

# Moteur 1.2 16v

## CARACTÉRISTIQUES


Moteur à essence 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant du véhicule.  
 Distribution, par simple arbre à cames en tête et culbuteurs, entraînée par une courroie crantée.  
 Culasse en alliage d'aluminium et bloc-cylindres en fonte.  
 Système d'injection multipoint séquentielle commandé par un calculateur gérant également l'allumage.

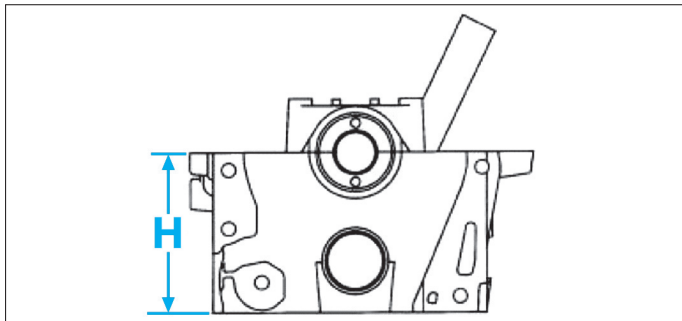
### Moteur

| Type / Code                           | D4F 722        |
|---------------------------------------|----------------|
| Alésage x course (mm)                 | 69 x 76,8      |
| Cylindrée (cm <sup>3</sup> )          | 1 149          |
| Rapport volumétrique                  | 9,8 / 1        |
| Puissance maxi :                      |                |
| - CEE (kW)                            | 55 kW          |
| - DIN (Ch)                            | 75 ch          |
| Régime à la puissance maxi (tr/min) : | 5 500          |
| Couple maxi (daN.m)                   | 10,5           |
| Régime au couple maxi (tr/min) :      | 4 250          |
| Norme de dépollution                  | Euro3 / Euro 4 |

### Culasse

Culasse en alliage d'aluminium.  
 Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0,05 mm.  
 Hauteur nominale de la culasse : 99 ± 0,05 mm.  
 Volume de chambre de combustion (soupapes et bougie en place) : 26,775 ± 1,01 cm<sup>3</sup>.  
 Rectification du plan de joint interdite.

 Remplacer les vis de culasse. Ne pas lubrifier les vis neuves



### JOINT DE CULASSE

Il existe une seule épaisseur de joint de culasse.  
 Épaisseur du joint de culasse : 0,49 ± 0,04 mm.

### VIS DE CULASSE

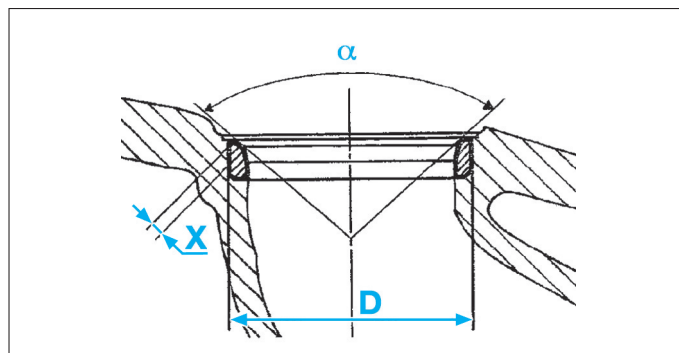
Ordre de serrage : en spirale et en débutant par les vis centrales.  
 Ne pas lubrifier les vis de culasse.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés dans la culasse.

#### Caractéristiques des sièges de soupapes

| Caractéristiques (mm)  | Admission | Echappement |
|------------------------|-----------|-------------|
| Angle de portée (α)    | 90°       |             |
| Largeur de portée (X)  | 1 ± 0,3   | 1,2 ± 0,3   |
| Diamètre extérieur (D) | 29,3      | 25,2        |



Guides rapportés par emmanchement dans la culasse, identiques à l'admission et à l'échappement et munis de joints de tiges de soupapes.  
 Diamètre intérieur : 5,04 ± 0,03 mm.  
 Diamètre extérieur : 11,06 ± 0,1 mm.

### RESSORTS DE SOUPAPES

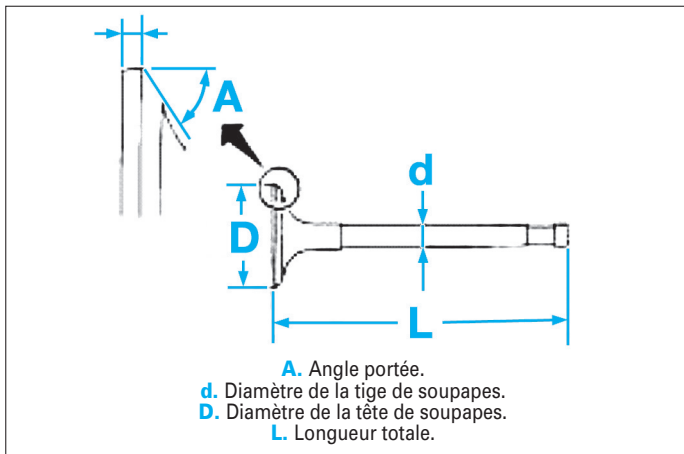
Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement.  
 Longueur libre des ressorts : 42,9 ± 1 mm.  
 Longueur des ressorts sous une charge de 15,6 ± 1,1 daN : 36 mm.  
 Longueur des ressorts sous une charge de 42 ± 2,1 daN : 27,15 mm.

### SOUPAPES

Quatre soupapes par cylindre, inclinées de 17,50° par rapport à la verticale, montées en opposition. Elles sont commandées par un arbre à cames en tête et culbuteurs

#### Caractéristiques des soupapes

| Caractéristiques (mm)           | Admission        | Echappement        |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| Longeur (L)                     | 110,77 ± 0,23    | 112,52 ± 0,22      |
| Diamètre de la tige (d)         | 5,48 +0 / -0,015 | 5,47 ± +0 / -0,015 |
| Diamètre de la tête (D)         | 26 ± 0,23        | 22,1 ± 0,12        |
| Angle portée (A)                | 90°              |                    |
| Jeu de fonctionnement (à froid) | 0,0365 ± 0,165   | 0,0465 ± 0,0165    |



## Bloc-cylindres

Bloc en fonte.  
Il comporte 5 paliers de vilebrequin.

### ALÉSAGE DES CYLINDRES

La position des trous (T) par rapport au plan de joint du bloc-cylindres permet d'identifier la cote nominale d'origine du fût.

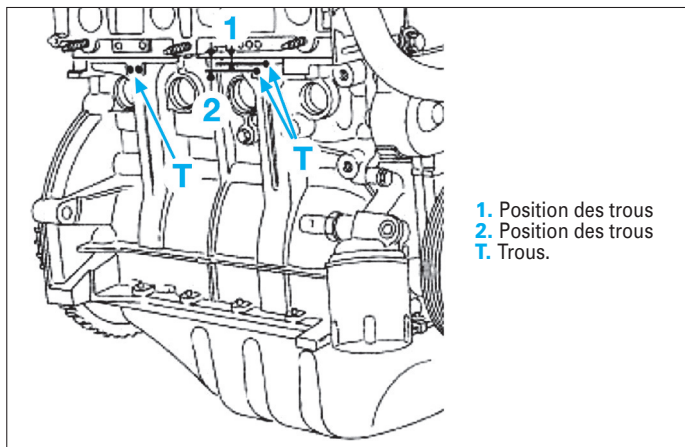


Tableau des classes de diamètres des fûts du bloc-cylindres

| Moteur  | Position des trous (T) (mm) | Repère de la classe | Diamètre du fût (mm) |
|---------|-----------------------------|---------------------|----------------------|
| D4F 722 | 1 = 5                       | A                   | 69 + 0 / + 0,015     |
|         | 2 = 9                       | B                   | 69 + 0,015 / + 0,030 |

## Équipage mobile

### VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte à 5 paliers.  
Le vilebrequin est disponible en plusieurs classes de tourillons.

### TOURILLONS

Diamètre des tourillons du vilebrequin (en mm)

| Moteur   | D4F 722       |
|----------|---------------|
| Classe A | 44,05 ± 0,05  |
| Classe B |               |
| Classe C | 43,995 ± 0,05 |

Diamètre nominal des tourillons : 44 ± 0,01 mm.

### MANETONS

Diamètre nominal des manetons : 40 +0 mm / -0,015 mm.

### JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune placées sur le palier central déterminant le jeu axial du vilebrequin.

Jeu axial du vilebrequin : 0,275 mm.

### JEU DE COUSSINETS DE PALIER DE TOURILLONS

#### Appariement des coussinets

| Diamètre palier carter         | Classe A   |           |           | Classe B   |           |           |
|--------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                                | "B" Bleu   |           |           |            |           |           |
| Marquage coussinet supérieur   | "B" Bleu   |           |           | "V" Vert   |           |           |
| Diamètre tourillon vilebrequin | A          | B         | C         | A          | B         | C         |
| Marquage coussinet inférieur   | "M" Marron | "J" Jaune | "R" Rouge | "M" Marron | "J" Jaune | "R" Rouge |
| Combinaisons                   | 1          | 2         | 3         | 4          | 5         | 6         |

Jeu obtenu de 0,035 ± 0,015 mm compte tenu de l'expansion mesurée de 0,015 mm.

### VOLANT MOTEUR

Double volant amortisseur à double rampe. Ce volant se compose de deux masses dont l'une est solidaire du vilebrequin et l'autre de l'arbre primaire de la boîte de vitesses, via le disque d'embrayage.

### BIELLES

Écart de poids maxi : 11 g.

### COUSSINETS DE BIELLE

Les coussinets de bielles n'ont pas de détrompeur.

### TÊTE DE BIELLE

Diamètre intérieur : 43,6445 ± 0,0055 mm.

### PIED DE BIELLE

Diamètre intérieur : 17,464 ± 0,001 mm.

### JEU DES COUSSINETS

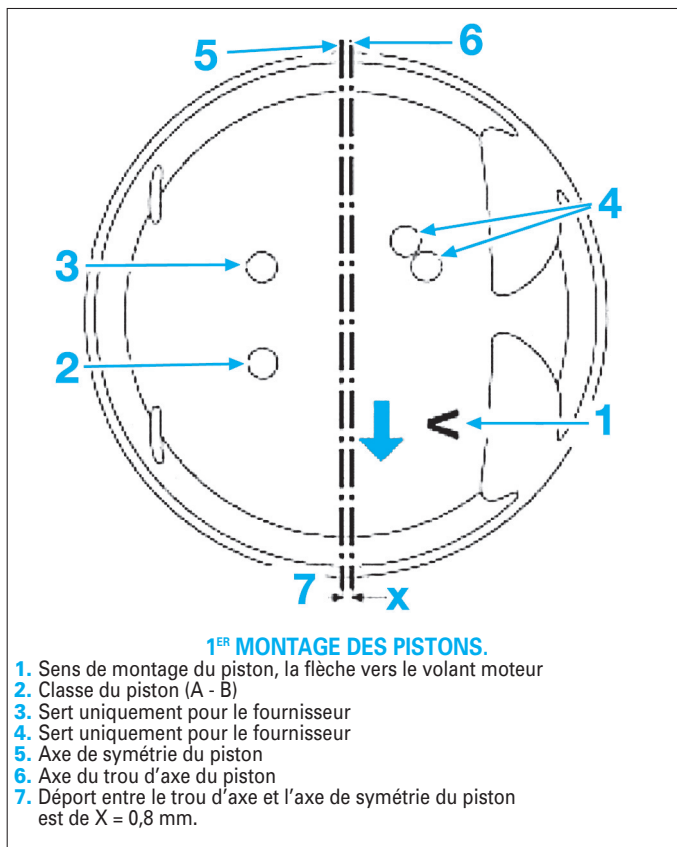
Jeu latéral de la tête de bielle : 0,210 à 0,453 mm.

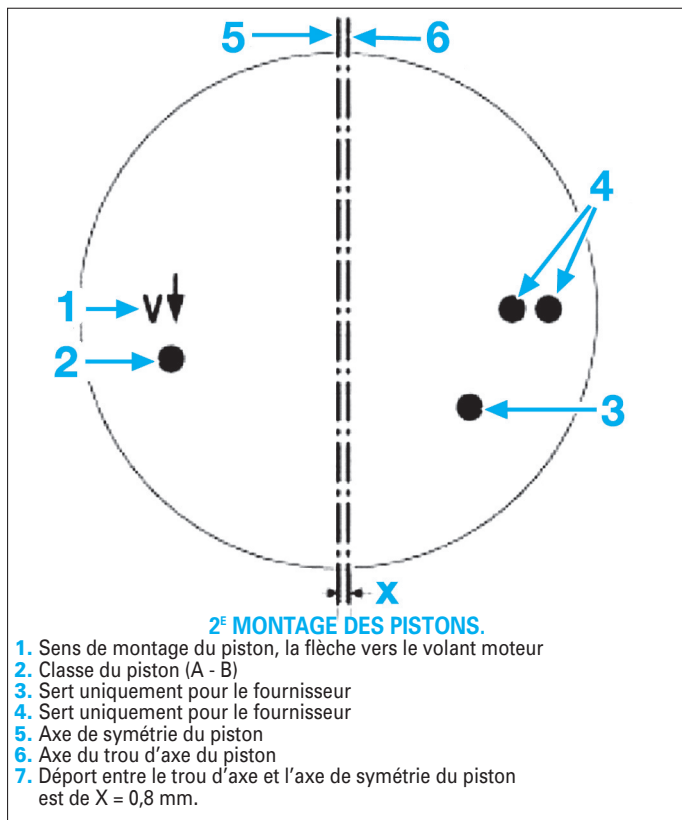
Jeu radial de la tête de bielle : 0,025 à 0,064 mm.

### PISTONS

Pistons "Mahle" en alliage d'aluminium comportant chacun 3 segments.

Sens de montage : flèche et repère "V" orientés vers le volant moteur.



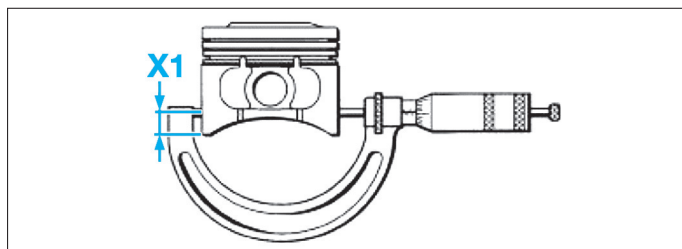


**Diamètre des pistons**

| Moteur  | Classe A       | Classe B       |
|---------|----------------|----------------|
| D4F 722 | 68,976 ± 0,006 | 68,989 ± 0,006 |

\* La mesure du diamètre s'effectue à une distance X1 = 9 mm du bas de piston.

Différence de poids entre les pistons : 11 g.  
Diamètre de l'axe de piston : 17,497 ± 0,002 mm.



**AXES DE PISTONS**

Ø d'un axe : 17,497 ± 0,002 mm

**SEGMENTS**

Au nombre de trois par piston :  
- un segment coup de feu,  
- un segment d'étanchéité,  
- un segment racleur.

**Cote des segments**

|                          | Coup de feu   | Étanchéité    | Racleur     |
|--------------------------|---------------|---------------|-------------|
| Jeu dans les gorges (mm) | 0,275 ± 0,075 | 0,425 ± 0,075 | 0,5 ± 0,25  |
| Jeu à la coupe (mm)      |               |               | 0,55 ± 0,35 |

**Distribution**

Distribution commandée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée, dont la tension est assurée manuellement par un galet tendeur à excentrique.  
La courroie de distribution entraîne la pompe à eau.  
Tension de la courroie assurée manuellement par un galet tendeur à excentrique.

**ARBRE À CAMES**

**LEVÉE NOMINALE DES CAMES**

- Admission : 38,586 mm.  
- Echappement : 3 8,794 mm.

**TOURILLONS**

Diamètre des tourillons :  
- 1<sup>re</sup> portée : 24,98 ± 0,01 mm.  
- 2<sup>e</sup> portée : 24,98 ± 0,01 mm.  
- 3<sup>e</sup> portée : 24,98 ± 0,01 mm.  
- 4<sup>e</sup> portée : 24,98 ± 0,01 mm.  
- 5<sup>e</sup> portée : 27,98 ± 0,01 mm.

**PALIER**

Diamètre des paliers :  
- 1<sup>re</sup> portée : 25,05 ± 0,01 mm.  
- 2<sup>e</sup> portée : 25,05 ± 0,01 mm.  
- 3<sup>e</sup> portée : 25,05 ± 0,01 mm.  
- 4<sup>e</sup> portée : 25,05 ± 0,01 mm.  
- 5<sup>e</sup> portée : 28,05 ± 0,01 mm.

**JEU AXIAL**

Jeu axial : 0,08 mm / 0,178 mm.

**COURROIE**

Tension assurée manuellement par un galet tendeur à excentrique.  
Périodicité d'entretien : Remplacement tous les 120 000 km ou tous les 5 ans.

**Entraînement des accessoires**

Deux courroies d'entraînement.  
La courroie primaire avec galet tendeur à excentrique entraîne le compresseur de climatisation depuis le vilebrequin.  
La courroie secondaire entraîne l'alternateur depuis le vilebrequin

**Lubrification**

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée directement par le vilebrequin. Le circuit de lubrification est composé d'un radiateur d'huile, d'un filtre et quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons qui sont logés dans le bloc-cylindres.

**POMPE À HUILE**

Circuit de lubrification à circulation sous pression. La pompe est fixée sur le côté du bloc moteur et entraînée directement par le vilebrequin.  
Pompe à huile non réparable.

**PRESSION D'HUILE**

Pression d'huile à une température de 80 °C :  
- 0,8 bar au ralenti.  
- 3,5 bars à 4 000 tr/min.

**MANOCONTACT DE PRESSION**

Manocontact vissé sur l'arrière de la pompe à huile. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression insuffisante.

**Refroidissement**

Refroidissement par circulation forcée de liquide permanent en circuit hermétique et sous pression.  
Le circuit comporte principalement, une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur eau/huile et un motoventilateur commandé par le calculateur d'injection.

**POMPE À EAU**

Pompe à eau centrifuge fixée sur le bloc-cylindres et entraînée par la courroie de distribution.

**THERMOSTAT**

Thermostat placé dans un boîtier fixé côté volant moteur.  
Température du début d'ouverture du thermostat : 89 °C.  
Température du fin d'ouverture du thermostat : 99 ± 2 °C.

**VASE D'EXPANSION**

Vase d'expansion en plastique transparent à niveau visible, situé à gauche dans le compartiment moteur et muni d'un bouchon à soupape de pression intégrée. Tarage de la soupape : 1,2 bar.

**RADIATEUR**

Radiateur à faisceaux horizontaux en aluminium.

**Alimentation en air**

Alimentation en air par simple aspiration et passage d'air forcé.

**FILTRE À AIR**

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé au dessus du moteur.

**PAPILLON MOTORISÉ**

Placé sur le collecteur d'admission, il comporte le papillon des gaz et le régulateur de ralenti.

Connecteur 6 voies.

Marque et type : AISAN.

**Alimentation en carburant**

Circuit d'alimentation en carburant constitué principalement d'un filtre à carburant, d'une pompe d'alimentation immergée, d'une rampe commune et d'injecteurs commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur. Récupération des vapeurs de carburant provenant du réservoir dans le canister (filtre à charbon actif).

**FILTRE À CARBURANT**

Filtre à carburant monté sous le véhicule devant le réservoir.

**POMPE D'ALIMENTATION CARBURANT**

La pompe à carburant intègre la jauge et le régulateur de pression. Pompe à carburant immergée dans le réservoir commandée par le calculateur de gestion moteur. Le débit de la pompe est supérieur aux besoins du moteur afin de ne pas créer une chute de pression de carburant lorsque la demande moteur a soudainement augmentée (accélération).

**INJECTEURS**

Quatre injecteurs électromagnétiques de type bi-jet, commandés un par un par mise à la masse via le calculateur et suivant l'ordre d'allumage (1-3-4-2) lorsque les soupapes d'admission sont ouvertes.

Marque et type : BOSCH EV 14.

**CANISTER**

Le canister est un récipient à l'intérieur duquel se trouve un filtre à charbon actif qui se place entre le réservoir et l'électrovanne de purge de canister.

Celui-ci a pour but d'absorber les vapeurs de carburant régnant dans le réservoir et d'éviter les montées en pression dans le réservoir et les dispersions de vapeurs de carburant dans l'atmosphère.

Le canister libère les vapeurs de carburant par le biais d'une électrovanne dans la tubulure d'admission à certains états de charge du moteur.

**ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER**

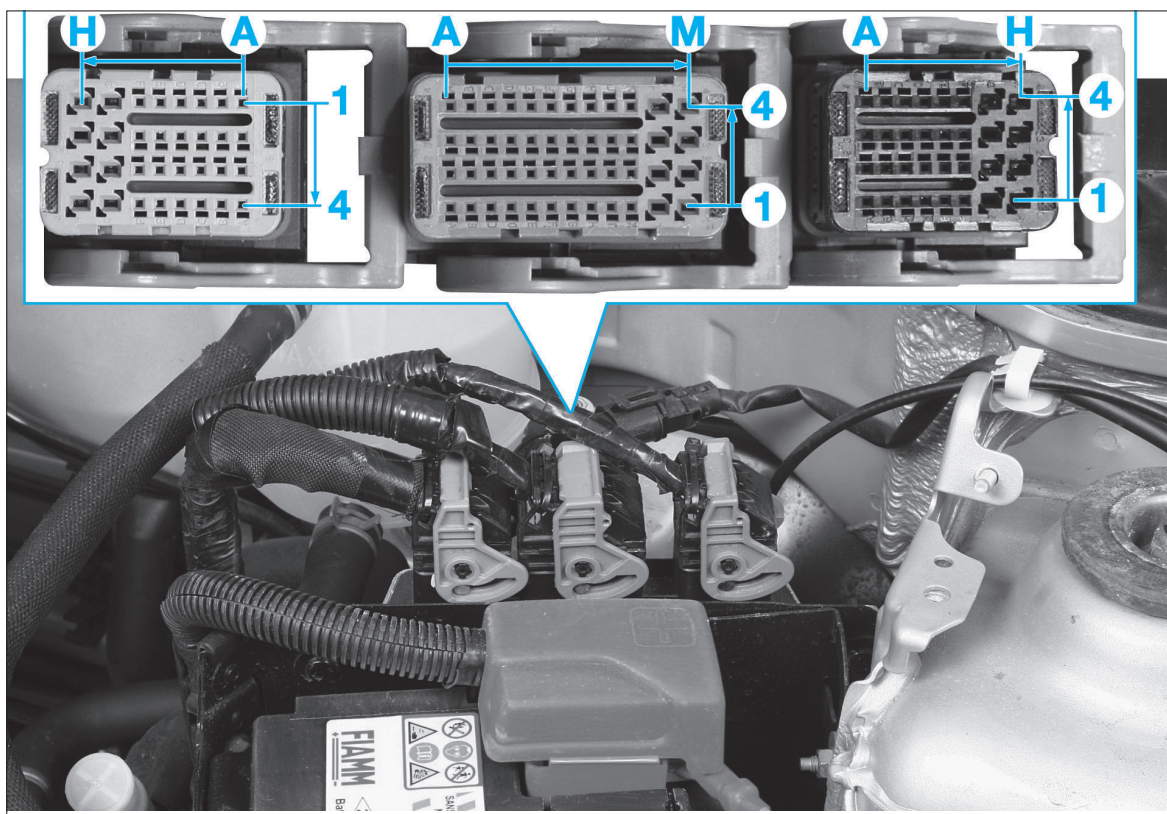
Electrovanne de type RCO (rapport cyclique d'ouverture), implantée à droite de la rampe d'injection

La vidange du canister est réalisée par une électrovanne pilotée par le calculateur de gestion moteur, évitant ainsi que les vapeurs de carburant se formant dans le réservoir ne s'échappent dans l'atmosphère. Dans certaines conditions de charge du moteur, ces vapeurs de carburant sont dirigées en aval du papillon des gaz et recyclées dans le processus de combustion. En fonction de la durée d'ouverture de l'électrovanne, le calculateur corrige la durée d'injection afin de maintenir un mélange air-carburant optimum.

Marque et type : SAGEM.

**Gestion moteur****CALCULATEUR**

Le système d'injection est de type multipoint séquentiel commandé par un calculateur gérant également l'allumage statique suivant l'ordre 1 - 3 - 4 - 2. Les injecteurs sont commandés individuellement. Le calculateur SIEMENS SIM 32, utilise comme principales informations : la pression d'air régnant dans la tubulure d'admission, le régime et la position du vilebrequin, la position angulaire du papillon des gaz, la température de l'air d'admission et du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule et la tension de la batterie. La correction de la richesse est effectuée en continu grâce aux informations transmises au calculateur par les sondes Lambda analysant en permanence la teneur en oxygène des gaz d'échappement. Le calculateur de gestion moteur est équipé d'une mémoire reprogrammable (Flash-EPROM), ce qui permet de modifier, en cas de besoin, la cartographie en utilisant l'outil de diagnostic constructeur.



**IMPLANTATION DES DIFFÉRENTS CONNECTEURS**

**Affectation des voies du connecteur noir 32 voies**

| Voies    | Affectations   |
|----------|--|
| A1       | Non utilisé  |
| A2       | Commande du régulateur/limiteur de vitesse (en option)                   |
| A3       | Multiplexage CAN Low   |
| A4       | Multiplexage CAN High  |
| B1       | Commande du relais du compresseur de climatisation (par mise à la masse) |
| B2       | Signal de régime moteur  |
| B3       | Non utilisé  |
| B4       | Signal diagnostic ligne K  |
| C1 et C2 | Non utilisé  |
| C3       | Commande du régulateur/limiteur de vitesse (en option)                   |
| C4       | Signal du contacteur de pédale d'embrayage                               |
| D1       | + après-contact  |
| D2       | Signal d'activation du régulateur de vitesse (en option)                 |
| D3       | Signal d'activation du limiteur de vitesse (en option)                   |
| D4 et E1 | Non utilisé  |
| E2       | Signal de demande d'activation de la climatisation                       |
| E3       | Contacteur double de pédale de frein                                     |
| E4       | Contacteur double de pédale de frein                                     |
| F1       | Non utilisé  |
| F2       | Alimentation 5 V du potentiomètre 2 de pédale d'accélérateur             |
| F3       | Signal du potentiomètre 2 de pédale d'accélérateur                       |
| F4       | Masse du potentiomètre 2 de pédale d'accélérateur                        |
| G1       | Non utilisé  |
| G2       | Alimentation 5 V du potentiomètre 1 de pédale d'accélérateur             |
| G3       | Non utilisé  |
| G4       | Masse  |
| H1       | Non utilisé  |
| H2       | Signal du potentiomètre 1 de pédale d'accélérateur                       |
| H3       | Masse du potentiomètre 1 de pédale d'accélérateur                        |
| H4       | Masse  |

**Affectation des voies du connecteur marron 48 voies**

| Voies    | Affectations  |
|----------|---|
| A1 et A2 | Non utilisé   |
| A3       | Signal sonde O2 aval  |
| A4       | Masse sonde O2 aval   |
| B1 à C4  | Non utilisé   |
| D1       | Commande du relais GMV petite vitesse (par mise à la masse)   |
| D2 et D3 | Non utilisé   |
| D4       | Alimentation 5 V du capteur de pression du fluide réfrigérant   |
| E1       | Commande du relais d'alimentation de la pompe à carburant et des bobines d'allumage (par mise à la masse) |
| E2       | Non utilisé   |
| E3       | Signal du capteur de pression du fluide réfrigérant   |
| E4       | Masse du capteur de pression du fluide réfrigérant  |
| F1       | Commande du relais GMV grande vitesse (par mise à la masse)   |
| F2 à F4  | Non utilisé   |
| G1       | Commande du relais d'injection (par mise à la masse)  |
| G2 à H4  | Non utilisé   |
| J1       | + permanent   |
| J2 à L3  | Non utilisé   |
| L4       | Masse   |
| M1       | Commande du chauffage de la sonde O2 aval (par mise à la masse selon un rapport cyclique d'ouverture)     |
| M2       | Non utilisé   |
| M3       | Commande de l'électrovanne de purge du canister (par mise à la masse)                                     |
| M4       | Masse   |

**Affectation des voies du connecteur gris 32 voies**

| Voies    | Affectations   |
|----------|--|
| A1       | Masse du capteur de pression d'air admission   |
| A2       | Alimentation 5 V du capteur de pression d'air admission  |
| A3       | Signal du capteur de pression d'air admission  |
| A4       | Signal + du capteur de régime et position vilebrequin  |
| B1       | Alimentation 5 V du capteur de position du papillon motorisé   |
| B2       | Signal 1 de position du papillon motorisé  |
| B3       | Masse de la sonde O2 amont   |
| B4       | Signal - du capteur de régime et position vilebrequin  |
| C1       | Masse du capteur de position du papillon motorisé  |
| C2       | Signal 2 de position du papillon motorisé  |
| C3       | Signal de la sonde O2 amont  |
| C4       | Signal du capteur de cliquetis   |
| D1       | Signal du capteur de température d'eau   |
| D2       | Signal du capteur de température d'air   |
| D3       | Blindage du câble du capteur de cliquetis  |
| D4       | Signal du capteur de cliquetis   |
| E1       | Masse du capteur de température d'eau  |
| E2       | Masse du capteur de température d'air  |
| E3       | Commande injecteur 4 (par mise à la masse)   |
| E4       | Commande injecteur 2 (par mise à la masse)   |
| F1 et F2 | Non utilisé  |
| F3       | Commande injecteur 1 (par mise à la masse)   |
| F4       | Commande injecteur 3 (par mise à la masse)   |
| G1       | + batterie après relais  |
| G2       | Commande du chauffage de la sonde O2 amont (par mise à la masse selon un rapport cyclique d'ouverture) |
| G3       | Commande + du moteur de papillon des gaz   |
| G4       | Commande de la bobine d'allumage des cylindres 1 et 4 (par mise à la masse)                            |
| H1       | Masse  |
| H2       | Non utilisé  |
| H3       | Commande - du moteur de papillon des gaz   |
| H4       | Commande de la bobine d'allumage des cylindres 2 et 3 (par mise à la masse)                            |

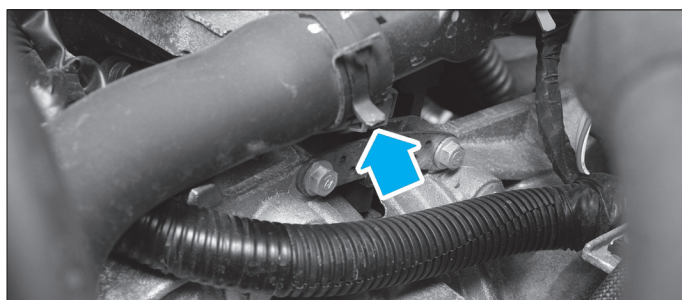
\* variable en fonction des conditions ambiantes (pression et température).

**CAPTEUR DE RÉGIME MOTEUR ET POSITION VILEBREQUIN**

Capteur de type à reluctance variable SIEMENS. Il est fixé sur le dessus du carter d'embrayage, en regard d'une cible usinée sur le volant moteur.

*De par l'absence de capteur d'arbre à cames, le phasage du moteur est effectué de façon logicielle : une première stratégie dite de "Mémo-phasage" sert à phaser le calculateur moteur au démarrage en fonction des données enregistrées au calage précédent. Puis, une seconde stratégie se charge de confirmer la première décision. Elle est basée sur l'analyse du couple.*

**Résistance :**  
Résistance du Capteur de régime et position vilebrequin entre les voies A4 et B4 du connecteur C : 224 Ω (entre 200 Ω et 270 Ω à 23 °C).



**IMPLANTATION DU CAPTEUR DE RÉGIME ET POSITION VILEBREQUIN**

**POMPE D'ALIMENTATION CARBURANT**

Immergée dans le réservoir de carburant.

**Tension d'alimentation :**

12 volts.

**Pression régulée :**

$3,5 \pm 0,06$  bars.

**INJECTEURS**

Injecteurs électromagnétiques de type bi-jet, commandés un par un par mise à la masse via le calculateur et suivant l'ordre d'allumage (1-3-4-2) lorsque les soupapes d'admission sont ouvertes.

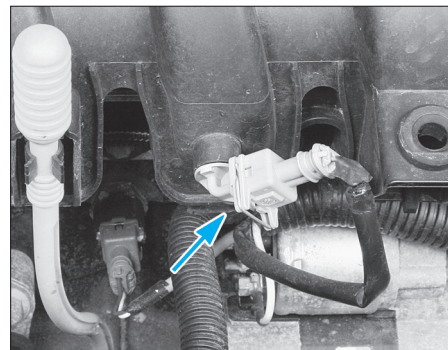
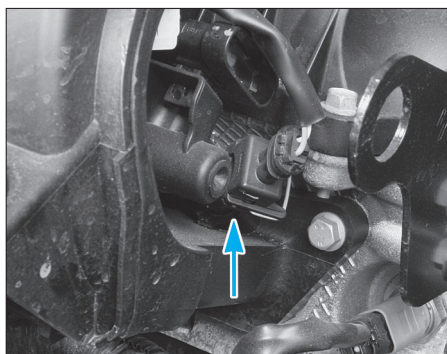
Connecteur 2 voies.

**Tension d'alimentation :**

12 volts.

**Résistance :**

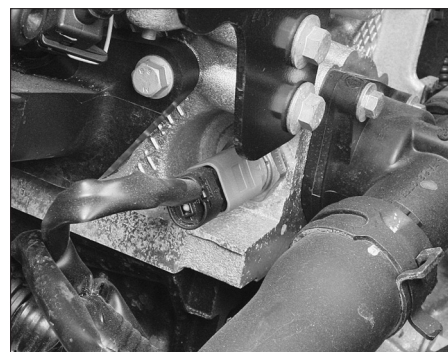
$12 \pm 0,6 \Omega$  à 20 °C.

**SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Sonde de température d'eau à coefficient de température négatif.

**Résistances :**

| Température en °C ± 1 | Résistances (en $\Omega$ ) |
|-----------------------|----------------------------|
| -10                   | 13 588 à 11 332            |
| 25                    | 2 364 à 2 140              |
| 50                    | 850 à 772                  |
| 80                    | 290 à 275                  |
| 110                   | 117 à 111                  |
| 120                   | 90 à 86                    |

**PAPILLON MOTORISÉ**

Fixé sur le collecteur d'admission.

**Alimentation :**

5 volts (voie 2 du connecteur).

**CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR****Affectation des voies :**

Connecteur 6 voies :

- 1 : masse piste 2.
- 2 : masse piste 1.
- 3 : signal piste 1.
- 4 : alimentation 5 volts piste 1.
- 5 : alimentation 5 volts piste 2.
- 6 : signal piste 2.

**Résistances :**

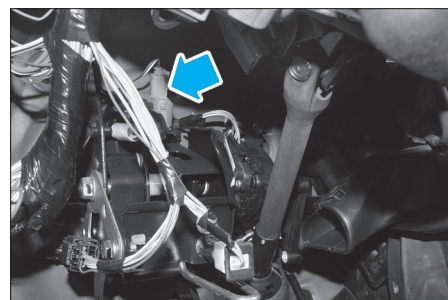
- entre les bornes 2 et 4 :  $1\,200 \pm 480 \Omega$ .
- entre les bornes 1 et 5 :  $1\,700 \pm 680 \Omega$ .

**SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR**

Sonde température d'air à coefficient de température négatif.

**Résistances :**

| Température en °C ± 1 | Résistances (en $\Omega$ ) |
|-----------------------|----------------------------|
| -10                   | 10 454 à 8 623             |
| 25                    | 2 174 à 1 928              |
| 50                    | 857 à 763                  |
| 80                    | 326 à 292                  |
| 110                   | 143 à 127                  |
| 120                   | 112 à 98                   |



### ÉLECTROVANNE DE PURGE DE CANISTER

Implantée à droite de la rampe d'injection.  
Connecteur 2 voies.

**Tension d'alimentation :**  
12 volts.

**Résistance :**  
 $26 \pm 4 \Omega$  à 23 °C.

### SONDES LAMBDA

Sondes de type à réchauffage électrique interne fixées sur le collecteur d'échappement en aval et en amont du catalyseur. Elles délivrent au calculateur une tension variable en fonction de la richesse du mélange et ce de manière cyclique.

**Résistance :**  
Aux bornes de l'électrovanne :  $3,3 \pm 0,3 \Omega$ .

#### Affectation des bornes de la sonde aval :

Connecteur B (48 voies) du calculateur

- A3 : signal +.
- A4 : signal -.
- M1 : masse.

de gestion moteur :

#### Affectation des bornes de la sonde amont :

Connecteur C (32 voies) du calculateur de gestion moteur :

- C3 : signal +.
- B3 : signal -.
- G2 : masse.

#### Alimentation :

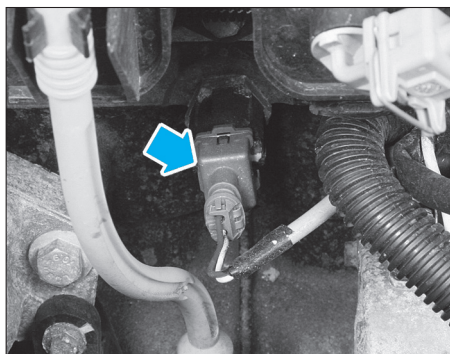
Tension délivrée moteur chaud :

- mélange riche : > 850 mvolts.
- mélange pauvre : < 100 mvolts.

### CAPTEUR DE CLIQUETIS

Capteur de type piézoélectrique, vissé à l'arrière du bloc-cylindres sous la tubulure d'admission d'air entre les cylindres n°2 et 3. Le capteur délivre au calculateur une tension correspondant aux vibrations du moteur. Après réception de cette information, le calculateur procède à la diminution de l'avance à l'allumage.

Marque : SAGEM.



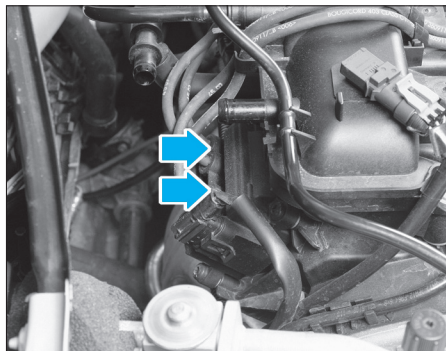
### BOBINES D'ALLUMAGE

Bobine double à deux sorties groupées (jumo-statiques), constituée de deux ensembles d'enroulements primaire et secondaire qui alimentent respectivement les bougies des cylindres n°1 et 4, et des cylindres n°2 et 3 (n°1 côté volant moteur).

#### Résistances :

- Circuit primaire :  $0,42 \pm 0,02 \Omega$ .
- Circuit secondaire :  $9,8 \pm 0,5 k\Omega$ .

Marque : ELECTRIFIL.



### BOUGIES D'ALLUMAGE

Bougie à siège plat avec rondelle-joint.

Marque et type : Champion REA 8 MCL.

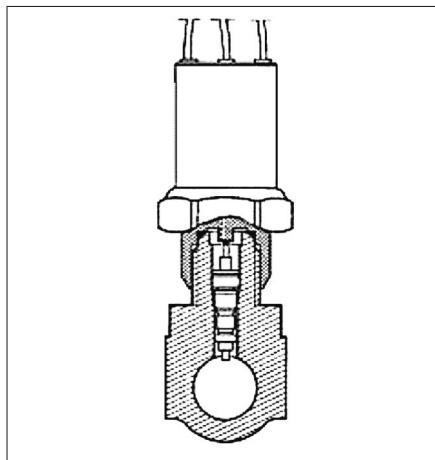
Écartement des électrodes : 0,9 mm.

### PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

Le pressostat trifonction permet de commander le compresseur de conditionnement d'air et le ou les motoventilateurs de refroidissement.

Il est implanté sur la partie haute pression du circuit.

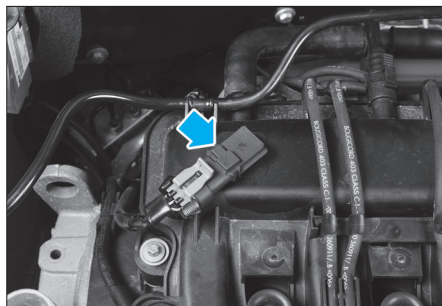
Le pressostat assure la commande des ventilateurs (environ 19 bars) : lorsque la pression s'élève, le pressostat trifonction commande le ou les ventilateurs soit à mi-régime, soit à plein régime selon les cas. Ceci favorise ainsi l'échange de chaleur et améliore la condensation pour limiter la pression.



PRESSOSTAT DE CLIMATISATION

**CAPTEUR DE PRESSION D'AIR ADMISSION**

Capteur de type piézoélectrique SIEMENS MAP03.  
Il est fixé sur la droite du collecteur d'admission.



**IMPLANTATION DU  
CAPTEUR DE  
PRESSION D'AIR  
ADMISSION**

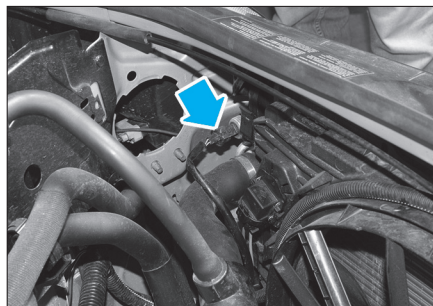
**Résistances :**

Résistances du capteur de pression d'air admission mesurées entre les voies du connecteur C :

- A1 et A2 : 222 Ω
- A1 et A3 : 112 Ω
- A2 et A3 : 113 Ω.

**CAPTEUR DE PRESSION DE FLUIDE RÉFRIGÉRANT**

Capteur TEXAS INSTRUMENT.  
Il est situé à gauche du condenseur.



**IMPLANTATION DU  
CAPTEUR DE  
PRESSION DE  
FLUIDE  
RÉFRIGÉRANT**

**Résistances**

Le signe (+) après le numéro de la voie indique la position de la voie positive du multimètre.

Résistances du capteur de pression de fluide réfrigérant mesurées entre les voies du connecteur B :

- D4 (+) et E4 : 4,66 MΩ
- D4 et E4 (+) : 3,61 MΩ
- D4 (+) et E3 : 4,68 MΩ
- D4 et E3 (+) : 3,63 MΩ
- E3 et E4 : 16,94 kΩ.

**Ingrédients****DISTRIBUTION****Périodicité d'entretien :**

Remplacement tous les 120 000 km ou tous les 5 ans.

**COURROIES DES ACCESSOIRES****Périodicité d'entretien :**

Remplacement tous les 120 000 km ou tous les 5 ans.

**HUILE MOTEUR****Préconisation :**

Huile multigrade de viscosité SAE 5W30, 5W40, 10W30 ou 10W40 conseillée.  
Norme ACEA A3/A5.

**Capacités :**

Avec filtre : 4 litres.  
Sans filtre : 3,8 litres.

**Périodicité d'entretien :**

Vidange tous les 30 000 km ou tous les ans en condition d'usage ou tous 15 000 km ou tous les ans en condition d'usage sévère.

**FILTRE À HUILE**

Filtre interchangeable fixé sur le support de filtre à huile.

