

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au dessus de l'essieu avant.
- Bloc moteur en fonte avec chemises directement usinés.
- Culasse en alliage d'aluminium.
- Vilebrequin en fonte tournant sur 5 paliers et muni de 8 contre-poids.
- Distribution du moteur 1.2 l 8 soupapes assuré par 1 arbre à came en tête entraîné par courroie crantée poussoirs mécaniques à réglage par pastilles.
- Distribution du moteur 1.8 l 16 soupapes assurée par 2 arbres à cames en tête. l'arbre à came d'échappement est entraîné par courroie crantée et entraîne l'arbre à cames d'admission via un engrenage. Poussoirs hydrauliques.
- Distribution du moteur 1.8 l 16 soupapes assurée par 2 arbres à cames en tête entraînée par courroie crantée. Variateur de phase électro-hydraulique agissant sur l'arbre à cames d'admission. Poussoirs hydrauliques.
- Lubrification assurée par pompe à engrenages trocoïdaux placée placée en bout de vilebrequin.
- Refroidissement par circulation de liquide sous pression avec pompe centrifuge entraînée par la courroie de distribution.
- Injection électronique multipoint séquentielle phasée.
- Allumage électronique intégral à décharge inductive avec étincelle perdue.

Moteur	1.2 8V	1.2 16V	1.8 16V
Type	188A4000	188A5000	188A1000
Alésage (mm)	70,8	70,8	82
Course (mm)	78,86	78,86	82,7
Cylindrée totale (cm³)	1242	1242	1747
Puissance maximale (kW CEE)	44	59	96
Puissance maximale (CV CEE)	60	80	130
Régime puissance maxi (tr/mn)	5000	5000	6300
Couple maximum (nm CEE)	102	114	164
Couple maximum (kgm CEE)	10,4	11,6	16,7
Régime couple maxi (tr/mn)	2500	4000	4300
Régime de ralenti (tr/mn)	750±50	750±50	825±50

### Éléments constitutifs du moteur

#### BLOC-MOTEUR

- Alésage des cylindres (mm) :
  - moteurs 1.2 :
    - classe A ..... 70,800 à 70,810
    - classe B ..... 70,810 à 70,820
    - classe C ..... 70,820 à 70,830
  - moteur 1.8 :
    - classe A ..... 82,000 à 82,010
    - classe B ..... 82,010 à 82,020
    - classe C ..... 82,020 à 82,030
- Cote de réalésage (mm) ..... + 0,4
- Conicité des cylindres (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 0,005 maxi
  - moteur 1.8 ..... 0,010 maxi
- Ovalisation des cylindres (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 0,05 maxi
  - moteur 1.8 ..... 0,005 maxi
- Planéité du plan d'appui côté culasse (mm) ..... 0,1 maxi

#### VILEBREQUIN

- Diamètre des tourillons (mm) :
  - moteurs 1.2 :
    - classe A ..... 47,994 à 48,000
    - classe B ..... 47,988 à 47,994
    - classe C ..... 47,982 à 47,988
  - moteur 1.8 16V :
    - classe A ..... 52,994 à 53,000
    - classe B ..... 52,988 à 52,994
    - classe C ..... 52,982 à 52,988
- Rectification des tourillons (mm) ..... 0,254 - 0,508
- Epaisseur des coussinets de palier (mm) :
  - classe A ..... 1,831 a 1,837
  - classe B ..... 1,836 à 1,844
  - classe C ..... 1,843 à 1,849
- Jeu radial du vilebrequin (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 0,025 à 0,049
  - moteur 1.8 ..... 0,030 à 0,056
- Jeu axial du vilebrequin (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 0,055 à 0,265
  - moteur 1.8 ..... 0,059 à 0,161
- Diamètre des manetons (mm) :
  - moteurs 1.2 :
    - classe A ..... 42,001 à 42,008
    - classe B ..... 41,995 à 42,001
    - classe C ..... 41,998 à 41,995
  - moteur 1.8 :
    - classe A ..... 50,799 à 50,805
    - classe B ..... 50,793 à 50,799
    - classe C ..... 50,787 à 50,793
- Rectification des manetons (mm) ..... 0,254 - 0,508
- Epaisseur des coussinets de manetons (mm) :
  - classe A ..... 1,527 a 1,531
  - classe B ..... 1,530 à 1,534
  - classe C ..... 1,533 à 1,537
- Jeu radial maneton - tête de bielle (mm) :
  - moteur 1.2 ..... 0,024 à 0,062
  - moteur 1.2 16V ..... 0,025 à 0,040
  - moteurs 1.8 ..... 0,024 à 0,060

#### BIELLES

- Diamètre pied de bielle (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 17,939 à 17,956
  - moteur 1.8 ..... NC
- Diamètre tête de bielle (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 45,128 à 45,138
  - moteur 1.8 ..... 53,897 à 53,909

#### PISTONS

- Diamètre des pistons (mm) :
  - moteurs 1.2 :
    - classe A ..... 70,760 à 70,770
    - classe B ..... 70,770 à 70,780
    - classe C ..... 70,780 à 70,790
  - moteur 1.8
    - classe A ..... 81,952 à 81,962
    - classe B ..... 81,959 à 81,971
    - classe C ..... 81,968 à 81,978
- Jeu piston - chemise (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 0,030 à 0,050
  - moteur 1.8 :
    - classe A ..... 0,038 à 0,058
    - classe B ..... 0,039 à 0,061
    - classe C ..... 0,042 à 0,062
- Différence de poids entre les pistons (gr) : ..... 5 maxi
- Diamètre du siège de l'axe de piston (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 17,982 à 17,986
  - moteur 1.8 ..... 20,002 à 20,007

- Diamètre de l'axe de piston (mm) :
  - moteurs 1.2 ..... 17,970 à 17,974
  - moteur 1.8 ..... 19,996 à 20,000

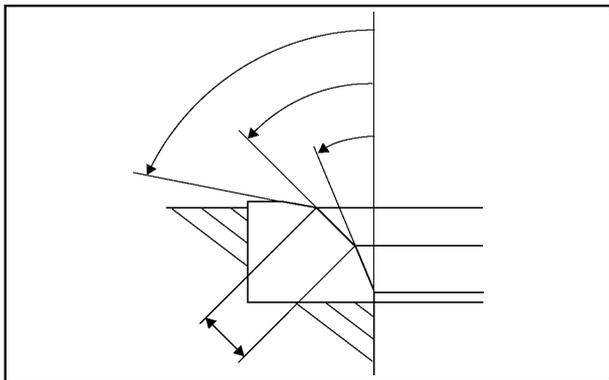
**Segments**

- Epaisseur des segments (mm) :
  - moteurs 1.2
    - 1er segment ..... 1,170 à 1,190
    - 2ème segment ..... 1,175 à 1,190
    - 3ème segment ..... 2,475 à 2,490
  - moteur 1.8
    - 1er segment ..... 1,160 à 1,180
    - 2ème segment ..... 1,170 à 1,190
    - 3ème segment ..... 1,970 à 1,990
- Jeu à la coupe (mm) :
  - moteurs 1.2
    - 1er segment ..... 0,200 à 0,400
    - 2ème segment ..... 0,250 à 0,450
    - 3ème segment ..... 0,200 à 0,450
  - moteur 1.8
    - 1er segment ..... 0,200 à 0,350
    - 2ème segment ..... 0,250 à 0,500
    - 3ème segment ..... 0,200 à 0,500
- Jeu dans la gorge (mm) :
  - moteur 1.2 8V
    - 1er segment ..... 0,040 à 0,080
    - 2ème et 3ème segments ..... 0,020 à 0,055
  - moteur 1.2 16V
    - 1er segment ..... 0 à 0,060
    - 2ème et 3ème segments ..... 0 à 0,055
  - moteur 1.8 ..... NC

**CULASSE - SOUPAPES**

**Moteur 1.2 8V**

- Volume de la chambre de combustion (cm³) ..... 23,41
- Hauteur de la culasse (mm) ..... 126,5 ± 0,35
- Alésage des sièges de poussoirs (mm) ..... 35,000 à 35,025
- Diamètre des poussoirs (mm) ..... 34,975 à 34,995
- Alésage des sièges de guides de soupapes (mm) ..... 12,950 à 12,977
- Serrage des guides/culasse (mm) ..... 0,033 à 0,080
- Serrage des guides / soupapes (mm) :
  - admission ..... 13,010
  - échappement ..... 13,030
- Alésage guides de soupapes (mm) ..... 7,022 à 7,040
- Jeu de soupapes dans les guides (mm) ..... 0,022 à 0,058
- Diamètre tiges de soupapes (mm) ..... 6,982 à 7,000
- Sièges de soupapes (mm) :
  - angle de rectification supérieur ..... 75°
  - angle de portée ..... 44°30'
  - angle de rectification inférieur ..... 20°
  - largeur de la portée (mm) ..... 2 environ



- Diamètre de la tête de soupape (mm) :
  - admission ..... 31,20 à 31,50
  - échappement ..... 27,20 à 27,50
- Hauteur des ressorts (mm) :
  - sous une charge de 21,2 à 23,8 daN ..... 31
  - sous une charge de 61,4 à 65,5 daN ..... 0,2

**Moteur 1.2 16 V**

- Volume de la chambre de combustion (cm³) ..... 12,28
- Hauteur de la culasse (mm) ..... 77 ± 0,2
- Alésage des sièges de poussoirs (mm) ..... 28,400 à 28,421
- Diamètre des poussoirs (mm) ..... 28,354 à 28,370
- Alésage des sièges de guides de soupapes (mm) ..... 9,959 à 9,989
- Serrage des guides / culasse (mm) ..... 0,049 à 0,051
- Diamètre guides de soupapes (mm) ..... 10,010 à 10,030
- Alésage guides de soupapes (mm) ..... 6,022 à 6,040
- Jeu des soupapes dans les guides (mm) ..... 0,030 à 0,066
- Diamètre tiges de soupapes (mm) ..... 5,974 à 5,992
- Sièges de soupapes :
  - angle de rectification supérieur ..... 70°
  - angle de portée ..... 45° ± 5'
  - angle de rectification inférieur ..... 15°
  - largeur de la portée (mm) ..... 2 environ
- Diamètre de la tête de soupape (mm) : ..... 22,250 à 22,550
- Hauteur des ressorts (mm) :
  - sous une charge de 22,5 daN ..... 31
  - sous une charge de 42,3 daN ..... 0,23
- Déformation maxi du plan de joint de culasse (mm) ..... 0,2

**Moteur 1.8**

- Volume de la chambre de combustion (cm³) ..... 38,5 à 39,5
- Hauteur de la culasse (mm) ..... NC
- Alésage des sièges de poussoirs (mm) ..... 33,000 à 33,025
- Diamètre des poussoirs (mm) ..... 32,959 à 32,975
- Diamètre des paliers d'arbres à came (mm) ..... 26,045 à 26,070
- Diamètre guides de soupapes (mm) ..... 13,01 à 13,030
- Cote de réparation (mm) ..... 0,20
- Allésage guides de soupapes (mm) ..... 7,022 à 7,040
- Diamètre tiges de soupapes (mm) :
  - admission ..... 6,975 à 6,990
  - échappement ..... 6,960 à 6,975
- Sièges de soupapes :
  - angle de rectification supérieur ..... 75°
  - angle de portée ..... 44° ± 30'
  - angle de rectification inférieur ..... 20°
  - largeur de la portée (mm) ..... 2 environ
- Hauteur des ressorts intérieurs (mm) :
  - sous une charge de 9,61 à 10,6 daN ..... 29,5
  - sous une charge de 20,11 à 22,07 daN ..... 20,0
- Hauteur des ressorts extérieurs (mm) :
  - sous une charge de 27,07 à 29,43 daN ..... 34,0
  - sous une charge de 48,46 à 52,38 daN ..... 24,5
- Déformation maxi du plan de joint de culasse (mm) ..... 0,1

**ARBRE À CAMES**

**Moteur 1.2 8V**

- Diamètre des paliers (mm) :
  - central ..... 23,500 à 23,515
  - latéraux ..... 24,000 à 24,015
- Jeu axial (mm) ..... 0,10 à 0,20
- Hauteur des cames (mm) ..... 8

**Moteur 1.2 16V**

- Diamètre des paliers (mm) ..... 35,000 à 35,015  
48,000 à 48,015  
49,000 à 49,015
- Jeu axial (mm) ..... NC
- Hauteur des cames (mm) ..... 7,5

**Moteur 1.8**

- Diamètre des paliers (mm) ..... 26,000 à 26,015
- Jeu axial (mm) ..... 0,10 à 0,23
- Hauteur des cames (mm) :
  - admission ..... 9,0
  - échappement ..... 8,5

**JEU AUX SOUPAPES**

**Moteur 1.2 8V**

- Jeu aux soupapes (mm ± 0,05) :
  - admission ..... 0,40
  - échappement ..... 0,45

**Moteur 1.2 16V et 1.8**

- Le jeu aux soupapes étant corrigé automatiquement par des poussoirs hydrauliques, aucun réglage n'est nécessaire.

**COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Périodicité de remplacement..... **120000 KM**

**Lubrification**

**HUILE**

- Capacité d'huile après vidange et échange du filtre (en l) :
  - moteurs 1.2 ..... **2,8**
  - moteur 1.8 ..... **4,1**
- Qualité d'huile ..... **SAE 10W40 - ACEA A3API SJ**

**POMPE À HUILE**

- Jeu axial entre le côté supérieur des pignons et le plan d'appui du carter (mm) :
  - moteur 8V ..... **0,025 à 0,056**
  - moteurs 16V ..... **0,025 à 0,070**
- Jeu radial entre pignon mené et corps de pompe (mm) :
  - moteurs 1.2 8V et 1.8 16V ..... **0,080 à 0,186**
  - moteur 1.2 16V ..... **0,100 à 0,210**
- Hauteur du ressort du clapet limiteur de pression (mm) :
  - moteur 1.2 16V, sous une charge de 11,7 à 12,5 daN.. **35**
  - moteur 1.8 16V, sous une charge de 6,3 à 7,0 daN..... **36**
- Pression de l'huile (à chaud, en bar) :
  - au ralenti :
    - moteurs 1.2 ..... **0,7 mini**
    - moteur 1.8 ..... **1,5 mini**
  - au régime de 4000 tr/mn ..... **4,0 mini**

**Refroidissement**

- Ventilateur électrique à deux vitesses commandé par la centrale d'injection (enclenchement de la 1<sup>ere</sup> vitesse à **97°C** et de la 2<sup>ème</sup> vitesse à **101°C**)
- Tarage du clapet de surpression (bar) ..... **0,99 à 1,01**
- Température de début d'ouverture du thermostat (°c) : **environ 87**
- Capacité du circuit de refroidissement (l) :
  - moteurs 1.2 ..... **4,2**
  - moteur 1.8 ..... **6,0**

**Allumage - injection**

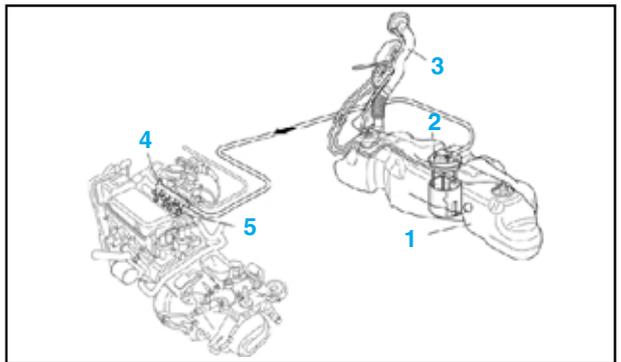
**Caractéristiques communes**

- Types d'injection - allumage :
  - moteur 1.2 8V ..... **Magneti marelli IAW 59F**
  - moteur 1.2 16V ..... **Bosch ME 7 - 3**
  - moteur 1.8 16V ..... **Hitachi HCV**
- Séquence d'injection - allumage ..... **1-2-3-4**
- Régime de ralenti (tr/mn) :
  - moteur 1.2 8V ..... **750 ± 50**
  - moteur 1.2 16V ..... **700 ± 50**
  - moteur 1.8 16V ..... **825 ± 50**
- Régime de coupure injection « pied levé » :
  - moteur 1.2 8V ..... **au dessus de 1350 tr/mn**  
**reprise à 1270 tr/mn**
  - moteur 1.2 16V ..... **reprise à 1300- 1500 tr/mn**
  - moteur 1.8 16V ..... **au dessus de 1600 tr/mn**  
**reprise à 1200 tr/mn**
- Régime de coupure injection « sur régime » :
  - moteur 1.2 8V ..... **après 10 seconde au régime de**  
**de 6500tr/mn instantané à 6700 tr/mn**
  - moteur 1.2 16V ..... **instantané à 7000 tr/mn**
  - moteur 1.8 16V ..... **instantané à 7150 tr/mn**

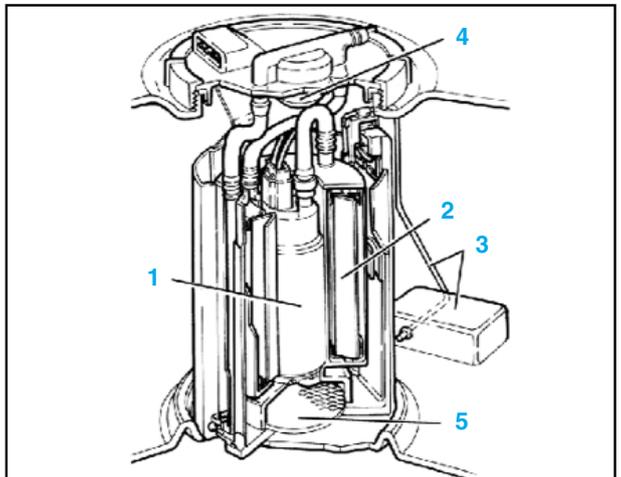
- Bougies :
  - moteur 1.2 8V ..... **NGK BKR 5EZ**
  - moteur 1.2 16V ..... **NGK DC PR 8E-N**  
**Champion RA4 HCX**
  - moteur 1.8 16V ..... **NGK BKR 6EK**  
**Champion RC 8BYC**  
**Champion RC 10YCC**

**CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT**

- Le circuit d'alimentation en carburant est «sans retour», c'est-à-dire qu'il est équipé d'une seule canalisation qui relie le réservoir au moteur.
- La canalisation de retour, le filtre et le régulateur de pression ont ainsi été éliminés. Ces deux derniers composants sont intégrés dans le bloc de pompe.
- Cela permet :
  - de réduire au maximum les risques d'incendie du véhicule en cas d'accident,
  - de réduire les émissions de vapeurs de carburant dans l'atmosphère.
- Le réservoir de carburant, positionné devant l'essieu AR est en plastique à haute résistance mécanique.
  1. Réservoir de carburant
  2. Ensemble de pompe immergée complet
  3. Tuyau d'introduction du carburant
  4. Collecteur de carburant
  5. Injecteurs électroniques



**ENSEMBLE DE POMPE IMMERGEE AVEC COMMANDE DE JAUGE DE NIVEAU**



- Il est composé principalement des éléments suivants :
  - un filtre à carburant (2)
  - une jauge de niveau (3) à flotteur
  - un régulateur de pression (4) à membrane
  - un préfiltre à tamis (5)

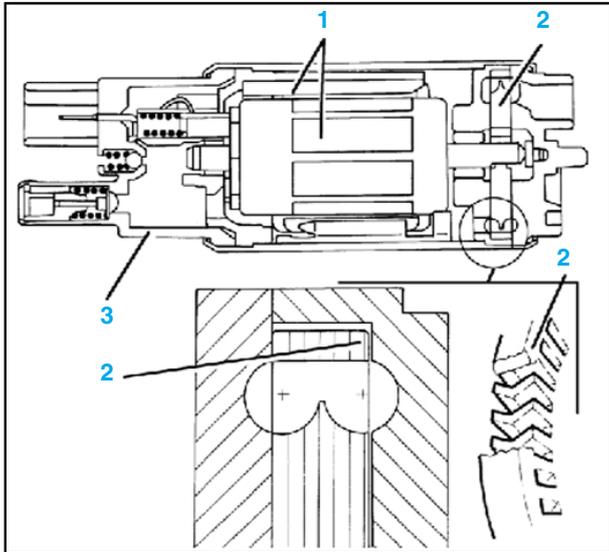
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

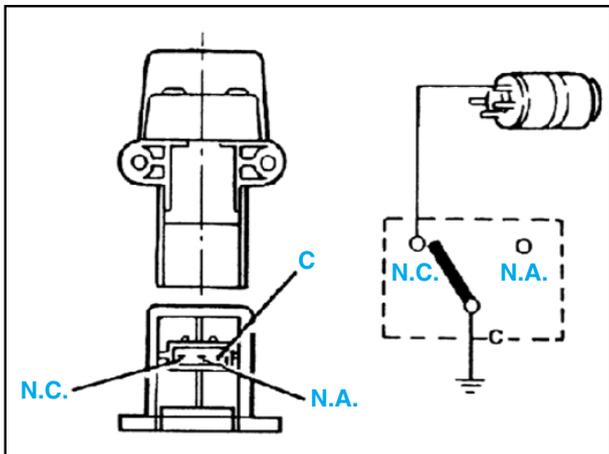
CARROSSERIE

**POMPE ÉLECTRIQUE A CARBURANT**

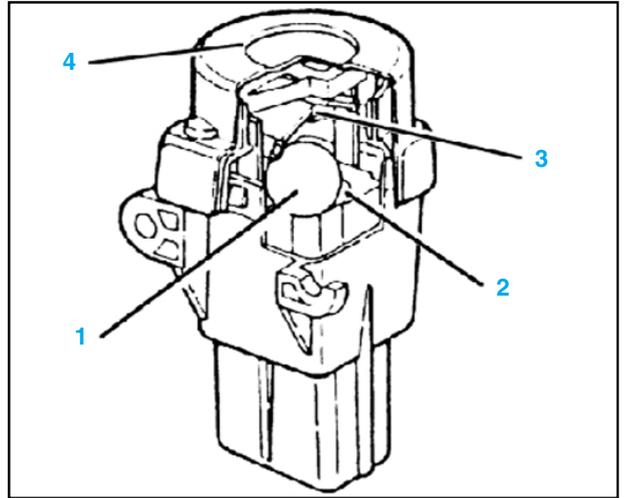


- La pompe électrique à carburant dispose d'un moteur électrique à aimant permanent (1) qui commande la turbine de la pompe (2) et d'un couvercle de support terminal (3) qui arbitre les raccordements électriques et hydrauliques.
- La pompe électrique est de type simple à flux périphérique à hautes performances en condition de basse tension et température.
- Par rapport aux pompes volumétriques, les pompes électriques présentent les avantages suivants :
  - un poids réduit,
  - un encombrement réduit.
- Caractéristiques :
  - débit ..... **110 l/h**
  - pression ..... **3,5 bar**
  - tension ..... **12 V**
  - courant ..... **7,5 A**

**INTERRUPTEUR A INERTIE**



- L'interrupteur à inertie monté sur la partie droite sous le tableau de bord côté passager, coupe, en cas de choc, le branchement à la masse de la pompe électrique à carburant et par conséquent l'alimentation du dispositif d'injection.
- Une bille en acier (1) montée dans un logement de forme conique (2) est maintenue en position par la force d'attraction d'un aimant permanent placé à proximité.
- Lors de charges spécifiques de décélération, la bille se libère de l'attraction magnétique et sort progressivement du support de forme conique en opérant un mouvement vers le haut suivant l'angle du cône.