**Périodicité d'entretien :**

Remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

**FILTRE À AIR**

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier placé au dessus du moteur.

**Périodicité d'entretien :**

Remplacement tous les 60 000 km ou tous les 2 ans en condition d'usage ou tous les 30 000 km ou tous les 2 ans en condition d'usage sévère..

**FILTRE À CARBURANT**

Fixé sous le véhicule devant le réservoir.

**Périodicité d'entretien :**

Remplacement tous les 240 000 km.

**BOUGIES D'ALLUMAGE****Périodicité d'entretien :**

Remplacement tous les 60 000 km.

**LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT****Préconisation :**

Liquide de refroidissement GLACEOL RX (type D) (protection jusqu'à -20 °C).

**Capacité du circuit :**

5 litres.

**Niveau :**

Contrôle du niveau tous les 30 000 km ou tous les ans en condition d'usage ou tous 15 000 km ou tous les ans en condition d'usage sévère.

**Périodicité d'entretien :**

Tous les 120 000 km ou tous les 4 ans.



## Couples de serrage (en daN.m et en degré)

### ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Vis de galet tendeur : 4,4.

### DISTRIBUTION

Vis de roue dentée d'arbre à cames :

- 1<sup>re</sup> phase : 3.
- 2<sup>e</sup> phase :  $50^\circ \pm 6^\circ$ .

Vis de carter supérieur de distribution : 3,3.

Vis de carter intermédiaire de distribution : 1.

Vis de galet tendeur : 2,4.

Vis de pignon de vilebrequin : 1,5.

Vis de poulie de vilebrequin :

- 1<sup>re</sup> phase : 4.
- 2<sup>e</sup> phase :  $70^\circ \pm 5^\circ$ .

### CULASSE

Chapeau de palier d'arbre cames sur culasse :

- 1<sup>re</sup> phase : 0,9 (palier n° 5).
- 2<sup>e</sup> phase : 0,7 (autres paliers).
- 3<sup>e</sup> phase :  $50^\circ \pm 6^\circ$ .

Couvre-culasse sur culasse : 1.

Vis de culasse sur bloc-cylindres :

- 1<sup>re</sup> phase : 2.
- 2<sup>e</sup> phase : Attendre 3 minutes (temps de stabilisation).
- 3<sup>e</sup> phase : Desserrage.
- 4<sup>e</sup> phase : 2.
- 5<sup>e</sup> phase :  $230^\circ \pm 6^\circ$ .

Vis du répartiteur d'admission sur la culasse : 1.

Goujon du collecteur d'échappement sur la culasse : 0,85.

Ecrou du collecteur d'échappement : 2,5.

### BLOC-CYLINDRES

Chapeau de bielle sur tige de bielle :

- 1<sup>re</sup> phase : 1,4.
- 2<sup>e</sup> phase :  $90^\circ \pm 6^\circ$ .

Chapeau de palier de vilebrequin :

- 1<sup>re</sup> phase : 2.
- 2<sup>e</sup> phase :  $76^\circ \pm 6^\circ$ .

Vis du volant moteur sur le vilebrequin :

- 1<sup>re</sup> phase : 1,8.
- 2<sup>e</sup> phase :  $110^\circ \pm 6^\circ$ .

Couvercle de fermeture arrière sur carter moteur : 1.

### LUBRIFICATION

Carter d'huile sur bloc-cylindres : 1.

Cloche de boîte de vitesses sur carter d'huile : 4.

Bouchon de vidange de l'huile moteur : 2.

Pompe à huile sur bloc-cylindres : 0,9.

Couvercle de filtre à huile : 2.

Capteur de niveau d'huile sur carter : 3.

### REFROIDISSEMENT

Pompe à eau : 1,2.

### ALIMENTATION EN CARBURANT

Rampe à carburant : 0,7.

### ÉCHAPPEMENT

Collecteur d'échappement sur culasse : 2,5.

Sondes à oxygène aval et amont : 4,5.

### SUPPORTS MOTEUR

Vis du support moteur droit sur la caisse et sur la platine : 6,2.

Vis de la platine de support droit sur le bloc moteur : 6,2

## Schémas électriques

### LÉGENDE

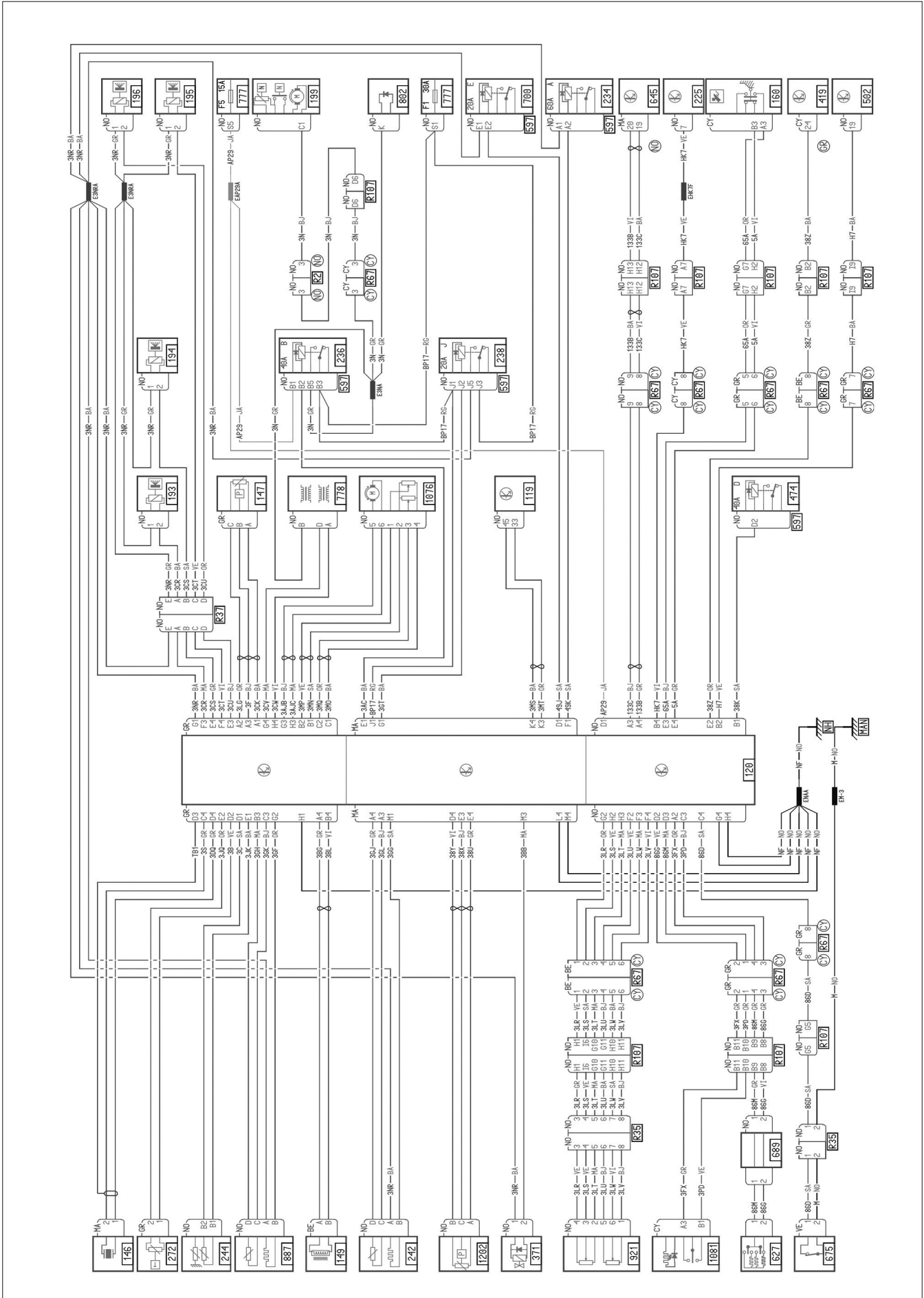
#### ÉLÉMENTS

- 119. Calculateur de transmission automatique.
- 120. Calculateur de gestion moteur.
- 146. Capteur de cliquetis.
- 147. Capteur pression atmosphérique.
- 149. Capteur point mort haut.
- 160. Contacteur stop.
- 193. Injecteur 1.
- 194. Injecteur 2.
- 195. Injecteur 3.
- 196. Injecteur 4.
- 199. Jauge à carburant.
- 225. Prise diagnostic.
- 234. Relais groupe motoventilateur.
- 236. Relais pompe à carburant.
- 238. Relais principal.
- 242. Sonde oxygène aval.
- 244. Capteur température eau injection.
- 262. Groupe motoventilateur.
- 272. Capteur température d'air injection.
- 321. Résistance du groupe motoventilateur.
- 371. Électrovanne de purge canister.
- 419. Boîtier de contrôle CA.
- 474. Relais de commande de compresseur CA.
- 502. Calculateur direction assistée variable (DAV).
- 597. Boîtier fusibles moteur et relais.

- 627. Commande de régulateur vitesse.
- 645. Calculateur habitacle.
- 675. Contacteur pédale d'embrayage.
- 689. Airbag conducteur.
- 700. Relais petite vitesse groupe motoventilateur.
- 762. Relais groupe électropompe embrayage piloté.
- 777. Platine fusible d'alimentation de puissance.
- 778. Module bobine quadruple allumage.
- 802. Diode antiretour calculateur.
- 887. Sonde oxygène amont.
- 921. Potentiomètre accélérateur.
- 1076. Boîtier papillon motorisé.
- 1081. Commande marche arrêt limiteur régulateur vitesse.
- 1202. Capteur de pression gaz réfrigérant.

### CODES COULEURS

- |              |             |
|--------------|-------------|
| BA. Blanc.   | NO. Noir.   |
| BE. Bleu.    | OR. Orange. |
| BJ. Beige.   | RG. Rouge.  |
| CY. Cristal. | SA. Saumon. |
| GR. Gris.    | VE. Vert.   |
| JA. Jaune.   | VI. Violet. |
| MA. Marron.  |             |



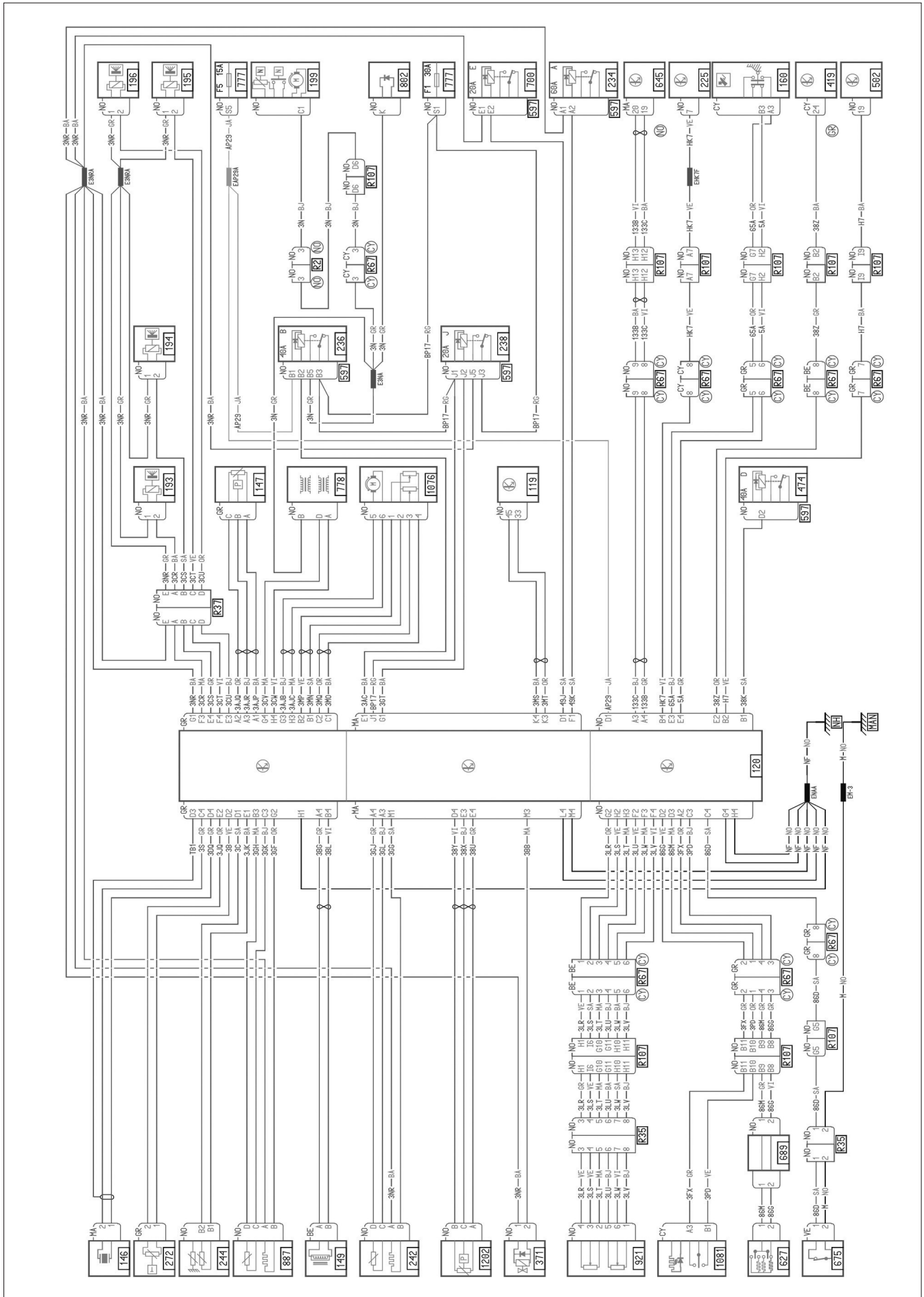
GESTION MOTEUR (27/07/2006 > 09/10/2006).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

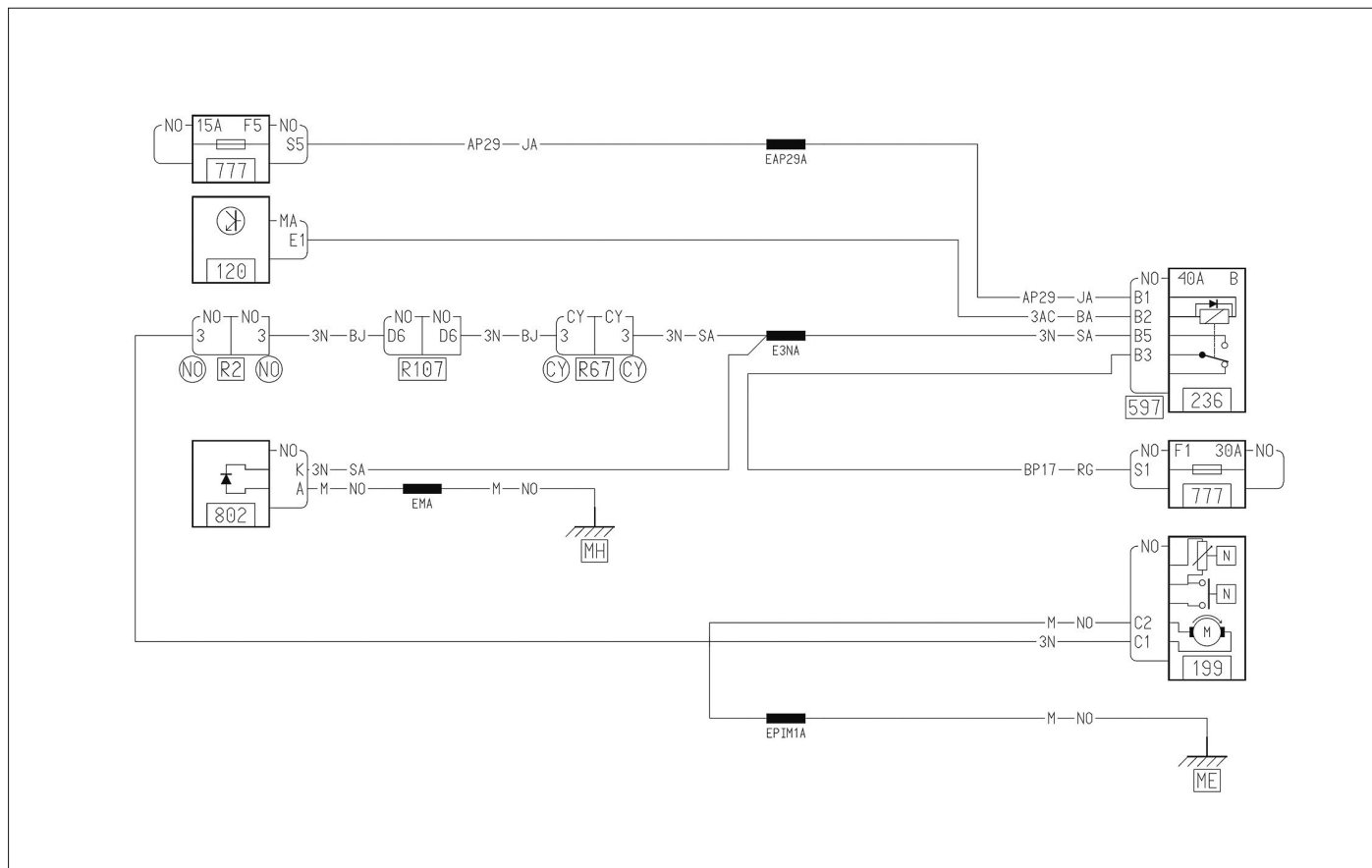
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

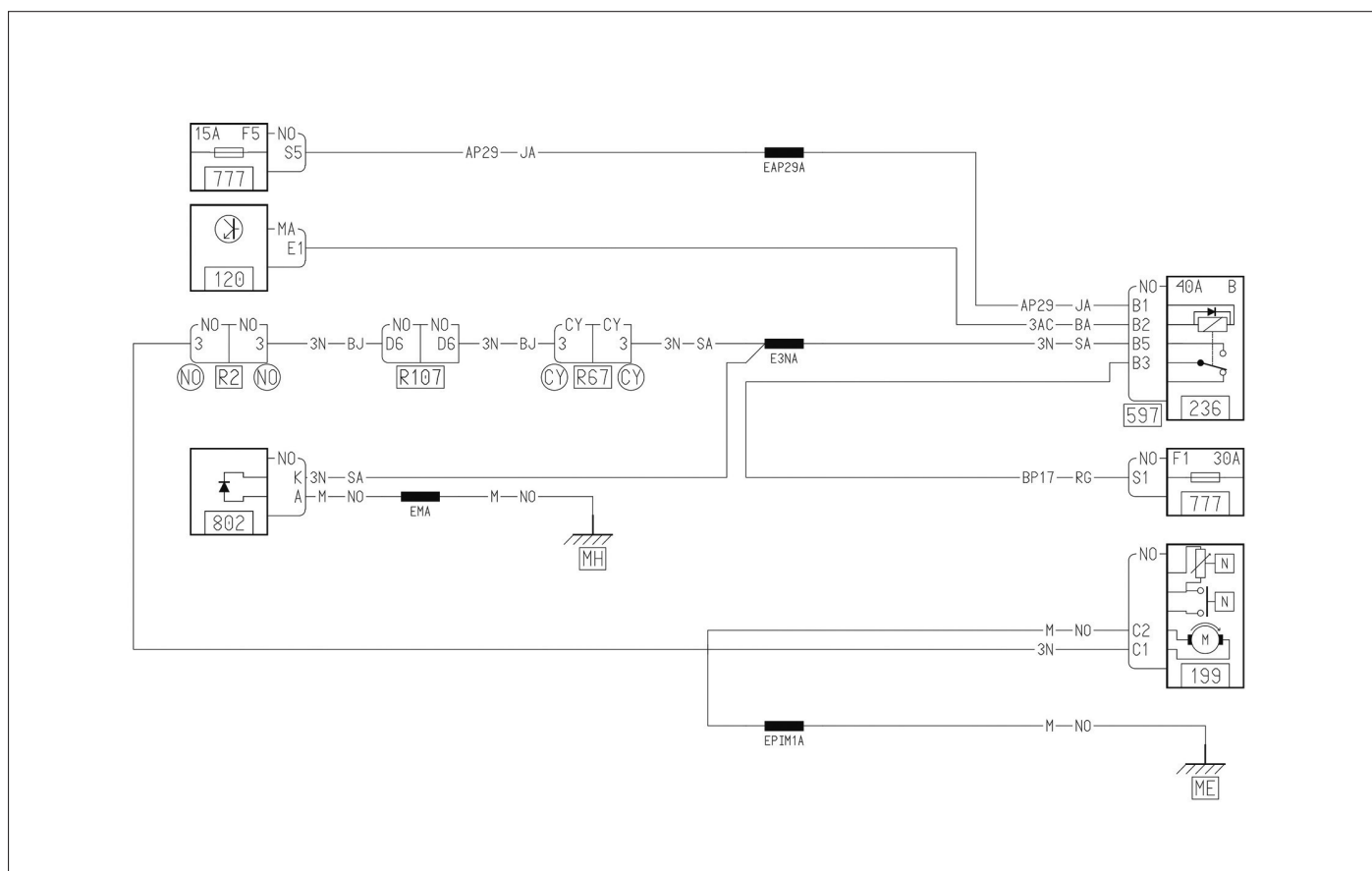


GESTION MOTEUR (09/10/2006 >).





POMPE À CARBURANT ADDITIONNEL (27/07/2006 > 02/04/2007).



POMPE À CARBURANT ADDITIONNEL (02/04/2007 >).

# MÉTHODES DE RÉPARATION



Les déposes des courroies de distribution et d'accessoires peuvent s'effectuer moteur en place sur le véhicule. Les déposes de la pompe à huile et de la pompe à eau, peuvent également être effectuées moteur en place, après la dépose du carter d'huile et de la courroie de distribution.