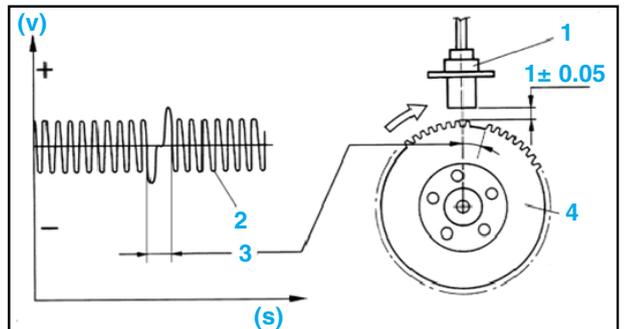
- Au-dessus de la bille se trouve un mécanisme à déclenchement rapide (3) qui constitue le circuit électrique normalement fermé.
- Quand le mécanisme est frappé par la bille, il change de position, et passe en circuit normalement ouvert en coupant le circuit de masse de la pompe électrique à carburant.
- L'interrupteur peut être rétabli en actionnant un poussoir protégé par un couvercle souple (4).

**VALEURS ÉLECTRIQUES DE LA JAUGE DE NIVEAU**

		$\Omega$
4/4		$6 \pm 3$
3/4		$64 \pm 5$
1/2		$121 \pm 5$
1/4		$193.5 \pm 7.5$
R		$245 \pm 6$
0		$310 \pm 10$

**CAPTEUR DE CLIQUETIS**

- Caractéristiques électriques :
  - résistance : ..... **532 à 588 ohms à 20°C**



1. Capteur
2. Signal de sortie
3. Signal correspondant aux deux dents manquantes
4. Poulie de vilebrequin avec couronne d'impulsions

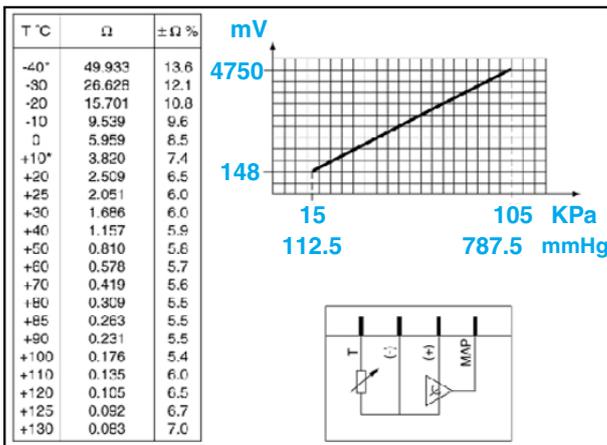
**CAPTEUR DE RÉGIME**

- Le flux magnétique généré par l'aimant (3), subit, en raison du passage des dents de la couronne d'impulsions, des oscillations provoquées par la variation de l'entrefer.

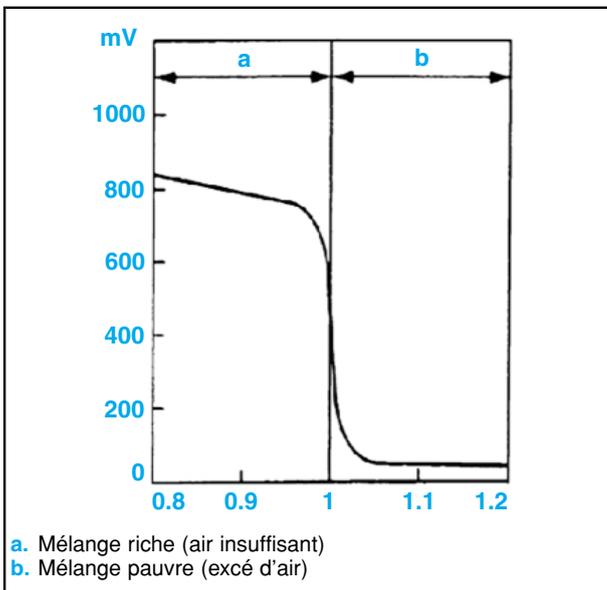
- Ces oscillation induisent une force électromotrice dans l'enroulement (2) aux extrémités duquel on trouve une tension alternativement positive (dent face au capteur) et négative (gorge face au capteur).
- Le pic de tension à la sortie du capteur dépend, à supposer que les autres facteurs restent inchangés, de la distance entre le capteur et la dent (entrefer).
- Soixante dents ont été façonnées sur la couronne d'impulsions, dont deux ont été retirées pour créer un repère :
  - le pas de la couronne correspond donc à un angle de 6° (360 divisé par 60 dents).
- Le point de synchronisation est reconnu à la fin de la première dent suivant l'espace des deux dents manquantes :
  - lorsqu'il passe sous le capteur, le moteur se trouve avec le couple de pistons 1 - 4 à 114° avant le PMH.
- Caractéristiques électriques :
  - résistance ..... 1134 à 1386 ohm à 20°
- La distance préconisée (entrefer) pour obtenir des signaux corrects, entre l'extrémité du capteur et la couronne d'impulsions, doit être comprise entre 0,5 ÷ 1,5 mm.

**SONDE DE PRESSION ET DE TEMPERATURE DE L'AIR ASPIRE**

**Caractéristiques électriques**



**SONDE LAMBDA**



- De type «planar», elle est montée sur la partie AV du tuyau d'échappement et renseigne la central d'injection sur l'évolution de la combustion (rapport stoechiométrique).

- Pour obtenir un mélange optimal, il faut que la quantité d'air aspirée par le moteur soit égale à la quantité théorique nécessaire pour brûler la totalité du carburant injecté.
- Dans ce cas, le facteur lambda (lambda), rapport entre la quantité d'air aspirée et la quantité d'air théorique (qui sert à brûler la totalité du carburant injecté) est égale à 1.
- Donc :
  - lambda = 1 mélange idéal
  - lambda > 1 mélange pauvre
  - lambda < 1 mélange riche
- Caractéristiques électriques :
  - alimentation du réchauffeur..... 12 V
  - résistance du réchauffeur ..... 0,5 à 1 kOhm

**BOBINES D'ALLUMAGE**

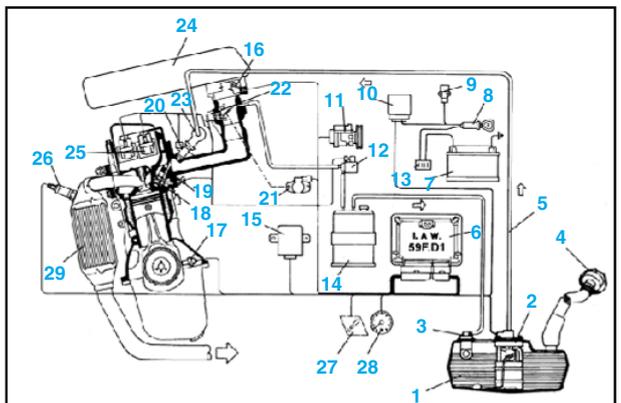
- Caractéristiques électriques (moteurs 1.2) :
  - résistance du circuit primaire ..... 0,52 ÷ 0,62 ohm à 23°C
  - résistance du circuit primaire ..... 6830 ÷ 7830 ohm à 23°C

**GESTION DU VENTILATEUR ELECTRIQUE DU RADIATEUR**

- La centrale contrôle directement le fonctionnement du ventilateur du radiateur en fonction de la température du liquide de refroidissement moteur et de l'enclenchement du circuit de climatisation.
- Le ventilateur s'enclenche quand la température dépasse 97°C (1ère vitesse) et 101°C (2ème vitesse). Le déclenchement se produit avec une hystérésis de 3°C au-dessous du seuil d'enclenchement.
- La régulation de la vitesse ( minimum et maximum) est gérée par l'action de relais spécifiques, situés dans la centrale de contrôle du circuit de climatisation et commandés par la centrale.

**Moteur 1.2 8V**

**VUE D'ENSEMBLE**



- 1 : Réservoir - 2 : Pompe électrique à carburant - 3 : Clapet multifonctions - 4 : Soupape de sécurité - 5 : tuyau d'aménagé carburant - 6 : Centrale électronique d'injection - injection/allumage - 7 : Batterie - 8 : Contacteur à clé - 9 : Interrupteur à inertie - 10 : Relais d'alimentation du dispositif - 11 : Dispositif de climatisation - 12 : Electrovanne d'interception vapeurs carburant - 13 : Fusible de protection du dispositif d'injection - allumage - 14 : Filtre à charbon actifs - 15 : Body computer (prise diagnostic et signal Fiat code) - 16 : Sonde de pression absolue et de température - 17 : Capteur de tours et PMH - 18 : Bobine d'allumage - 19 : Sonde de température du liquide de refroidissement - 20 : Injecteurs électroniques - 21 : Capteur de position du papillon - 22 : Actuateur du régime de ralenti - 23 : Collecteur d'alimentation carburant - 24 : Filtre à air - 25 : Bobine d'allumage - 26 : Sonde Lambda - 27 : témoin d'anomalie du dispositif - 28 : Compte - tours - 29 : catalyseur

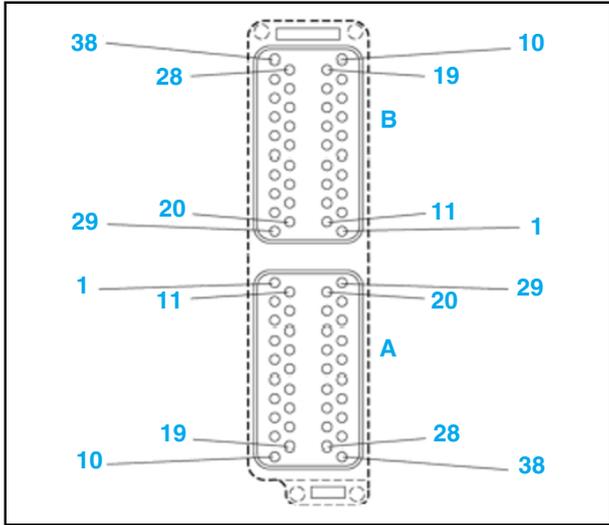
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**CONNECTEUR DE LA CENTRALE D'INJECTION - ALLUMAGE**



**Connecteur A**

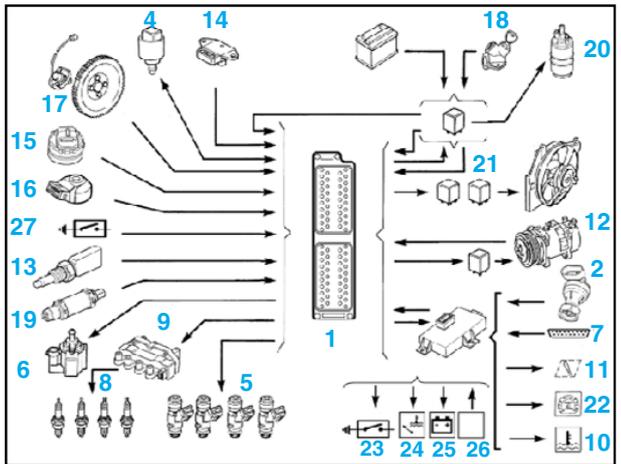
1. Non connecté
2. Non connecté
3. Non connecté
4. Alimentation de la centrale (+30)
5. Non connecté
6. Commande du relais de la pompe à carburant
7. Non connecté
8. Commande relais 1ère vitesse ventilateur électrique du radiateur
9. Non connecté
10. Non connecté
11. Réchauffeur de sonde Lambda
12. Commande du relais de compresseur du climatiseur
13. Non connect
14. Non connecté
15. Non connecté
16. Ligna série
17. Signal clé (+15/54)
18. Commande relais 2ème vitesse de ventilateur électrique du radiateur
19. Non connecté
20. Ligne CAN (vitesse mini)
21. Non connecté
22. Signal de la sonde Lambda (+)
23. Non connecté
24. Non connecté
25. Non connecté
26. Non raccordé
27. Signal d'enclenchement du climatiseur
28. Demande 1ère vitesse du ventilateur électrique (trinary)
29. Ligne CAM (faible vitesse)
30. Non connecté
31. Non connecté
32. Signal de la sonde Lambda (-)
33. Non connecté
34. Blindage de la sonde lambda
35. Non connecté
36. Demande 2ème vitesse du ventilateur électrique (quadrimary)

**Connecteur B**

1. Non connecté
2. Non connecté
3. Capteur de papillon
4. Non connecté
5. Sonde de température d'eau
6. Capteur de cliquetis (+)
7. Non connecté
8. Blindage du capteur de cliquetis

9. Commande actionneur de ralenti (phase C)
10. Commande bobine d'allumage (cylindres n°2 - 3)
11. Non connecté
12. Non connecté
13. Capteur de pression absolue
14. Sonde de température d'air
15. Capteur de cliquetis (-)
16. Non connecté
17. Commande de l'actuateur du ralenti (phase A)
18. Commande de l'actuateur du ralenti (phase D)
19. Commande de l'actuateur du ralenti (phase B)
20. Masse potentiomètre et PRT
21. Non connecté
22. + 5V alimentation capteur PRT
23. Interrupteur de pression d'huile
24. Non connecté
25. Capteur de tour et PRH (+)
26. Commande électrovanne canister
27. Commande d'injecteur du cylindre n°4
28. Commande d'injecteur du cylindre n°1
29. Masse de la sonde de température d'eau
30. Non connecté
31. Non connecté
32. + 5V alimentation capteur TPS
33. Non connecté
34. Blindage du capteur tours et PMH
35. Capteur de tours et PMH (-)
36. Commande d'injecteur du cylindre n°2
37. Commande d'injecteur du cylindre n°3
38. Commande bobine d'allumage (cylindres n°1 - 4)

**SCHEMA DES INFORMATIONS EN ENTREE / SORTIE DE LA CENTRALE**



1. Centrale électronique
2. Capteur tachymétrique
3. Body computer (avec centrale Fiat CODE intégré)
4. Actuateur du régime de ralenti moteur
5. Injecteurs électroniques
6. Electrovanne des vapeurs de carburant
7. Prise pour diagnostic
8. Bougies d'allumage
9. Bobines d'allumage
10. Témoin de température excessive du liquide de refroidissement du moteur
11. Témoin d'anomalie d'injection
12. Dispositif de climatisation
13. Sonde de température du liquide de refroidissement du moteur
14. Sonde de pression et de température d'air aspiré
15. Capteur de position papillon
16. Capteur de cliquetis
17. Capteur de tours et PMH
18. Contacteur à clé
19. Sonde Lambda
20. Pompe électrique carburant

GÉNÉRALITÉS

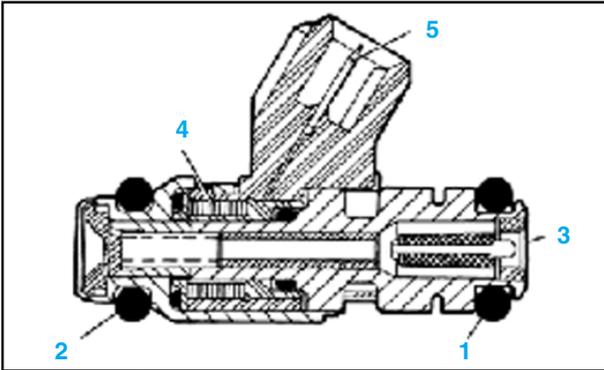
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- 21. Relais de commande vitesse mini et maxi ventilateur électrique
- 22. Tachymètre / compteur kilométrique
- 23. Pression d'huile moteur
- 24. Température moteur
- 25. Tension batterie
- 26. Direction assistée
- 27. Interrupteur de pression d'huile moteur

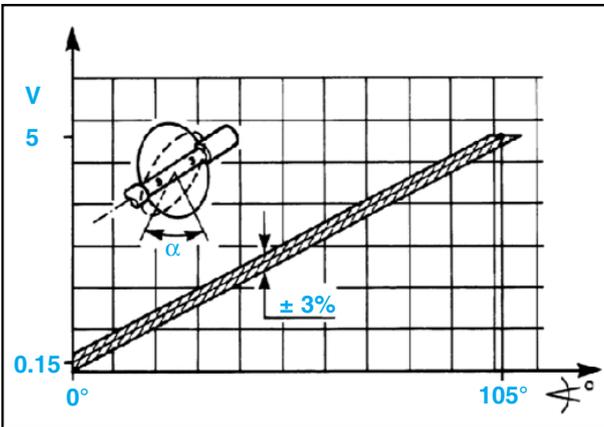
**INJECTEURS**



- Les injecteurs sont du type miniature (pico), alimentés sous **12 V** avec une résistance interne de **13,8 ohm à 20°C**
- La fixation des injecteurs est effectuée par la rampe distributrice de carburant qui les enfonce dans leurs logements aménagés sur les conduits d'admission tandis que deux bagues (1) et (2) en caoutchouc fluoré assurent l'étanchéité sur le conduit d'admission et la rampe distributrice.
- L'alimentation en carburant se produit par la partie supérieure (3) de l'injecteur, dont le corps contient l'enroulement (4) relié aux bornes (5) du connecteur, électrique (6).

**Nota :** Pendant les opérations de dépose - repose, ne pas exercer de contraintes supérieures à **120 Nm** sur le connecteur de l'injecteur sous peine de compromettre son bon fonctionnement.

**CAPTEUR DE POSITION DU PAPILLON**



- Le potentiomètre est de type linéaire (mono - rampe) : ses caractéristiques principales sont :
  - course mécanique totale..... **110° ± 8°**
  - plage opérationnelle..... **90 ± 2**
  - plage opérationnelle de température..... **-30°C ÷ +125°C**
- Pendant le fonctionnement, la centrale de commande alimente le potentiomètre avec une tension de **5 V**. Le paramètre mesuré est la position de l'ouverture du papillon (de mini à maxi) pour la gestion du contrôle d'injection.
- En fonction de la tension de sortie, la central reconnaît l'ouverture du papillon et corrige en conséquence le titre du mélange.

- Avec le papillon fermé, un signal électrique de tension est transmis à la centrale qui identifie l'état de ralenti et de coupure (cut-off) (en les distinguant grâce au nombre de tours moteur).

- Caractéristiques électriques :

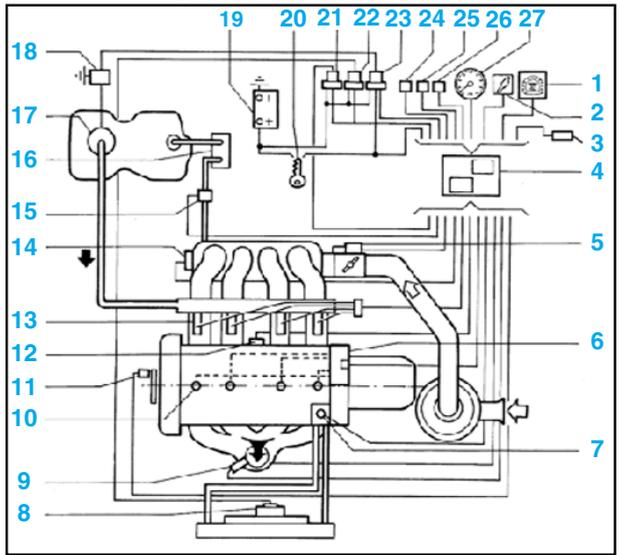
- Résistance fixe (entre broches A et B) = **1200 ohms**
- Résistance variable (entre brches A et C) = **0 à 1200 ohms ±20%**

**nota:**

- Le remplacement du seul capteur est impossible, car il constitue un bloc unique avec le corps papillon.