## Distribution

### CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES



Ces opérations doivent être réalisées moteur froid, sachant que lorsqu'un moteur est à sa température normale de fonctionnement, il faut au minimum 2 heures pour que celui-ci refroidisse.

#### CONTRÔLE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le collecteur d'admission et le couvre-culasse équipée de son joint (voir opération concernée).
- Amener le sommet des cames d'un même cylindre vers le haut (soupapes fermées).
- Moteur froid, mesurer le jeu entre la queue de soupape et le culbuteur à l'aide d'un jeu de jauge d'épaisseur (jeu de cales).
- Relever le jeu mesuré et le comparer à la valeur donnée. Si la valeur se trouve hors tolérance, procéder au réglage du culbuteur.

#### RÉGLAGE

- Tourner le vilebrequin pour amener la soupape d'échappement du cylindre n°1 en pleine ouverture puis contrôler et régler le jeu de la soupape d'admission du cylindre n°3 et de la soupape d'échappement du cylindre n°4.



La rotation du vilebrequin s'effectue dans son sens normal de rotation soit en agissant par l'intermédiaire de la vis de fixation de la roue dentée de vilebrequin, ou par l'intermédiaire d'une roue avant levée, rapport de 4° ou 5° engagé.

- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du culbuteur.
- Ajuster le réglage jusqu'à obtention de la valeur indiquée. La jauge d'épaisseur doit pouvoir coulisser entre la queue de soupape et le culbuteur sans jeu.
- Maintenir la vis de réglage sans modifier sa position puis serrer le contre-écrou.

#### Jeu de fonctionnement à froid

Admission : 0,02 à 0,053 mm.

Échappement : 0,03 à 0,063 mm.

- Procéder de la même manière en amenant successivement les soupapes d'échappement des cylindres n°3, 4 et 2 en pleine ouverture puis contrôler et régler les soupapes en respectant l'ordre préconisé dans le tableau suivant.

#### Contrôle et réglage des soupapes

| Soupape d'échappement en pleine ouverture | Soupape à contrôler et à régler |             |
|---|---------------------------------|-------------|
|   | Admission                       | Échappement |
| 1   | 3                               | 4           |
| 3   | 4                               | 2           |
| 4   | 2                               | 1           |
| 2   | 1                               | 3           |



Pour le contrôle et le réglage du jeu aux soupapes, il est possible d'utiliser la méthode dite "en bascule".

- Remonter le collecteur d'admission et le couvre-culasse.
- Reposer le filtre à air.
- Rebrancher la batterie.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de maintien du moteur sur le berceau (Outil Renault Mot. 1367-02) (Fig.3).
- [2]. Pige de point mort haut (Outil Renault Mot. 1054) (Fig.1).

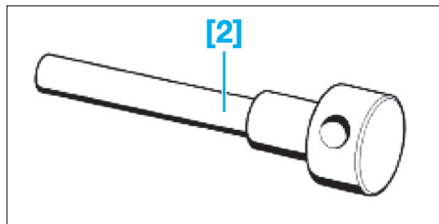


Fig. 1

#### ACCÈS À LA COURROIE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - la protection sous moteur,
  - l'écran pare-boue avant droit.
- Déposer la biellette de reprise de couple (Fig.2).

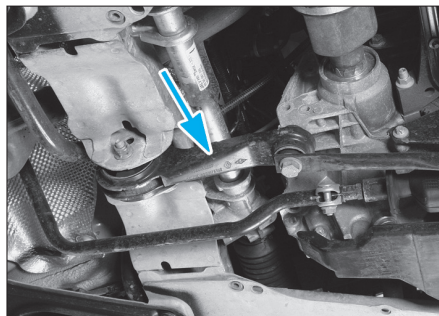


Fig. 2

- Mettre en place l'outil de maintien moteur [1] (Fig.3).
- Déposer :
  - l'ensemble suspension pendulaire,
  - les courroies d'accessoires (voir opération concernée),

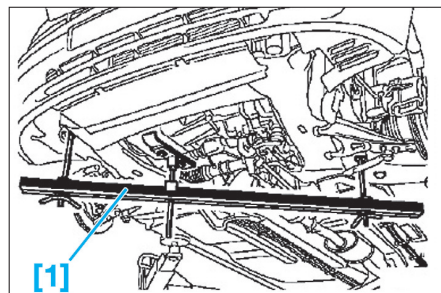


Fig. 3

- les carters supérieur et intermédiaire de distribution,
- la poulie de vilebrequin,
- le carter inférieur de distribution.

#### CALAGE ET DÉPOSE DE LA COURROIE

- Piger le moteur au PMH du premier cylindre à l'aide d'une pige [2] (Fig.4) dans le bloc moteur en alignant le repère de la roue dentée de vilebrequin sur leur repère fixe.

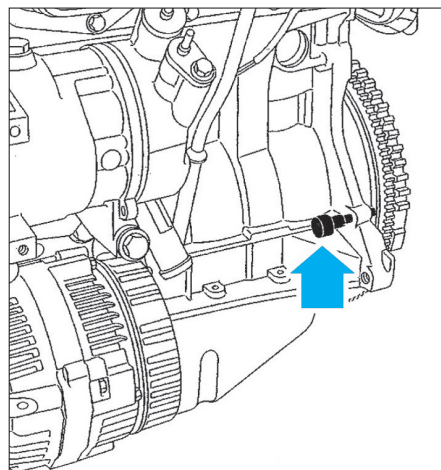


Fig. 4



La roue dentée d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le PMH (Fig.6).


- Desserrer le galet tendeur de la courroie de distribution.
- Déposer la courroie de distribution.

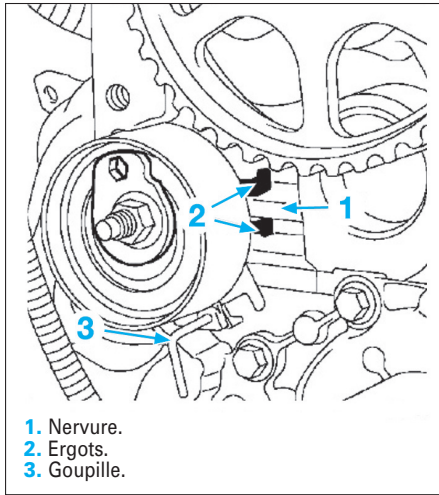
#### REPOSE, TENSION ET CONTRÔLE DU CALAGE DE LA COURROIE



En cas de remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur et de contrôler le bon fonctionnement de la pompe à eau. Respecter impérativement au montage, le sens de rotation de la courroie. Ne jamais tourner le vilebrequin dans son sens inverse de rotation.

• Vérifier que la nervure de la culasse (1) soit bien entre les deux ergots (2) du galet tendeur, et que la goupille (3) soit bien en place (Fig.5).

 Ne pas retirer la goupille (3) du galet tendeur avant d'avoir mis en place la courroie de distribution.



- 1. Nervure.
- 2. Ergots.
- 3. Goupille.

Fig. 5

• Vérifier le calage des roues dentées d'arbre à cames (Fig.6) et de vilebrequin (Fig.7) par rapport aux repères fixes et la mise en place de la pigne de vilebrequin (Fig.4).

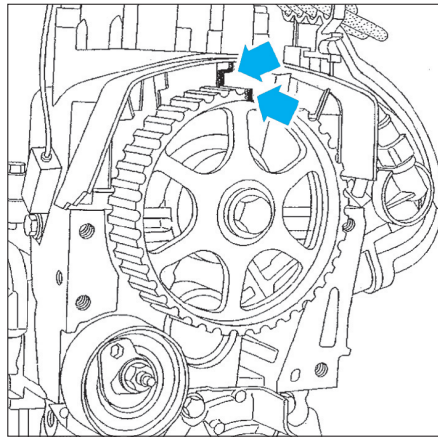


Fig. 6

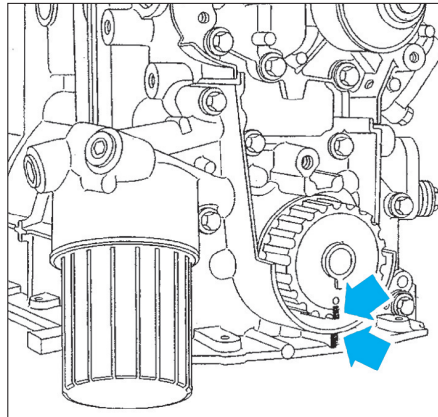
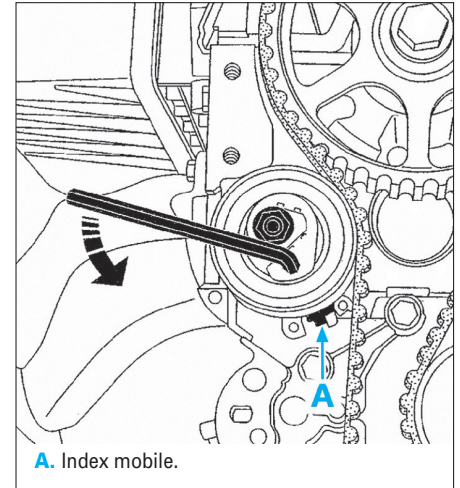


Fig. 7

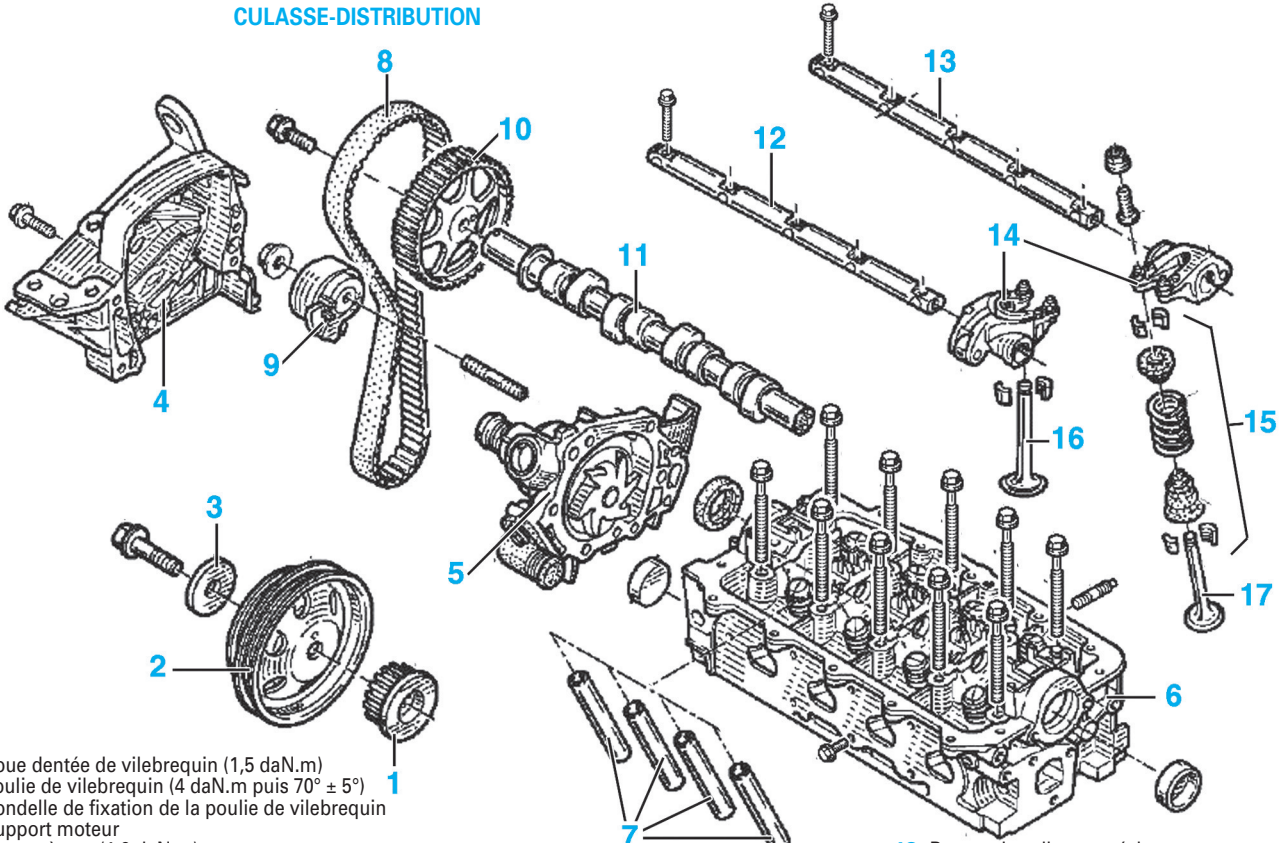
- Mettre en place la courroie en alignant ses repères (côté intérieur) avec ceux des roues dentées d'arbre à cames et de vilebrequin.
- Mettre en place une entretoise (pour compenser l'absence de la poulie de vilebrequin) et serrer sa vis de fixation.
- Retirer la pigne de vilebrequin [2] et la goupille (3) du galet tendeur.
- Avec une clé six pans de 6 mm, amener l'index mobile (A) du galet tendeur dans la position indiquée (Fig.8).
- Serrer l'écrou de fixation du galet tendeur.
- Effectuer six tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution).



A. Index mobile.

Fig. 8

CULASSE-DISTRIBUTION



- 1. Roue dentée de vilebrequin (1,5 daN.m)
- 2. Poulie de vilebrequin (4 daN.m puis 70° ± 5°)
- 3. Rondelle de fixation de la poulie de vilebrequin
- 4. Support moteur
- 5. Pompe à eau (1,2 daN.m)
- 6. Culasse
- 7. Puits de protection des bougies
- 8. Courroie de distribution
- 9. Galet tendeur

- 10. Roue dentée d'arbre à cames (3 daN.m puis 50° ± 6°)
- 11. Arbre à cames
- 12. Rampe de culbuteurs admission

- 13. Rampe de culbuteurs échappement
- 14. Culbuteurs
- 15. Ressort, joint, coupelle, clavette
- 16. Soupape d'admission
- 17. Soupape d'échappement.

- Piger le moteur au PMH à l'aide de la pige [2] et vérifier l'alignement des repères.
- Déposer la pige [2].
- Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de 6 mm, puis ramener progressivement l'index mobile de la position (A) à la position au milieu de la fenêtre de calage (B) (Fig.9).

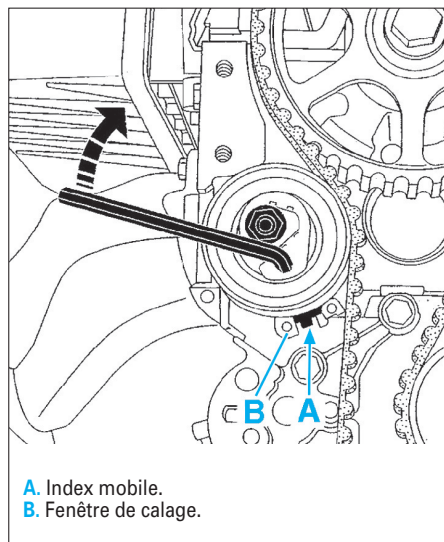


Fig. 9

- Serrer à nouveau l'écrou du galet tendeur.
- Vérifier que le galet tendeur ne soit pas en contact avec la culasse.

**Si le galet tendeur est en contact avec la culasse :**

- caler le moteur au PMH,
- déposer le galet tendeur et la courroie de distribution,
- remettre en place la goupille du galet tendeur,
- reprendre la méthode de repose de la courroie de distribution depuis le début.

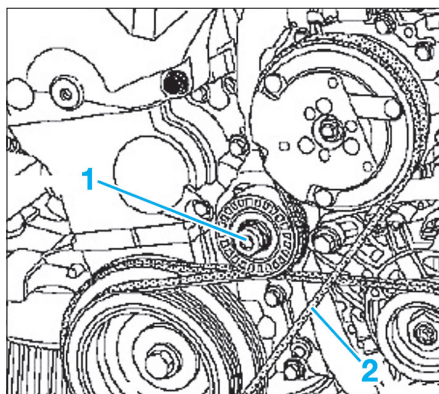
- Retirer la vis et l'entretoise de la roue dentée de vilebrequin.
- Reposer :
  - les carters de distribution,
  - la poulie de vilebrequin,
  - le support moteur,
  - les courroies d'accessoires.
- Effectuer la suite de la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

## Courroie d'accessoires

### REPLACEMENT DES COURROIES D'ACCESSOIRES

#### DÉPOSE

- Soulever le véhicule.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - l'écran pare-boue avant droit.



- À l'aide d'une clé, tourner l'écrou de fixation (1) du galet tendeur dans le sens antihoraire afin de détendre la courroie du compresseur de climatisation (2) (Fig.10).
- Déposer la courroie du compresseur de climatisation (2).
- Desserrer les vis de fixation (3) de l'alternateur (Fig.11).
- Déposer la courroie d'alternateur.

#### REPOSE

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

Fig. 10

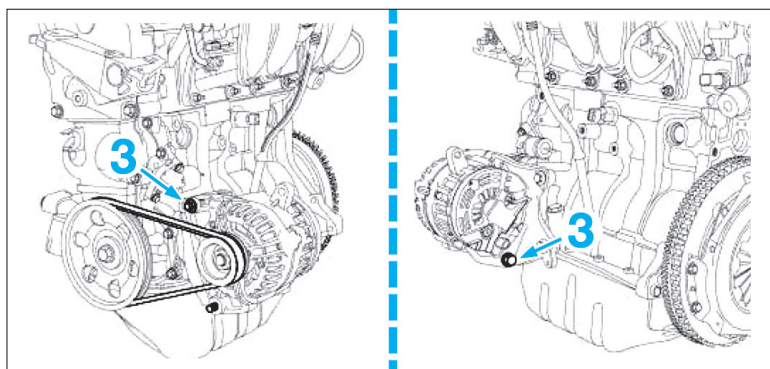
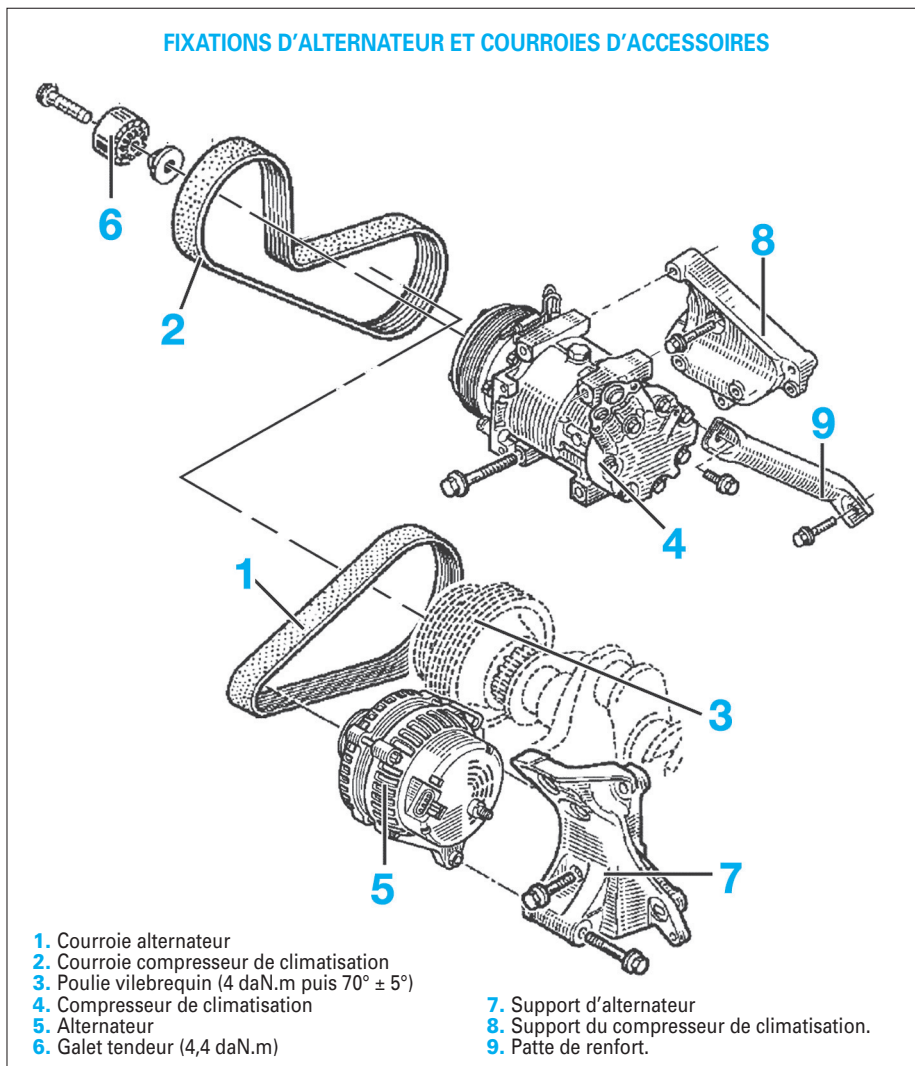


Fig. 11

### FIXATIONS D'ALTERNATEUR ET COURROIES D'ACCESSOIRES




- 1. Courroie alternateur
- 2. Courroie compresseur de climatisation
- 3. Poulie vilebrequin (4 daN.m puis  $70^\circ \pm 5^\circ$ )
- 4. Compresseur de climatisation
- 5. Alternateur
- 6. Galet tendeur (4,4 daN.m)

- 7. Support d'alternateur
- 8. Support du compresseur de climatisation.
- 9. Patte de renfort.



# Lubrification

## DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

 La dépose de la pompe à huile s'effectue après avoir déposé le moteur, la distribution et le carter d'huile.

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de dépose du joint de vilebrequin (Outil Renault Mot. 1374) (Fig.12).

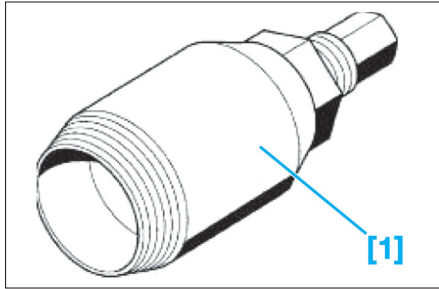


Fig. 12

- [2]. Outil de mise en place du joint de vilebrequin (Outil Renault Mot. 1355) (Fig.13).

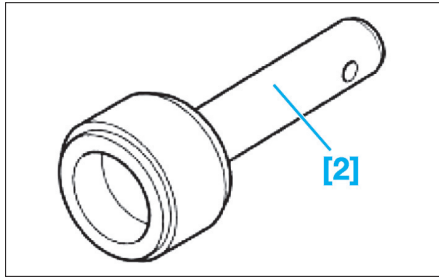


Fig. 13

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule.
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
  - la courroie de distribution (voir opération concernée),
  - la sonde de niveau d'huile et la jauge à huile,
  - la tôle de protection du volant moteur,
  - les vis de fixation du carter inférieur,
  - le carter inférieur en le faisant pivoter vers l'arrière du véhicule (flèche) (Fig.14) pour pouvoir dégager la crépine de la pompe à huile du cloisonnement du carter inférieur.

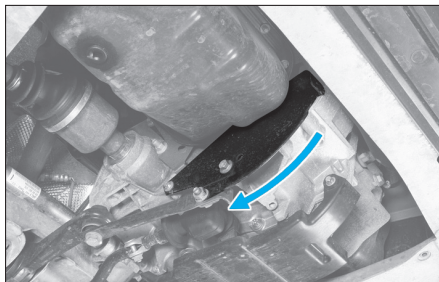



Fig. 14

- Extraire le joint de vilebrequin à l'aide de l'outil [1].
- Déposer :
  - la crépine de la pompe à huile,
  - la pompe à huile.

 La pompe à huile n'est pas réparable.

• Nettoyer les plans de joint sans gratter les surfaces en aluminium.

### REPOSE

• Remplacer le joint d'alimentation de pression d'huile (1) (Fig.15).

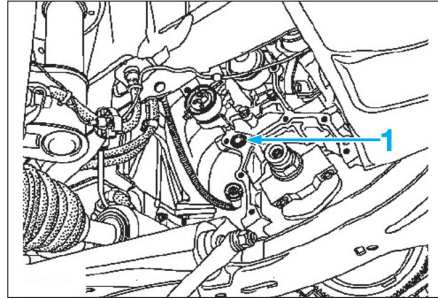


Fig. 15

 L'étanchéité de la pompe à huile s'effectue avec du RHODORSEAL 5661, le cordon (2) doit avoir une largeur de 1,3 mm (Fig.16).

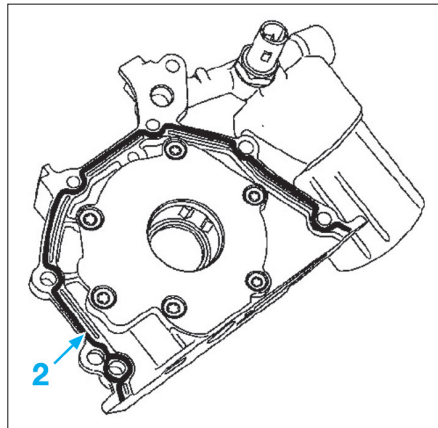


Fig. 16

• Reposer :
 

- la pompe à huile sur le moteur et serrer ces vis de fixation en respectant l'ordre de serrage (Fig.17),

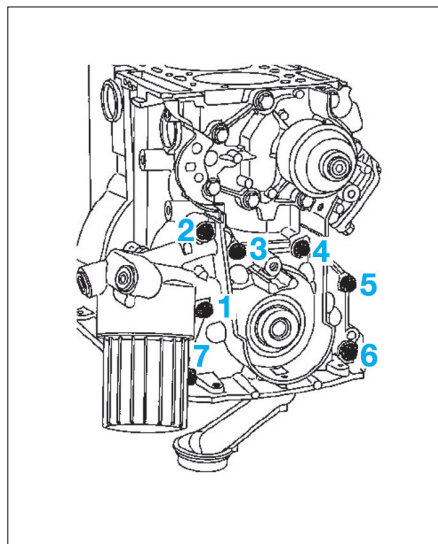


Fig. 17

- le joint neuf sur l'arbre de sortie du vilebrequin à l'aide de l'outil [2] (Fig.18) sans l'abîmer au passage de la gorge d'entraînement du pignon de distribution,

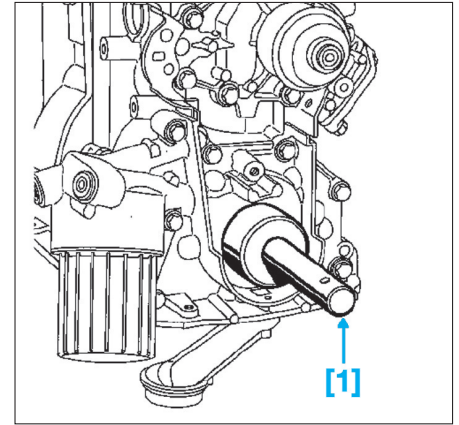


Fig. 18

- la crépine munie de son joint torique neuf.  
 • Positionner le joint sur le carter inférieur d'huile à l'aide de cinq vis (3) (Fig.19).

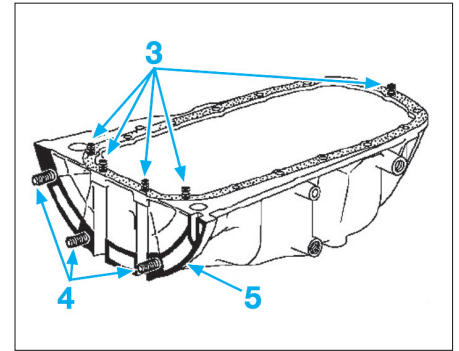


Fig. 19

• Reposer :
 

- le carter inférieur d'huile sur le bloc-cylindres en vissant toute les vis sans les bloquer,
- les trois vis (4) de liaison carter inférieur d'huile-cloche d'embrayage sans les bloquer.
- Placer la face (5) du carter inférieur d'huile contre la cloche d'embrayage.
- Serrer les vis de fixation du carter d'huile en respectant l'ordre de serrage (Fig.20).

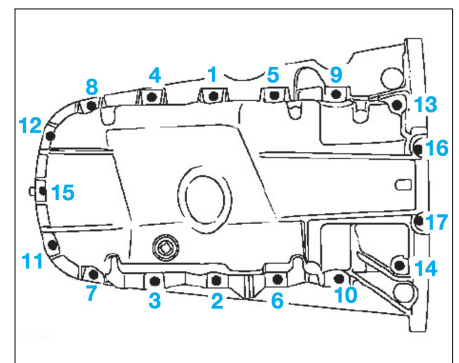


Fig. 20

• Contrôler que toutes les vis de fixation du carter d'huile soient bien serrées.  
 • Serrer les trois vis (4) de liaison carter inférieur d'huile-cloche d'embrayage.  
 • Pour le reste des opérations, procéder dans le sens inverse de la dépose.

## CONTRÔLE DE LA PRESSION D'UILE

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Manomètre (Outil Renault Mot. 836-05) (Fig.21).

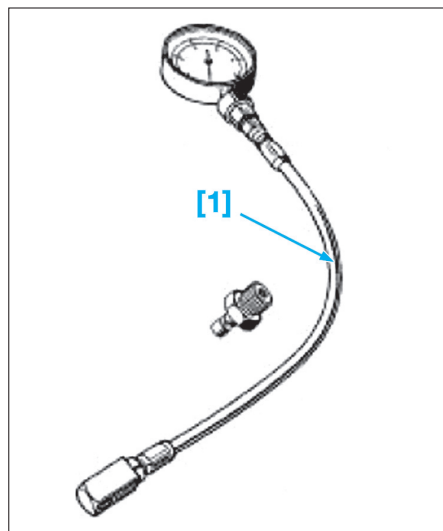


Fig. 21

### CONTRÔLE

- Débrancher le manocontact de pression d'huile situé à l'arrière de la pompe à huile.
- Brancher le manomètre [1] en lieu et place du manocontact.

- Démarrer le moteur.
- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.
- Contrôler la pression d'huile (voir caractéristiques moteur).
- Arrêter le moteur.
- Débrancher le manomètre [1].
- Reposer le manocontact de pression d'huile.
- Contrôler l'absence de fuite d'huile.

## Refroidissement

### REMPLEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

#### VIDANGE

 Le moteur doit être froid.

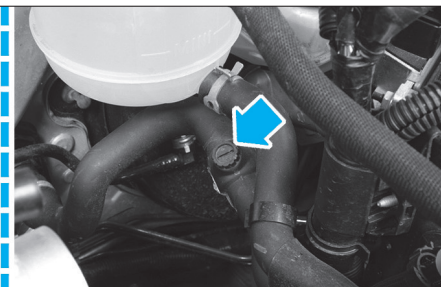
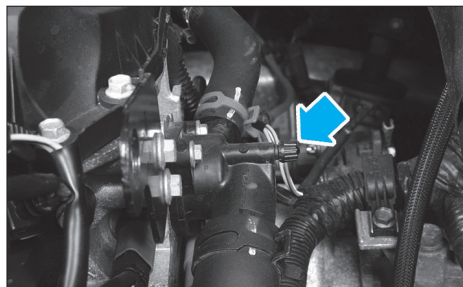



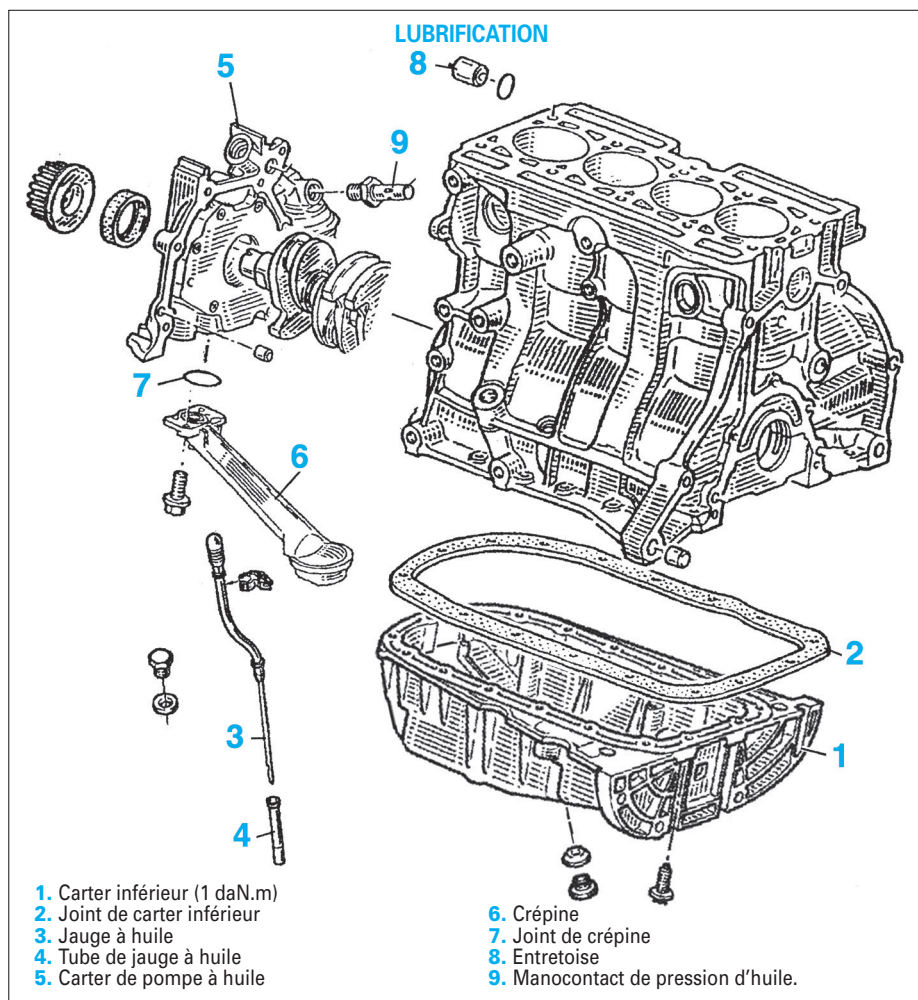
Fig. 22

- Placer un bac sous le véhicule pour récupérer le liquide de refroidissement.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher la durit inférieure du radiateur et orienter son extrémité vers le bac de récupération.
- Ouvrir les vis de purge situées sur le boîtier d'eau et sur la canalisation du radiateur de chauffage (Fig.22).
- Laisser s'écouler complètement le liquide de refroidissement.
- Reposer la durit inférieure du radiateur et veiller à ce que les colliers des durits soient en bon état et bien serrés.

#### REMPLEISSAGE ET PURGE

 Ne jamais réutiliser le liquide de refroidissement usagé lors du remplacement du radiateur, de la culasse ou du joint de culasse.

- Remplir le circuit par le vase d'expansion.
- Refermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule librement et sans bulles.



### LUBRIFICATION

1. Carter inférieur (1 daN.m)
2. Joint de carter inférieur
3. Jauge à huile
4. Tube de jauge à huile
5. Carter de pompe à huile

6. Crépine
7. Joint de crépine
8. Entretoise
9. Manocontact de pression d'huile.

- Remplir le vase d'expansion jusqu'au débordement du liquide de refroidissement.
- Reposer le bouchon du vase d'expansion.
- Démarrer le moteur.
- Laisser tourner le moteur à 2 500 tr/min, jusqu'à trois déclenchement du motoventilateur (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Ajouter si nécessaire du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion jusqu'au niveau "Maxi".
- Arrêter le moteur.
- Contrôler que le niveau se situe au "Maxi" une fois le moteur froid. Faire l'appoint si nécessaire.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

#### DÉPOSE

- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la pompe à eau (1) avec son joint (2) (Fig.23).

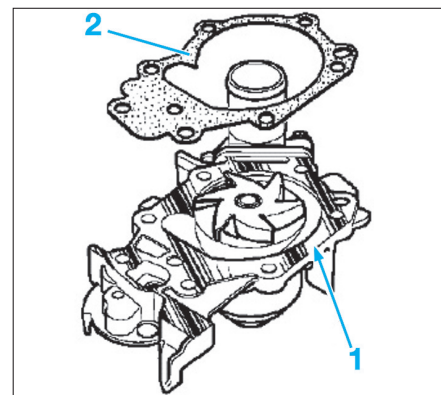


Fig. 23

**REPOSE**

- Reposer une pompe à eau neuve.
- Serrer les vis de fixation de la pompe à eau en respectant l'ordre de serrage (Fig.24).

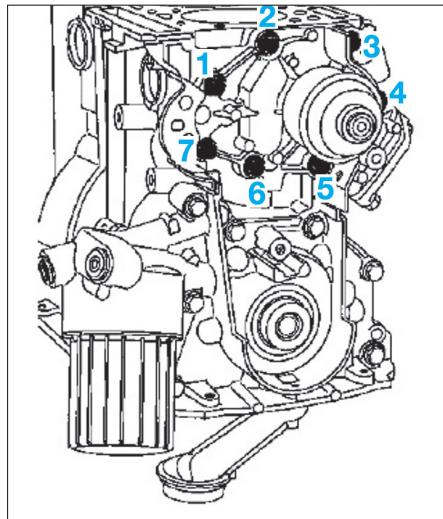


Fig. 24

- Respecter les points suivants :
  - Nettoyer le plan de joint sur le bloc-cylindres.
  - Remplacer le joint d'étanchéité.
  - Remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge (voir opération concernée).

**Alimentation en carburant – Gestion moteur**

**PRÉCAUTIONS À PRENDRE**

Avant toute intervention sur les circuits d'alimentation en carburant, il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :

- Après l'arrêt du moteur, attendre quelques minutes avant d'intervenir, pour permettre aux circuits sous pression de revenir à la pression atmosphérique,
- Nettoyer les canalisations et les injecteurs au niveau de leur bride et de leur portée dans la culasse,
- Après avoir débranché une canalisation, il est nécessaire de l'obturer, de même que le raccord laissé libre, à l'aide de bouchons appropriés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit,
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit.

**DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR**

**DÉPOSE**

- Débrancher :
  - la batterie,
  - les connecteurs (1) du calculateur (Fig.25).

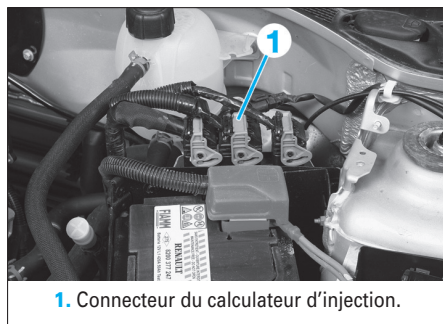
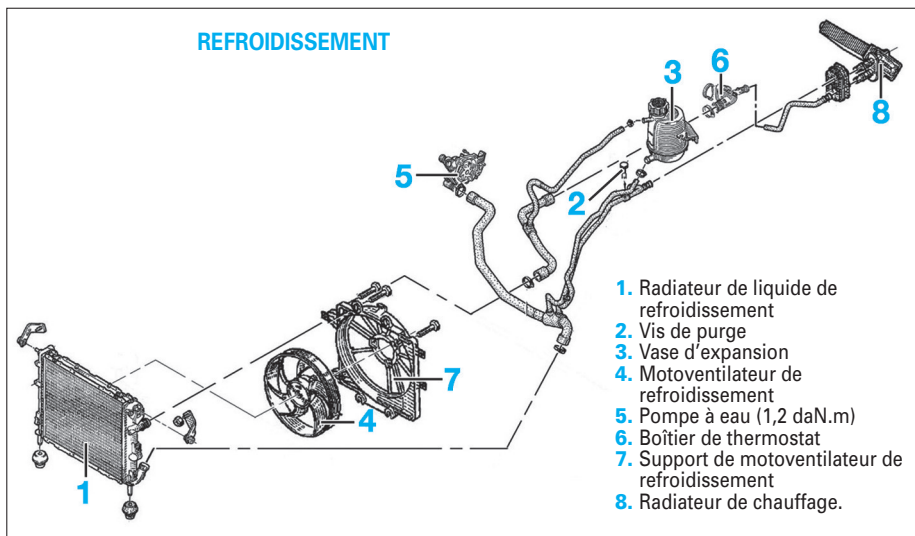


Fig. 25

1. Connecteur du calculateur d'injection.



1. Radiateur de liquide de refroidissement
2. Vis de purge
3. Vase d'expansion
4. Motoventilateur de refroidissement
5. Pompe à eau (1,2 daN.m)
6. Boîtier de thermostat
7. Support de motoventilateur de refroidissement
8. Radiateur de chauffage.

- Déposer :
  - les écrous de fixation (2) du calculateur (Fig.26),

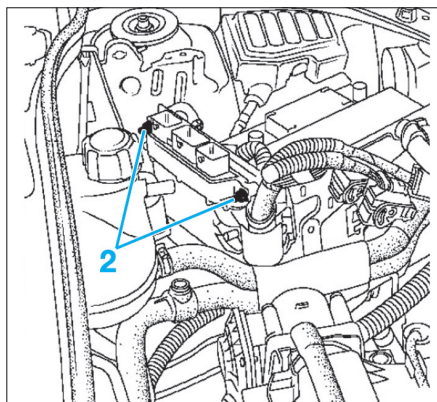


Fig. 26

- le calculateur.

**REPOSE**

Si le calculateur à été remplacé, il est nécessaire de procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic.

*A la mise du contact, le boîtier papillon doit effectuer un cycle d'apprentissage des butées.*

**DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS ET DE LA RAMPE À CARBURANT**

**DÉPOSE**

*Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.*

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le collecteur d'admission (voir opération concernée),

*Lors de la dépose des injecteurs ou la rampe d'injection prendre garde de la quantité de carburant se trouvant dans la rampe et le raccord.*

- les vis de fixation de la rampe d'injection (Fig.27),
- la rampe d'injection,
- le faisceau d'alimentation électrique des injecteurs,

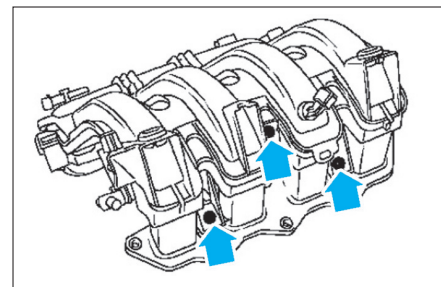


Fig. 27

- les agrafes (1) des injecteurs (Fig.28),

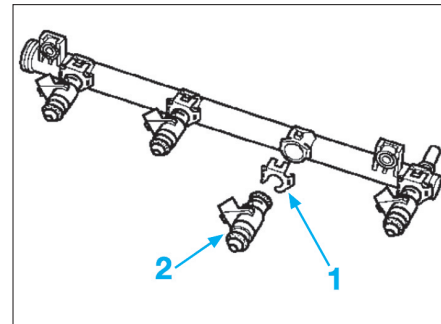


Fig. 28

- les injecteurs (2).

**REPOSE**

- Remonter l'ensemble des éléments préalablement déposés en respectant les points suivants :
  - Remplacer les joints toriques et les agrafes de fixation des injecteurs.
  - Changer toutes les canalisations de carburant haute pression qui ont été desserrées.
  - Respecter les couples de serrage prescrit.
  - Contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

**REPLACEMENT DU FILTRE À CARBURANT**

**OUTILLAGE NECESSAIRE**

[1]. Pince pour dépose des raccords rapide (Outil Renault Mot. 1265) (Fig.30).