**Moteur 1 - 2 16 V**

**VUE D'ENSEMBLE**



- 1. Tachymètre (via réseau CAN)
- 2. Témoin d'anomalie du dispositif
- 3. Pousoir city (via réseau CAN)
- 4. Centrale de contrôle moteur
- 5. Actionneur de la commande de papillon et capteur de position papillon
- 6. Bobine d'allumage
- 7. Sonde de température du liquide de refroidissement
- 8. Ventilateur électrique du radiateur
- 9. Sonde Lambda
- 10. Bougies d'allumage
- 11. Capteur de régime moteur et PMH
- 12. Capteur de cliquetis
- 13. Electro - injecteurs
- 14. Sonde de pression absolu et de température d'air
- 15. Electrovalve de régénèrateur du filtre à charbon
- 16. Filtre à charbon actifs
- 17. Bac (comprenant la pompe électrique, le régulateur de pression, le filtre, le capteur de niveau)
- 18. Interrupteur à inertie
- 19. Batterie
- 20. Contacteur à clé
- 21. Relais du système de contrôle moteur
- 22. Relais de la pompe électrique à carburant
- 23. Relais (un ou plusieurs) de ventilateur électrique radiateur
- 24. Connexion climatisation
- 25. Connexion CODE (via réseau CAN)
- 26. Connexion à l'appareil de diagnostic (via réseau CAN)
- 27. Compte - tours (via réseau CAN)

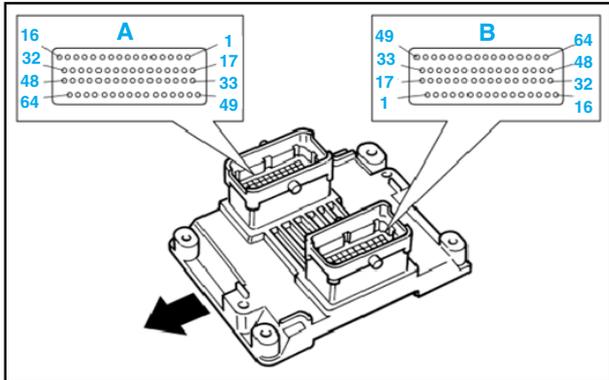
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**CONNECTEUR DE LA CENTRALE D'INJECTION - ALLUMAGE**



**Connecteur A**

- LM1. Non connectée
- LM2. Injecteur cylindre
- LM3. Non connectée
- LM4. Non connectée
- LM5. Non connectée
- LM6. Capteur de pression
- LM7. + 5 V capteurs
- LM8. Sonde Lambda
- LM9. Masse sonde de température moteur
- LM10. Capteur de tours
- LM11. Actionneur papillon (masse)
- LM12. Non connectée
- LM13. Non connectée
- LM13. Non connectée
- LM14. Non connectée
- LM15. Non connectée
- LM16. Non connectée
- LM17. Non connectée
- LM18. Injecteur cylindre 2
- LM19. Non connectée
- LM20. Non connectée
- LM21. Capteur de cliquetis
- LM22. Non connectée
- LM23. Entrée signal potent. papillon 1
- LM24. Non connectée
- LM25. Masse sonde Lambda
- LM26. Masse capteur de pression
- LM27. Non connectée
- LM28. Actionneur papillon (positif)
- LM29. Non connectée
- LM30. Non connectée
- LM31. Bobine 2 cylindres n°2, 3
- LM32. Bobine 2 cylindres n°1, 4
- LM33. Canister
- LM34. Injecteur cylindres n° 4
- LM35. Non connectée
- LM36. Non connectée
- LM37. Masse du capteur du cliquetis
- LM38. Sonde température moteur
- LM39. Entrée signal potentiomètre papillon 2
- LM40. Non connectée
- LM41. Non connectée
- LM41. Capteur de tours
- LM43. Actionneur papillon
- LM44. Non connectée
- LM45. Non connectée
- LM46. Non connectée
- LM47. Non connectée
- LM48. Non connectée
- LM49. Réchauffeur de sonde
- LM50. Non connectée
- LM51. Injecteur cylindre 1
- LM52. Non connectée
- LM53. Non connectée
- LM54. Non connectée

- LM55. Sonde de température d'air
- LM56. + 5 V potentiomètres papillon
- LM57. Non connectée
- LM58. Masse potentiomètres papillon
- LM59. Non connectée
- LM60. Actionneur papillon positif
- LM61. Non connectée
- LM62. Non connectée
- LM63. Non connectée
- LM64. Non connectée

**Connecteur B**

- LV1. Non connectée
- LV2. Ligne K
- LV3. Température du moteur pour C.A.
- LV4. + 5 V potentiomètre pédale d'accélérateur 2
- LV5. Masse potentiomètre pédale d'accélérateur 2
- LV6. Non connectée
- LV7. Signal d'embrayage
- LV8. Position Neutral en provenance de C.A.
- LV9. Non connectée
- LV10. Signal di Lock Up en provenance de C.A.
- LV11. Réseau CAN (HIGH)
- LV12. Non connectée
- LV13. Non connectée
- LV14. Relais ventilateur vit. 1
- LV15. Non connectée
- LV16. Non connectée
- LV17. Alimentation du relais principal
- LV18. Alimentation du stand by (+30)
- LV19. Relais principal
- LV20. Non connectée
- LV21. + 5 V potent. pédale d'accélérateur
- LV22. Masse potentiomètre pédale d'accélérateur
- LV23. Non connectée
- LV24. Quadrinary switch (HIGH)
- LV25. Interrupteur feu de frein
- LV26. Demande de Idle Up (ralenti) en provenance de C.A.
- LV27. Non connectée
- LV28. Non connectée
- LV29. Signal de couple du moteur pour C.A.
- LV30. Relais ventilateur vit. 2
- LV31. Non connectée
- LV32. Non connectée
- LV33. Alimentation du relais principal
- LV34. Non connectée
- LV35. Position du papillon pour C.A.
- LV36. Non connectée
- LV37. Signal d'entrée potentiomètre accélérateur 2
- LV38. Demande allumage témoin d'anomalie en provenance de C.A.
- LV39. Non connectée
- LV40. Activation du conditionneur à partir du tableau de bord
- LV41. Non connectée
- LV42. Signal pression d'huile
- LV43. Réseau CAN (LOW)
- LV44. Non connectée
- LV45. Non connectée
- LV46. Relais compresseur de climatiseur
- LV47. Non connectée
- LV48. Non connectée
- LV49. Alimentation du relais principal
- LV50. Non connectée
- LV51. Reconnaissance de la clé de contact (+15)
- LV52. Non connectée
- LV53. Non connectée
- LV54. Signal d'entrée potent. accélérateur 1
- LV55. Non connectée
- LV56. Quadrinary switch (LOW)
- LV57. Non connectée
- LV58. Non connectée
- LV59. Non connectée
- LV60. Non connectée
- LV61. Non connectée
- LV62. Relais de la pompe à carburant
- LV63. Non connectée
- LV64. Non connectée

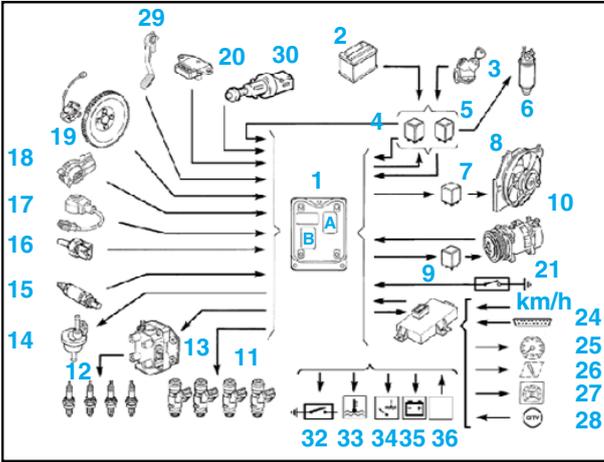
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**SCHEMA DES INFORMATIONS EN ENTREE / SORTIE DE LA CENTRALE**



1. Centrale de contrôle moteur
2. Batterie
3. Contacteur à clé
4. Relais du système de contrôle moteur
5. Relais de la pompe électrique à carburant
6. Pompe électrique à carburant
7. Relais de ventilateur électrique du radiateur
9. Signal d'enclenchement du compresseur
10. Compresseur
11. Injecteurs électroniques
12. Bougies d'allumage
13. Bobine d'allumage
14. Electrovalve de régénération du filtre à charbon
15. Sonde Lambda
16. Sonde de température du liquide de refroidissement
17. Capteur de cliquetis
18. Actuateur de commande de papillon et capteur de position papillon
19. Capteur de régime moteur et PMH
20. Sonde de pression absolue et de température d'air
21. Interrupteur de pression d'huile
22. Body computer
23. Centrale CODE (via réseau CAN)
24. Connexion à l'appareil de diagnostic (via réseau CAN)
25. Compte-tours (via réseau CAN)
26. Témoin d'anomalie du dispositif (via réseau CAN)
27. Tachymètre (via réseau CAN)
28. Poussoir CYTY pour direction assistée (via réseau CAN)
29. Capteur de la pédale d'accélérateur
30. Interrupteur de la pédale d'embrayage
31. Pression d'huile du moteur
32. Pression de l'huile présente
33. Température maximum moteur (témoin sur combiné de bord)
34. Température moteur
35. Tension batterie
36. Signal provenant de la direction assistée

**INJECTEURS**

- La résistance de l'injecteur peut être mesurée en débranchant le connecteur et en branchant un ohmmètre.
- valeur de la résistance..... **14,5 ohm**

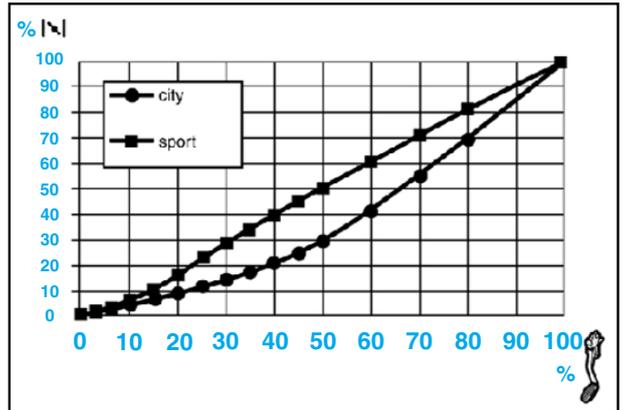
**PAPILLON DE GAZ**

- Un moteur à commande électronique assure la gestion de l'ouverture du papillon.
- Le système ME7-3 pilote le papillon motorisé en fonction de la demande de la pédale d'accélérateur.
- Un potentiomètre, relié à la pédale, transmet un signal de tension à la centrale où il est traité pour la définition de lois d'ouverture plus ou moins accentuées.
- Dans les versions équipées de B.V. à 6 vitesses et dans les

versions avec B.V. automatique, le système est en mesure de piloter le déplacement du papillon suivant deux cartographie :

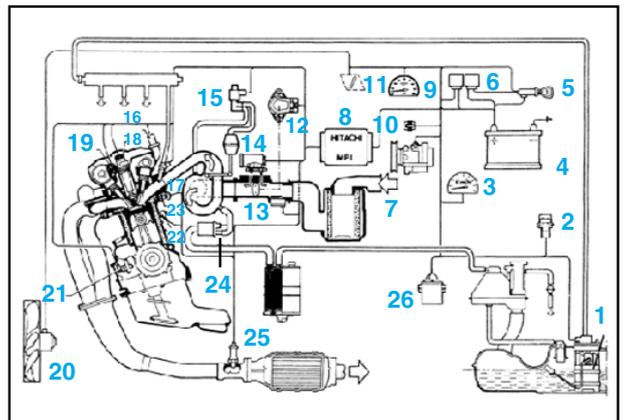
- l'une pour une conduite de type sportif, l'autre pour une conduite du type confort.

- L'utilisateur peut modifier au moyen de l'interrupteur «CYTI» aussi bien la direction assistée électrique que la réponse du moteur à l'action de la pédale d'accélérateur.
- Notamment :
  - quand la fonction «CYTY» est activée, on obtient un mouvement plus souple du papillon,
  - lorsque la fonction «CYTY» est désactivée, la réponse est plus vive.
- Modalité d'activation :
  - appuyer sur le poussoir CYTY,
  - relâcher la pédale d'accélérateur,
  - la centrale active la gestion.



**Moteur 1 - 8 16 V**

**VUE D'ENSEMBLE**



1. Pompe électrique à carburant
2. Interrupteur inertiel
3. tachymètre
4. Batterie
5. Contacteur à clé
6. Relais du dispositif d'injection
7. Compresseur du climatiseur
8. Centrale d'injection - allumage
9. Compte-tours
10. Prise de diagnostic
11. Témoin d'anomalie du dispositif
12. Capteur de position du papillon
13. Corps papillon avec débitmètre intégré
14. Actionneur de ralenti moteur
15. Electrovanne de commande de l'actionneur du collecteur modulaire
16. Electroaimant du variateur de phase
17. Injecteurs électroniques

GÉNÉRALITÉS

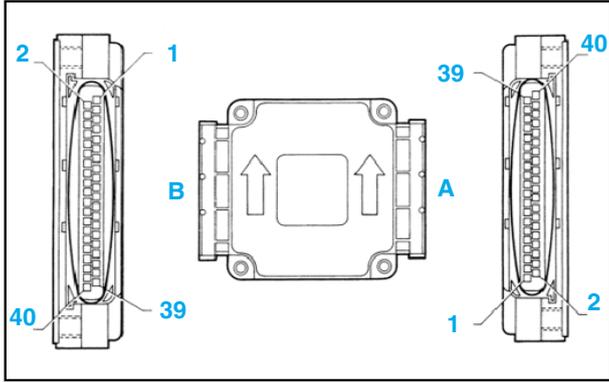
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- 18. Bobines d'allumage
- 19. Capteur de l'angle de came
- 20. Ventilateur électrique du radiateur
- 21. Capteur de tours
- 22. Capteur de cliquetis
- 23. Sonde de température du liquide de refroidissement du moteur
- 24. Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
- 25. Sonde Lambda
- 26. Body computer (avec fonction Fiat CODE)

**CONNECTEUR DE LA CENTRALE D'INJECTION - ALLUMAGE**



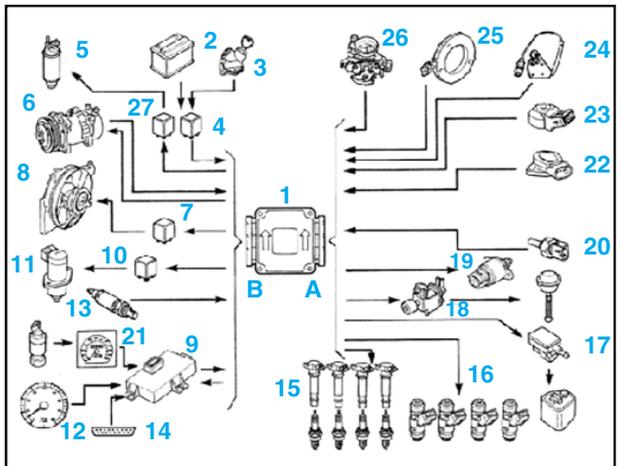
**Connecteur A**

- 1. Commande d'injecteur du cylindre n°1
- 2. Commande d'injecteur du cylindre n°2
- 3. Commande d'injecteur du cylindre n°3
- 4. Commande d'injecteur du cylindre n°4
- 5. Masse d'allumage
- 6. Masse de puissance -1
- 7. Commande de bobine du cylindre n°1
- 8. Commande de bobine du cylindre n°2
- 9. Commande de bobine du cylindre n°3
- 10. Commande de bobine du cylindre n°4
- 11. Masse de la température du liquide de refroidissement
- 12. Masse du débitmètre
- 13. Non connectée
- 14. Signal du débitmètre
- 15. Signal du capteur de position du papillon
- 16. Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement
- 17. Alimentation du capteur de position du papillon
- 18. Masse du signal de position du papillon
- 19. Signal du capteur de cliquetis
- 20. Masse du capteur de cliquetis
- 21. Masse du conteneur
- 22. Signal du capteur de phase du moteur
- 23. Positif du capteur de tours du moteur
- 24. Négatif du capteur de tours du moteur
- 25. Masse du convertisseur A / D
- 26. Masse des capteurs
- 27. Commande de l'électrovanne de lavage du filtre à charbons
- 28. Blindage du capteur de tours du moteur
- 29. Commande de l'électrovanne du collecteur modulaire
- 30. Non connectée
- 31. Masse du capteur de phase du moteur
- 32. Non connectée
- 33. Non connectée
- 34. Non connectée
- 35. Masse de puissance -2
- 36. Non connectée
- 37. Commande de l'actionneur de ralenti phase 1
- 38. Commande de l'actionneur de ralenti phase 2
- 39. Commande de l'actionneur de ralenti phase 3
- 40. Commande de l'actionneur de ralenti phase 4

**Connecteur B**

- 1. Commande du relais d'alimentation des dispositifs
- 2. Alimentation centrale (+15)
- 3. Alimentation de puissance - 1
- 4. Alimentation de puissance - 2
- 5. Alimentation centrale (+30)
- 6. Non connectée
- 7. Commande du relais de la pompe à carburant
- 8. Non connectée
- 9. Signal d'enclenchement du compresseur de climatiseur (le cas échéant)
- 10. Commande du relais du compresseur du climatiseur (le cas échéant)
- 11. Commande du relais de l'électrovanne du variateur de phase
- 12. Non connectée
- 13. Non connecté
- 14. Commande du relais du ventilateur électrique vitesse mini
- 15. Commande du relais du ventilateur électrique vitesse maxi
- 16. Non connectée
- 17. Non connectée
- 18. Non connectée
- 19. Non connectée
- 20. Signal de la sonde lambda
- 21. Négatif de la sonde lambda
- 22. Non connectée
- 23. Non connectée
- 24. Non connectée
- 25. Non connectée
- 26. Sélection de l'équipement (à la masse uniquement pour les versions non climatisées)
- 27. Signal du thermostat à trois niveaux (uniquement pour les versions climatisées)
- 28. Signal du thermostat à quatre niveaux (uniquement pour les versions climatisées)
- 29. Non connectée
- 30. Non connectée
- 31. Non connectée
- 32. Ligne k
- 33. Non connectée
- 34. Non connectée
- 35. Non connectée
- 36. Non connectée
- 37. Ligne CAN
- 38. Ligne CAN
- 39. Non connectée
- 40. Non connectée

**SCHÉMA DES INFORMATIONS EN ENTREE / SORTIE DE LA CENTRALE**



- 1. Centrale de contrôle du moteur HITACHI
- 2. Batterie
- 3. Contacteur à clé

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

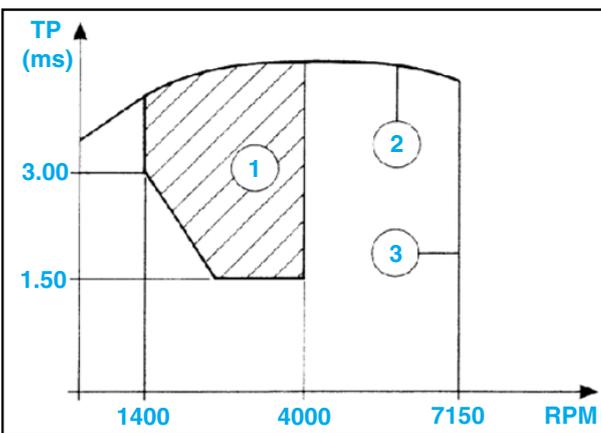
4. Relais d'alimentation du dispositif
5. Pompe électrique à carburant
6. Dispositif du climatiseur
7. Relais du ventilateur de radiateur
8. Ventilateur de radiateur
9. Ordinateur de bord (body computer) (avec fonction Fiat CODE)
10. Relais de l'électroaimant du variateur de phase
11. Electroaimant du variateur de phase
12. Compte-tours (Ligne CAN)
13. Sonde Lambda
14. Prise diagnostic (Ligne CAN)
15. Bobines d'allumage
16. Injecteurs électroniques
17. Electrovanne des vapeurs de carburant
18. Electrovanne de commande de l'actionneur du collecteur modulaire
19. Moteur pas-à-pas de réglage du ralenti
20. Sonde de température du liquide de refroidissement
21. Tachymètre
22. Capteur de position du papillon
23. Capteur de cliquetis
24. Capteur d'angle de came
25. Capteur de régime moteur
26. Débitmètre d'air
27. Relais de la pompe électrique à carburant

## INJECTEURS

- Valeur de résistance de l'injecteur : **14,5 ohm**

## CAPTEUR DE TOURS

- La valeur de la résistance du capteur de tours est de **570 ± 57 ohm à 20°C**



1. Variateur en position ON
2. Courbe TP de puissance (charge du moteur)
3. Limitation du moteur

## VARIATEUR DE PHASE

- En cas d'activation/désactivation du variateur de phase, l'avance de «base» est adaptée en fonction du régime et de la charge du moteur.
- La centrale commande l'actionneur hydraulique du variateur de phase (monté sur l'arbre à cames côté admission) via un actuateur de pilotage.
- Le variateur possède deux positions de fonctionnement :
  - position OFF (puissance et charges moteur réduites au minimum) qui correspond à la valeur normale de calage de l'arbre à cames,
  - position ON (couple) qui correspond à une avance de **25°** du vilebrequin de l'arbre à cames.
- Le variateur, normalement en position OFF, commute sur position ON en fonction de la charge du moteur et du régime de rotation (voir schéma).
- Dans tous les cas, la position ON est activée uniquement lorsque la température du liquide de refroidissement dépasse **40°C**.

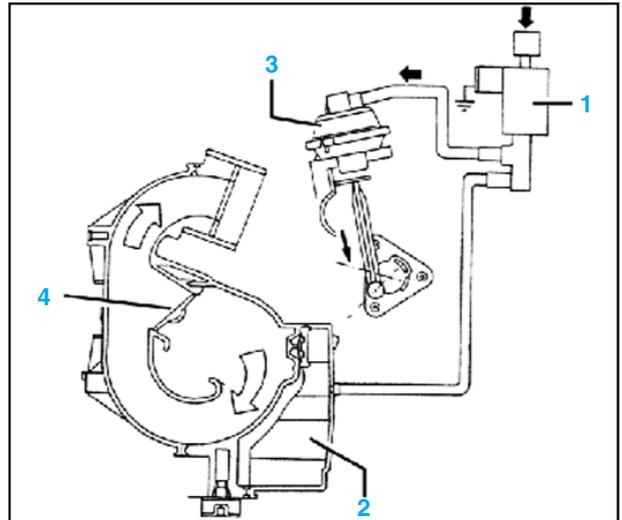
## COLLECTEUR D'ADMISSION MODULABLE

### CARACTERISTIQUE

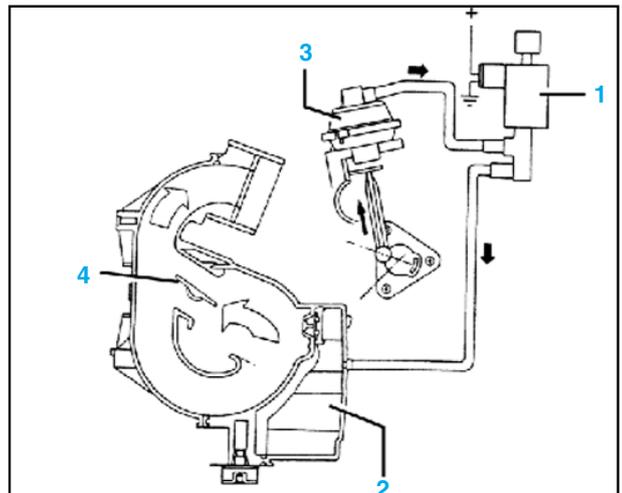
- Il s'agit d'un collecteur d'admission de longueur modulable géré par la centrale d'injection.
- Il permet d'augmenter le rendement volumétrique et donc :
  - d'optimiser le couple délivré à bas / moyen régime,
  - d'augmenter la puissance à régime élevé.

### FONCTIONNEMENT

- La centrale d'injection commande l'électrovanne à deux voies (1) qui met en communication la pompe à vide (2) avec l'actuateur pneumatique (3). Ce dernier, par l'intermédiaire de leviers, permet le mouvement d'ouverture/fermeture des papillons (4).



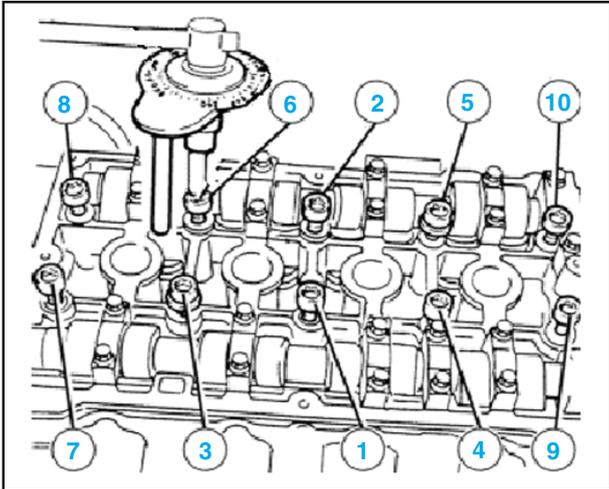
- Ce mouvement permet de donner aux conduits les configurations suivantes :
  - aspiration au moyen des conduits longs (**de 2000 tr/mn à 5400 tr/mn**, avec une charge moteur moyenne élevée) : dans cette position, l'électrovanne n'est pas alimentée et l'actuateur est en position de repos.
  - Les papillons sont donc fermés et le moteur aspire par les conduits longs afin d'obtenir un couple moteur élevé à régime moyen.
  - L'aspiration au moyen des conduits courts (au-dessous de **2000 tr/mn** et au-dessus de **5400 tr/mn**, avec une charge moyenne élevée) : dans cette position, l'électrovanne est alimentée et fait communiquer l'actuateur et le réservoir de dépression qui provoque l'ouverture des papillons. Le moteur aspire donc par les conduits courts afin d'obtenir une puissance maximale.



Couples de serrage (en daN.m)

Culasse

- Moteur 1.2 8 V et 16 V ..... 2 + 3 + 90° + 90°
- Moteur 1.8 16 V ..... 2 + 4 + 90° + 90° + 90°



- Bouchon conique de culasse supérieur (moteur 1.2 16V)
  - côté AR (M 14) ..... 1,5
  - côté AV (M 20) ..... 4
- Cache - poussoirs (vis M6) ..... 1
- Chapeaux d'arbre à cames :
  - moteur 1.8 16V (vis M7) ..... 1,
  - moteur 1.2 8V (vis M6 / M8) ..... 1 / 2
- Culasse supérieure (moteur 1.2 16V) (vis M8) ..... 1,5
- Etrier du tirant de réaction sur moteur (1.8 16V) (vis et écrou M12) ..... 8
- Support moteur côté distribution :
  - Moteurs 1.2 (vis M10 / M8) ..... 6 / 2,2
  - Moteur 1.8 (vis M10) ..... 5
- Support rigide côté BV - moteur :
  - écrou M12 ..... 9
  - vis M10 ..... 5
- Tampon élastique du support côté BV :
  - écrou M12 ..... 9
  - vis M8 ..... 2,5
- Tampon élastique du support avant :
  - écrou M12 ..... 9
  - écrou M10 ..... 5
- Tirant de réaction :
  - écrou M12 ..... 8
  - vis M12 (sauf 1.8 16V côté BV) ..... 12
  - vis M12 (moteur 1.8 16V côté BV) ..... 8

- Chapeux de palier de vilebrequin (moteur 1.2 8V) (vis M10) ..... 2 + 90°
- Bouchon de vidange d'huile moteur (M18) ..... 2
- Carter d'huile :
  - écrou M6 ..... 0,5
  - vis M6 ..... 1
  - vis M8 ..... 2,5
- Couvercle arrière et avant du vilebrequin (vis M6) ..... 1
- Chapeaux de bielles :
  - moteurs 1.2 (vis M8) ..... 2 + 40°
  - moteur 1.8 (vis M9) ..... 2,5 + 40°
- Volant moteur :
  - vis M8 ..... 4,4
  - vis M12 ..... 15
- Poulie d'arbre à cames :
  - moteur 1.2 8V (vis M10) ..... 7
  - moteur 1.2 16V (écrou et vis M12) ..... 12
  - moteur 1.8 16V (vis M12 / M6) ..... 12 / 1
- Poulie de vilebrequin :
  - moteurs 1.2 (vis M11 ou M12) ..... 2 + 90°
  - moteur 1.8 (vis M16) ..... 22
- Tendeur de distribution :
  - moteurs 1.2 8V (vis ou écrou M8) ..... 2,8
  - moteur 1.2 et 1.8 16V (écrou M8) ..... 2,5
- Galet fixe de distribution (moteur 1.8 16V) (vis M10) ..... 5
- Poulie d'entraînement de la courroie d'accessoires :
  - moteurs 1.2 (vis M8) ..... 2,2
  - moteur 1.8 (vis M8) ..... 2,5
- Collecteur d'échappement :
  - moteurs 1.2 (vis M8 / écrou M10) ..... 2,7 / 4,5
  - moteur 1.8 (vis M8) ..... 2,5
- Collecteur d'admission :
  - moteur 1.2 8V (écrou M8) ..... 2,7
  - moteur 1.2 16V (écrou M7) ..... 1,5
  - moteur 1.8 (vis M8) ..... 2,5
- Tube d'échappement sur collecteur (écrou M8) ..... 2,5
- Sonde Lambda (M18) ..... 4,5
- Contacteur de pression d'huile (M14) ..... 3,2
- Pompe à huile (vis M6) ..... 1
- Boîtier de thermostat
  - moteurs 1.2 (vis M6) ..... 1
  - moteur 1.8 (vis M8) ..... 2,5
- Pompe à eau
  - moteurs 1.2 (vis et écrou M6) ..... 1
  - moteur 1.8 (vis M8) ..... 2,5
- Electro-aimant variateur de phase
  - moteur 1.8 16V (vis M7) ..... 1,5
- Sonde de température d'eau
  - moteurs 1.2 (M16) ..... 3,4
  - moteur 1.8 (m16) ..... 3

METHODES DE REPARATION

Mise au point du moteur

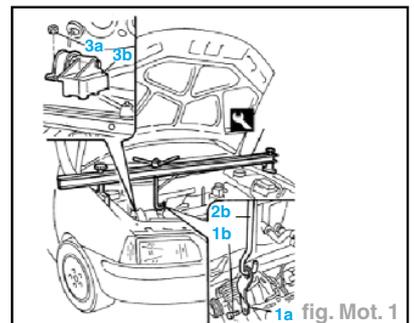
Distribution

Moteur 1.2 8 V

DEPOSE DE LA COURROIE

- Installer le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer le filtre à air complet.
- Déposer la roue AV.D.
- Déposer le passage de roue AV.D.

- A l'aide d'une vis générique (1b), fixer un étrier (1a) sur le motopropulseur au point indiqué (fig. Mot. 1).
- A l'aide de l'outil (2a) (traverse réf. 1-870-595-000), ancrer le crochet (2b) à l'étrier.
- Dévisser les écrous de fixation (3a) au support moteur et sur coque et déposer le tampon (3b).
- Dévisser les vis de fixation (1a) et enlever le support rigide moteur (1b) (fig. Mot. 2).



1a fig. Mot. 1

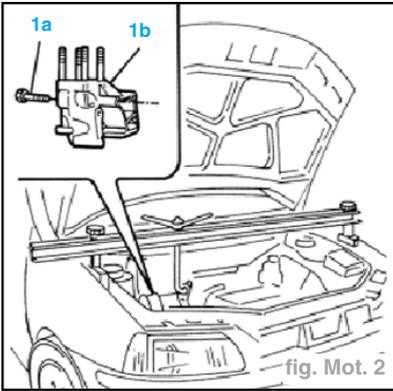


fig. Mot. 2

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer la poulie d'entraînement de la courroie d'accessoires.
- Déposer les carters de distribution.
- Pivoter le vilebrequin en amenant l'encoche frappée sur la poulie entraînée (1a) en face de celle située sur la culasse (1b) et l'encoche sur la poulie d'entraînement (1c) en face du repère (1d) sur le corps de la pompe à huile (fig. Mot. 3).
- Desserrer l'écrou du tendeur mobile (2a) et déboîter la courroie de distribution (2b).

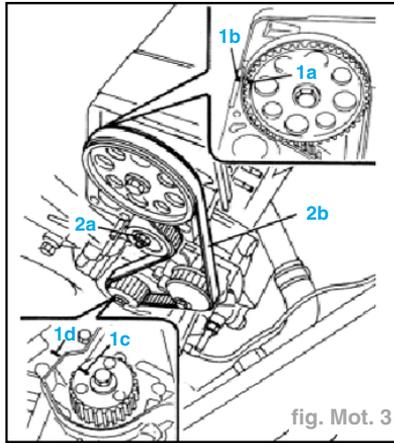


fig. Mot. 3

**REPOSE DE LA COURROIE**

- Monter la nouvelle courroie de distribution sur les poulies correspondantes.
- Contrôler le calage en vérifiant que l'encoche situé sur la poulie entraînée (1a) coïncide avec celle située sur la culasse (1b) et que l'encoche sur la poulie d'entraînement (1c) coïncide avec le repère (1d) sur le corps de la pompe à huile (fig. Mot. 3).
- A l'aide de l'outil (1a) (réf. 1-060-745-100) et (1b) (réf. 1-060-745-300), posi-

tionner le poids (1c) à une distance de 65 mm sur la tige millimétrée (1d) et le bloquer en vissant l'écrou papillon (1e) (fig. Mot. 4).

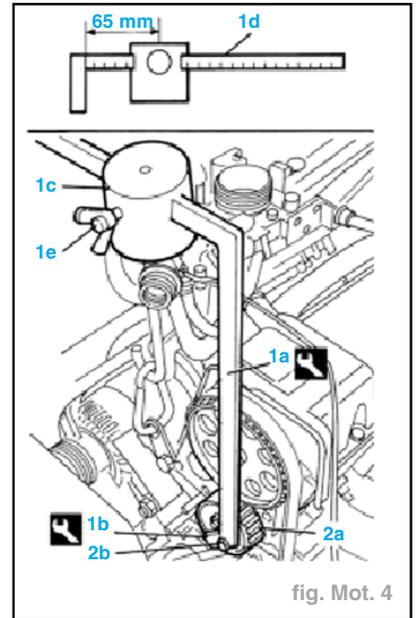


fig. Mot. 4

- Monter l'outil sur le tendeur mobile (2a) et orienter la tige millimétrée à l'horizontale en la bloquant avec l'écrou (2b).
- Faire accomplir deux tours au vilebrequin et vérifier la coïncidence des repères sur la poulie entraînée et sur la poulie d'entraînement avec les repères fixes situés respectivement sur la culasse et sur le corps de la pompe à huile.
- Serrer au couple de 2,8 daN.m l'écrou de fixation du tendeur et retirer l'outil utilisé pour régler la tension.
- Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.

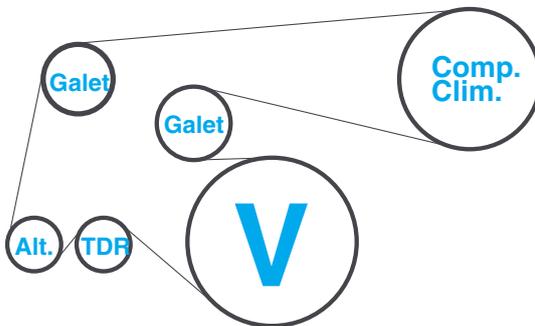
**Moteur 1.2 16 V**

**DEPOSE DE LA COURROIE**

- Installer le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer le filtre à air complet.
- Déposer la rampe d'injection avec les injecteurs.
- Déposer la roue AV - D.
- Déposer le passage de roue AV - D.
- A l'aide d'une vis générique (1b), fixer un étrier (1a) sur le motopropulseur au point indiqué (fig. Mot. 1).
- A l'aide de l'outil (2a) (traverse réf. 1-870-595-000), ancrer le crochet (2b) à l'étrier.
- Dévisser les écrou de fixation (3a) et déposer le tampon support AV (3b).
- Dévisser les vis de fixation (1a) et enlever le support rigide moteur (1b) (fig. Mot. 2).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer la poulie d'entraînement de la courroie d'accessoires.
- Déposer les carters de distribution.
- Retirer les bouchons (1) de protection d'arbre à cames sur la culasse supérieur (fig. Mot. 5).

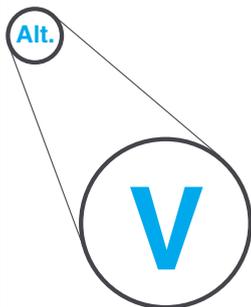
**COURROIES D'ACCESSOIRES**

**Moteur 1.8 16 V**

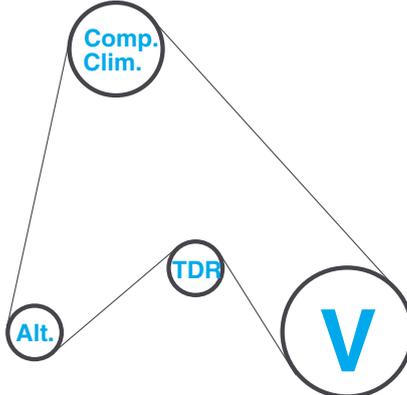


**Moteur 1.2 8 V et 16 V**

**Sans Clim.**



**Avec Clim.**



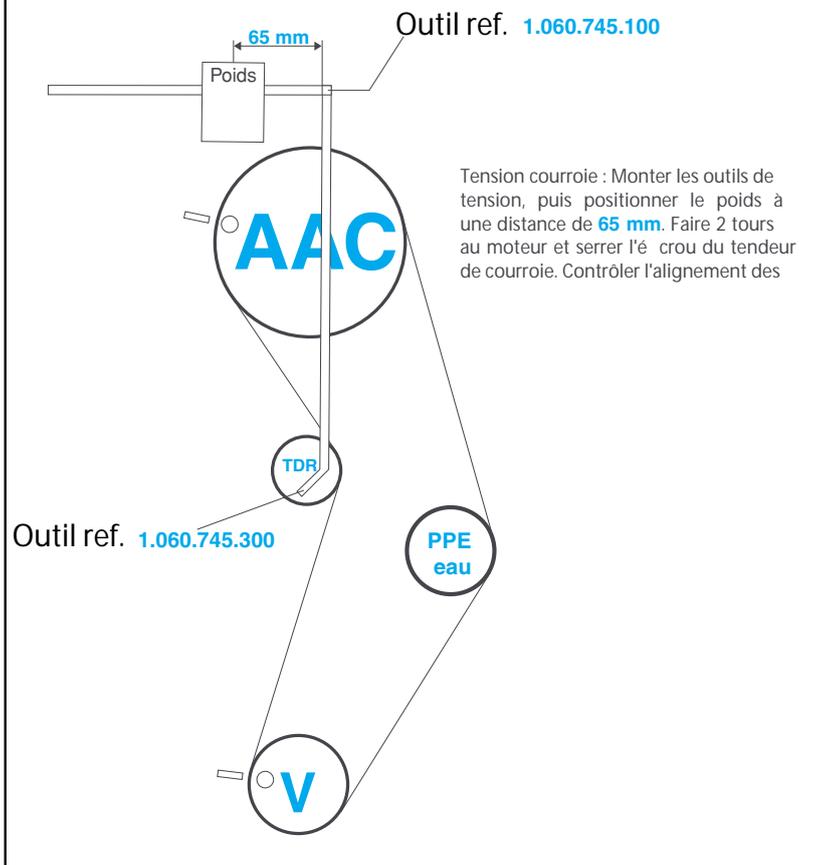
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

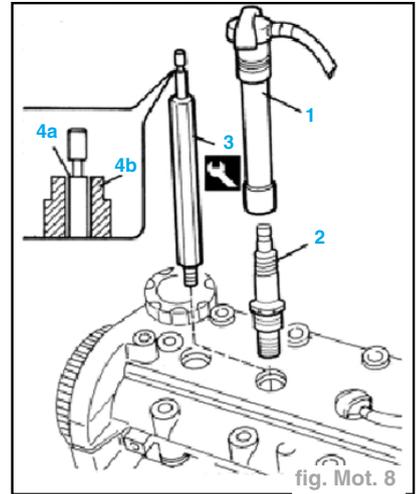
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEUR 1.2 8 SOUPAPES



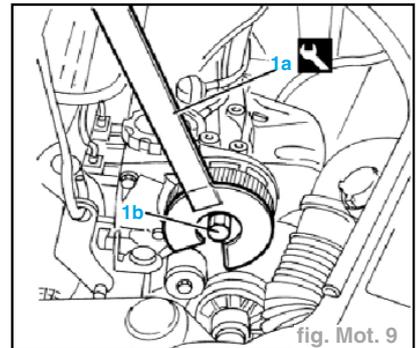
Tension courroie : Monter les outils de tension, puis positionner le poids à une distance de **65 mm**. Faire 2 tours au moteur et serrer l'écrou du tendeur de courroie. Contrôler l'alignement des



- Quand les deux outils montés dans les sièges des bougies atteignent cette condition, les pistons sont en ligne entr'eux, c'est - à - dire à mi-course, et le piston du cylindre n°1 est en phase de descente, c'est-à-dire en admission.

**Nota :** Faire pivoter le vilebrequin progressivement pour que l'axe des outils ne soit expulsé par la compression des pistons.

- Utiliser l'outil (1a) (clé réf.1-860-831-000) et desserrer la vis de fixation (1b) de la poulie entraînée d'arbre à cames (fig.Mot.9).



- Soulever le pont et monter la courroie de distribution (1a) en procédant dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre, à partir de la poulie d'entraînement (1b) jusqu'à compléter son montage (fig. Mot. 10).

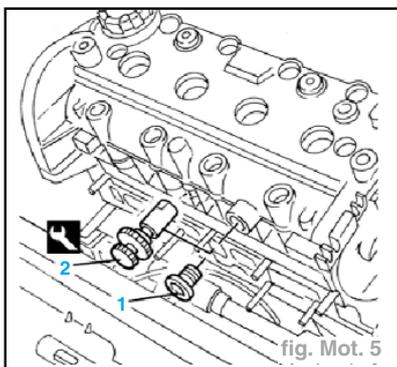
- A l'aide d'un outil approprié, mettre le tendeur mobile en position de tension maximum.

- Baisser le pont et retirer les outils utilisés précédemment pour le calage et le blocage de l'arbre à cames et le calage du vilebrequin.

- A l'aide de l'outil (1a) serrer au couple de **12 daN.m** la vis de fixation (1b) de la poulie entraînée d'arbre à cames (fig. Mot. 9).

- Faire faire deux tours au vilebrequin dans le sens normal de sa rotation.