**DÉPOSE**

*Avant toute dépose, prévoir l'écoulement de carburant (ne pas pincer les canalisations car il y a risque de destruction).*

• Déposer les clips (1) (Fig.29).

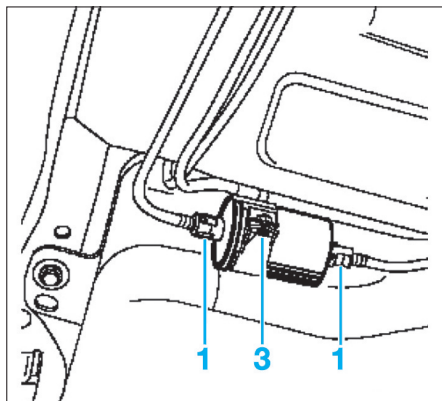


Fig. 29

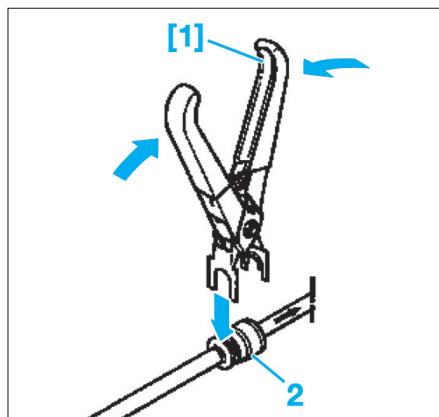


Fig. 30

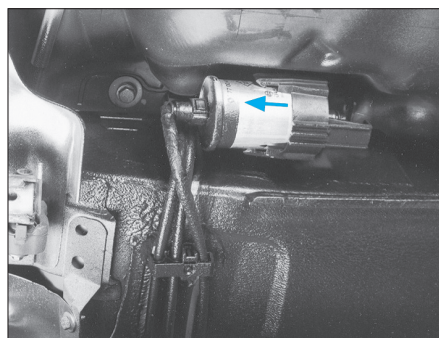


Fig. 31

• Débrancher les canalisations munies de raccord rapide (2) à l'aide de la pince [1] (Fig.30).  
 • Déposer :  
 - la vis (3) (Fig.29),  
 - le filtre à carburant.

**REPOSE**

Respecter les points suivants :  
 - Respecter le sens d'écoulement du carburant (flèche sur le corps du filtre (Fig.31)),  
 - Rebrancher les canalisations munies de raccord rapide (2) (il n'est pas nécessaire d'utiliser la pince [1]).

**Alimentation en air**

**DÉPOSE-REPOSE DU COLLECTEUR D'ADMISSION**

**DÉPOSE**

• Débrancher la batterie.  
 • Déposer :  
 - le boîtier de filtre à air en le soulevant puis le décaler sur la droite (Fig.32),

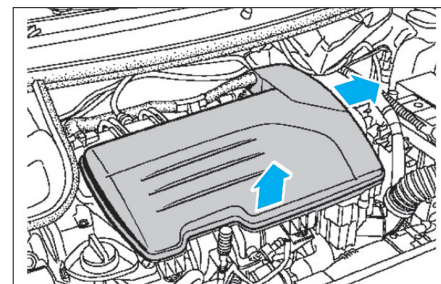
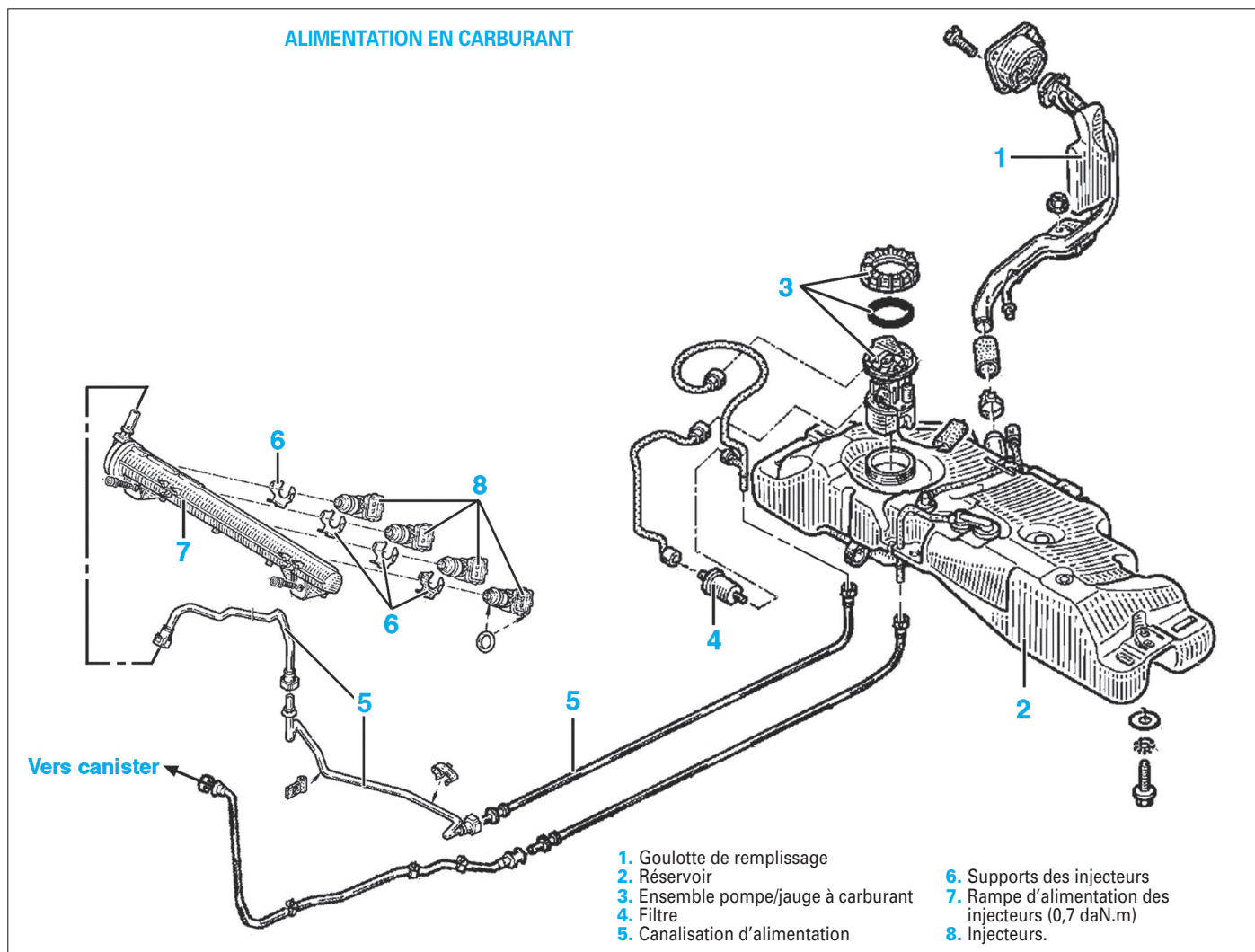


Fig. 32

- la jauge à huile.  
 • Débrancher :  
 - le connecteur boîtier papillon,  
 - le connecteur de la sonde de température d'air,  
 - le connecteur du capteur de pression d'air,  
 - la canalisation d'assistance de freinage,  
 - la canalisation de recyclage des vapeurs d'essence,

**ALIMENTATION EN CARBURANT**



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- les fils de bougie en les tirant par les prolongateurs,
- le connecteur des injecteurs,
- le raccord d'arrivée de carburant.
- Déposer :
- la canalisation de remplissage d'huile (Fig.33),

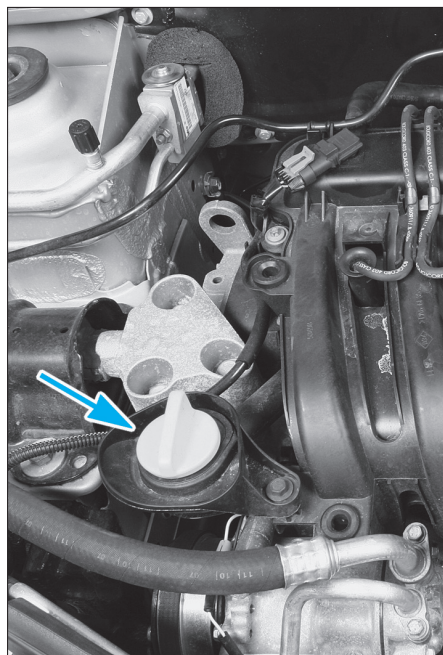


Fig. 33

- la courroie du compresseur de climatiseur (voir opération concernée).
- les vis de fixation du compresseur de climatiseur (Fig.34).

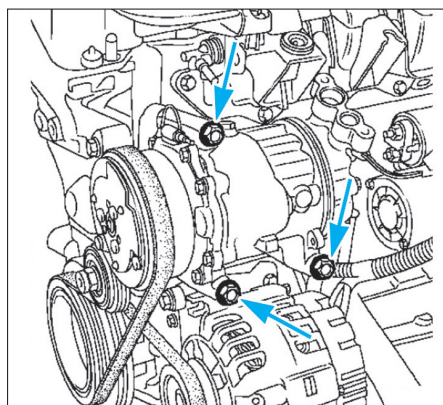


Fig. 34

- Décaler légèrement le compresseur du climatiseur sur la gauche.
- Débrancher les faisceaux du démarreur.
- Déposer :
- les vis de fixation du collecteur d'admission sur le couvre-culasse (Fig.35).

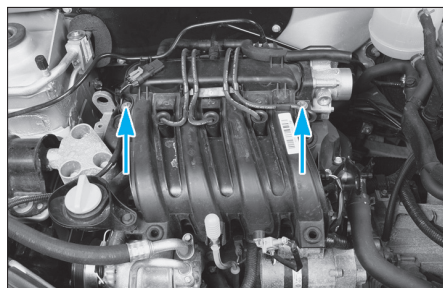


Fig. 35

- les vis de fixation du collecteur d'admission sur la culasse,
- le collecteur d'admission.

REPOSE



Les vis de fixation du collecteur d'admission sur la culasse débouchent dans la culasse. Les remonter impérativement avec de LOCTITE FRENETANCH.

- Remplacer les joints du collecteur d'admission.
- Reposer les vis de fixation du collecteur d'admission sur la culasse en respectant l'ordre de serrage (Fig.36).

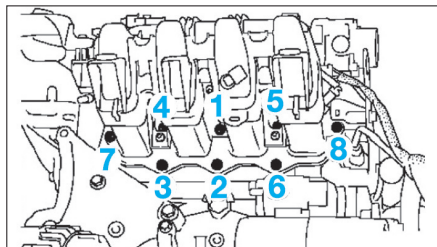


Fig. 36

- Préserrer au couple les vis (4) et (5) du collecteur d'admission (0,6 daN.m).
- Desserrer les vis (4) et (5).
- Serrer au couple et dans l'ordre les vis de fixation du collecteur d'admission sur la culasse.
- Serrer aux couples :
- les vis de fixation du collecteur d'admission sur couvre culasse,
- les vis de fixation du compresseur de climatiseur.



Lors de la repose des fils de bougies, déposer impérativement un cordon de graisse d'un diamètre de 2 mm sur le pourtour intérieur des capuchons haute tension.

- Pour le reste des opérations, procéder dans le sens inverse de la dépose.

Culasse



Avant toute intervention sur le circuit de combustible (alimentation, retour ou haute pression) respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre" au paragraphe "Alimentation en carburant".

DÉPOSE-REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution (Mot. 799-01).
- [2]. Extracteur de joint d'arbre à cames 30 x 42 x 7 (Mot. 1381) (Fig.38).
- [3]. Outil de mise en place bouchon de culasse (Mot. 1605) (Fig.48).
- [4]. Outil de mise en place joint "PTFE" d'arbre à cames (Mot. 1587) (Fig.49).

DÉPOSE

- Déposer :
- le cache couvre-culasse,
- la batterie et son support,
- le guide de la jauge de niveau d'huile,
- la protection sous moteur,
- la roue avant droite et sa protection de passage de roue.

- Attendant à la culasse, débrancher :
- les différents durits de dépression,
- les différents connecteurs,
- les différents durits d'air,
- les différents durits d'eau.
- Sur le séparateur d'huile, déposer les durits de recyclage des vapeurs d'huile.
- Déposer les injecteurs et la rampe d'injection.
- Déposer :
- le collecteur d'admission (Voir opération concernée),
- les injecteurs et la rampe d'injection (Voir opération concernée),
- le goulot de remplissage en huile moteur,
- la pompe à vide.
- Déposer :
- les courroies d'accessoires (Voir opération concernée),
- la courroie de distribution (Voir opération concernée).
- Replacer provisoirement le support moteur droit.
- Desserrer en plusieurs passes les vis du couvre-culasse.
- Déposer :
- le couvre-culasse,
- la vis de fixation (1) de la poulie d'arbre à cames à l'aide de l'immobilisateur [1] (Fig.37),

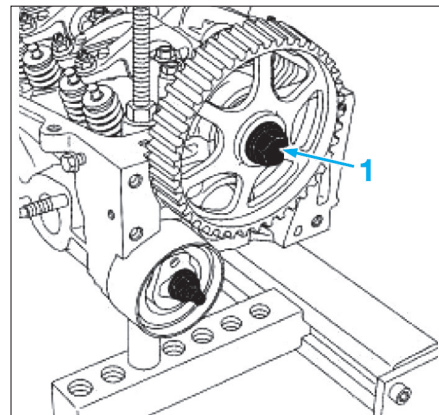


Fig. 37

- la roue dentée d'arbres à cames,
- Mettre en place l'extracteur [2] (Fig.38).

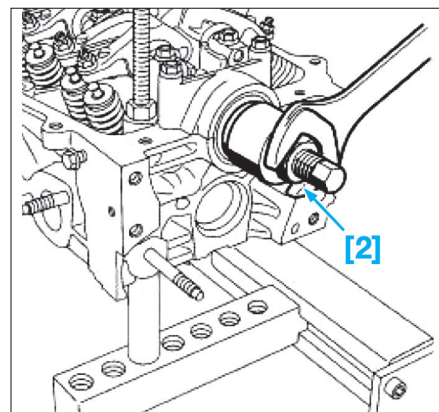


Fig. 38

- Serrer la vis (2) à l'aide de l'extracteur [2] (Fig.39).
- Déposer :
- le joint à lèvres,
- le bouchon d'étanchéité d'arbre à cames (Fig.40) situé côté boîte de vitesses,
- les vis de fixation des rampes de culbuteurs,
- les rampes de culbuteurs.
- Repérer les chapeaux de paliers de l'arbre à cames à l'aide d'un crayon indélébile (Fig.41).

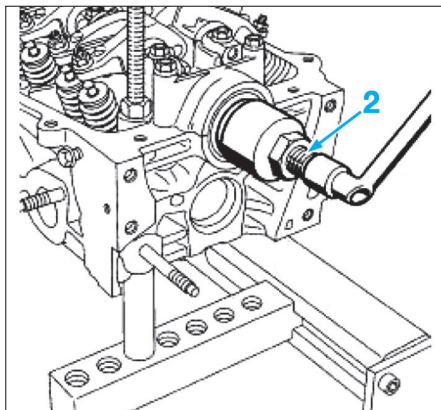


Fig. 39

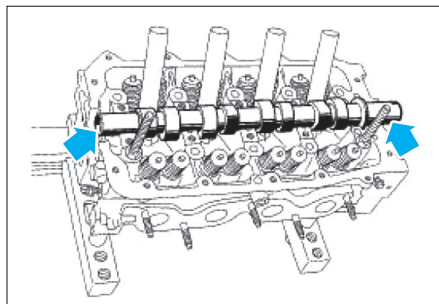


Fig. 43

**REPOSE**

- Appliquer :
  - deux cordons (4) de RHODORSEAL 5661 d'une largeur de 2 mm sur le palier n°5 de la culasse (Fig.44),

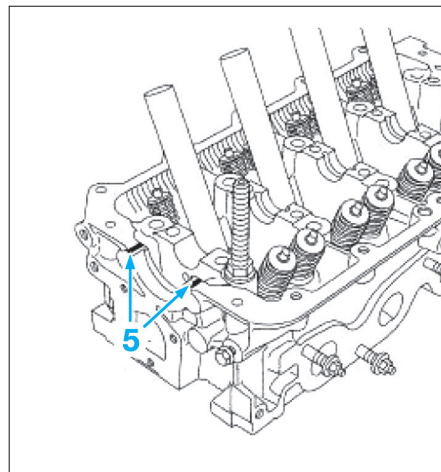


Fig. 45

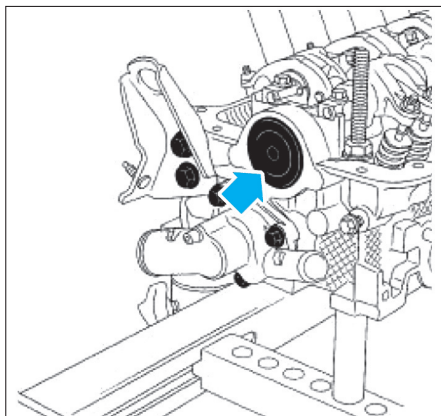


Fig. 40

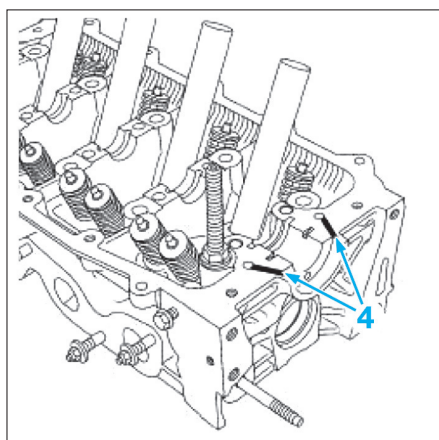


Fig. 44

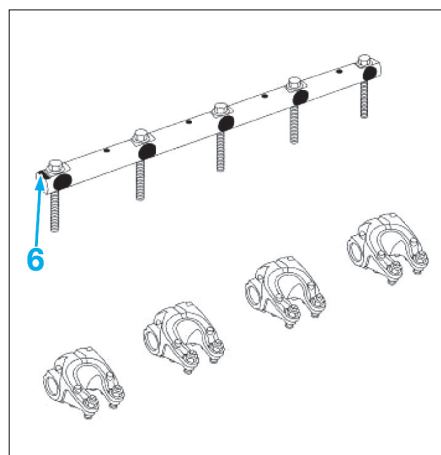


Fig. 46

- deux points (5) de RHODORSEAL 5661 sur le palier n°1 de la culasse (Fig.45).
- Mettre une goutte d'huile moteur sur les paliers d'arbre à cames.
- Reposer :
  - l'arbre à cames,
  - les chapeaux de paliers d'arbres à cames.
- Serrer au couple les vis de fixation du chapeau de palier d'arbre à cames n°5 (0,9 daN.m).
- Reposer les rampes de culbuteurs en positionnant :
  - les rampes par rapport aux patins,

- les repères (6) côté volant moteur (Fig.46).
- Préserrer dans l'ordre et au couple les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbre à cames à (0,5 daN.m).
- Desserrer les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbre à cames.
- Serrer au couple et à l'angle les vis de fixation des chapeaux de palier d'arbre à cames (0,7 daN.m + 50° ± 6°) (Fig.47).

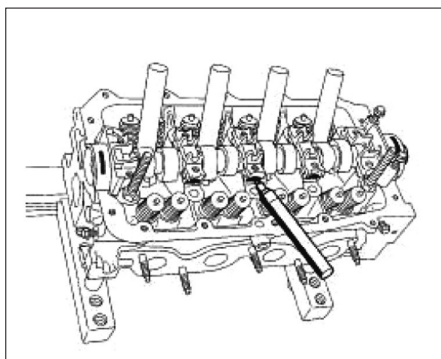


Fig. 41

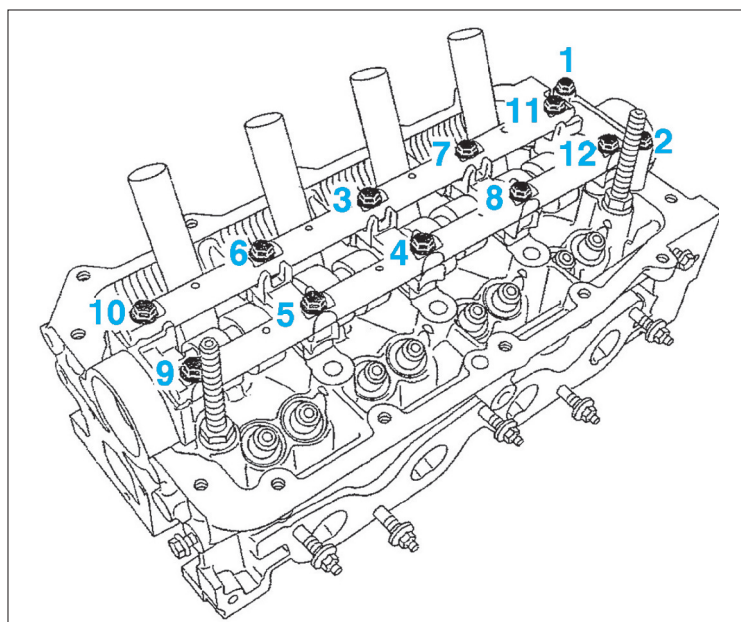


Fig. 47

- Déposer :
  - les vis de fixation (3) du chapeau de palier n°5 de l'arbre à cames (Fig.42),

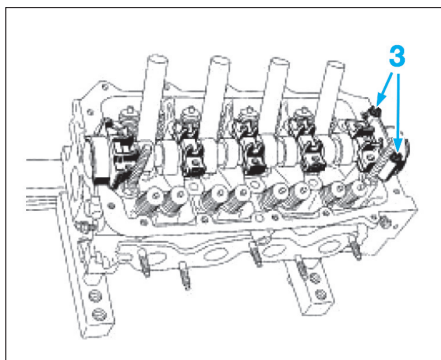


Fig. 42

- les chapeaux de paliers de l'arbre à cames,
- l'arbre à cames (Fig.43).