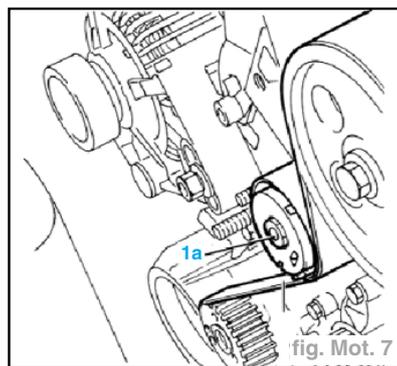
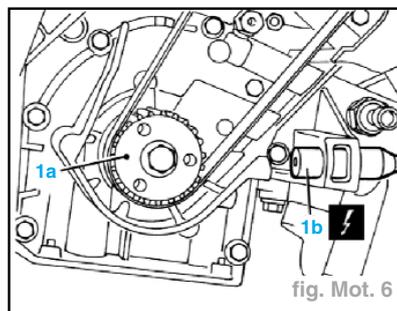
- Desserrer l'écrou de fixation (1a) du tendeur mobile et, à l'aide d'un outillage adapté, agir sur la boutonnière (1b), située sur le tendeur même jusqu'à ce que le repère mobile (1c) coïncide avec le repère fixe (1d) (fig. Mot. 11).



- Pivoter le vilebrequin dans le sens normal de rotation et introduire l'outil (2) (axe de centrage ref. 1-860-985-000).
- vérifier que le pion de centrage (1a), situé sur la poulie d'entraînement, est à opposé du capteur de tours moteur (1b) (fig. Mot. 6).
- Desserrer l'écrou de fixation du tendeur mobile (1a) et démonter la courroie de distribution (1b) (fig. Mot. 7).

REPOSE DE LA COURROIE

- Débrancher les connexions électriques des bougies (1)(fig.Mot.8).
- Retirer les bougies (2).
- Monter l'outil dans le siège des bougies du 1er et au 2e cylindre (3) (axes réf.1-860-992-000).



- Faire pivoter le vilebrequin dans le sens de rotation par petits déplacements jusqu'à aligner la surface (4a), présente sur l'élément mobile de l'outil, avec le plan fixe (4b) du même outil.

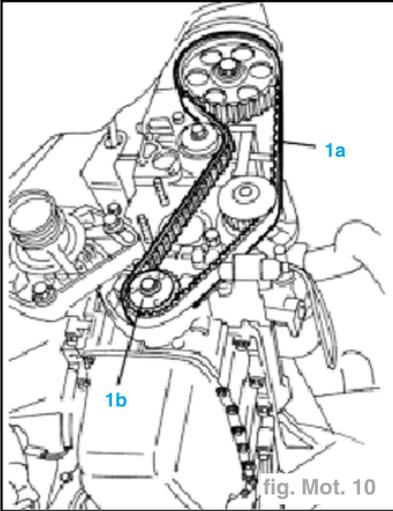


fig. Mot. 10

- Serrer au couple de **2,5 daN.m** l'écrou de fixation du tendeur.
- Faire accomplir deux tours au vilebrequin dans le sens normal de sa rotation, puis remonter les outils pour l'alignement des pistons et pour le calage des arbres à cames pour une vérification finale du calage du moteur (fig. Mot. 5 et 8).
- Visser les bougies (serrage à **2,7 daN.m**).
- Abaisser le pont élévateur.
- Brancher les connexions électriques des bougies.
- Visser les bouchons de protection des arbres à cames sur la culasse supérieure, côtés AV et AR (serrer respectivement à **4 et 1,5 daN.m**)
- Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.

**Moteur 1.8 16V**

**DEPOSE DE LA COURROIE**

- Installer le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer la protection sous le moteur.
- Déposer la roue AV - D.
- Déposer le passage de roue AV - D.
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'encoche (**1a**) situé sur la poulie de commande d'organes auxiliaires arrive en face de l'ergot (**1b**) situé sur le carter de protection de la courroie de distribution, ainsi le piston du 1er cylindre se trouvera à peu près au P.MH. en phase d'explosion (fig. Mot. 12).
- Enlever le bouchon cache - vis (**1**) (fig. Mot. 13).

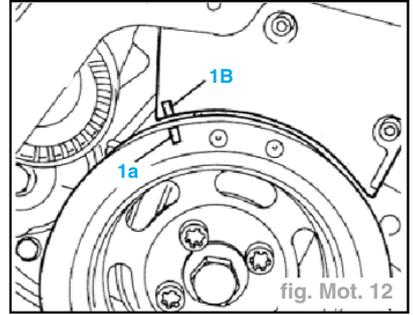


fig. Mot. 12

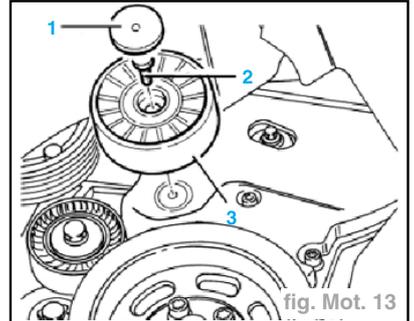


fig. Mot. 13

- Dévisser la vis de fixation (**2**).
- Déposer le tendeur fixe de la courroie de commande d'organes auxiliaires (**3**).
- Déposer le réservoir de liquide de refroidissement.
- Déposer le carter de distribution.
- Déposer le tuyau reliant le filtre à air au corps de papillon.
- Déposer le couvercle de protection des bobines d'allumage (**1** et **2**) (fig. Mot. 14).
- Déposer les bobines d'allumage.
- Dévisser les vis de fixations (**1a**) et débrancher du cache poussoirs le tuyau (**1b**) de recyclage des gaz de carter d'huile (fig. Mot. 14).
- Déposer les vis de fixation (**3**) puis le cache - poussoirs (**4**).
- Dévisser et déposer les bougies des cylindres afin de faciliter la rotation du vilebrequin.
- Dévisser et déposer le troisième chapeau correspondant au deuxième cylindre, côté admission (fig. Mot. 15).
- Dévisser et déposer le troisième chapeau correspondant au troisième cylindre, côté échappement.

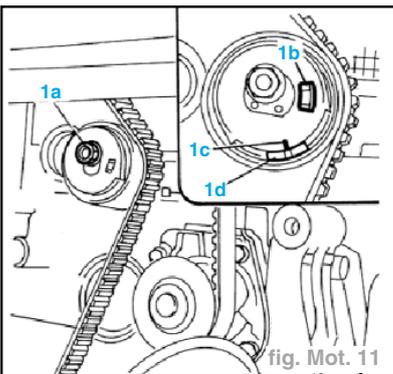
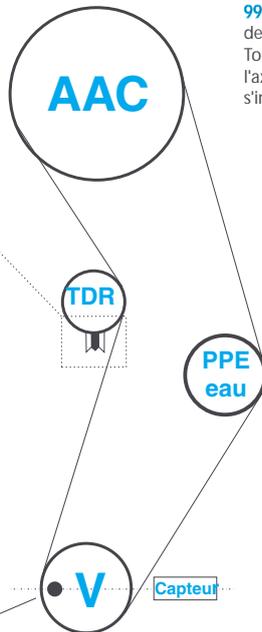


fig. Mot. 11

**CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEUR 1.2 16 SOUPAPES**

**Tension courroie :**

Amener le tendeur en position de tension maximale, serrer l'écrou du tendeur. Faire 2 tours au moteur, desserrer l'écrou du tendeur et aligner le repère mobile de ce dernier avec le repère fixe. Serrer l'écrou du tendeur. Refaire 2 tours au moteur et recontrôler les repères de calage.



Pion de centrage à l'opposé du capteur de régime moteur.

**Calage des AAC :** Le calage s'effectue avec les pistons à mi-course (utiliser l'outil Ref. **1-860-992-000** à placer dans les puits des bougies des cylindres 1 et 2). Tourner le moteur jusqu'à ce que l'axe de l'outil Ref. **1-860-985-000** s'insère dans les arbres à cames.

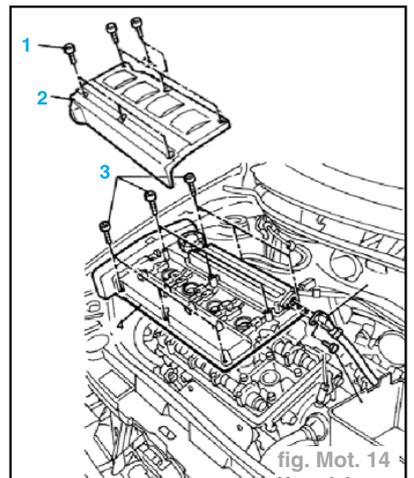


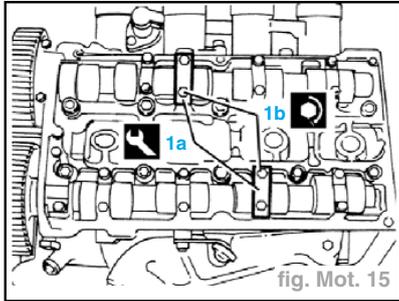
fig. Mot. 14

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

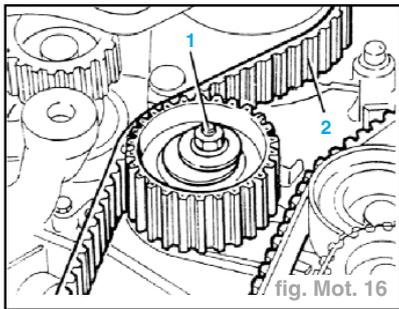


**Nota :** Repérer la position des chapeaux d'arbres à cames déposés afin de pouvoir les remettre correctement en place lors de la repose.

- Remplacer les chapeaux des arbres à cames par les gabarits (1a) (réf. 1-870-697-000) et les fixer avec les vis correspondantes au couple de 1 daN.m.

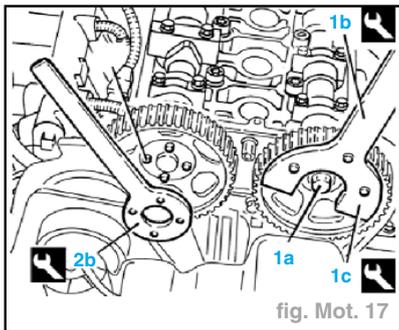
**Nota :** Les lettres «A» et «S» frappées sur les gabarits désignent l'admission et l'échappement. S'assurer du bon assemblage entre le profil des cames et les gabarits.

- Déposer la poulie de commande d'organe auxiliaires.
- Desserrer l'écrou fixant le tendeur mobile de la courroie de distribution (1) (fig. Mot. 16).
- Déposer la courroie crantée de la commande de distribution (2).



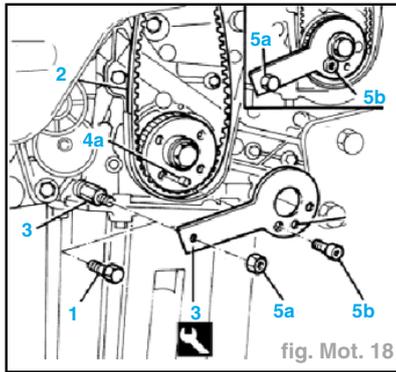
**REPOSE DE LA COURROIE**

- Desserrer la vis (1a) de la poulie crantée entraînée de distribution, côté échappement, en utilisant comme anti-couple les outils (1b) et (1c) (ref. 1-860-831-000et 1-860-848-000) (fig. Mot. 17).



**Nota :** Les poulies crantées entraînées de distribution sont munies d'encoches : par conséquent, cette opération facilite le positionnement correct de la courroie de distribution.

- Desserrer les vis (2a) de la poulie crantée entraînée de distribution côté admission, en utilisant l'outil (2b) comme anti-couple (ref. 1-860-856-000).
- Dévisser la vis de fixation de la pompe à huile moteur (1) (fig. Mot. 18).



- Monter la courroie de distribution sur le pignon du vilebrequin (2).
- Monter l'axe de l'outil pour le positionnement du moteur au P.M.H. (3).
- Faire tourner le vilebrequin par petits mouvements pour permettre l'introduction du pion de centrage (4a) de la poulie dans le trou de l'outil (4b) (ref. 1-860-905-000).

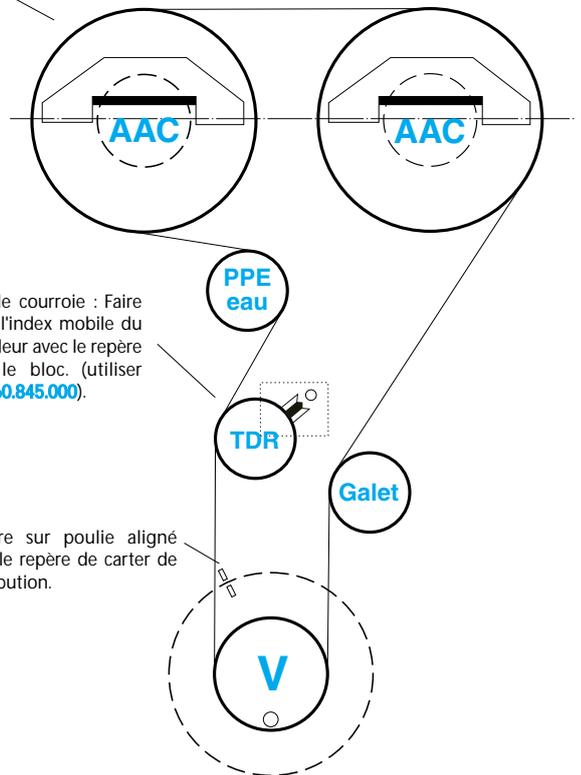
- bloquer l'outil dans la bonne position à l'aide d'un écrou (5a) et d'une vis (5b).
- terminer le remontage par la courroie de distribution en suivant l'ordre indiqué sur le schéma (fig. Mot. 19) :
  - poulie crantée d'entraînement (1a)
  - tendeur fixe (1b)
  - poulie crantée entraînée, côté échappement (1c)
  - poulie crantée entraînée, côté admission (1d)
  - poulie de pompe à eau (1e)
  - tendeur mobile (1f)

**Nota :** Lors du montage, veiller à ce que la flèche figurant sur la courroie soit orientée dans le sens de rotation du moteur. Les trois encoches qui se trouvent également sur la courroie doivent coïncider avec celles qui sont situées sur la poulie crantée d'entraînement et sur les poulies crantées entraînées, côté admission et échappement.

- Introduire l'outil (2a) (ref. 1-860-845-000) dans le trou situé sur le support du tendeur mobile de distribution et le faire tourner jusqu'à la tension maximum de la courroie de distribution (fig. Mot. 20).
- Bloquer l'écrou de fixation du tendeur mobile de distribution (1).

**CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEUR 1.8 16 SOUPAPES**

Déposer le 3ème chapeau (côté admission et côté échappement) d'arbres à cames et placer dans leur siège l'outil 1.870.697.000 servant au calage des arbres à cames.



Tension de courroie : Faire coïncider l'index mobile du galet tendeur avec le repère fixe sur le bloc. (utiliser l'outil 1.860.845.000).

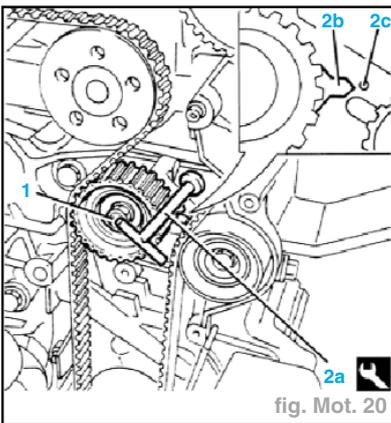
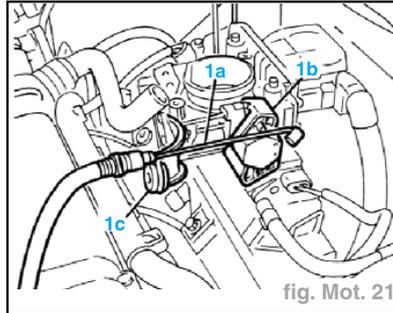
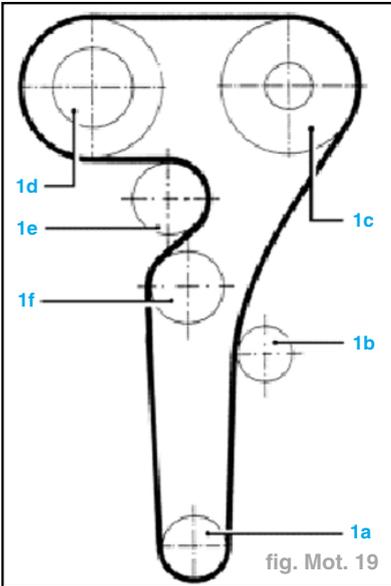
Repère sur poulie aligné avec le repère de carter de distribution.

Le pion de centrage sur le pignon de vilebrequin doit être positionner à la verticale de l'axe du vilebrequin (utiliser l'outil 1.860.905.000).

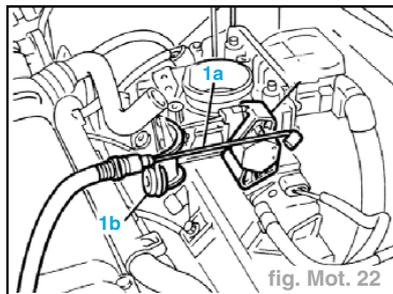
## Jeu aux soupapes

### CONTRÔLE ET REGLAGE

- Pour les moteurs 16 soupapes, la commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique du jeu, aucun réglage n'est nécessaire.
- Déposer le filtre à air complet.
- Détacher le flexible de commande d'accélérateur (1a) de la commande de papillon (1b) et enlever le flexible de l'étrier de support (1c) (fig. Mot. 21).

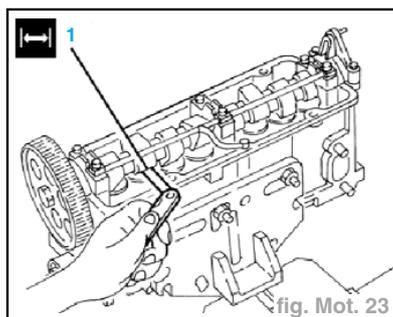


- Déplacer sur le côté le flexible de commande d'accélérateur.
- Détacher le tube passe - câbles du câblage électrique des injecteurs situées sur le cache - poussoirs.
- Détacher le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile, côté cache - poussoirs et l'écarter.
- Déposer le bouchon de remplissage d'huile moteur.
- Dévisser les vis (1a) et déposer le cache - poussoirs (1b) (fig. Mot. 22).



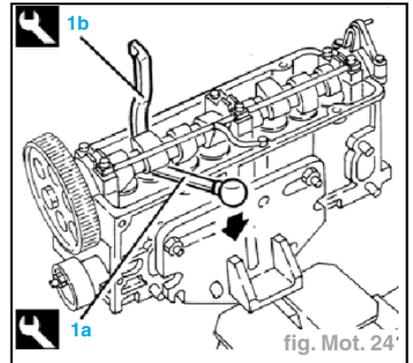
### Réglage

- Vérifier que le jeu de soupapes, avec soupapes en position de fermeture, est dans la norme. Utiliser pour cela un jeu de cales (1) (fig. Mot. 23) :
  - jeu aux soupapes d'admission (mm) **0,40 ± 0,05**
  - jeu aux soupapes d'échappement (mm)..... **0.45 ± 0.05**

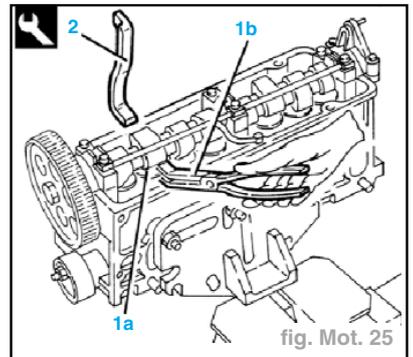


- Serrer au couple de **0,9 daN.m** les vis (2a) de la poulie crantée entraînée de distribution, côté admission, en utilisant l'outil (2b) comme anti-couple (fig. Mot. 17).
- Serrer au couple de **12 daN.m** la vis (1a) de la poulie crantée entraînée de distribution, côté échappement, en utilisant les outils (1b) et (1c) comme anti-couple (fig. Mot. 17).
- Enlever les gabarits utilisés pour le calage des arbres à cames et du vilebrequin (fig. Mot. 15 et 18).
- Monter les chapeaux des arbres à cames enlevés précédemment et les fixer avec leurs vis au couple de **1,5 daN.m**.
- Faire faire deux tours au vilebrequin dans le sens normal de sa rotation.
- Desserrer l'écrou du tendeur mobile de distribution (1) (fig. Mot. 20).
- Introduire l'outil (2a) dans le trou situé sur le support du tendeur mobile de distribution et le faire tourner jusqu'à ce que le repère mobile (2b) du tendeur coïncide avec le repère fixe (2c).
- Serrer l'écrou fixant le tendeur mobile de distribution au couple de **2,5 daN.m**.
- Monter la poulie d'entraînement de la courroie de commande d'organes auxiliaires et serrer les vis au couple de **2.5 daN.m**.
- Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.

- Dans le cas contraire, remplacer les pastilles de réglage du jeu de soupapes en procédant de la façon suivante.
- A l'aide de l'outil (1a) (levier ref. **1-860-443-000**), baisser le poussoir en question et le maintenir dans cette position à l'aide de l'outil (1b) (levier ref. **1-860-747-000**) (fig. Mot. 24).



- A l'aide de l'outil (1b) (pince ref. **1-887-001-000**), retirer la pastille de réglage (1a) et la remplacer par une autre d'épaisseur appropriée (fig. Mot. 25).



- Retirer l'outil qui maintient le poussoir baissé (2).

### Repose

- Monter le nouveau joint.
- monter le cache - poussoir et serrer au couple de **1 daN.m** les vis.
- Monter le bouchon de remplissage d'huile.
- Relier le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile.
- Remonter le tube passe - câbles du câblage électrique des injecteurs sur les boutonnières situées sur le cache - poussoirs.
- Positionner le flexible de commande de la pédale d'accélérateur et monter l'embout sur le dispositif de commande de papillon.
- Placer la pédale en position de repos, puis tirer le câble de l'accélérateur sur une longueur de **3 à 6 mm**, tout en s'assurant que le papillon reste fermé.
- S'il est nécessaire de régler la position de la pédale d'accélérateur, procéder comme suit.
- S'assurer que la pédale d'accélérateur est en position de repos.
- Enlever l'agrafe du câble flexible.

- En déplaçant vers l'avant ou l'arrière la semelle du flexible (1a), et en la bloquant avec les écrous (1b), régler le câble (1c) tout en s'assurant que, avec la pédale complètement relâchée (au repos), le papillon reste fermé (le câble tendu) et que, avec la pédale complètement enfoncée (fin de course) le papillon est complètement ouvert (câble tendu) (fig. Mot. 26).

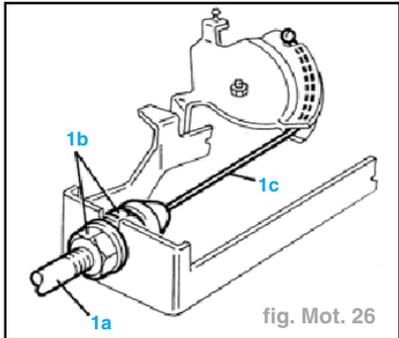


fig. Mot. 26

- Après le réglage, avec la pédale en position de repos, tirer le câble d'accélérateur sur une longueur de **3 à 6 mm**, tout en s'assurant que le papillon reste fermé.
- Reposer le filtre à air complet.

## Lubrification

### Contrôle de la pression d'huile

#### MOTEUR 1.2

- Mettre le moteur à température de fonctionnement (température d'huile environ **100°**).
- Débrancher le connecteur électrique de l'interrupteur de pression d'huile.
- Dévisser et déposer l'interrupteur de pression d'huile.
- Monter le raccord à la place de l'interrupteur de pression d'huile moteur (1) (raccord réf. **1-860-969-000**) (fig. Mot. 27).

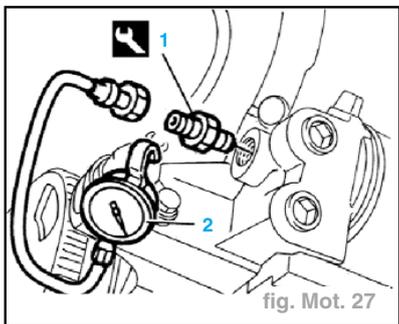


fig. Mot. 27

- Relier un manomètre (2) au raccord.
- Démarrer le moteur, uniquement le temps nécessaire pour vérifier que la pression d'huile moteur est dans la norme.
- Contrôle de la pression d'alimentation...
  - > **0,7** (bar) au ralenti
  - > **0,4** (bar) à **4000 tr/mn**
- Retirer le manomètre.
- Retirer le raccord.
- Reposer l'interrupteur de pression d'huile et le serrer à **3,2 daN.m**

- Rebrancher le connecteur électrique.

#### MOTEUR 1.8

- Installer le véhicule sur un pont élévateur.
- Déposer la protection sous le moteur.
- Débrancher la protection électrique de la sonde Lambda.
- Soulever le véhicule.
- Dévisser les écrous de fixation de l'étrier de renfort placé sur le carter d'huile (1) (fig. Mot. 28).

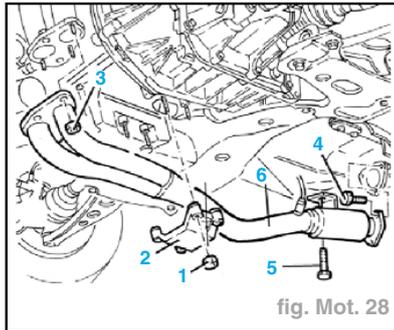


fig. Mot. 28

- Retirer l'étrier de renfort (2).
- Dévisser les écrous qui fixent le tuyau d'échappement au collecteur (3).
- Dévisser les vis qui fixent le tuyau au convertisseur catalytique (4).
- Libérer le tampon en caoutchouc de l'axe sur le tuyau (5).
- Libérer le câble de la sonde Lambda du collier.
- Déposer la partie AV du tuyau d'échappement (6).
- Déconnecter l'interrupteur du témoin de pression d'huile moteur (1) (fig. Mot. 29).

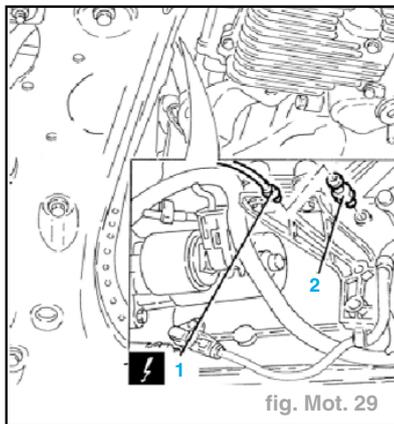


fig. Mot. 29

- Dévisser et déposer l'interrupteur du témoin de pression d'huile (2).
- Monter le raccord (ref. **1-860-969-000**) à la place de l'interrupteur de pression d'huile moteur.
- Relier un monomètre au raccord.
- Démarrer le moteur, uniquement le temps nécessaire pour vérifier que la pression d'huile moteur rentre dans les valeurs prescrites (huile à une température d'environ **100°**).
- Contrôle de la pression d'alimentation
  - > **1,5** (bar) au ralenti
  - > **4,0** (bar) à **4000 tr/mn**
- Retirer le manomètre.
- Retirer le raccord.

- Reposer l'interrupteur de pression d'huile moteur et le serrer à **3 daN.m**.
- Reposer la partie AV du tuyau d'échappement.

## Refroidissement

### VIDANGE

- Dévisser le bouchon du vase d'expansion intégré au radiateur (1) (fig. Mot. 30).

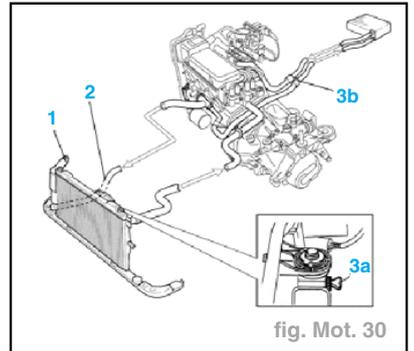


fig. Mot. 30

- Préparer un récipient adapté pour récupérer le liquide réfrigérant.
- Détacher la durit inférieure du radiateur (2).
- Ouvrir les purgeurs (3a) et (3b) situés respectivement sur le radiateur et sur la durit d'amenée au réchauffeur.

### REEMPLISSAGE ET PURGE

- Relier la durit inférieure du radiateur en remplaçant le collier de retenue correspondant.
- Verser lentement le liquide dans l'embout de remplissage approprié.
- Fermer la vis de purge située sur le radiateur dès le trop plein de liquide.
- Continuer le remplissage jusqu'au trop plein débordant du purgeur situé sur la durit d'amenée au réchauffeur.
- Arrêter le remplissage.
- Fermer le bouchon du vase d'expansion.
- Démarrer le moteur et maintenir le régime de ralenti pendant **2 à 3 mn** minimum;
- Accélérer régulièrement et progressivement jusqu'à atteindre **3000** tours.
- Attendre que le ventilateur électrique s'active au moins deux fois.
- Arrêter le moteur et attendre que le liquide réfrigérant refroidisse.
- Moteur à froid, dévisser le bouchon du vase d'expansion et vérifier que le niveau du liquide réfrigérant est compris entre les repère **MIN** et **MAX**.
- En cas de dépassement du niveau **MAX**, aspirer le trop plein de liquide à l'aide d'une seringue appropriée jusqu'à rétablir le niveau dans la limite indiquée.

### CONTROLE DE L'ETANCHEITE

- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Visser à la place le raccord (réf. **1-895-362-007**) et la pompe (réf. **1-895-377-002**) (1) (fig. Mot. 31).
- Mettre le circuit sous pression manuellement et vérifier sur le manomètre que la valeur de pression reste constante.

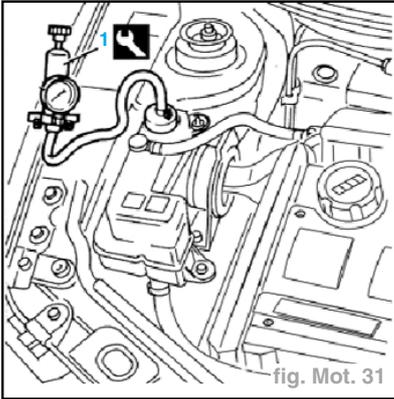


fig. Mot. 31

- Déposer l'outil de vase d'expansion.
- Visser le raccord sur le bouchon du vase d'expansion.
- Mettre sous pression manuellement et vérifier sur le manomètre que le clapet de décharge du bouchon s'ouvre une fois la pression atteinte prescrite (0,99 à 1,01 bar).
- Dévisser le bouchon du raccord et le visser sur le réservoir du liquide de refroidissement moteur.

## Allumage - injection

### Circuit d'alimentation en carburant

#### CONTROLE DE LA PRESSION

- Préparer le manomètre (1) (ref. 1.860.955.000) (fig. Mot. 32) comme ci - dessous :

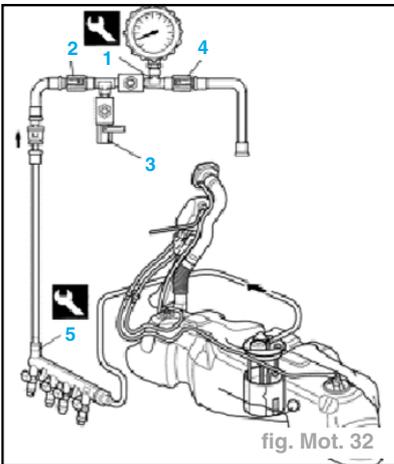


fig. Mot. 32

**Nota :** Le manomètre est équipé d'adaptateur pour la liaison avec les différents types de circuits d'injection : avant tout raccordement, préparer l'appareil avec les adaptateurs appropriés.

- Ouvrir la vanne (2).
- Fermer la vanne (3).
- Fermer la vanne (4).
- Mettre en place le manomètre et le relier au purgeur du collecteur de carburant au moyen du raccord (5) (réf. 1-870-684-000) prévu à cet effet.
- Démarrer le moteur et, au ralenti, vérifier que la pression carburant lue sur le manomètre est dans la norme.
- Contrôle de la pression d'alimentation : **3,5 bar**

- Couper le moteur.
- actionner la pompe électrique à carburant à travers la fonction «Diagnostic Actif» de l'appareil de diagnostic et vérifier que la pression est inférieure à **4 bar**.
- Détacher le manomètre et le raccord du purgeur de collecteur de carburant.

#### DEPOSE ET REPOSE DE LA POMPE IMMERGÉE AVEC JAUGE A CARBURANT

- Débrancher la cosse de la batterie.
- Soulever la banquette AR et le revêtement du plancher, pour accéder à la trappe de pompe à carburant;
- Dévisser les vis de fixation (1a) et enlever le couvercle de protection (1b) (fig. Mot. 33).
- Débrancher la connection électrique (2).
- Détacher le raccord rapide du tuyau d'amenée (3).
- A l'aide de l'outil (4a) (ref. 1-854-033-000), dévisser la bague de fixation (4b).

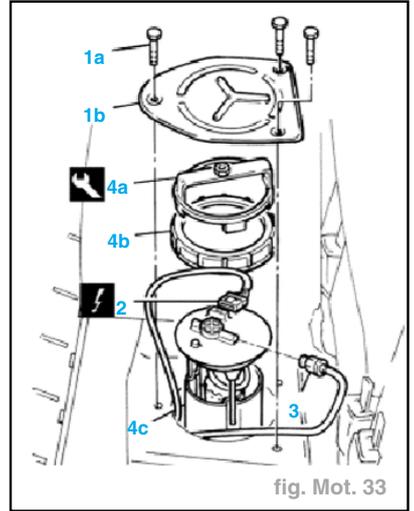


fig. Mot. 33

TABLEAU DIAGNOSTIC SETI (M. MARELLI IAW 6SF3)

Le moteur ne démarre pas	Causes	Contrôle
Le niveau de carburant - Les connexions (état de branchements), Système d'admission d'air (filtre, tuyau) - Démarreur - Corps d'injection - Ligne d'échappement Catalyseur - Fusibles - Bougies - Fils		Capteur de température d'eau - Relais - Pompe à carburant - Pression et débit de pompe - Bobine HT - Capteur PMH et régime - Injecteurs - Effacement des codes défauts * (calculateur saturé)
Le moteur démarre difficilement	Causes	Contrôle
Système d'admission d'air (filtre et tuyau) - Corps d'injection - Ligne d'échappement - Catalyseur - Câble d'accélérateur - Démarreur - Bougies - Fils		Bobine HT - Capteur de température d'air - Capteur de température deau - Pompe à carburant - Pression et débit de pompe - Injecteurs - Potentiomètre papillon - Effacement des codes défauts * (calculateur saturé)
Le moteur démarre mais cale	Causes	Contrôle
Le niveau de carburant - Circuits - Qualité du carburant - Filtre à essence - Système d'admission d'air (filtre, tuyau) - Corps d'injection - Connecteur (état, branchement) - Bougies - Fils		Moteur de régulation de ralenti - Pompe à carburant - Pression et débit de pompe
Le moteur manque de puissance	Causes	Contrôle
Les commandes d'accélérateur - Embrayage - Freins - Le niveau de carburant - Circuit - Qualité - Réservoir - Filtre - Système d'admission d'air (filtre et tuyau) - Corps d'injection - Bougies - Fils		Sonde à oxygène - Pompe à carburant - Pression et débit de pompe - Potentiomètre papillon - Injecteurs - Ligne d'échappement - Catalyseur - Capteur de PMH et régime
Régime ralenti trop élevé	Causes	Contrôle
Les commandes d'accélérateur (annuler les fonctions climatisation, direction assistée)		Capteur de température d'air - Capteur de température d'eau moteur - Potentiomètre papillon - Moteur de régulation de ralenti
Ralenti irrégulier	Causes	Contrôle
Système d'admission d'air (filtre, tuyau, collecteur) - Filtre à essence - Canalisation - Bougies - Fils - Pression et débit de pompe		Capteur de température d'air - Capteur de température d'eau - Sonde à oxygène (Lambda) - Injecteurs - Moteur de régulation de ralenti - Bobine HT - Potentiomètre papillon
Ratés à tous les régimes	Causes	Contrôle
Bougies - Fils - Fusibles - Connecteur (état, branchement) - Le niveau carburant - Circuit - Qualité - Filtre à essence - Tension de la batterie		Pompe à carburant - Débit de pression de pompe - Capteur de température d'eau - Injecteurs
Consumation trop élevée	Contrôler :	Voir moteur manque de puissance - Sonde à oxygène (lambda) - Voir ralenti trop élevé - Injecteurs
Auto allumage (cliquetis)	Contrôler :	Bougies - Sonde à oxygène (lambda) - Carburant - Température d'entrée d'air du moteur - Système d'admission d'air - Température moteur (refroidissement) - Capteur de PMH et régime
Fumée noire	Contrôler :	Sonde à oxygène - Système d'admission d'air (filtre, tuyau) - Injecteurs - Pression et débit de pompe - Bougies - Fils - Carburant sans plomb - Catalyseur - CO

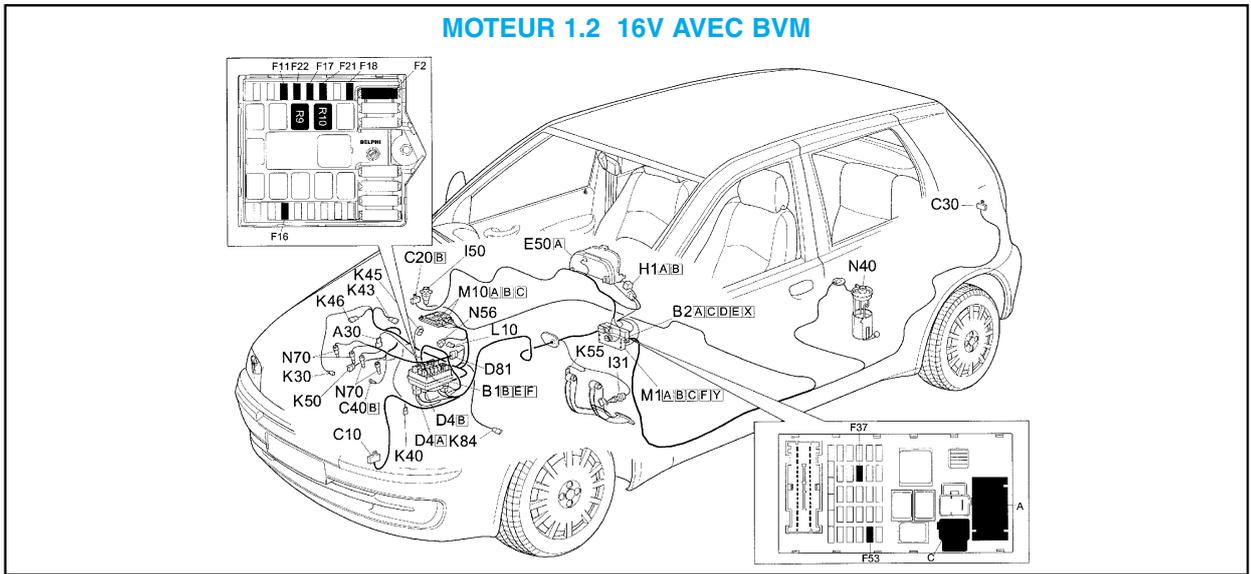
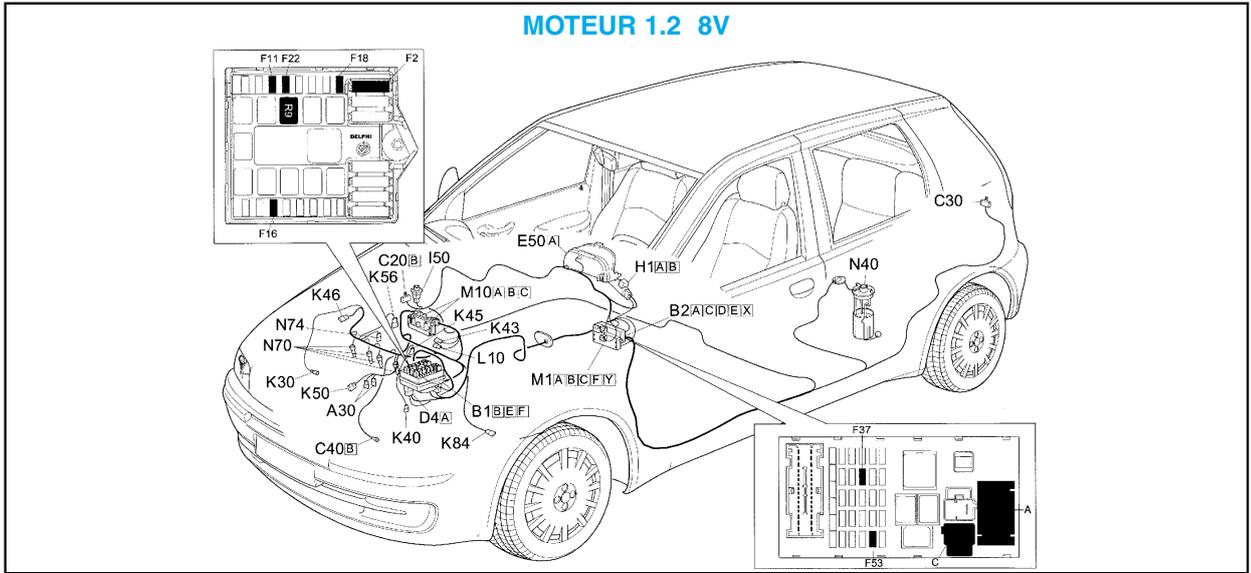
- Déposer la pompe carburant avec la jauge de niveau.
- Positionner dans son logement dans le réservoir la pompe électrique à carburant.
- Monter la bague de fixation et la serrer à l'aide de l'outil (4a).
- Relier le raccord rapide du tuyau d'amenée carburant.

- Brancher la connexion électrique de la pompe électrique à carburant et de la jauge de niveau.
- Visser les vis de fixation du couvercle de protection de la pompe à carburant.
- Remettre en place le revêtement du plancher.
- Baisser la banquette AR.
- Brancher la cosse négative de la batterie.

**Intervention sur le système de gestion moteur**

- Le contrôle du système de gestion moteur nécessite l'utilisation de l'appareil de diagnostic "Examiner".
- Il est néanmoins possible de tester directement certains composants (voir les valeurs dans "Caractéristiques").

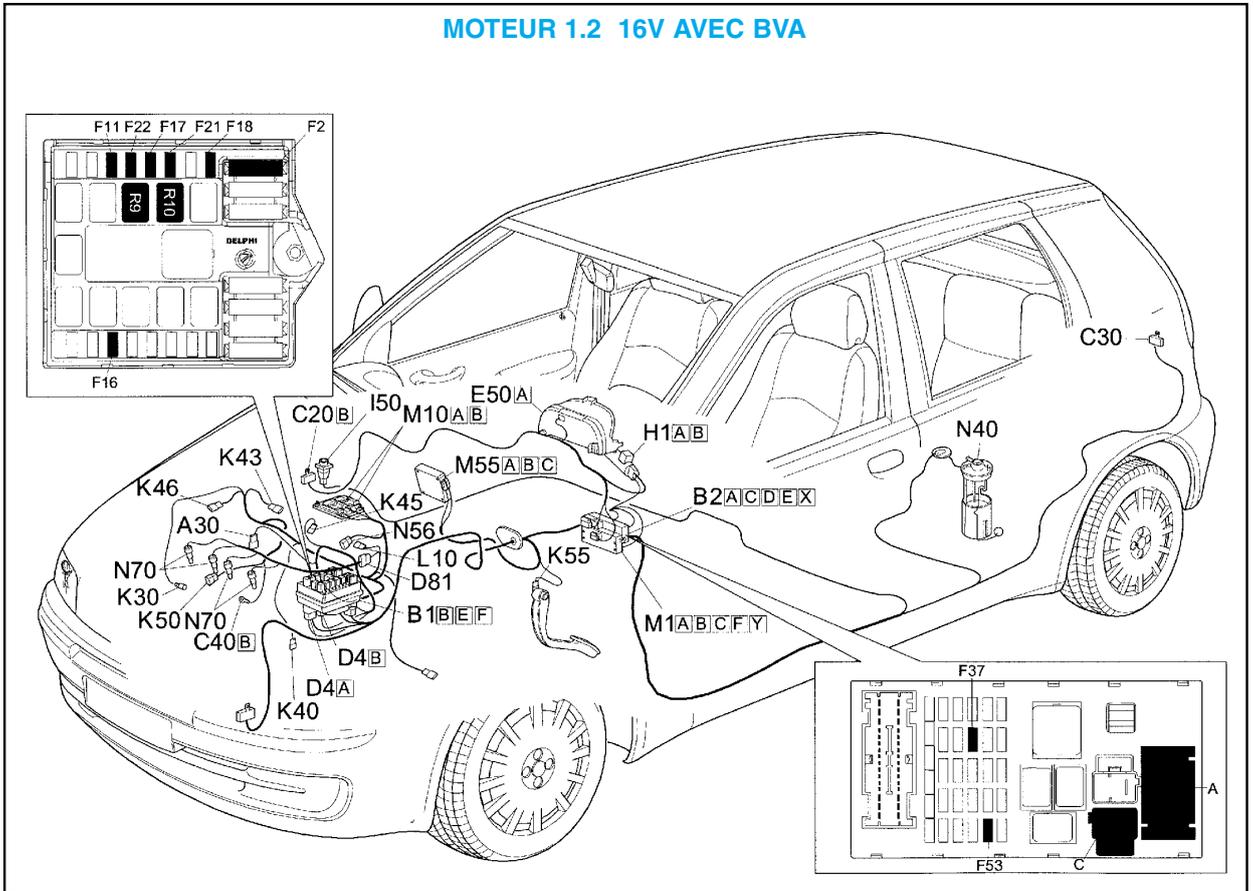
**Localisation des composants d'injection - allumage**



**NOMENCLATURE DES COMPOSANTS**

A30 Bobine d'allumage	I31 Interrupteur de pédale d'embrayage	K56 Capteur de position du papillon
B01 Centrale de dérivation compartiment moteur	I50 Interrupteur à inertie	K84 Capteur tachymétrique
B02 Centrale de dérivation sous le tableau de bord	K30 Capteur interrupteur de pression d'huile moteur insuffisante	L10 Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
C10 Masse AVG	K40 Sonde Lambda	L15 Electrovanne de commande à géométrie variable
C20 Masse de tableau de bord côté passager	K41 Débitmètre	M01 Body computer
C30 Masse AVG	K43 Sonde de température d'air intégré	M11 Diode relais principal d'injection
C40 Masse sur moteur	K45 Sonde de température moteur pour i.e.	M55 Centrale de B.V. automatique
D04 Jonction AV / moteur	K46 Capteur de tours	N40 Pompe électrique carburant et commande d'indicateur de niveau
D81 Jonction Injecteur	K47 Capteur de phase	N70 Injecteur électronique
E50 Combiné de bord	K50 Capteur de cliquetis	
	K55 Potentiomètre de pédale d'accélérateur	

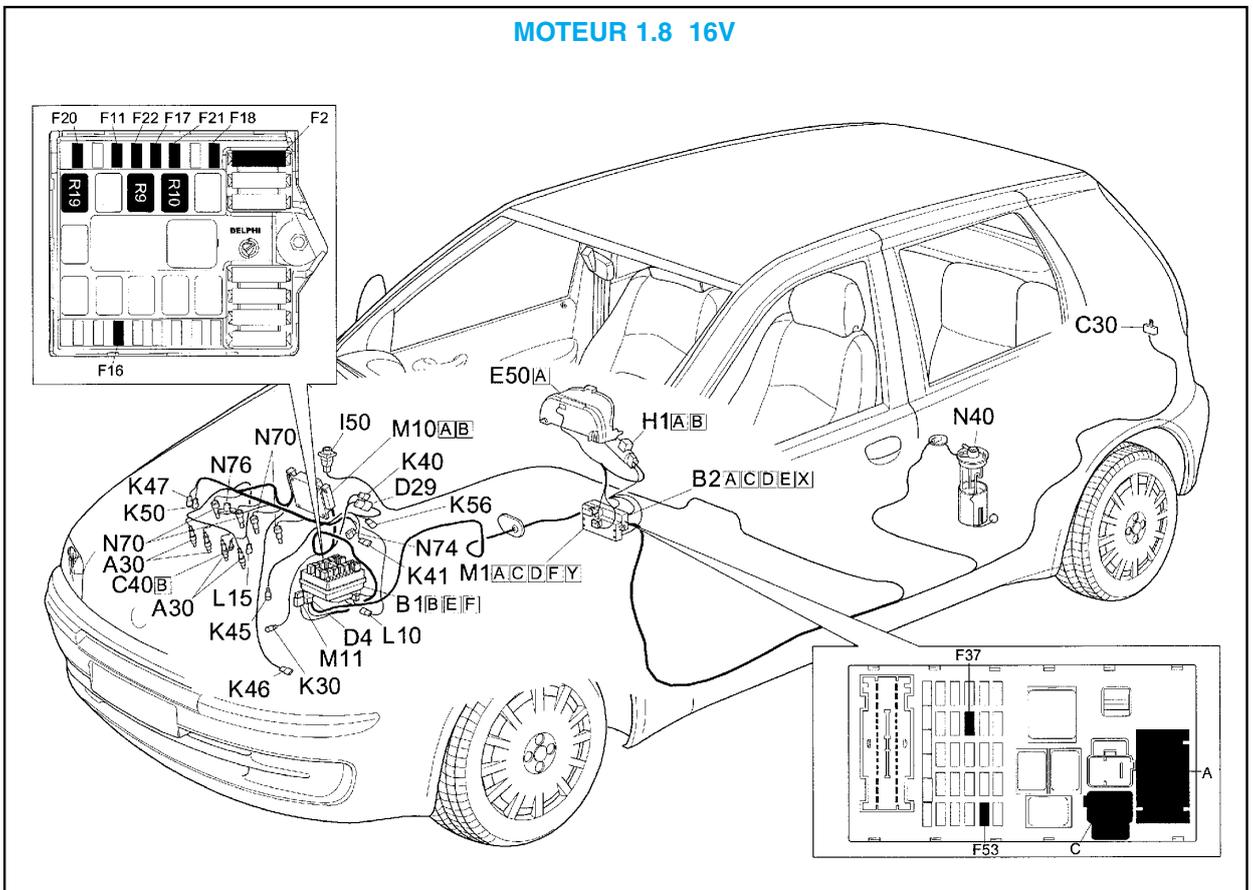
MOTEUR 1.2 16V AVEC BVA



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

MOTEUR 1.8 16V



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

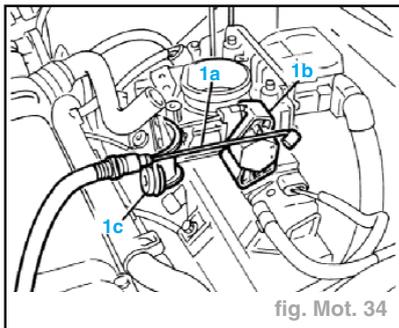
CARROSSERIE

Culasse

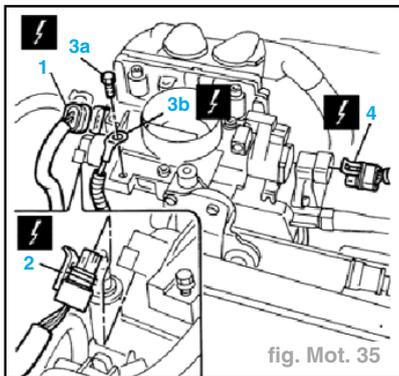
Moteur 1.2 8 soupapes

DÉPOSE DE LA CULASSE

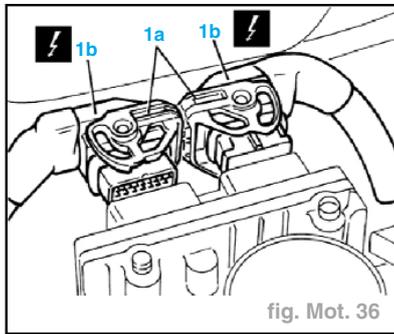
- Installer le véhicule sur le pont élévateur.
- Déposer le filtre à air complet.
- déposer la cloison pare-chaaleur du collecteur d'échappement.
- Déposer le collecteur d'échappement avec catalyseur.
- Préparer un récipient approprié pour récupérer le liquide réfrigérant.
- Détacher la durit supérieure reliant radiateur et thermostat, côté thermostat.
- Débrancher la connexion électrique de l'interrupteur de pression d'huile moteur et écarter les câbles.
- Débrancher la connexion électrique du capteur de tours.
- Détacher le flexible de commande d'accélérateur (1a) de la commande papillon (1b) et enlever le flexible de l'étrier de support (1c) (fig. Mot. 34).



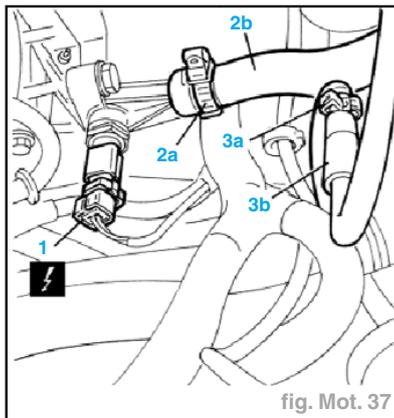
- Placer sur le côté le flexible de commande d'accélérateur.
- Déconnecter le capteur de position papillon (1) (fig. Mot. 35).



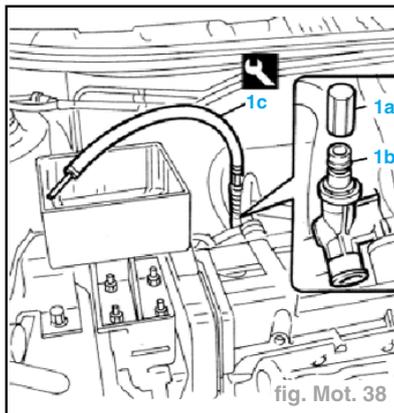
- Débrancher la connexion électrique de l'actuateur de ralenti (2).
- Dévisser la vis de fixation (3a) et débrancher la masse sur le corps papillon (3b).
- Déconnecter le capteur de pression / température d'air aspiré (4).
- Agir sur les leviers de fixation (1a) et débrancher les connecteurs électriques de la centrale d'injection (1b) (fig. Mot. 36).
- Détacher le tube passe-câbles du câblage électrique des injecteurs situés sur le cache - pousoirs.



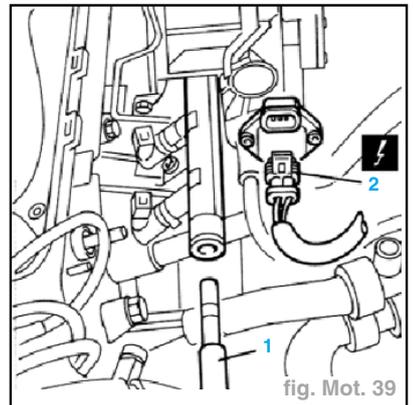
- Débrancher les connecteurs électriques d'alimentation des bobines d'allumage.
- Débrancher la connexion électrique de la sonde de température liquide de refroidissement moteur (1) (fig. Mot. 37).



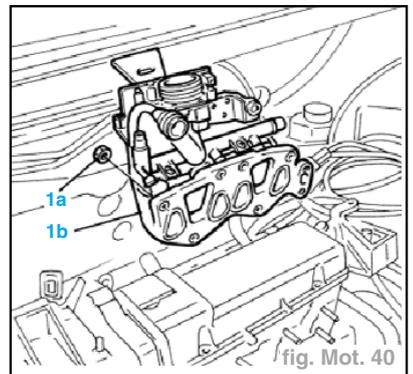
- Ouvrir le collier de retenue (2a) et détacher le tuyau de liquide réfrigérant au réchauffeur (2b).
- Ouvrir le collier (3a) et détacher le tuyau du circuit anti-évaporation (3b).
- détacher le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile, côté cache - pousoirs et l'écarter.
- Débrancher les connecteurs électriques des injecteurs et placer sur le côté le tube passe - câbles.
- Déposer l'étrier de support du tube passe-câbles.
- Déposer le bouchon de protection (1a) du reniflard du collecteur de carburant (1b) et à l'aide de l'outil (1c) (raccord réf. 1-870-684-000), évacuer la pression du carburant (fig. Mot. 38).



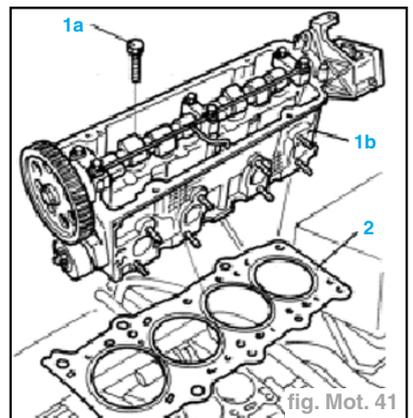
- Récupérer le carburant dans un récipient prévu à cet effet.
- Détacher le raccord rapide du tuyau d'amenée carburant (1) (fig. Mot. 39).



- Débrancher la connexion électrique de l'électrovalve permettant le passage des vapeurs de carburant (2).
- Débrancher les fils haute tension des bougies.
- Dégager les câbles électriques des agrafes de fixation situées derrière le collecteur d'admission.
- Déboîter le tuyau du servofrein et le dégager du collier de retenue.
- Dévisser les écrous de fixation (1a) et déposer le collecteur d'admission avec le corps papillon (1b) (fig. Mot. 40).



- Déposer la courroie de distribution (voir opération correspondante).
- Déposer le cache - pousoirs.
- Dévisser les vis (1a) et déposer la culasse unique (1b) (fig. Mot. 41).
- Retirer le joint placé au-dessous (2).



GÉNÉRALITÉS

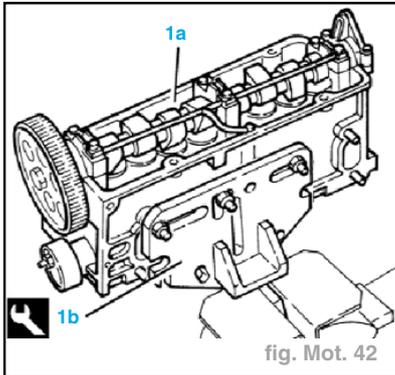
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

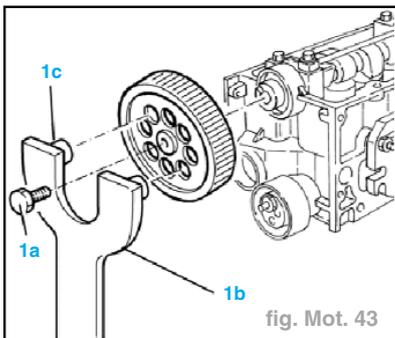
## DEPOSE - REPOSE DE L'ARBRE A CAMES

- A l'aide de l'outil de support (1b), positionner la culasse (1a) dans l'étau (fig. Mot. 42).

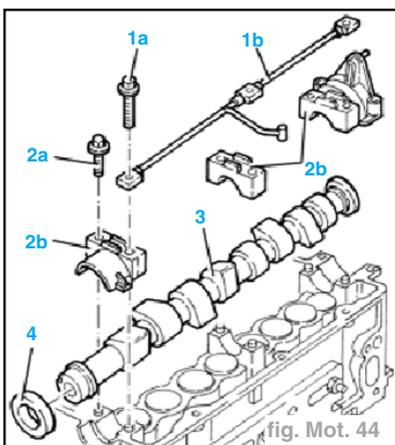


**Nota :** Pour permettre le montage de l'outil (1b) il faut retirer un goujon de la culasse.

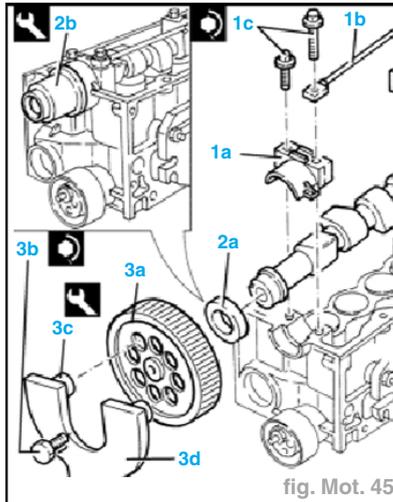
- Dévisser la vis (1a) de la poulie entraînée de commande de distribution en utilisant comme anti-couple les outils (1b) et (1c) (réf. 1-860-831-000 et 1-860-831-002) (fig. Mot. 43).



- A l'aide d'un comparateur sur base magnétique, vérifier que le jeu axial de l'arbre à cames est dans la norme.
- dans le cas contraire, remplacer les pièces usées, lors de la repose de l'arbre à cames.
- Dévisser les vis (1a) et retirer le tuyau de lubrification des portées d'arbre à cames (1b) (fig. Mot. 44).



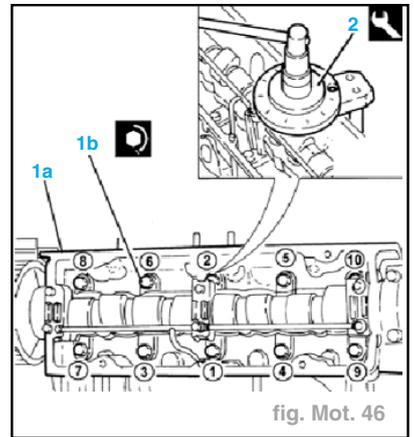
- Dévisser les autres vis (2a) et retirer les chapeaux d'arbre à cames (2b).
- Retirer l'arbre à cames.
- Retirer le joint pare-huile AV de l'arbre à cames.
- Monter l'arbre à cames sur la culasse.
- Monter les chapeaux d'arbre à cames (1a) et le tuyau de lubrification des portées d'arbre à cames (1b); les fixer avec leur vis (1c) au couple de 1 daN.m pour les vis M6 et de 2 daN.m pour les vis M8 (fig. Mot. 45).



- A l'aide de l'outil (2b) (réf. 1-860-882-000), monter le joint pare-huile AV de l'arbre à cames (2a).
- Monter la poulie entraînée de commande de distribution (3a); serrer au couple de 7 daN.m pour les vis (3b) en utilisant comme anti-couple l'outil (3c) maintenu par l'outil (3d).
- Vérifier le jeu aux soupapes (voir méthode correspondante).

## REPOSE DE LA CULASSE

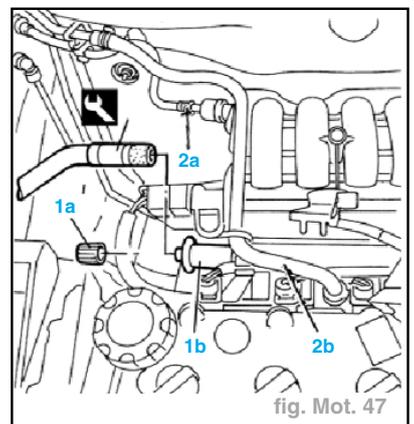
- Nettoyer les surfaces de contact de la culasse et du bloc moteur.
- Placer le joint de culasse en veillant à ce que la mention «haut» soit dans le sens de l'opérateur.
- Le joint de culasse est de type ASTADUR :
  - pendant le fonctionnement du moteur, le matériau du joint est soumis à un processus de polymérisation qui l'endurcit sensiblement.
  - pour que le processus de polymérisation ait lieu, il est nécessaire de garder le joint à l'abri dans son étui en nylon et de le sortir juste avant le montage; veiller aussi à ne pas lubrifier ni encrasser le joint avec de l'huile.
- Positionner la culasse (1a) et serrer les vis de fixation (1b) au couple, en suivant l'ordre de serrage indiqué (fig. Mot. 46).
  - 1ère passe ..... 2 daN.m
  - 2ème passe ..... 2 daN.m
- Terminer le serrage des vis à l'aide de l'outil (2) en suivant toujours l'ordre de serrage
  - 3ème passe ..... +90°
  - 4ème passe ..... +90°
- Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.



## Moteur 1.2 16 soupapes

### DEPOSE DE LA CULASSE

- Installer le véhicule sur le pont élévateur.
- Déposer la batterie.
- Déposer le compartiment de batterie.
- Déposer le filtre à air complet.
- Préparer un récipient approprié pour récupérer le liquide réfrigérant.
- Détacher les durits supérieure et inférieure côté radiateur en enlevant les colliers de fixation.
- Retirer le bouchon de protection (1a) de la rampe de distribution carburant (1b) et utiliser l'outil (1c) pour la détente du carburant sous pression (raccord réf. 1-870-684-000) (fig. Mot. 47).



- Récupérer le carburant dans un récipient prévu à cet effet.
- Détacher le tuyau du circuit anti-évaaporation (2a) et le tuyau (2b) d'amenée carburant du réservoir.
- Déboîter le tuyau du servofrein et le dégager du collier de retenue.
- débrancher les connexions électriques (1a) de la centrale d'injection (1b) en agissant sur le levier (1c) (fig. Mot. 48).
- Dévisser la vis de fixation (2a) et débrancher le câble de masse de la centrale (2b).
- Dégager les câbles de la centrale d'injection (3a) du collier de fixation (3b).

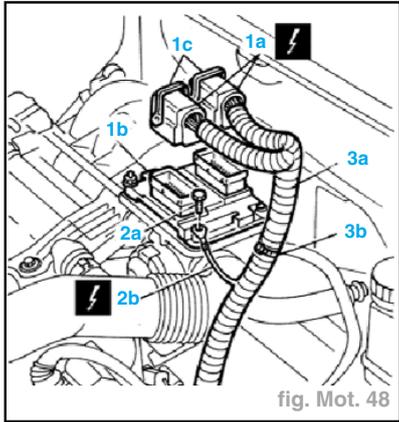


fig. Mot. 48

- Déposer le collier de fixation (1a) sur le thermostat (1b) et détacher le tuyau d'amenée de liquide réfrigérant au réchauffeur (1c) (fig. Mot. 49).

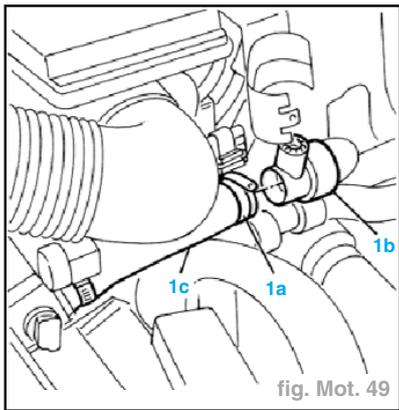


fig. Mot. 49

- Détacher le tuyau de recyclage des vapeurs d'huile.
- Débrancher le connecteur électrique de l'actuateur du corps papillon (1a) et de l'alimentation des bobines (1b) ainsi que la sonde de température du liquide réfrigérant (1c) (fig. Mot. 50).

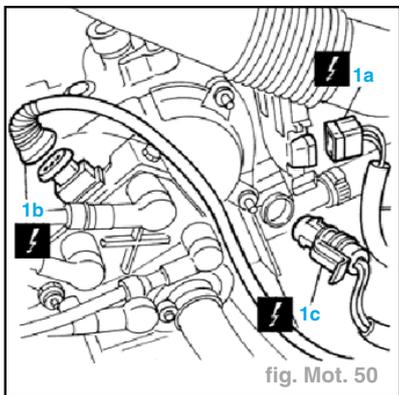


fig. Mot. 50

- Dégager les câbles électriques du moteur de l'agrafe de retenue située sous le groupe collecteur d'admission.
- Débrancher le connecteur électrique du capteur de pression / température d'air aspiré.
- Débrancher le connecteur électrique de l'électrovalve de recyclage des vapeurs carburant (1a) et le connecteur d'alimentation des injecteurs (1b) (fig. Mot. 51).

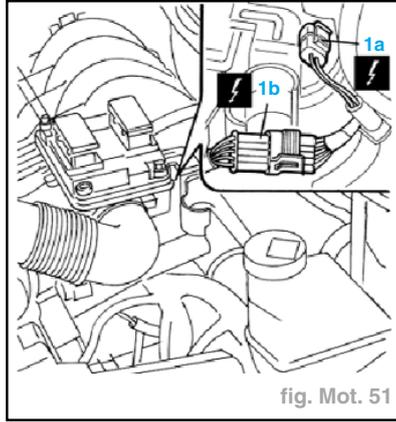


fig. Mot. 51

- Dévisser la vis (1a) et les écrous de fixation (1b) sur la culasse supérieure et déposer le groupe collecteur d'admission (fig. Mot. 52).

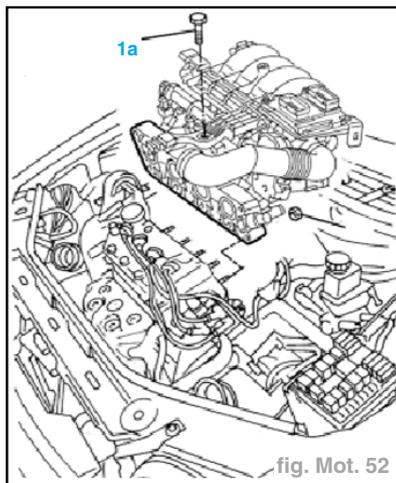


fig. Mot. 52

- Débrancher les fils haute tension des bougies (1) (fig. Mot. 53).

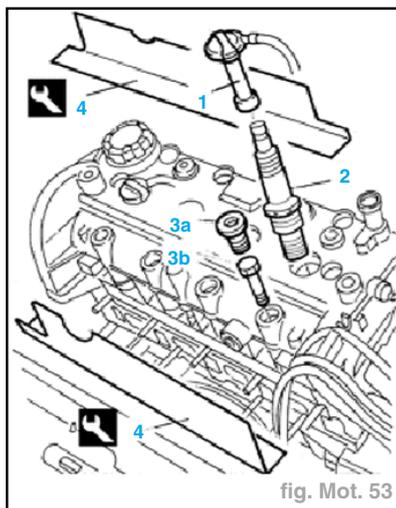


fig. Mot. 53

- Moteur froid, souffler de l'air dans les sièges des bougies pour enlever toute impureté éventuelle et toute trace de saleté.
- Dévisser et retirer les bougies (2).
- Dévisser les bouchons de protection (3a) et les vis de fixation de la culasse

- supérieure (3b) : enlever ces dernières de leurs sièges.
- Soulever partiellement la culasse supérieure et introduire l'outil (4) de retenue des poussoirs (réf. 1-860-988-000).
- Déposer la culasse supérieure unique et récupérer le joint au-dessous.
- Dévisser les vis de fixation (1a) et déposer la culasse unique (1b) (fig. Mot. 54).
- Récupérer le joint situé en-dessous.

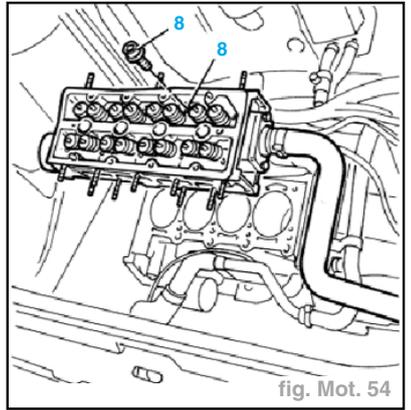


fig. Mot. 54

DÉPOSE - REPOSE DES ARBRES À CAMES

- Retirer l'outil de retenue des poussoirs hydrauliques.
- Retirer de leurs logements les poussoirs hydrauliques.
- Vérifier que le diamètre externe des poussoirs hydrauliques est dans la norme (28,354 à 28,370 mm).
- Vérifier que le diamètre des sièges de poussoirs est dans la norme (28,400 à 28,421 mm).
- Positionner la culasse supérieure dans l'étau.
- Dévisser les vis de fixation (1a) et retirer le carter de protection (1b), côté distribution (fig. Mot. 55).

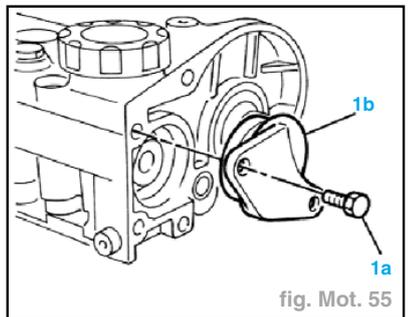


fig. Mot. 55

- Dévisser les écrous de fixation (1a) et déposer le support d'arbres à cames avec les bobines (1b) côté volant (fig. Mot. 56).
- Dévisser les vis de fixation (1a) et retirer les pignons AR de commande de distribution (1b) (fig. Mot. 57).

**Nota** : Les outils de calage des arbres à cames font aussi fonction de réaction pour dévisser les vis de fixation des pignons AR (fig. Mot. 5).

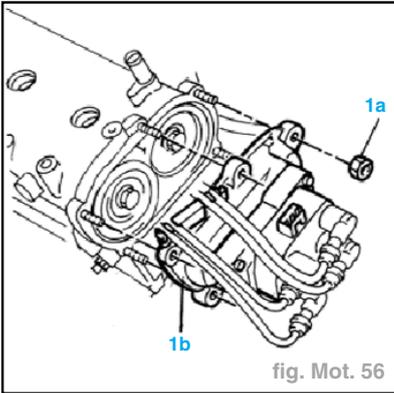


fig. Mot. 56

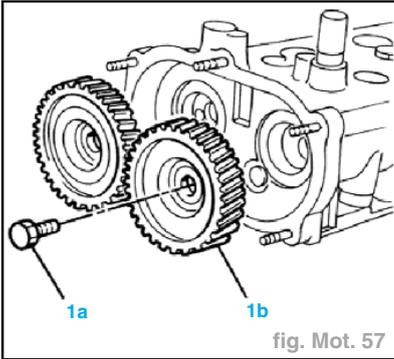


fig. Mot. 57

- Retirer les outils de calage et de blocage des arbres à cames.
- Retirer les arbres à cames (fig. Mot. 58).
- Dévisser les bouchons coniques (1) (fig. Mot. 59).

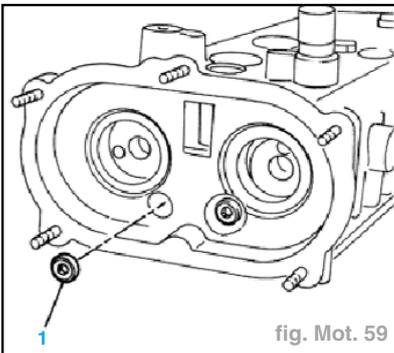


fig. Mot. 59

- Nota :**
- Contrôler l'état des bouchons et les remplacer, le cas échéant fig. Mot. 60).
  - En cas de repose des anciens bouchons, remplacer les joints d'étanchéité.

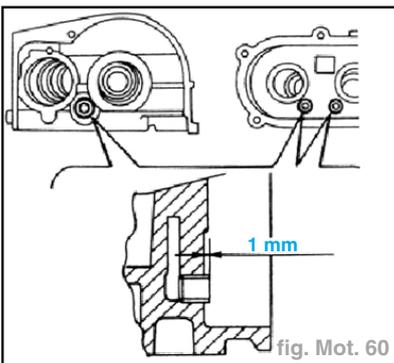


fig. Mot. 60

- Visser les bouchons coniques.
- Vérifier que le diamètre des portées (1a) et la levée des cames (1b) sont dans la norme.
- Effectuer les mesures sur les deux arbres à cames (mm) :
  - diamètre des axes... **35,000 à 35,015**
  - levée des cames ..... **7,5**

**Nota :** Contrôler que les surfaces des portées et des cames d'arbre ne soient pas usées, rayées ou grippées. Dans le cas contraire, remplacer les arbres à cames.

- Monter les arbres à cames.
- Positionner les outils de calage et de blocage des arbres à cames.
- A l'aide de l'outil (introduceur réf. **1.860.990.000**), monter le nouveau joint pare-huile d'arbre à cames, côté échappement (fig. Mot. 61).

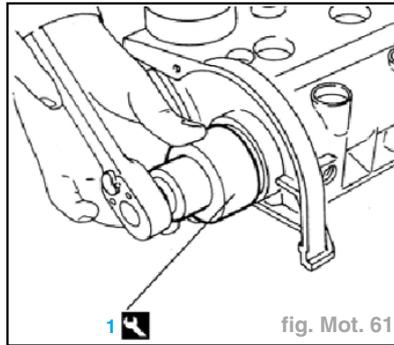


fig. Mot. 61

- Monter les pignons de renvoi d'arbres à cames et serrer au couple de **12 daN.m** les vis de fixation.
- Monter le carter d'étanchéité d'arbre à cames, côté distribution, et visser les vis de fixation.
- Vérifier à l'aide d'un comparateur que le jeu axial d'arbre à cames est dans la norme.

**Nota :** Dans le cas contraire, remplacer la culasse supérieure.

- Enlever de l'étau la culasse supérieure et monter les poussoirs hydrauliques.
- Positionner l'outil de retenue des poussoirs hydrauliques.

**REPOSE DE LA CULASSE**

- Monter un nouveau joint de culasse sur le bloc moteur en veillant à ce qu'il ait la même épaisseur du joint déposé.
- Le joint de culasse est de type ASTADUR.
- Pendant le fonctionnement du moteur, le matériau du joint est soumis à un processus de polymérisation qui l'endurcit sensiblement. Pour que le processus de polymérisation ait lieu, il est nécessaire de garder le joint à l'abri dans son étui en nylon et de le sortir juste avant le montage ; veiller aussi à ne pas lubrifier ni encrasser avec de l'huile le joint.
- Positionner la culasse (1a) et serrer les vis (1b) au couple puis angulairement en suivant l'ordre de serrage (1) (fig. Mot. 62) :
  - 1ère passe ..... **2 daN.m**
  - 2ème passe..... **3 daN.m**

- 3ème passe ..... **+90°**
- 4ème passe ..... **+90°**

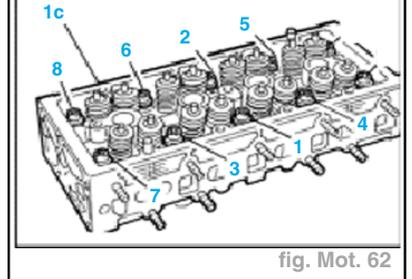
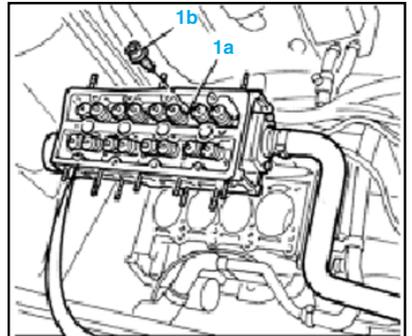


fig. Mot. 62

- Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.

**Moteur 1.8 16 soupapes**

**DÉPOSE DE LA CULASSE**

- Installer le véhicule sur le pont élévateur.
- Débrancher la cosse négative de la batterie.
- Déposer la courroie de distribution (voir opération correspondante).
- Dévisser les vis (1a) fixant l'étrier de renfort (1b) (fig. Mot. 63).

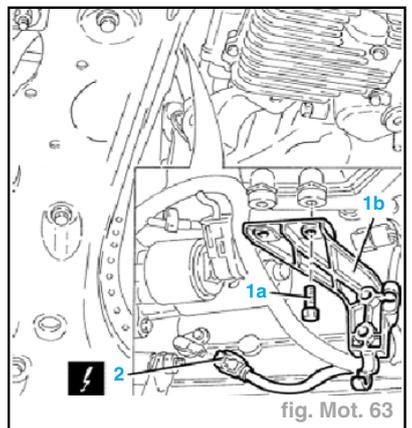


fig. Mot. 63

- Débrancher la fiche électrique du capteur de tours (2).
- Faire descendre le véhicule.
- Desserrer l'écrou de réglage du câble de commande d'accélérateur sur l'étrier.
- Dégager le câble de commande d'accélérateur du dispositif d'ouverture papillon, libérer le câble de son collier et l'éloigner de la zone de travail.
- Débrancher les fiches électriques (1a), (1b), (1c), (1d) et (1e) (fig. Mot. 64).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

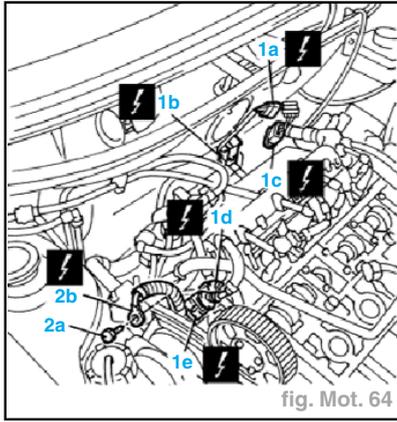


fig. Mot. 64

- Dévisser la vis de fixation (2a) et débrancher le fil de masse (2b) du support des tendeurs de distribution.
- Mettre en place l'outil d'évacuation de la pression du carburant sur la rampe d'alimentation (1) (raccord réf. 1.870.684.000) (fig. Mot. 65).
- Détacher le tuyau d'amenée carburant de la rampe de distribution (2).
- Débrancher du raccord rapide le tuyau du circuit anti-évaporation (3).

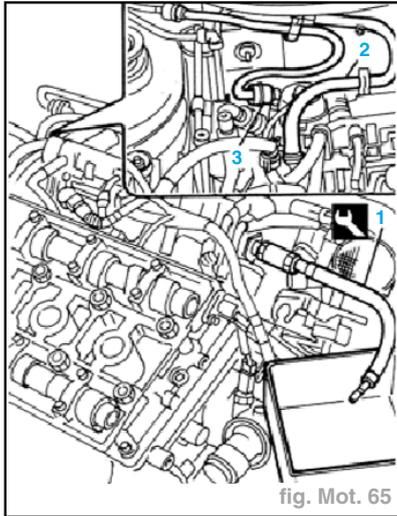


fig. Mot. 65

- Débrancher la connexion électrique de la sonde de température sur le thermostat (1) (fig. Mot. 66).
- Dévisser les vis de fixation (2).
- Retirer le thermostat de son logement sur la culasse (3).
- Déposer la cloison pare chaleur du collecteur d'échappement.
- Déposer le collecteur d'échappement.

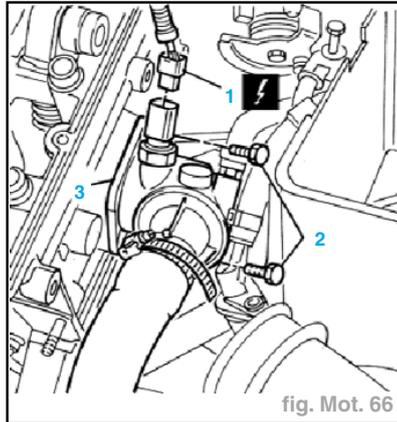


fig. Mot. 66

- Dévisser les vis et écrous de fixation (1) (fig. Mot. 67).

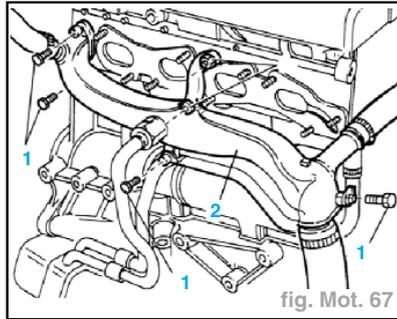


fig. Mot. 67

- Désolidariser de la culasse le tuyau rigide de remplissage de la pompe à eau (2).
- Dévisser les vis (1a) et déposer la culasse (1b) ainsi que le collecteur d'admission (fig. Mot. 68).
- Retirer le joint de culasse (2).

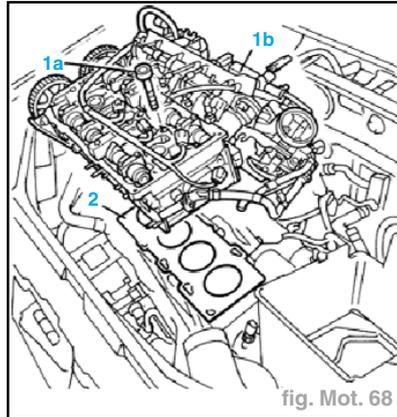


fig. Mot. 68

REPOSE DE LA CULASSE

- Monter un nouveau joint de culasse sur le bloc moteur en veillant à ce qu'il ait la même épaisseur du joint déposé.
- Le joint de culasse est de type ASTADUR.
- Pendant le fonctionnement du moteur, le matériau du joint est soumis à un processus de polymérisation qui l'endurcit sensiblement. Pour que le processus de polymérisation ait lieu, il est nécessaire de garder le joint à l'abri dans son étui en nylon et de le sortir juste avant le montage ; veiller aussi à ne pas lubrifier ni encrasser le joint avec de l'huile.
- Placer la culasse sur le bloc moteur en veillant à ce que les arbres à cames aient leurs cames AV tournées vers l'extérieur (soupapes fermées).
- Serrer les vis (1a) de culasse (à l'aide de l'outil (1) pour le serrage angulaire) (fig. Mot. 69) :
  - 1ère passe ..... 2 daN.m
  - 2ème passe ..... 4 daN.m
  - 3ème passe ..... +90°
  - 4ème passe ..... +90°
  - 5ème passe ..... +90°

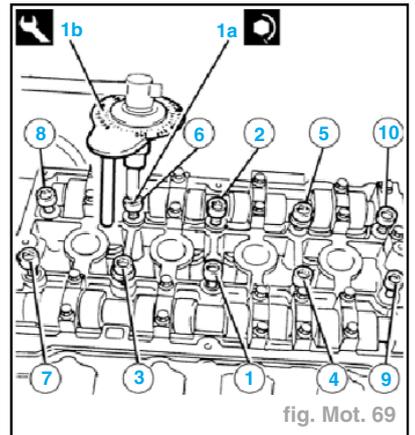


fig. Mot. 69

- Pour la suite de la repose, procéder à l'inverse de la dépose.