- S'assurer que les surfaces d'appui du joint soient propres.
- Reposer le bouchon d'étanchéité en bout d'arbre à cames à l'aide de l'outil de mise en place [3] (Fig.48).

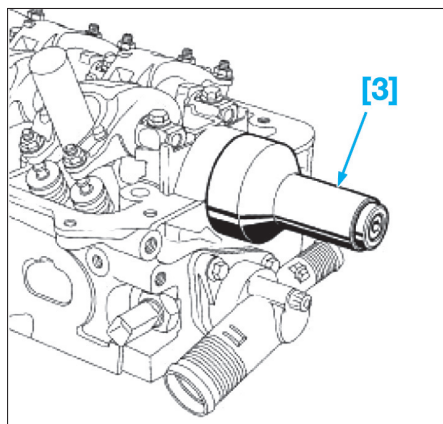


Fig. 48

- Mettre en place le joint à lèvres.
- Visser la tige filetée de l'outil de mise en place joint [4] dans l'arbre à cames (Fig.49).

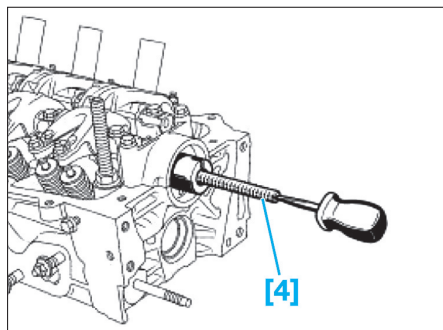


Fig. 49

- Mettre sur l'arbre à cames le protecteur équipé du joint d'étanchéité en prenant soin de ne pas toucher au joint (Fig.50).

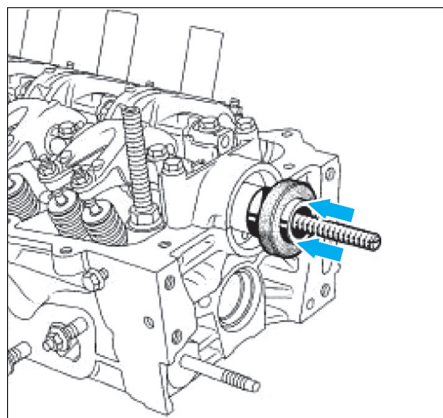


Fig. 50

- Mettre en place la cloche (7) et l'écrou épaulé (8) de l'outil de mise en place joint [4] (Fig.51).
- Visser l'écrou épaulé jusqu'au contact de la cloche avec la culasse.
- Déposer l'outillage.
- Remplacer impérativement la vis de fixation de la poulie d'arbre à cames.
- Reposer la poulie d'arbre à cames.
- Serrer au couple la vis de fixation de la poulie d'arbre à cames (3 daN.m + 45° ± 6) à l'aide de l'immobilisateur [1].

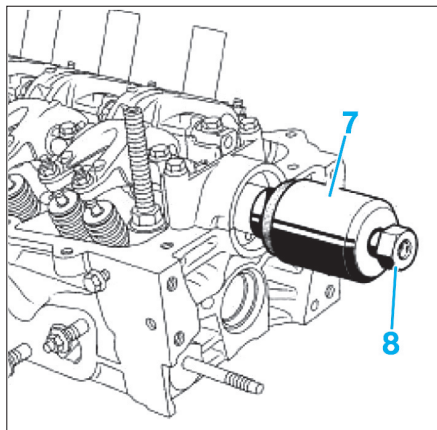


Fig. 51

- Pour le reste des opérations, procéder dans le sens inverse de la dépose.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

#### DÉPOSE

- Lever le véhicule et le caler.
- Débrancher la batterie.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement en débranchant la durit inférieure du radiateur.
- Positionner un cric hydraulique muni d'une cale en bois sous le moteur.
- Déposer :
  - les courroies d'accessoires (Voir opération concernée),
  - la courroie de distribution (voir opération concernée),
  - la jauge à huile, le tuyau de prise de dépression sur le servofrein, le filtre à air, la durit de carburant de la rampe d'injection, les connecteurs électriques et les fils de bougies,
  - les faisceaux électriques de la culasse,
  - l'ensemble collecteur d'admission, boîtier papillon (Voir opération concernée),
  - la bobine d'allumage,
  - le couvre culasse,
  - la fixation de la descente d'échappement.

- Débrancher les durits d'eau du boîtier thermostatique.
- Déposer :
  - le couvre-culasse,
  - les vis de fixation de la culasse,
  - la culasse.

#### REPOSE

⚠ Vérifier la présence des douilles de centrage.

- Nettoyer les plans de joints de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les parties en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile sous pression.
- Retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- Graisser à l'huile moteur les filets et le dessous des têtes de vis de culasse.
- Positionner les pistons à mi-course.
- Placer le joint de culasse sur les douilles de centrage du carter cylindre.
- Mettre en place correctement la culasse sur les douilles de centrage.
- Placer à la main les vis de fixation de la culasse (pour éviter tout déplacement).
- Effectuer le serrage de la culasse dans l'ordre et au couple préconisé (Fig.52).
- Reposer une courroie de distribution neuve (voir opération concernée).
- Changer le joint du couvre-culasse.
- Appliquer une pâte d'étanchéité (Rhodorseal 5661) sur les paliers d'arbre à cames 1 et 5 (Fig.53).
- Reposer le collecteur d'admission (Voir opération concernée).
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement après le remontage des tous les éléments.
- Contrôler le niveau d'huile, démarrer le moteur et vérifier l'absence de fuite ainsi que la régularité de fonctionnement.

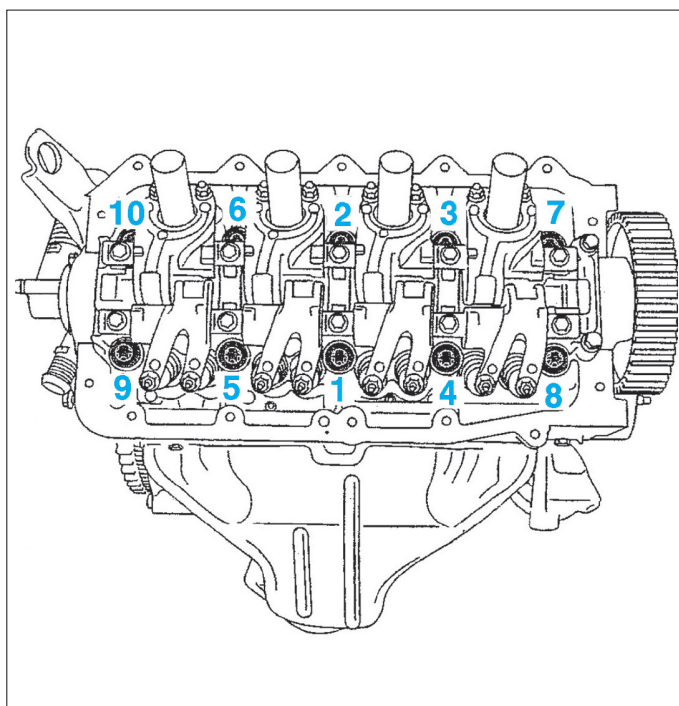


Fig. 52

- Procéder au nettoyage de l'ensemble des pièces constitutives de la culasse. Ne pas utiliser d'abrasif, ni d'outil tranchant mais un produit décapant.  
 - À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cale d'épaisseur contrôler la planéité du plan de joint de la culasse (Fig.54).

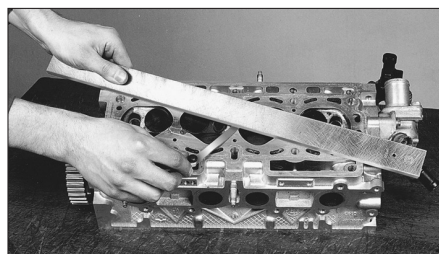


Fig. 54

**Guides de soupapes**

Les guides de soupapes sont rapportés dans la culasse, en réparation il est possible de monter des guides aux diamètres extérieurs majorés.  
 L'extraction des guides se fait à la presse en utilisant un mandrin de diamètre approprié.  
 Au montage des guides, positionner ces derniers de façon à ce que les cotes de positionnement prescrites suivantes soient respectées (Fig.55) :

- Admission : A = 27°
- Échappement : E = 21°
- Admission et échappement : B = 10,3 ± 0,15.

**Sièges de soupapes**

Les sièges de soupapes sont rapportés dans la culasse. Ils peuvent être remplacés et rectifiés après montage. Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des portées puis contrôler leur étanchéité.

**Ressorts de soupapes**

Les soupapes d'admission et d'échappement sont équipées chacune d'un seul ressort interchangeable. Contrôler l'équerrage de chaque ressort par rapport à leur axe. Si le vernis protecteur est écaillé, il est conseillé de remplacer les ressorts car il y aurait risque de rupture à court terme. Il n'est pas recommandé de nettoyer les ressorts à l'essence ou au trichloréthylène car ces produits peuvent dissoudre le vernis protecteur.

**Rectification du plan de joint**

Si le plan de joint présente un défaut de planéité supérieur à 0,05 mm ou que l'arbre à cames ne tourne pas librement, la culasse doit être remplacée car la rectification est interdite.

**POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE**

*Lors du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces en contact.*

- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Souffler la culasse et particulièrement les canalisations d'huile assurant la lubrification de l'arbre à cames.
- Si les soupapes sont réutilisées, les remonter à leur place d'origine en ayant préalablement lubrifié leur tige et monter des joints neufs à l'aide de l'outil Facom DMJ4 ou l'outil Renault Mot 1511.
- Effectuer le montage de chaque soupape à l'aide d'un compresseur approprié. Monter les ressorts, les coupelles supérieures et les clavettes.
- Poser la culasse sur chant, à l'aide d'une massette de cuivre ou de bronze, taper légèrement sur les extrémités des tiges de soupapes pour positionner correctement les clavettes.
- Huiler les paliers et mettre en place l'arbre à cames.
- Appliquer deux cordons avec une pâte d'étanchéité du type Rhodorseal 5661 sous le palier (Fig.44) et sous le palier 5 (Fig.45).
- Huiler les chapeaux de palier et les positionner à la place préalablement repérée.
- Serrer les vis 1 et 2 au couple (Fig.47).
- Placer les rampes de culbuteurs après avoir contrôlé l'état des rouleaux et la propreté des trous de lubrification.

*Respecter la position des culbuteurs préalablement repérée et celle des rampes d'admission et d'échappement en fonction de leur repère (Fig.46). La rampe d'admission a son repère placé côté distribution et celui de la rampe d'échappement est placé du côté volant moteur.*

- Effectuer le serrage en respectant les phases, l'ordre de serrage (Fig.47) et les couples prescrits (voir couples de serrage).
- Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames et la rotation libre de l'arbre à cames (Fig.56).
- Procéder à la suite du remontage de la culasse en reprenant à l'inverse les opérations de démontage.

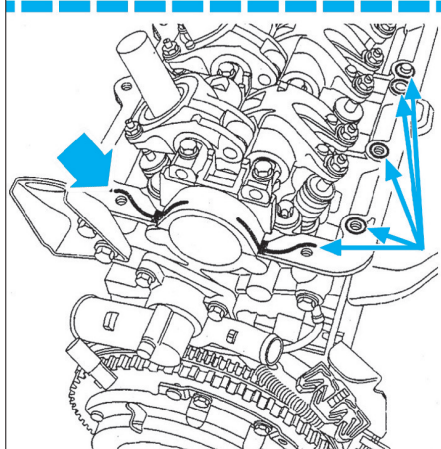
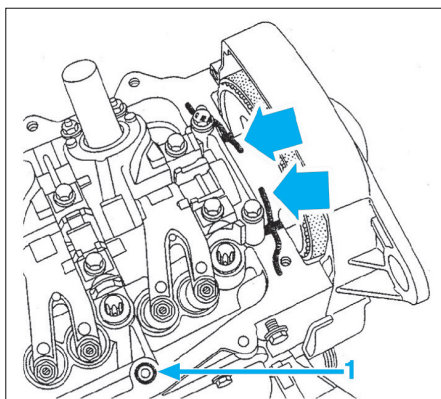


Fig. 53

**REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE**

*Cette opération s'effectue culasse déposée.*

**POINTS PARTICULIERS POUR LE DÉMONTAGE**

*au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.*

- Déposer :
  - l'écran thermique.
  - le collecteur d'échappement.
  - les bougies.
  - la poulie d'arbre à cames.
  - le galet tendeur de distribution.
  - le joint d'arbre à cames à l'aide d'un extracteur approprié (outil Renault mot 1381).
  - le boîtier d'eau.
  - les rampes de culbuteurs.
- Déposer la pastille en bout d'arbre à cames
- Repérer les chapeaux de paliers de l'arbre à cames et les déposer.
- Déposer l'arbre à cames.
- Effectuer le démontage des soupapes à l'aide d'un compresseur de ressort approprié et ranger les pièces (clavettes, coupelles supérieures, ressorts et soupapes).
- À l'aide d'une pince appropriée, dégager les joints d'étanchéité des tiges de soupapes.

**CONTRÔLE ET REMISE EN ÉTAT**

*Outre l'emploi d'une presse, cette opération nécessite un outillage spécifique, indispensable pour la réalisation dans de bonnes conditions de cette remise en état. Nous vous conseillons donc de confier ce travail à un atelier spécialisé.*

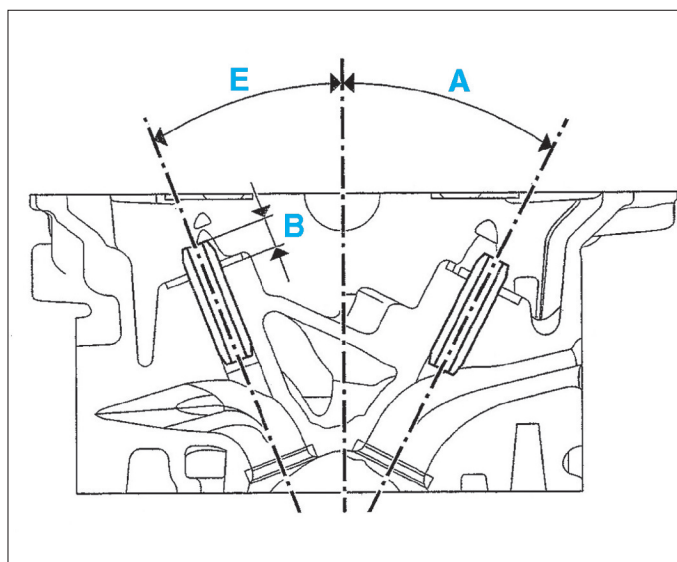


Fig. 55



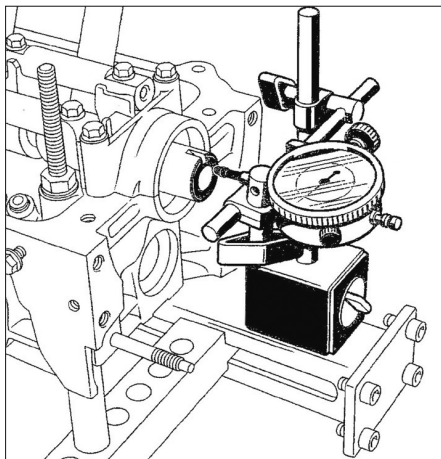


Fig. 56

## Groupe motopropulseur

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de maintien moteur (Mot. 1453) (Fig.61).
- [2]. Outil de maintien moteur (Mot. 1379) (Fig.62).

#### DÉPOSE

- Déposer la batterie et son support.
- Déposer :
  - la protection du couvre-culasse,
  - les protections sous-moteur.
- Procéder aux vidanges des circuits de :
  - refroidissement,
  - huile moteur,
  - climatisation,
  - boîte de vitesses.
- Déposer :
  - les roues avant et les écrans pare-boue,
  - les étriers de frein, les capteurs ABS et les attacher aux ressorts de suspension (voir chapitre "Frein"),
  - les fixations d'amortisseurs (voir chapitre "Suspension"),
  - le bouclier avant et les projecteurs (voir chapitre "Carrosserie"),
  - le cache moteur,
  - le manchon d'admission d'air,
  - les fixations supérieures du radiateur de refroidissement puis l'attacher au moteur,
  - la canalisation supérieure du condenseur,
  - la canalisation d'alimentation de la bouteille déshydratante,
  - la canalisation de climatisation sur le compresseur,
  - le connecteur de l'électrovanne du canister,
  - la canalisation d'alimentation en essence,
  - la canalisation de dégazage canister sur le collecteur d'admission,
  - les fixations du calculateur,
  - le bac de la batterie,
  - le câble d'embrayage,
  - la canalisation de dépression de la pompe à vide,
  - le vase d'expansion de son support et l'écartier,
  - les connectiques entre le faisceau habitacle et le boîtier fusibles.
- Débrancher les durits du radiateur de chauffage.
- Déposer :
  - la vis de fixation de la tresse de masse,
  - l'écrou et la vis à came de la chape de direction,
  - la sonde à oxygène amont (Fig.57),



Fig. 57

- la sonde à oxygène aval (Fig.58),

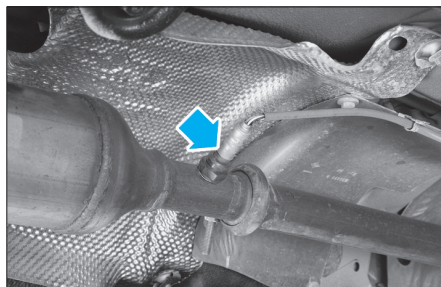


Fig. 58

- la bride d'échappement puis le tube intermédiaire,
- la protection en plastique de la boîte de vitesses,
- les écrans thermiques du catalyseur,
- les commandes de boîte de vitesses,
- les deux tirants (1) arrière du berceau (Fig.59).

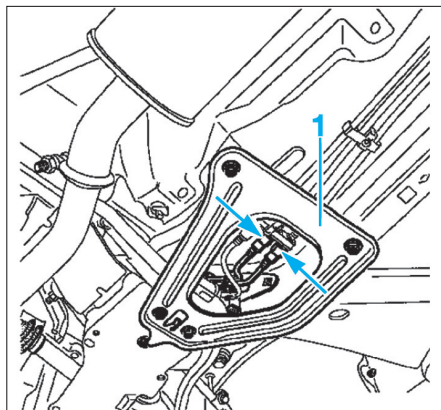


Fig. 59

- Mettre une cale entre la boîte de vitesses et le berceau.
- Desserrer l'écrou (2) puis à l'aide d'un jet de bronze frapper pour dégager le goujon de la fixation de la suspension pendulaire (Fig.60).

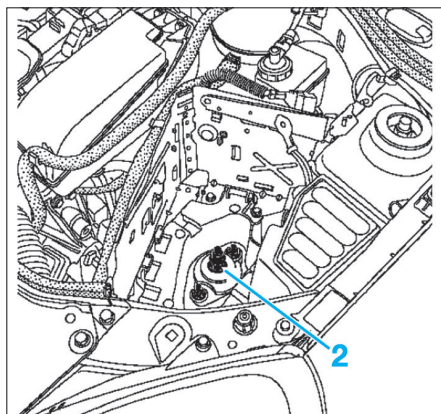


Fig. 60

- Mettre en place l'outil de maintien moteur [1] avec les sangles de maintien (Fig.61).

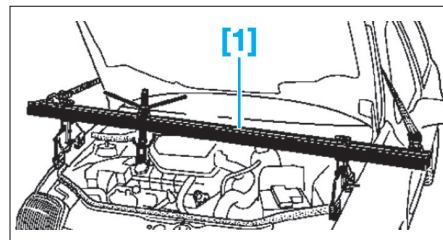


Fig. 61

- Déposer le support moteur droit.
- Caler le moteur entre le berceau et le bloc moteur à l'aide de l'outil de maintien du moteur [2] (Fig.62).

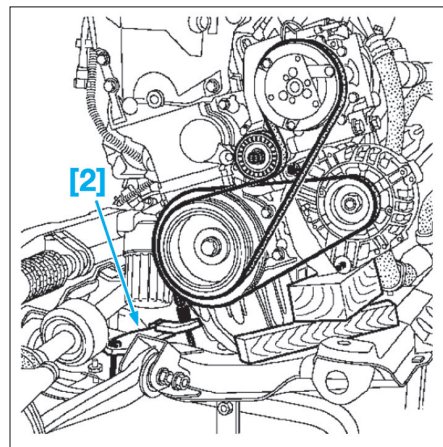


Fig. 62

- Placer l'outil [2] sous le berceau qui supportera l'ensemble mototracteur.
- Ajuster la hauteur du pont jusqu'au contact de l'outil [2] avec le sol.
- Déposer les fixations du berceau et extraire le groupe motopropulseur en levant le véhicule.

*⚠ Pour une opération nécessitant la séparation de l'ensemble moteur boîte de vitesses du berceau, prendre soin de repérer la position du moteur sur le berceau en marquant la position l'outil de maintien du moteur [2] et de la boîte de vitesses par rapport au berceau.*

#### REPOSE

Respecter les points suivants :

- Contrôler le centrage correct du disque d'embrayage.
- Remplacer systématiquement les écrous autofreinés.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Effectuer le remplissage et mise à niveau de l'huile du moteur et boîte de vitesses.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.
- Procéder au remplissage du circuit de direction assistée.
- Remplir le circuit de climatisation à l'aide d'une station de charge.
- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.


#### REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

*⚠ Cette opération s'effectue moteur déposé (voir opération précédente) et désolidarisé de la boîte de vitesses, après la dépose du démarreur. Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement en vue du remontage.*

**POINTS PARTICULIERS À LA DÉPOSE**

- Placer le moteur sur un support approprié.
- Vidanger l'huile moteur (si cela n'a pas été fait).
- Déposer :
  - le mécanisme et le disque d'embrayage.
  - la culasse (voir opération concernée).
  - le volant moteur (remplacer les vis de fixation à chaque démontage) en utilisant un outil d'immobilisation (Renault Mot. 582-01).
  - le carter inférieur avec son joint.
  - la roue dentée de vilebrequin et la bague d'étanchéité.
  - la crépine avec son joint et la pompe à huile.
  - le galet tendeur puis la pompe à eau.
  - les bielles après les avoir repérées.
  - les chapeaux de bielles et les coussinets, les ensembles piston/bielle.
  - les chapeaux de paliers de vilebrequin avec leurs coussinets, le vilebrequin, les coussinets de vilebrequin sur le bloc-cylindres.

**POINTS PARTICULIERS À LA REPOSE**

 Remplacer à chaque intervention les vis de chapeaux de paliers de vilebrequin et celles du volant moteur. Remplacer systématiquement tous les joints sans oublier les joints toriques du tube à eau et du tube de jauge à huile.

**Contrôle du vilebrequin**

- Nettoyer le vilebrequin et en particulier les canalisations de lubrification.
- Vérifier les dimensions et l'état de surface des tourillons et des manetons.

**Préparation des bielles**

- Contrôler visuellement l'état des bielles ainsi que l'appui des chapeaux.
- Utiliser une plaque chauffante d'une puissance de 1 500 watts.
- Placer les pieds de bielles sur la plaque chauffante, en s'assurant que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque.
- Sur chaque pied de bielle, placer comme témoin de température un morceau de soudure autodécapante à l'étain dont le point de fusion est d'environ 250 °C.
- Chauffer chaque pied de bielle jusqu'à fusion du témoin.

**Préparation des axes de pistons**

- Les axes de pistons sont montés serrés dans les bielles et tournant dans les pistons.
- Vérifier que les axes de pistons tournent librement dans les pistons.
  - Monter l'axe de piston (E) sur l'axe de montage (A) et visser le centreur (C) jusqu'au contact puis desserrer d'un quart de tour (Fig.63).

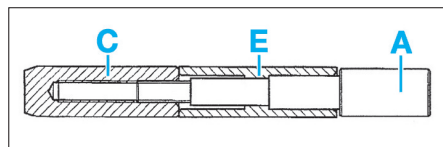


Fig. 63

**Assemblage bielles-pistons**

- Pour assembler les bielles et les pistons il est nécessaire d'utiliser un support en «V» et une bague au diamètre appropriés.
- Placer le piston sur le support de montage (outil Renault Mot. 574-21) en plaçant la flèche repère (2) sur la tête de piston vers le bas. Immobiliser le piston avec l'épingle du support (Fig.64).
  - Quand la bielle est à température, essuyer la goutte de soudure.
  - Engager la bielle dans le piston en respectant le sens du bossage (1) (Fig.64).

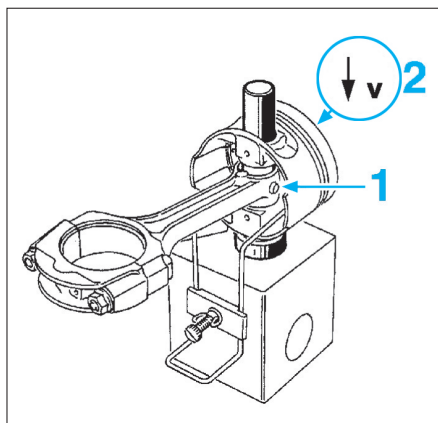



Fig. 64

- Huiler l'axe de piston et le centreur avec l'huile moteur préconisée, puis enfoncer l'axe de piston dans le montage précédent et vérifier qu'il coulisse librement dans le piston.

 Les opérations suivantes sont à effectuer rapidement de façon que la déperdition de chaleur sur la bielle soit réduite au minimum.

- Enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le centreur bute dans le fond du support.
- Déposer l'ensemble du support.
- Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du piston pour toutes les positions de la bielle dans le piston.

**Remontage de l'équipage mobile**

- Huiler et mettre en place les coussinets de paliers côté bloc-cylindres (coussinets rainurés) et côté chapeaux (coussinets non rainurés). Aligner le coussinet sur le palier ou le chapeau avec l'outil Renault Mot 1493-02. Le coussinet du palier n°3 intègre des cales de réglage du jeu axial.
- Placer le vilebrequin dont les manetons et les tourillons ont été huilés.
- Poser les chapeaux de paliers de vilebrequin en respectant le sens des repères (flèche (1) côté volant moteur) et les serrer au couple prescrit avec des vis de fixation neuves (Fig.65).

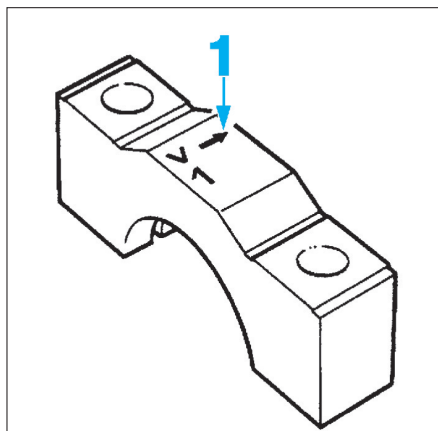


Fig. 65

- À l'aide d'un comparateur, contrôler le jeu axial du vilebrequin. En cas de jeu incorrect, modifier l'épaisseur des cales de réglage.
- Monter les segments sur les pistons en ayant pris soin de les tiercer à 120° et de ne pas orienter leur coupe dans l'axe des pistons. Les segments, ajustés d'origine doivent être libre dans leur gorge.
- Utiliser un collier à segments pour introduire les ensembles bielle-piston d'une poussée progressive

- et continue. La lettre «V» gravée sur la calotte des pistons doit être orientée vers le volant moteur.
- Mettre en place les coussinets et les chapeaux de bielles (flèche dirigée vers le volant moteur) puis les serrer au couple prescrit.
  - Vérifier le jeu latéral des têtes des bielles et la bonne rotation de l'équipage mobile.
  - Enduire le carter de pompe à eau d'un fin cordon de 1,3 mm de largeur de pâte d'étanchéité (Rhodorseal 5661) (Fig.66).

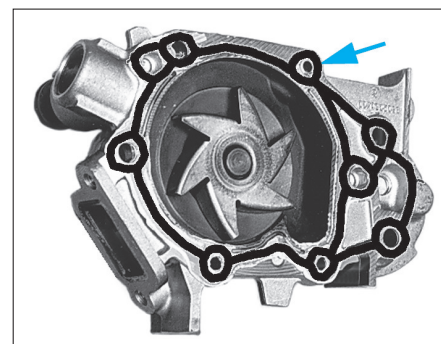


Fig. 66

- Reposer le carter de pompe à eau puis la galet tendeur de courroie de distribution.
- Contrôler l'état de la pompe à huile et remplacer le joint torique (J) d'alimentation de la rampe principale (Fig.67).

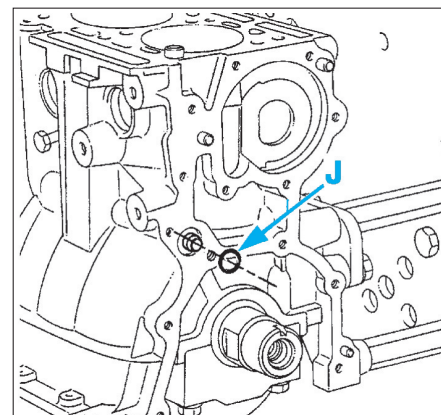


Fig. 67

- Enduire le carter de pompe à huile d'un fin cordon de 1,3 mm de largeur de pâte d'étanchéité (Rhodorseal 5661) (Fig.16).
- Reposer la pompe à huile.
- Remonter la plaque de fermeture du vilebrequin côté volant moteur après avoir appliqué un cordon de 1,3 mm de largeur de pâte d'étanchéité (Rhodorseal 5661) (Fig.68).

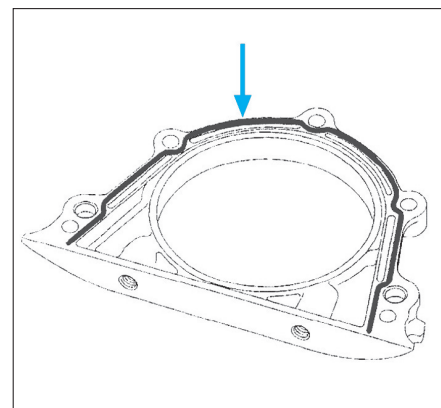


Fig. 68

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Monter une bague d'étanchéité neuve sur le vilebrequin en utilisant un centreur (outil Renault Mot. 1355).
- Monter une bague d'étanchéité neuve sur le vilebrequin neuf en utilisant un centreur (outil Renault Mot 1354).
- Reposer la crépine, munie d'un joint torique neuf.
- Nettoyer les plans de joint de bloc-cylindres.
- Reposer le carter inférieur (matière aluminium) en utilisant la méthode suivante :
  - Nettoyer le plan de joint sans le gratter avec un produit décapant pour dissoudre la partie du joint restante collée.
  - Enlever les résidus après une dizaine de minutes avec une spatule en bois.
  - Positionner le joint neuf sur le carter à l'aide des cinq vis (1) puis le visser sur le bloc moteur en

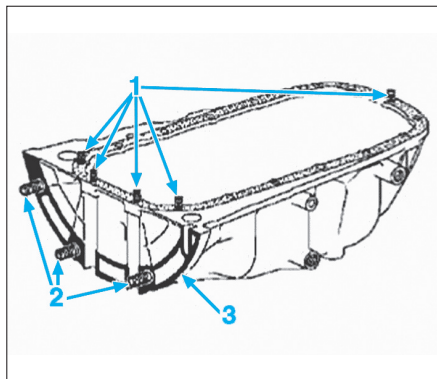
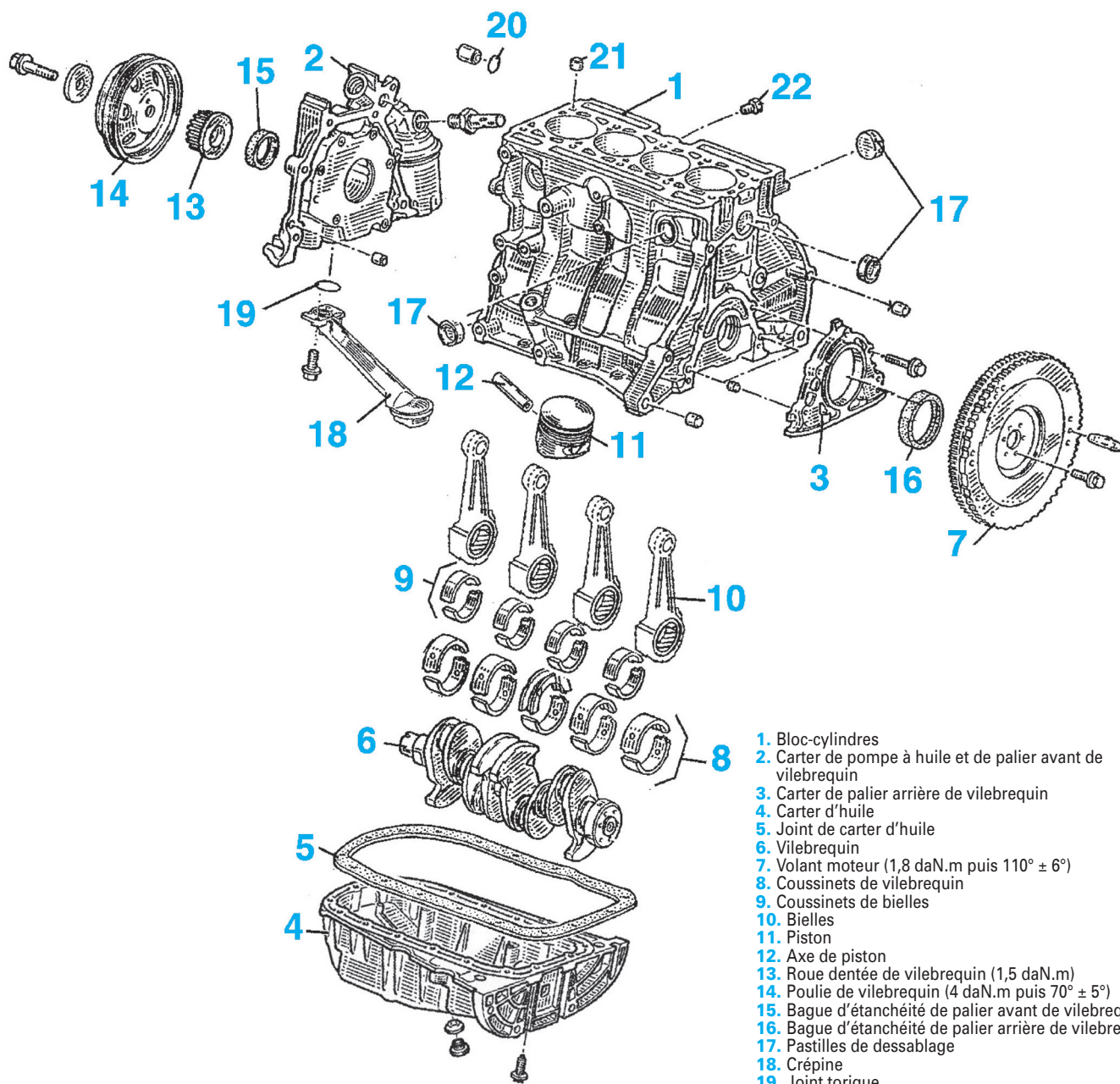


Fig. 69

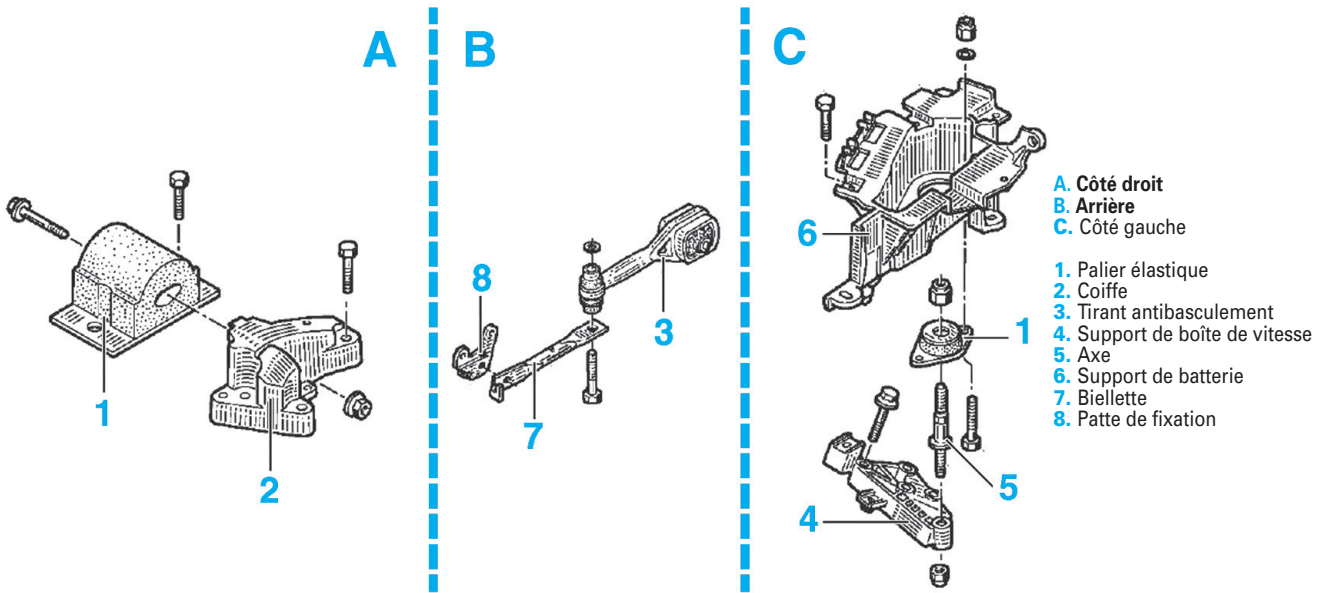
- approchant toutes les vis à la main ainsi que les vis (2) sur la cloche d'embrayage sans les serrer (Fig.69),
- Plaquer la face (3) sur la cloche d'embrayage,
  - Serrer les 17 vis (1) au couple de 1 daN.m dans l'ordre prescrit (Fig.20),
  - Serrer les vis (2) au couple de 4 daN.m.
  - Reposer la roue dentée de vilebrequin.
  - Reposer le volant moteur et serrer ses vis neuves au couple prescrit.
  - Reposer le disque et le mécanisme d'embrayage en serrant ses vis de fixation en plusieurs phases successives jusqu'au couple prescrit.
  - Reposer la culasse (voir opération concernée).
  - Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile du moteur.

BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE

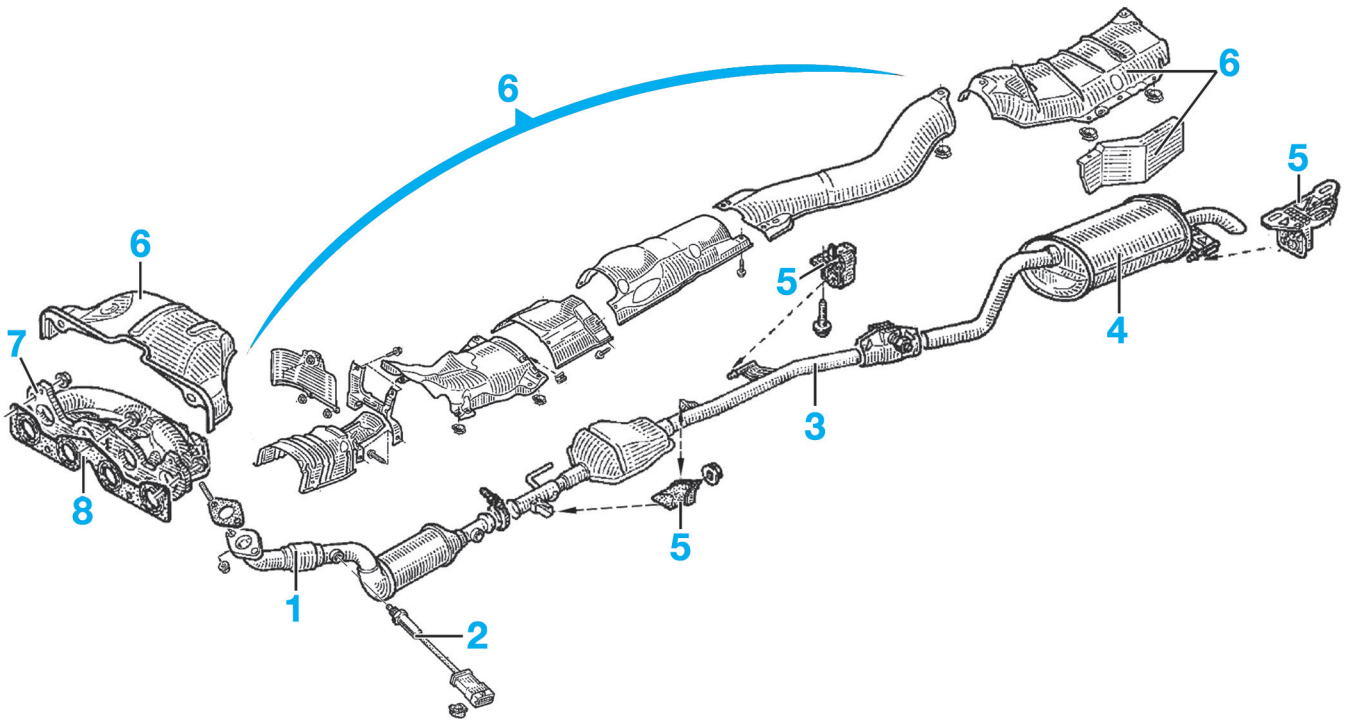


1. Bloc-cylindres
2. Carter de pompe à huile et de palier avant de vilebrequin
3. Carter de palier arrière de vilebrequin
4. Carter d'huile
5. Joint de carter d'huile
6. Vilebrequin
7. Volant moteur (1,8 daN.m puis  $110^\circ \pm 6^\circ$ )
8. Coussinets de vilebrequin
9. Coussinets de bielles
10. Bielles
11. Piston
12. Axe de piston
13. Roue dentée de vilebrequin (1,5 daN.m)
14. Poulie de vilebrequin (4 daN.m puis  $70^\circ \pm 5^\circ$ )
15. Bague d'étanchéité de palier avant de vilebrequin
16. Bague d'étanchéité de palier arrière de vilebrequin
17. Pastilles de dessablage
18. Crépine
19. Joint torique
20. Joint torique.
21. Douille de centrage.

SUPPORT DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES



ÉCHAPPEMENT



1. Tube de descente avec catalyseur.
2. Sonde Lambda.
3. Tuyau intermédiaire.
4. Silencieux.
5. Supports élastiques.
6. Écrans thermiques.
7. Collecteur d'échappement.
8. Joint de collecteur d'échappement.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE