

# Spider

## Manuel de réparation Mécanique

---

- 
- |              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| <b>0</b>     | Généralités véhicule                              |
| <hr/>        |                                                   |
| <b>1</b>     | Moteur et périphériques                           |
| <b>1</b> bis | Moteur et périphériques<br>(diagnostic injection) |
| <hr/>        |                                                   |
| <b>2</b>     | Transmission                                      |
| <hr/>        |                                                   |
| <b>3</b>     | Châssis                                           |
| <hr/>        |                                                   |
| <b>8</b>     | Equipement électrique                             |

## **0** Généralités véhicule

- 01** CARACTERISTIQUES
- 02** MOYEN DE LEVAGE
- 03** REMORQUAGE
- 04** LUBRIFIANTS INGREDIENTS
- 05** VIDANGE REMPLISSAGE
- 07** VALEURS ET REGLAGES

## **1** Moteur et périphériques

- 10** ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR
- 11** HAUT ET AVANT MOTEUR
- 12** MELANGE CARBURE
- 13** ALIMENTATION POMPE
- 14** ANTIPOLLUTION
- 16** DEMARRAGE CHARGE
- 17** ALLUMAGE - INJECTION
- 19** REFROIDISSEMENT - ECHAPPEMENT RESERVOIR

## **2** Transmission

- 20** EMBRAYAGE
- 21** BOITE DE VITESSES MECANIQUE
- 29** TRANSMISSIONS

## **3** Châssis

- 30** GENERALITES
- 31** ELEMENTS PORTEURS AVANT
- 33** ELEMENTS PORTEURS ARRIERE
- 35** ROUES ET PNEUMATIQUES
- 36** ENSEMBLE DIRECTION
- 37** COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUES

## **8** Equipement électrique

- 80** BATTERIE
- 83** INSTRUMENT TABLEAU DE BORD
- 84** COMMANDE - SIGNALISATION
- 88** CABLAGE

---

# *Renault Sport Spider*

## **VERSION CIRCUIT**

Le moteur de base du RENAULT SPORT SPIDER version circuit est le moteur de la RENAULT CLIO WILLIAMS.

Les différences sont les suivantes et ne concernent que les accessoires extérieurs au moteur :

|                                                                        |                           |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| • Régulateur de pression d'essence 4 bars                              | Référence : 77 11 151 370 |
| • Bougies d'allumage CHAMPION C.61.C                                   | Référence : 77 11 068 749 |
| • Collecteur d'échappement SPIDER version circuit                      | Référence : 77 11 151 271 |
| • Boîtier de gestion électronique SIEMENS SPIDER version circuit       | Référence : 77 11 151 015 |
| • Boîtier de filtre à air SIEMENS SPIDER version circuit               | Référence : 77 11 151 217 |
| • Sortie d'eau culasse remplacée par celle de Mégane 16 V              | Référence : 77 00 864 435 |
| • Sonde de temp. d'eau tab. de bord remplacée par celle de Mégane 16 V | Référence : 77 00 829 427 |
| • Sonde de temp. d'eau gestion remplacée par celle de Mégane 16 V      | Référence : 77 00 865 290 |
| • Support d'alternateur remplacé par le support de Clio GA             | Référence : 77 11 068 650 |
| • Courroie d'alternateur remplacée par la courroie de Clio GA          | Référence : 77 11 068 652 |
| • Disque d'embrayage                                                   | Référence : 77 11 151 034 |
| • Système d'injecteur de départ à froid supprimé                       |                           |
| • Système de réchauffage du boîtier papillon supprimé                  |                           |
| • Vanne de régulation de ralenti supprimée                             |                           |

# Renault Sport Spider

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

| CARACTÉRISTIQUES                 | COMPÉTITION                           | ROUTE                           |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>MOTEUR</b>                    |                                       |                                 |
| Type                             | F7R 700 CLIO WILLIAMS                 | F7R 710 MEGANE COUPÉ            |
| Cylindrée en cm³                 | 1998                                  | 1998                            |
| Alésage x course en mm           | 82,7 x 93                             | 82,7 x 93                       |
| Puissance maxi                   | 132,5 kW (180 ch) à 6 500 tr/mn       | 108 kW (150 ch) à 6 000 tr/mn   |
| Couple maxi                      | 201,6 Nm (21 mkg) à 5 500 tr/mn       | 185 Nm (19,3 mkg) à 4 500 tr/mn |
| <b>TRANSMISSION</b>              |                                       |                                 |
| Type                             | RENAULT SPORT SADEV                   | JC5 RENAULT                     |
| BV Mécanique                     | 6 rapports à crabots                  | 5 rapports synchronisés         |
| Rapports 1° vit. à 1 000 tr/mn   | 13 x 35 - 11,3 km/h                   | 11 x 37 - 8,4 km/h              |
| Rapports 2° vit. à 1 000 tr/mn   | 16 x 33 - 14,9 km/h                   | 22 x 41 - 15,2 km/h             |
| Rapports 3° vit. à 1 000 tr/mn   | 18 x 30 - 18,5 km/h                   | 28 x 39 - 20,3 km/h             |
| Rapports 4° vit. à 1 000 tr/mn   | 21 x 29 - 22,3 km/h                   | 31 x 34 - 25,8 km/h             |
| Rapports 5° vit. à 1 000 tr/mn   | 22 x 26 - 26,1 km/h                   | 37 x 33 - 31,7 km/h             |
| Rapports 6° vit. à 1 000 tr/mn   | 24 x 25 - 29,6 km/h                   |                                 |
| Rapport marche arrière           | 11 x 36                               |                                 |
| <b>PNEUMATIQUES</b>              |                                       |                                 |
| Marque                           | MICHELIN                              | MICHELIN                        |
| AV                               | 18 x 62 x 16                          | 205/50 x 16                     |
| AR                               | 23 x 62 x 16                          | 225/50 x 16                     |
| Type                             | Sec : S7E - Pluie : P3E               | Pilot SX                        |
| <b>ROUES</b>                     |                                       |                                 |
| Marque                           | OZ WHEELS                             | FOMB                            |
| Largeur/diamètre AV/AR en pouce  | 7 x 16 - 9 x 16                       | 7 x 16 - 8 x 16                 |
| <b>SUSPENSION TRAINS</b>         |                                       |                                 |
| Parallélisme AV/AR en mm         | 0 ± 0,5 / - 1 ± 0,2                   | - 1 ± 0,5 / - 1 ± 0,5           |
| Pivot                            |                                       |                                 |
| Chasse                           | 4°30' ± 30'                           | 4°45' ± 30'                     |
| Carrossage AV/AR                 | - 1°30' ± 30' / - 2°15' ± 30'         | + 1°30' ± 30' / - 2°15' ± 30'   |
| Amortisseurs BILSTEIN            | assiette de ressort réglable          | non réglable                    |
| Ressort AV long mm/raideur kg/mm | 180/190                               |                                 |
| Ressort AR long mm/raideur kg/mm | 150/270                               |                                 |
| Barre antidévers diam. AV/AR mm  | 19/16                                 | 16/16                           |
| Hauteur sous caisse AV/AR mm     | 75/85                                 | 130/140                         |
| Précontrainte ressort AV/AR      | AV contact + 8 / AR contact - 2 tours |                                 |

# Renault Sport Spider

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

suite

| CARACTÉRISTIQUES                   | COMPÉTITION                   | ROUTE            |
|------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>FREINAGE</b>                    |                               |                  |
| Disque AV/AR      diamètre en mm   | 300                           | 300              |
| Étriers                            | A610                          | A610             |
| Maître-cylindres                   | 2 en parallèle                | 1 tandem         |
| Répartiteur                        | réglable du poste de pilotage | non réglable     |
| <b>DIVERS</b>                      |                               |                  |
| Réservoir carburant      en litres | 50                            | 50               |
| Longueur hors-tout      en mm      | 3,795                         | 3,795            |
| Largeur hors-tout      en mm       | 1,830                         | 1,830            |
| Hauteur hors-tout      en m        | 1,250                         | 1,250            |
| Empattement      en m              | 2,343                         | 2,343            |
| Voie AV      en m                  | 1,536                         | 1,536            |
| Voie AR      en m                  | 1,518                         | 1,543            |
| Poids à vide      en kg            | 830                           | 900              |
| Répartition AV/AR                  | 42/58                         |                  |
| <b>PERFORMANCES</b>                |                               |                  |
| Vitesse maxi      en km/h          | 215                           | 215              |
| 0 à 100 km/h      en s             | 6,2                           | 6,9              |
| 400 m D.A.      en s               | 13,5                          | 14,6             |
| 1000 m D.A.      en s              | 26                            | 27,4             |
| <b>ARMATURE SÉCURITÉ</b>           | type cage                     | arceau principal |
| <b>TABEAU DE BORD</b>              | RENAULT SPORT THARSYS         | spécifique       |



## **0 GÉNÉRALITÉS**

### **01 CARACTERISTIQUES**

### **02 LEVAGE**

### **04 LUBRIFIANTS INGREDIENTS**

### **05 VIDANGE REMPLISSAGE**

### **07 VALEURS ET REGLAGES**

---

*EFOH*

---

77 11 187 331

MAI 1996

Edition Française

---

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à la Régie Nationale des Usines Renault S.A.

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de la Régie Nationale des Usines Renault S.A.

© Régie Nationale des Usines Renault S.A. 1996

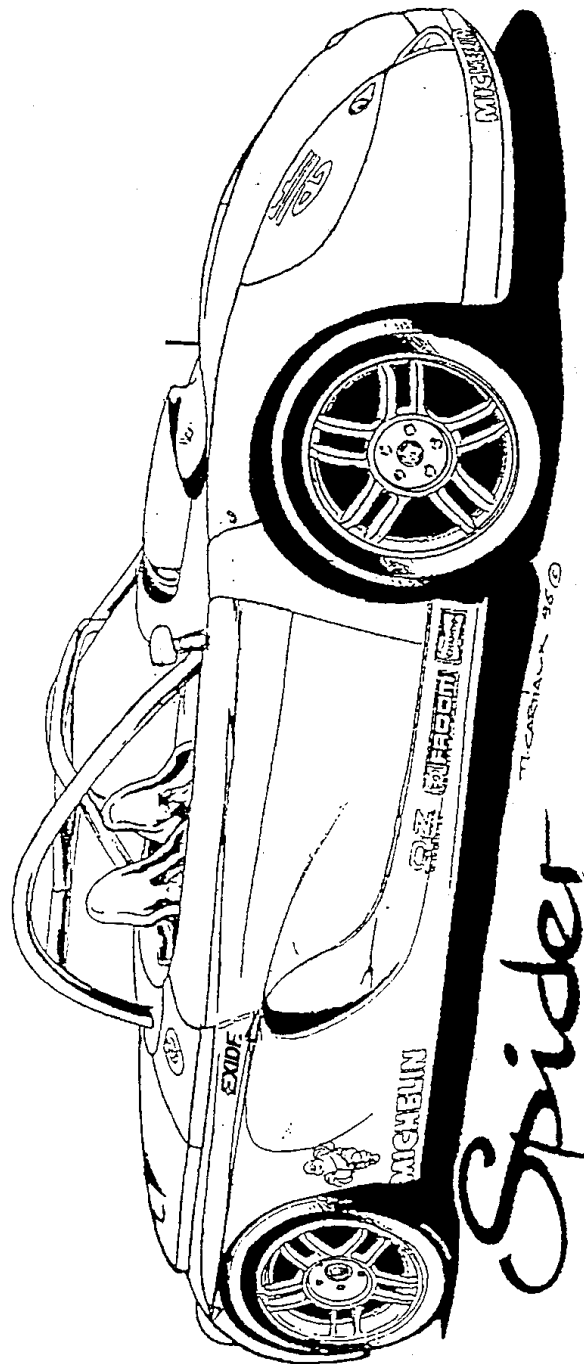
---

Imprimerie du Val Maubuée S.A.

---

# Version circuit

---



---

# Généralités véhicule

## Sommaire

|                                                                      | Pages |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>01 CARACTERISTIQUES</b>                                           |       |
| Moteur - Embrayage - Boîte de vitesses                               | 01-1  |
| Identification du véhicule                                           | 01-1  |
| <b>02 MOYENS DE LEVAGE</b>                                           |       |
| Cric rouleur                                                         | 02-1  |
| <b>04 LUBRIFIANTS INGREDIENTS</b>                                    |       |
| Conditionnement                                                      | 04-1  |
| <b>05 VIDANGE REMPLISSAGE</b>                                        |       |
| Moteur                                                               | 05-1  |
| Boîte de vitesses                                                    | 05-2  |
| <b>07 VALEURS ET REGLAGES</b>                                        |       |
| Dimensions                                                           | 07-1  |
| Capacité - Qualités                                                  | 07-2  |
| Tension courroie                                                     | 07-4  |
| Tension courroie accessoires                                         | 07-6  |
| Tension courroie distribution                                        | 07-8  |
| Serrage culasse                                                      | 07-9  |
| Constitution dimensions éléments principaux freinage                 | 07-10 |
| Valeurs de contrôles des angles du train avant                       | 07-11 |
| Valeurs de contrôles des angles du train arrière - Hauteur de caisse | 07-12 |

---

## CARACTERISTIQUES

### Moteur - Embrayage - Boîte de vitesses

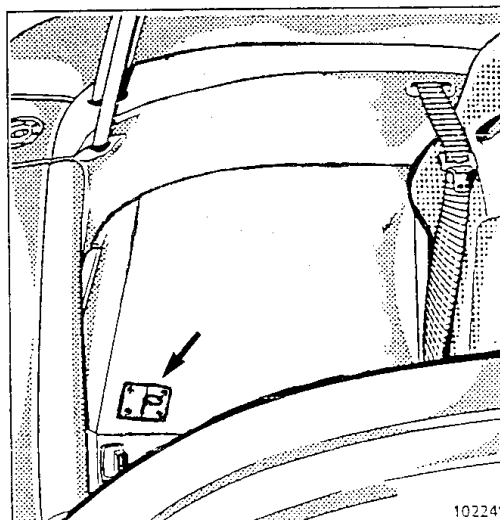
**01**

| Type véhicule | Moteur                     |           | Type embrayage | Type de boîte de vitesses mécanique |
|---------------|----------------------------|-----------|----------------|-------------------------------------|
|               | Type                       | Cylindrée |                |                                     |
| EF0H          | F7R 700<br>(Clio Williams) | 1998      | 200 CP 6250    | Renault sport SADEV<br>à 6 rapports |

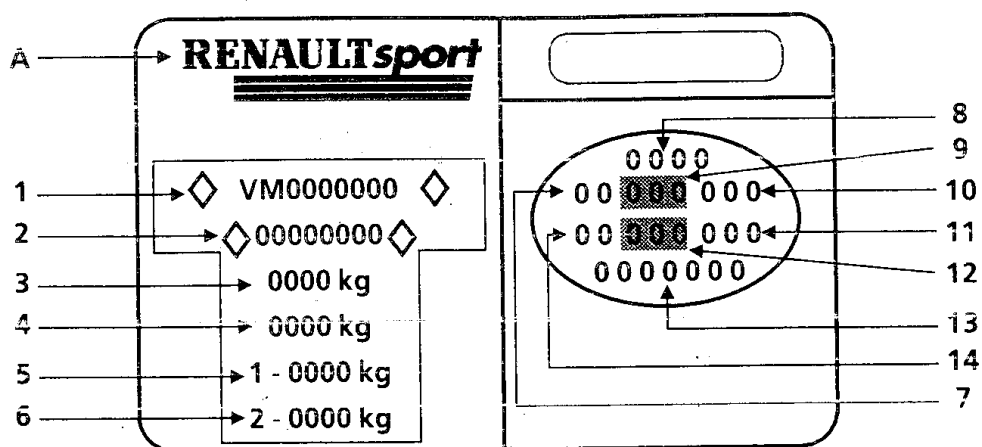
## Identification du véhicule

### EMPLACEMENT DE LA PLAQUE D'IDENTIFICATION DU VEHICULE

Dans l'habitacle à proximité du montant arrière droit.



## CARACTERISTIQUES Identification du véhicule

**01**

Elle comporte :

- En A : le nom du constructeur,
- En 1 : le type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (VF1 correspond à RENAULT FRANCE),
- En 2 : le numéro dans la série du type,
- En 3 : la masse totale en charge autorisée,
- En 4 : la masse totale roulante,
- En 5 : la masse totale autorisée en charge sur l'essieu avant,
- En 6 : la masse totale autorisée en charge sur l'essieu arrière,
- En 7 : le premier chiffre indique la boîte de vitesses ou les options lourdes,  
le deuxième chiffre indique le niveau d'équipement,
- En 8 : le type véhicule,
- En 9 : le code d'équipement technique,
- En 10 : l'équipement complémentaire option usine,
- En 11 : le niveau d'équipement,
- En 12 : le code peinture,
- En 13 : une lettre désignant l'usine de fabrication, suivie du numéro de fabrication,
- En 14 : le code sellerie.

NOTA : en fonction du pays d'exportation, certaines indications peuvent ne pas être portées, la plaque décrite ci-dessus étant la plus complète.

### AFFECTATION DES CODES D'EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Le code d'équipement, trois lettres qui figurent en (9), doit être documenté lors de besoins d'identification du véhicule (commande pièces de rechange, bordereau garantie, etc.).

## MOYENS DE LEVAGE

### Cric rouleur - Chandelles

02



Sigle sécurité (précautions particulières à respecter lors d'une intervention).



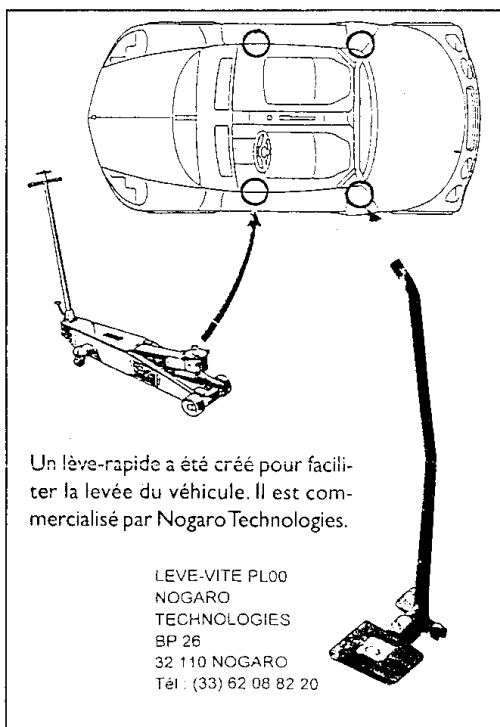
L'utilisation d'un cric rouleur implique obligatoirement l'emploi de chandelles appropriées.

Il est interdit de lever le véhicule en prenant appui sous les bras de suspension avant.

#### CRIC ROULEUR

Pour lever l'avant ou l'arrière, prendre appui sous les points de levage du cric de bord.

Interposer un patin en caoutchouc entre la tête du cric rouleur et les appuis.



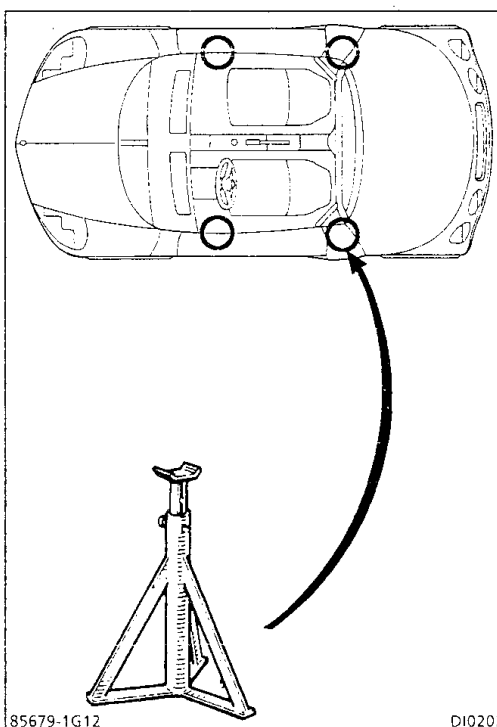
Un lève-rapide a été créé pour faciliter la levée du véhicule. Il est commercialisé par Nogaro Technologies.

LEVE-VITE PL00  
NOGARO  
TECHNOLOGIES  
BP 26  
32 110 NOGARO  
Tél : (33) 62 08 82 20

#### CHANDELLES

Pour mettre le véhicule sur chandelles, les positionner obligatoirement sous les renforts prévus pour soulever le véhicule.

Interposer des patins en caoutchouc à chaque appui.



D10202

## LUBRIFIANTS INGREDIENTS

### Conditionnement

**04**

| DESIGNATION                                                                                                     | CONDITIONNEMENT               | REFERENCE                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>GRAISSES</b>                                                                                                 |                               |                                |
| ● <b>MOLYKOTE "BR2"</b><br>pour tube guide de butée, appuis de fourchette<br>d'embrayage, boîtier de direction. | Boîte de 1 kg                 | 77 01 421 145                  |
| ● <b>MOLYKOTE "33 Medium"</b><br>bagues de barre anti-devers.                                                   | Tube de 100 g                 | 77 01 028 179                  |
| ● <b>ANTI-SEIZE</b><br>graisse haute température.                                                               | Tube de 80 ml                 | 77 01 422 307                  |
| ● <b>LOBRO</b><br>graisse haute température                                                                     | Berlingot de 120 g            | 77 11 127 025                  |
| ● <b>GRAISSE MULTIFONCTION</b>                                                                                  | Aérosol                       | 77 01 422 308                  |
| <b>ETANCHEITES MECANQUES</b>                                                                                    |                               |                                |
| ● <b>Perfect-seal "LOWAC"</b><br>enduit fluide pour joints.                                                     | Tube de 100 g                 | 77 01 417 404                  |
| ● <b>Mastic</b><br>pour étanchéité raccords sur tuyaux<br>d'échappement.                                        | Boîte de 1,5 kg               | 77 01 421 161                  |
| ● <b>KIT DURCISSEUR (pour RHODORSEAL 5661)</b><br>pour étanchéités latérales des chapeaux de pa-<br>liers.      | Collection                    | 77 01 421 080                  |
| ● <b>AUTO joint bleu</b><br>pâte d'étanchéité.                                                                  | Tube de 100 g<br>Tube de 45 g | 77 01 396 227<br>77 01 397 027 |
| ● <b>RHODORSEAL 5661</b>                                                                                        | Tube de 100 g                 | 77 01 421 042                  |

## LUBRIFIANTS INGREDIENTS Conditionnement

**04**

| DESIGNATION                                                                                | CONDITIONNEMENT      | REFERENCE     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| <b>ETANCHEITES MECANIQUES</b>                                                              |                      |               |
| • <b>AUTO joint gris</b><br>pâte d'étanchéité.                                             | Tube de 100 g        | 77 01 422 750 |
| • <b>LOCTITE 518</b><br>pour étanchéité carter de boîte de vitesses.                       | Seringue de 24 ml    | 77 01 421 162 |
| • <b>Détecteur de fuite</b>                                                                | Aérosol              | 77 11 143 071 |
| <b>COLLES</b>                                                                              |                      |               |
| • <b>"LOCTITE - FRENETANCH"</b><br>évite le desserrage des vis et permet le déblocage.     | Flacon de 24 cc      | 77 01 394 070 |
| • <b>"LOCTITE - FRENBLOC"</b><br>assure le blocage des vis.                                | Flacon de 24 cc      | 77 01 394 071 |
| • <b>"LOCTITE SCELBLOC"</b><br>pour collage des roulements.                                | Flacon de 24 cc      | 77 01 394 072 |
| • <b>"LOCTITE AUTOFORM"</b><br>pour collage du volant moteur sur vilebrequin.              | Flacon de 50 cc      | 77 01 400 309 |
| <b>NETTOYANTS LUBRIFIANTS</b>                                                              |                      |               |
| • <b>"NETELEC"</b><br>dégrippant, lubrifiant.                                              | Aérosol de 150 g     | 77 01 408 464 |
| • <b>Nettoyant NC1</b><br>nettoyant de contact électrique                                  | Aérosol              | 77 01 422 379 |
| • <b>Nettoyant injecteurs</b>                                                              | Bidon de 355 ml      | 77 01 423 189 |
| • <b>Dégrippant super concentré</b>                                                        | Aérosol de 500 ml    | 77 01 408 466 |
| • <b>"DECAJPOINT " (FRAMET)</b> pour nettoyage des plans de joints de culasse en aluminium | Aérosol              | 77 01 405 952 |
| • <b>Nettoyant freins</b>                                                                  | Aérosol de 400 ml    | 77 11 170 801 |
| <b>FREINS</b>                                                                              |                      |               |
| • <b>Liquide de frein</b>                                                                  | Flacon de 0,5 l DOT5 | 77 01 422 979 |

## VIDANGE REMPLISSAGE Moteur

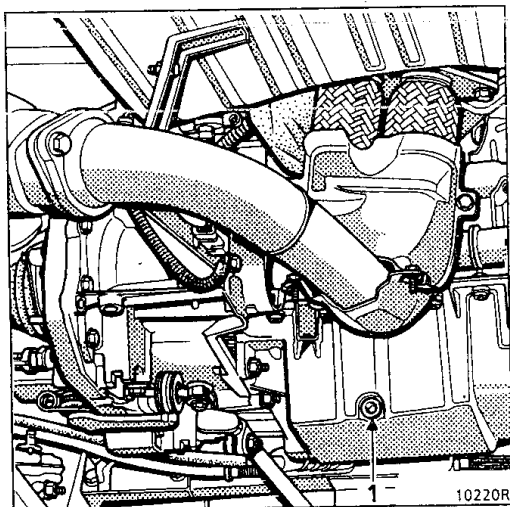
05

OUTILLAGE INDISPENSABLE

Clé de vidange moteur

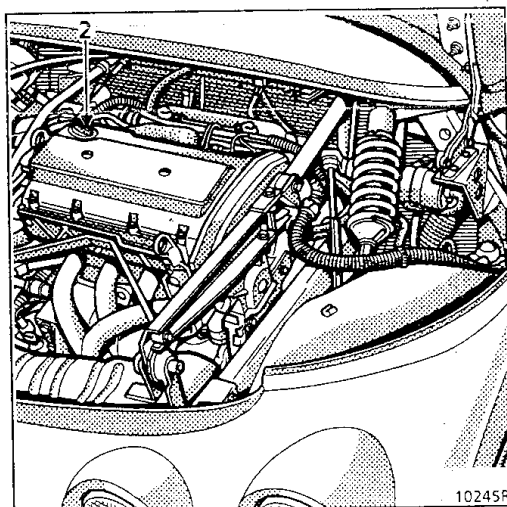
VIDANGE : bouchon (1)

MOTEUR F7R



REPLISSAGE : bouchon (2)

MOTEUR F7R



---

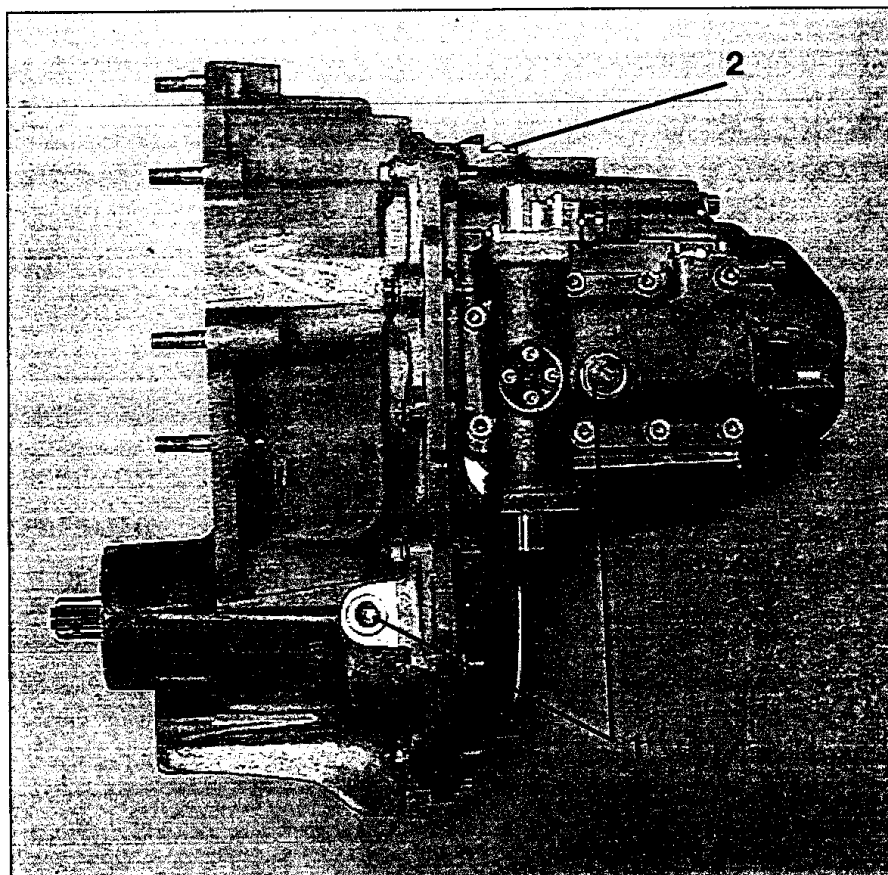
## VIDANGE REMPLISSAGE Boîte de vitesses

---

**05**

VIDANGE : bouchon (1)

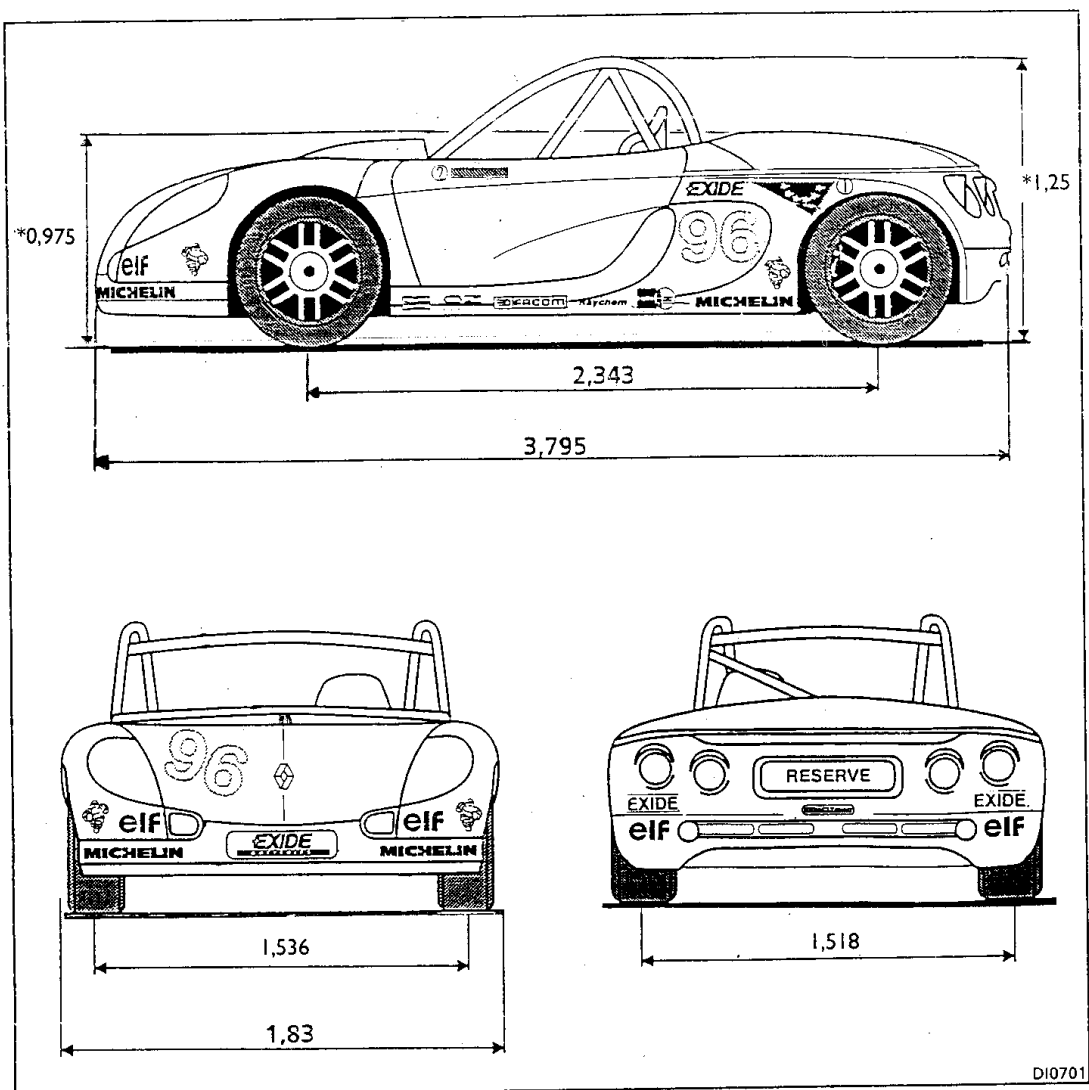
REPLISSAGE : bouchon (2)



# VALEURS ET REGLAGES

## Dimensions

07



\* A vide

# VALEURS ET REGLAGES

## Capacité - Qualités

07

| Organes                | Capacité en litres                  | Qualité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moteur essence (huile) | En cas de vidange                   | Pays C.E.E.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F7R                    | 5,5                                 | <p>Temperature range chart for C.E.E. countries:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-30°C to -15°C: CCMC-G4, ACEA A2-96/A3-96</li> <li>-15°C to +25°C: 15W40-15W50</li> <li>-30°C to +25°C: CCMC-G5, ACEA A2-96/A3-96</li> <li>-15°C to +25°C: 10W30-10W40-10W50</li> <li>-15°C to +25°C: CCMC-G5, ACEA A2-96/A3-96</li> <li>-15°C to +25°C: 5W30</li> <li>-15°C to +25°C: CCMC-G5, ACEA A2-96/A3-96</li> <li>-15°C to +25°C: 5W40-5W50</li> <li>-15°C to +25°C: CCMC-G5, ACEA A2-96/A3-96</li> <li>-15°C to +25°C: 5W40-5W50</li> </ul> |
|                        | (plus 0,5 l pour le filtre à huile) | Autres pays                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                        |                                     | <p>Temperature range chart for other countries:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-30°C to -15°C: API SH 15W40</li> <li>-15°C to +25°C: API SH 10W40</li> <li>-15°C to +25°C: API SH 10W30</li> <li>-15°C to +25°C: API SH 5W30</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## VALEURS ET REGLAGES

### Capacité - Qualités

**07**

| Organes                        | Capacités<br>en litres | Qualité                                                                     | Particularités |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Boîte de vitesses<br>mécanique | 3,1                    | Tous pays : HTX 729 - 75 W 90<br>(Normes API GL5 ou MIL-L 2105 C ou D)      |                |
| Circuit de freins              | 0,7                    | SAE J 1703<br>et DOT 5                                                      |                |
| Réservoir à<br>carburant       | 50                     | Essence<br>sans plomb                                                       |                |
| Circuit de<br>refroidissement  | 8                      | GLACÉOL RX<br>(type D)<br>N'ajouter que du<br>liquide de<br>refroidissement |                |

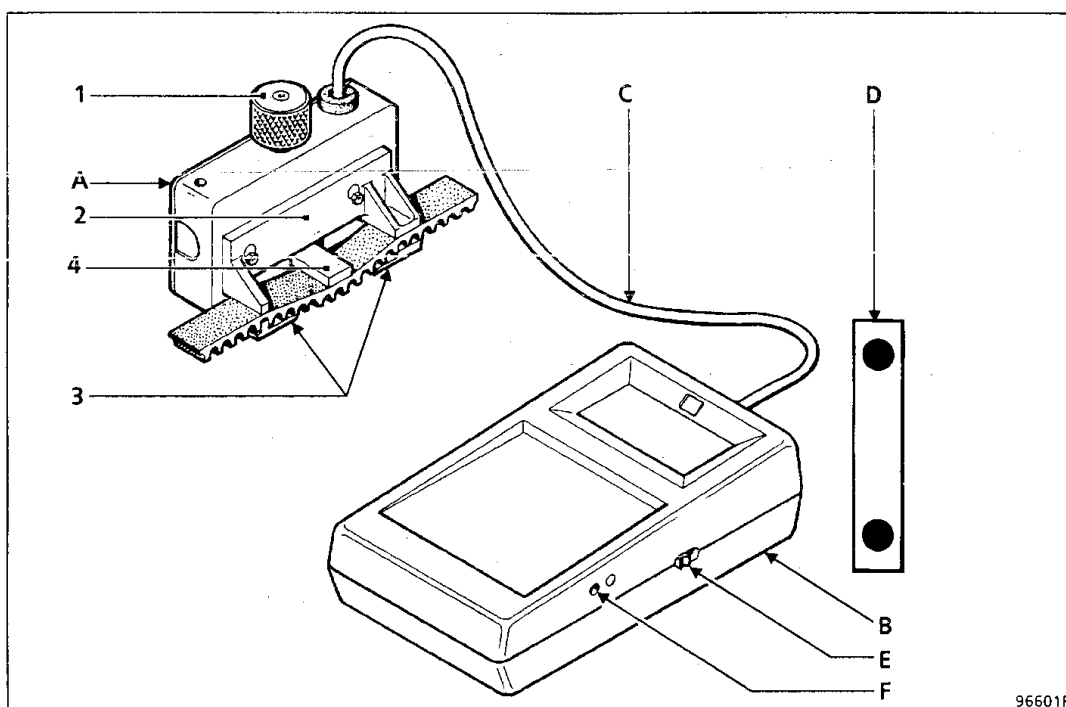
## VALEURS ET REGLAGES

### Tension courroie

**07**

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1273      Outil de contrôle de tension de courroie



- A Capteur  
B Afficheur  
C Cordon de liaison  
D lame de contrôle d'étalonnage

#### Principe

Le capteur, par l'intermédiaire du bouton presseur (1), du presseur (2) et des patins extérieurs (3), impose à la courroie une flèche constante.

La force de réaction de la courroie est mesurée à l'aide d'un corps d'épreuve (4) équipé de jauges de contraintes.

L'étirement des jauges crée une variation de leur résistance électrique. Cette variation, une fois convertie par l'appareil, s'inscrit sur l'afficheur en unité SEEM (US).

#### Etalonnage de l'appareil

L'appareil est réglé en usine, toutefois il est nécessaire de contrôler tous les six mois son étalonnage.

#### Procédure

Réglage du zéro :

- mettre l'appareil sous tension (bouton E) avec le bouton presseur (1) la tête en bas,
- affichage 0, ne rien toucher,
- pas d'affichage, vérifier l'état de charge de la pile 9 volts de l'appareil,
- affichage d'une autre valeur que 0, agir sur la vis (F) jusqu'à l'obtention du 0.

## VALEURS ET REGLAGES Tension courroie

**07**

### Contrôle de l'étalonnage

Mettre l'appareil sous tension (bouton E).

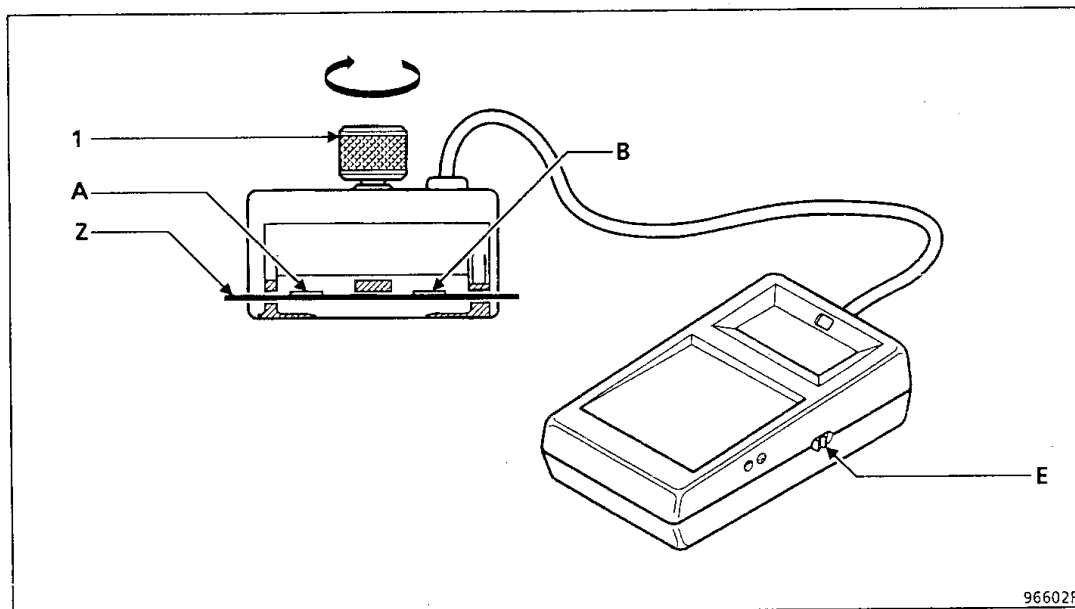
Positionner la lame ressort étalon (Z) sur le capteur comme indiqué sur le dessin (valeur de contrôle gravé vers le haut, (A) valeur mini, (B) valeur maxi).

Serrer le bouton presseur (1) jusqu'au "CLIC - CLIC - CLIC".

Contrôler que l'afficheur indique une valeur X comprise entre les valeurs (A et B) ( $A \leq X \leq B$ ).

**Remarque :** il peut être nécessaire d'effectuer quelques essais préliminaires pour avoir la bonne valeur. Dans le cas de valeur erronée après plusieurs essais, contacter SEEM.

**NOTA :** chaque appareil possède sa lame ressort étalon non interchangeable.



- 1 Bouton moleté (presseur)  
A } Valeur de contrôle de la lame étalon  
B }  
Z Lame étalon

#### SEEM

Lot n° 1 - ZAC DE St ESTEVE  
F - 06640 SAINT JEANNET  
Tél. 92.12.04.80  
Fax 92.12.04.66  
Télex 970 377 F

#### CONSIGNES GENERALES :

- Ne pas remonter une courroie déposée, la remplacer.
- Ne pas retendre une courroie dont la valeur de tension est comprise entre la valeur de pose et le mini de fonctionnement.
- Lors d'un contrôle, si la tension est en dessous de la valeur mini de fonctionnement, changer la courroie.

---

## VALEURS ET REGLAGES

### Tension courroie accessoires

---

**07**

#### COURROIE STRIEE

##### Processus de tension

Moteur froid (température ambiante).

Monter la courroie neuve.

Placer le capteur du **Mot. 1273**.

Tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement (trois "CLIC").

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention sur l'afficheur du **Mot. 1273** de la valeur de pose préconisée.

Bloquer le tendeur, faire un contrôle, ajuster la valeur.

Faire trois tours de vilebrequin.

Contrôler que la valeur de tension soit dans la **tolérance de tension de pose**, sinon la réajuster.

#### NOTA :

Ne pas remonter une courroie déposée.

Remplacement de la courroie, si la tension est **en dessous du minimal de fonctionnement**.

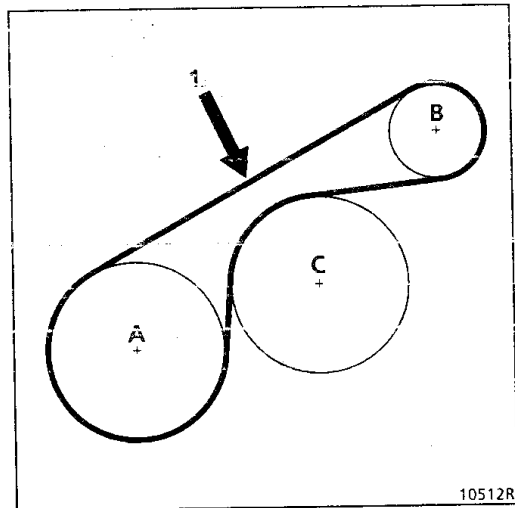
**Les petites coupures ou fissures** ne sont pas des critères pour remplacer la courroie.

## VALEURS ET REGLAGES

### Tension courroie accessoires

**07**

#### ALTERNATEUR



| Tension<br>(US = Unité SEEM) | Courroie   |
|------------------------------|------------|
| Pose                         | $94 \pm 5$ |
| Mini de<br>fonctionnement    | 56         |

- A Vilebrequin
- B Alternateur
- C Pompe à eau
- 1 Point de contrôle tension

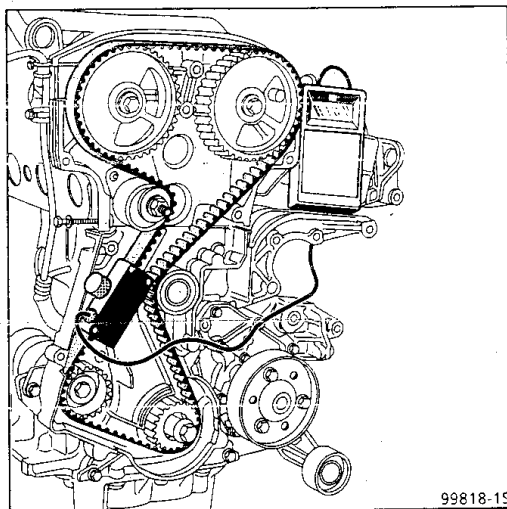
---

## VALEURS ET REGLAGES

### Tension courroie distribution

---

**07**



Tension courroie (en unités SEEM)

Pose : 32 U.S.

Mini. de fonctionnement : 19 U.S.

METHODE DE TENSION DE COURROIE

Voir chapitre 11.

## VALEURS ET REGLAGES

### Serrage culasse

07

#### METHODE DE SERRAGE CULASSE

**RAPPEL :** afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

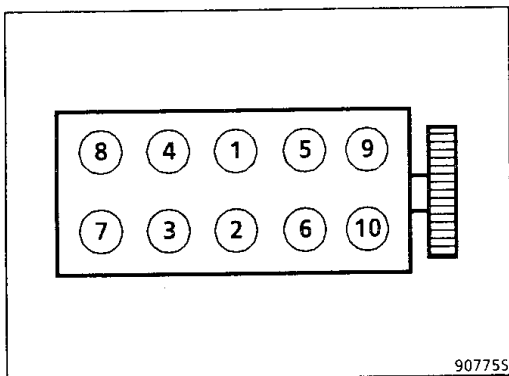
#### JOINT DE CULASSE SANS AMIANTE

##### Méthode de serrage :

Graisser les vis neuves à l'huile moteur les filets et sous les têtes.

##### 1) Prêtassement du joint :

- Serrage de toutes les vis à 3 daN.m puis à 5 daN.m dans l'ordre préconisé ci-dessous.



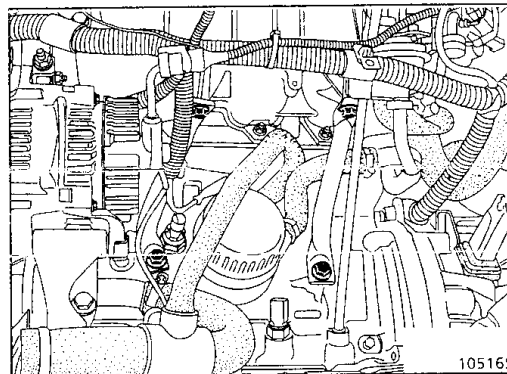
Attendre 3 minutes, temps de stabilisation.

##### 2) Serrage culasse :

- Desserrer vis par vis jusqu'à les libérer totalement puis effectuer un serrage de toutes les vis à 2,5 daN.m, puis effectuer un serrage angulaire de  $107^\circ \pm 2^\circ$ .

##### 3) Faire fonctionner le moteur jusqu'au déclenchement du motoventilateur :

- Desserrer les vis de fixation des béquilles sous le collecteur.



##### 4) Resserrage culasse :

- cette opération se fait moteur froid,
- desserrer les vis 1 et 2 jusqu'à les libérer totalement,
- resserrer les vis 1 et 2 à 2,5 daN.m puis effectuer un serrage angulaire de  $107^\circ \pm 2^\circ$ ,
- effectuer la même opération pour les vis 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8, 9 - 10.

##### 5) Resserrer les vis de fixation sous le collecteur.

## VALEURS ET REGLAGES

### Constitution dimensions éléments principaux freinage

07

|                                                               | EF0H                |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>FREIN AVANT (cotes en mm)</b>                              |                     |
| Diamètre des cylindres récepteurs                             | 60                  |
| Diamètre des disques                                          | 300                 |
| Epaisseur des disques                                         | 24                  |
| Epaisseur minimum des disques                                 | 22                  |
| Epaisseur des garnitures (support compris)                    | 18                  |
| Epaisseur minimum des garnitures (support compris)            | 7                   |
| Voile maximum des disques                                     | 0,07                |
| <b>FREIN ARRIERE (cotes en mm)</b>                            |                     |
| Diamètre des cylindres récepteurs                             | 57                  |
| Diamètre des disques                                          | 300                 |
| Epaisseur des disques                                         | 24                  |
| Epaisseur minimum des disques                                 | 22                  |
| Epaisseur des garnitures (support compris)                    | 16                  |
| Epaisseur minimum des garnitures (support compris)            | 6                   |
| Voile maximum des disques                                     | 0,07                |
| <b>MAITRE CYLINDRE (cotes en pouce). Deux en parallèle</b>    |                     |
| Diamètre maître cylindre pour circuit de frein avant          | 5/8 <sup>ème</sup>  |
| Diamètre maître cylindre pour circuit de frein arrière        | 3/4 <sup>ème</sup>  |
| Il est autorisé de monter un maître cylindre de $\varnothing$ | 7/10 <sup>ème</sup> |

## VALEURS ET REGLAGES

### Serrage culasse

07

#### METHODE DE SERRAGE CULASSE

**RAPPEL :** afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

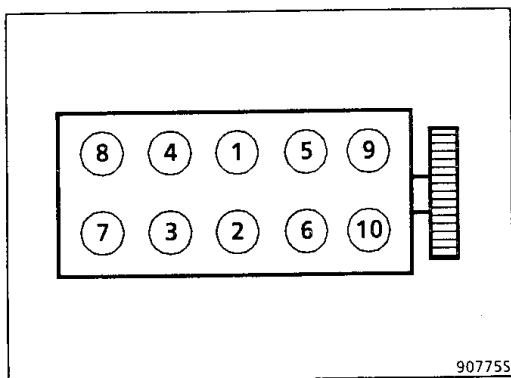
#### JOINT DE CULASSE SANS AMIANTE

##### Méthode de serrage :

Graisser les vis neuves à l'huile moteur les filets et sous les têtes.

##### 1) Prêtassement du joint :

- Serrage de toutes les vis à 3 daN.m puis à 5 daN.m dans l'ordre préconisé ci-dessous.



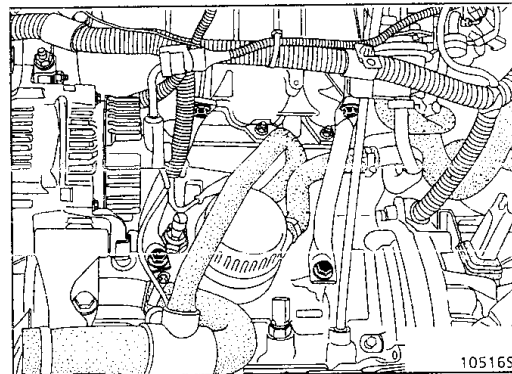
Attendre 3 minutes, temps de stabilisation.

##### 2) Serrage culasse :

- Desserrer vis par vis jusqu'à les libérer totalement puis effectuer un serrage de toutes les vis à 2,5 daN.m, puis effectuer un serrage angulaire de  $107^\circ \pm 2^\circ$ .

##### 3) Faire fonctionner le moteur jusqu'au déclenchement du motoventilateur :

- Desserrer les vis de fixation des béquilles sous le collecteur.



##### 4) Resserrage culasse :

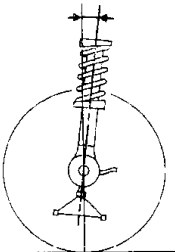
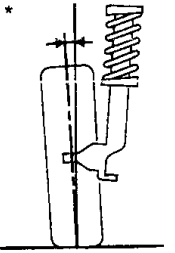
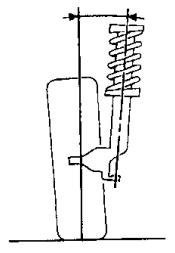
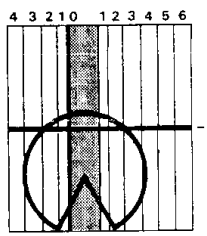
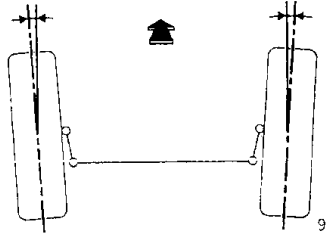
- cette opération se fait moteur froid,
- desserrer les vis 1 et 2 jusqu'à les libérer totalement,
- resserrer les vis 1 et 2 à 2,5 daN.m puis effectuer un serrage angulaire de  $107^\circ \pm 2^\circ$ ,
- effectuer la même opération pour les vis 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8, 9 - 10.

##### 5) Resserrer les vis de fixation sous le collecteur.

# VALEURS ET REGLAGES

## Valeurs de contrôles des angles du train avant

07

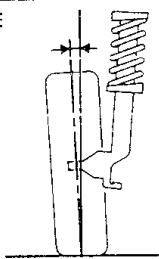
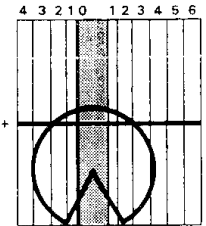
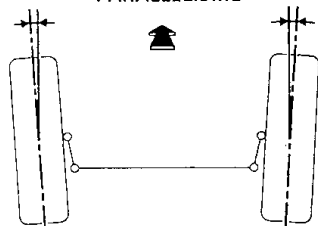
| ANGLES                                                                                                                      | VALEURS                                                                                                                | POSITION DU TRAIN AVANT                        | REGLAGE                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CHASSE *</b><br><br>93012-15            | $5^{\circ} \pm 30'$<br>Différence droite gauche maxi = $0^{\circ}30'$                                                  | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | REGLABLE<br>par cales<br>sur le bras inférieur<br>et supérieur                           |
| <b>CARROSSAGE *</b><br><br>93013-15        | $-1^{\circ}30' \pm 30'$<br>Différence droite gauche maxi = $0^{\circ}30'$<br>après réglage de la chasse                | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | REGLABLE<br>par cales sur le bras inférieur et supérieur                                 |
| <b>PIVOT</b><br><br>93014-15              | $6^{\circ}50'$<br>Différence droite gauche maxi = $1^{\circ}$<br>après réglage de la chasse                            | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | NON REGLABLE                                                                             |
| <b>CALAGE DE DIRECTION</b><br><br>819845 | Variation de parallélisme pour deux roues<br>$0^{\circ}30'$ à $0^{\circ}45'$<br>ouverture entre détente et compression | COMPRESSION<br>$0^{\circ}45'$                  | REGLABLE<br>par cales sur la rotule de direction                                         |
|                                                                                                                             |                                                                                                                        | DETENTE<br>$0^{\circ}30'$                      |                                                                                          |
| <b>PARALLELISME</b><br><br>93011-15      | Pour deux roues<br>$0 \text{ mm} \pm 0,5$                                                                              | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | REGLABLE<br>par rotation des manchons de biellette de direction<br>1 tour = $30'$ (3 mm) |

\* Tout réglage de chasse nécessite un contrôle (voir un réglage) du carrossage et inversement.

## VALEURS ET REGLAGES

### Valeurs de contrôles des angles du train arrière

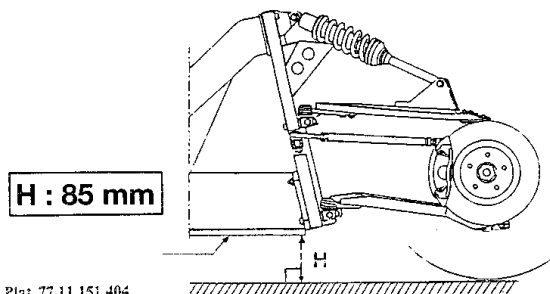
**07**

| ANGLES                                                                                                                                                    | VALEURS                                                                                                           | POSITION DU TRAIN ARRIERE                            | REGLAGE                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARROSSAGE</b><br><br><small>93013-1S</small>                         | $-3^{\circ} \pm 30'$<br><br>Différence droite gauche maxi = $1^{\circ}$ après réglage de la chasse                | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$   | REGLABLE<br>par cales derrière les supports rotules de bras inférieur et supérieur |
| <b>CALAGE DES BIELLETES DE PARALLELISME</b><br><br><small>81984S</small> | Variation de parallélisme pour deux roues<br>$-0^{\circ}20'$ à $-1^{\circ}$ de pince entre détente et compression | COMPRESSION<br>$-1^{\circ}$<br><br>DETENTE<br>$-20'$ | REGLABLE<br>par cales sur rotules de biellettes de parallélisme                    |
| <b>PARALLELISME</b><br><br><small>93011-1S</small>                      | Pour deux roues<br>$-30' \pm 10'$<br>$(-2 \text{ mm} \pm 1)$                                                      | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$   | REGLABLE<br>par rotation des manchons de biellette de parallélisme                 |

## Hauteur de caisse

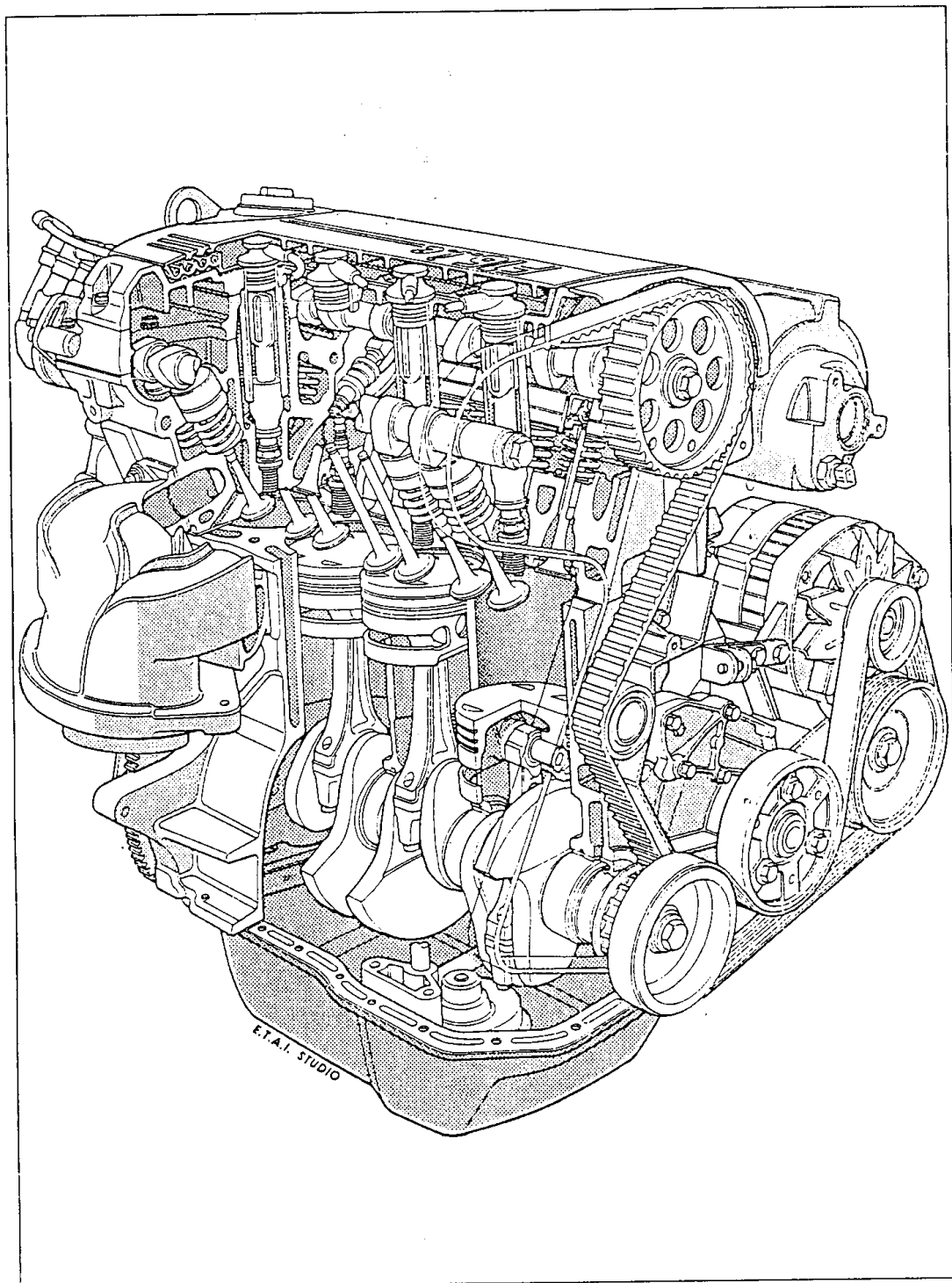
### 1 - HAUTEUR DE CAISSE MINIMUM

Cette hauteur minimum est de 85 mm. Elle est mesurée perpendiculairement au sol, entre le dessous du fond plat et le sol, véhicule en condition de course avec le pilote à bord ( voir dessin ). Le fond plat doit être correctement fixé et en parfait état. Le contrôle peut s'effectuer à tout instant. ( pré - grille, stands, parc fermé après les essais ou les courses ).



Fond Plat 77 11 151 404

## ENSEMBLE MOTEUR Crevé



## ENSEMBLE MOTEUR

### Identification

L'encombrement disponible sur le moteur définit la forme de la plaquette d'identification rivée sur le carter-cylindres.

Elle comporte :

**EN A :**

- Le type du moteur.

**EN B :**

- La lettre d'homologation MINES.

**EN C :**

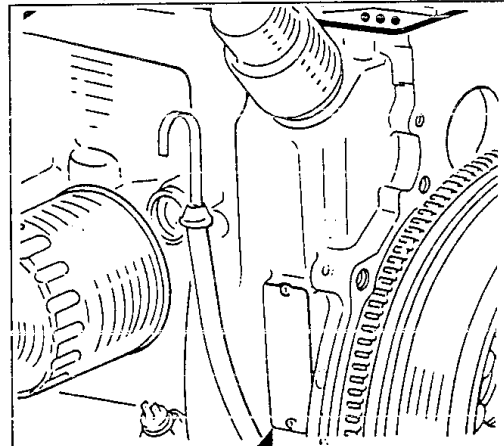
- L'identité de la R.N.U.R. (7).

**EN D :**

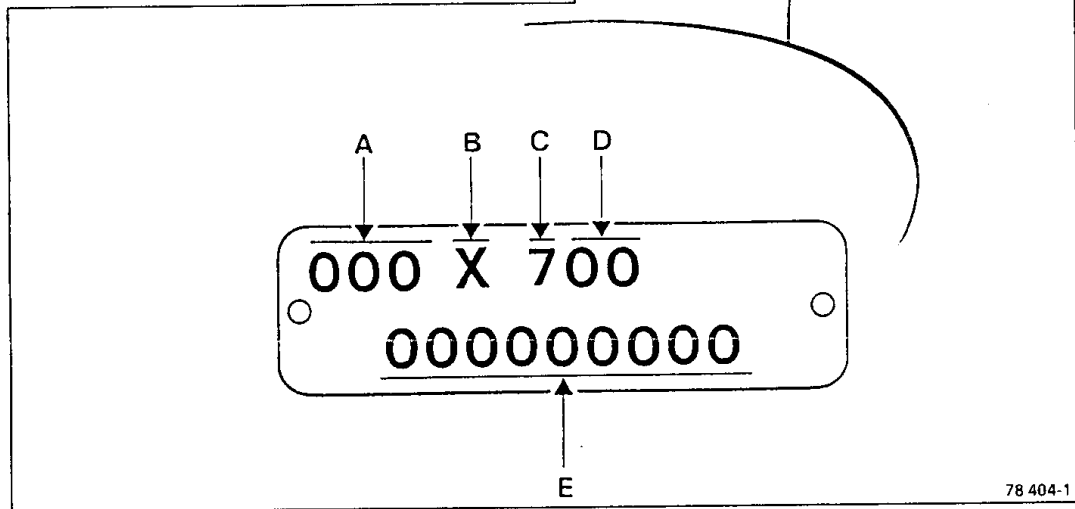
L'indice du moteur.

**EN E :**

- Le numéro de fabrication du moteur.



86 938-2



78 404-1

#### UNITES DE MESURE

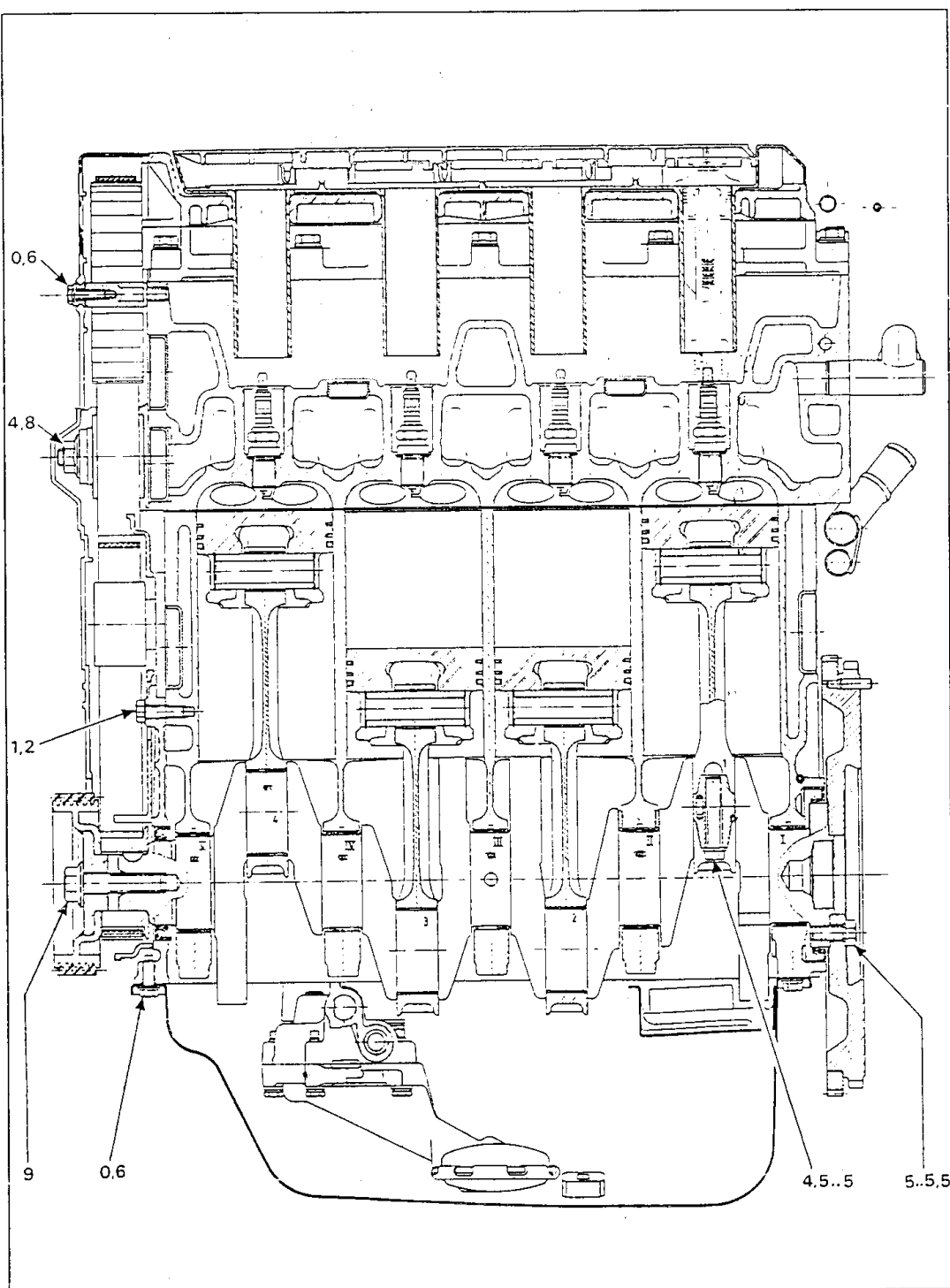
- Toutes les cotes sont exprimées en millimètre : mm (sauf indication contraire).
- Les couples de serrages en décaNewtonmètre : daN.m.  
(rappel : 1 daN. m. = 1,02 m.kg)

Les couples de serrages sans tolérances sont à respecter  $\pm 10\%$ .

Les pressions en bars.

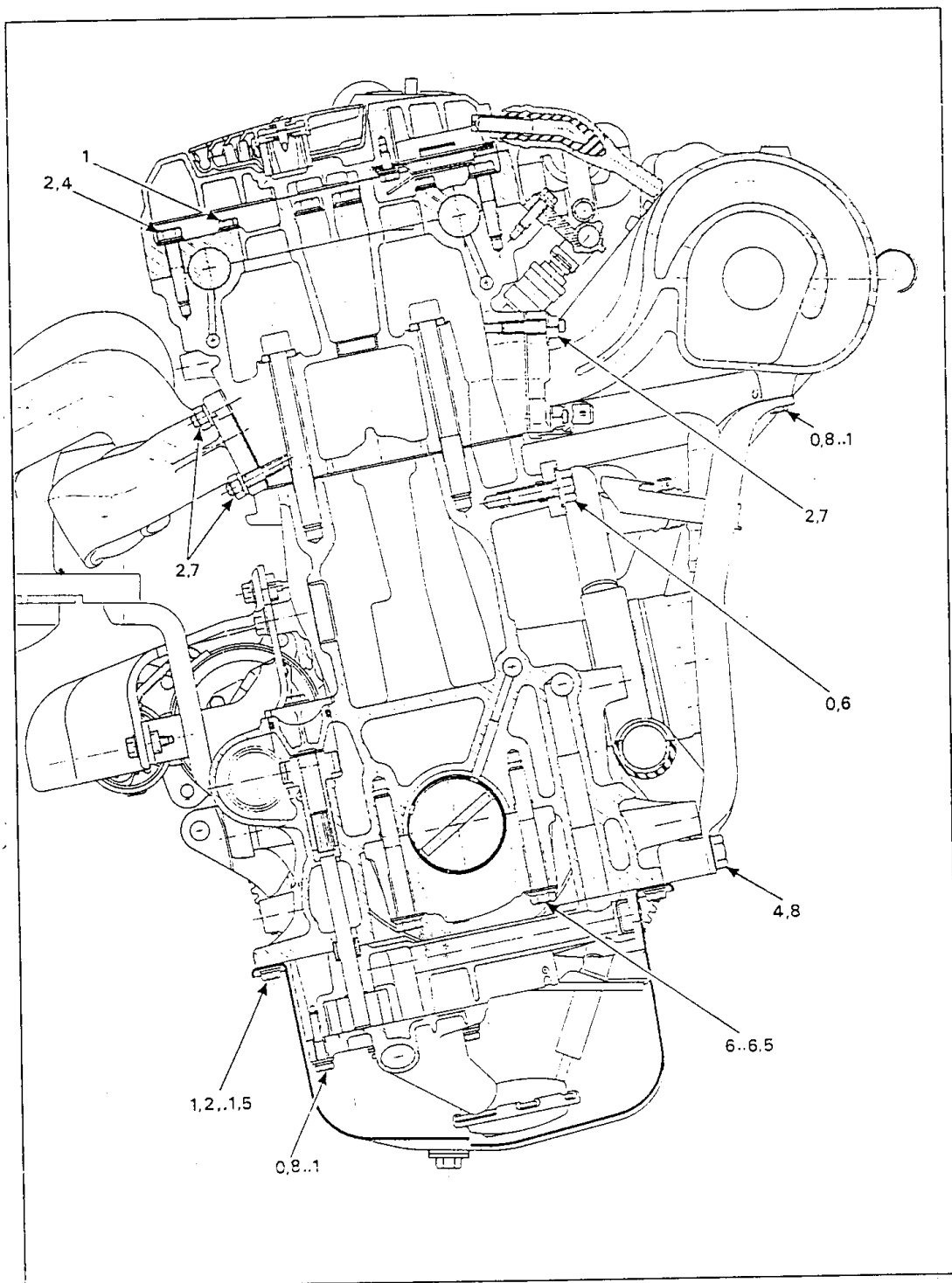
## ENSEMBLE MOTEUR

Coupe et couples de serrage (en daN.m.)



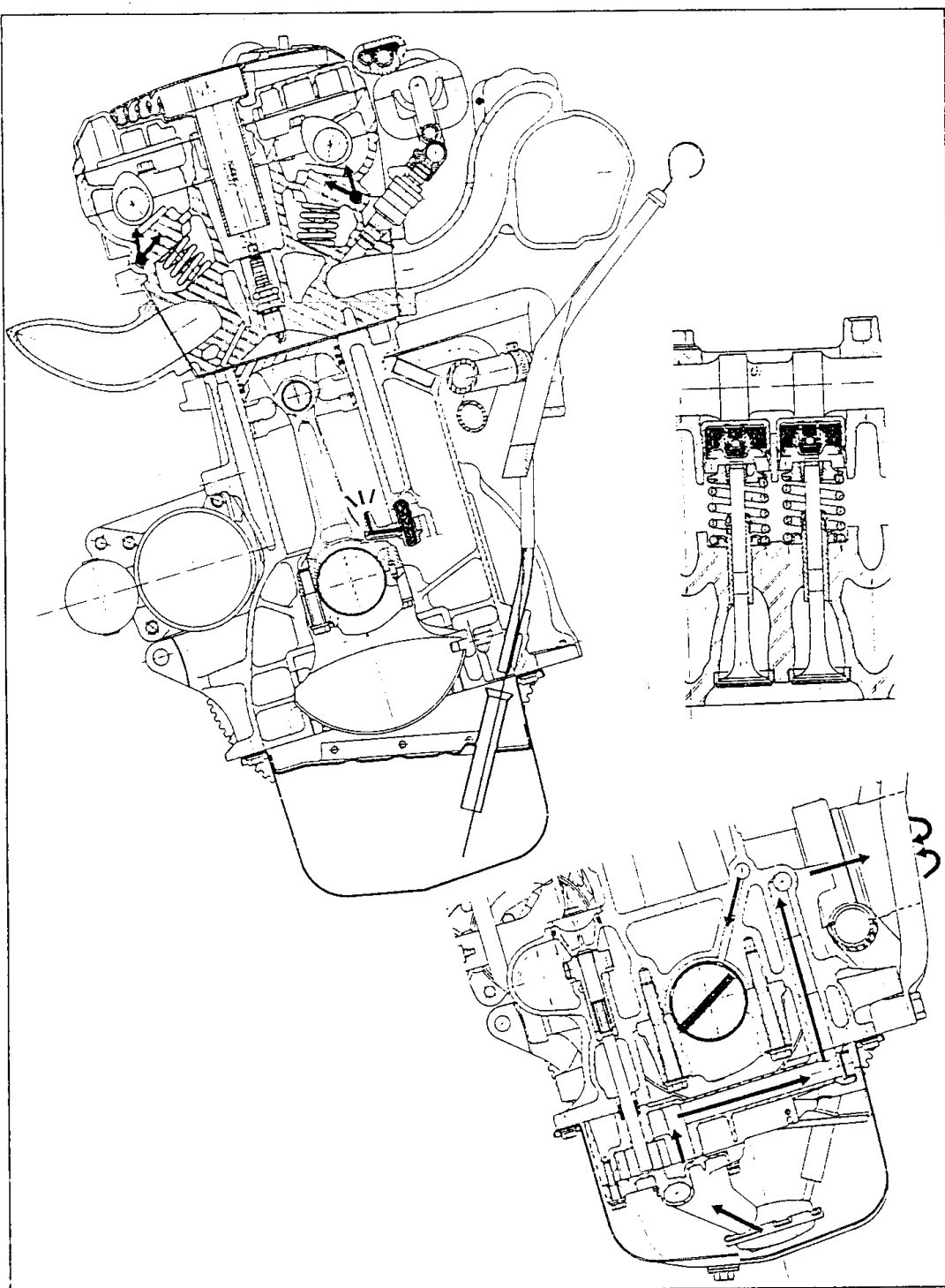
## ENSEMBLE MOTEUR

Coupe et couples de serrage (en daN.m.)



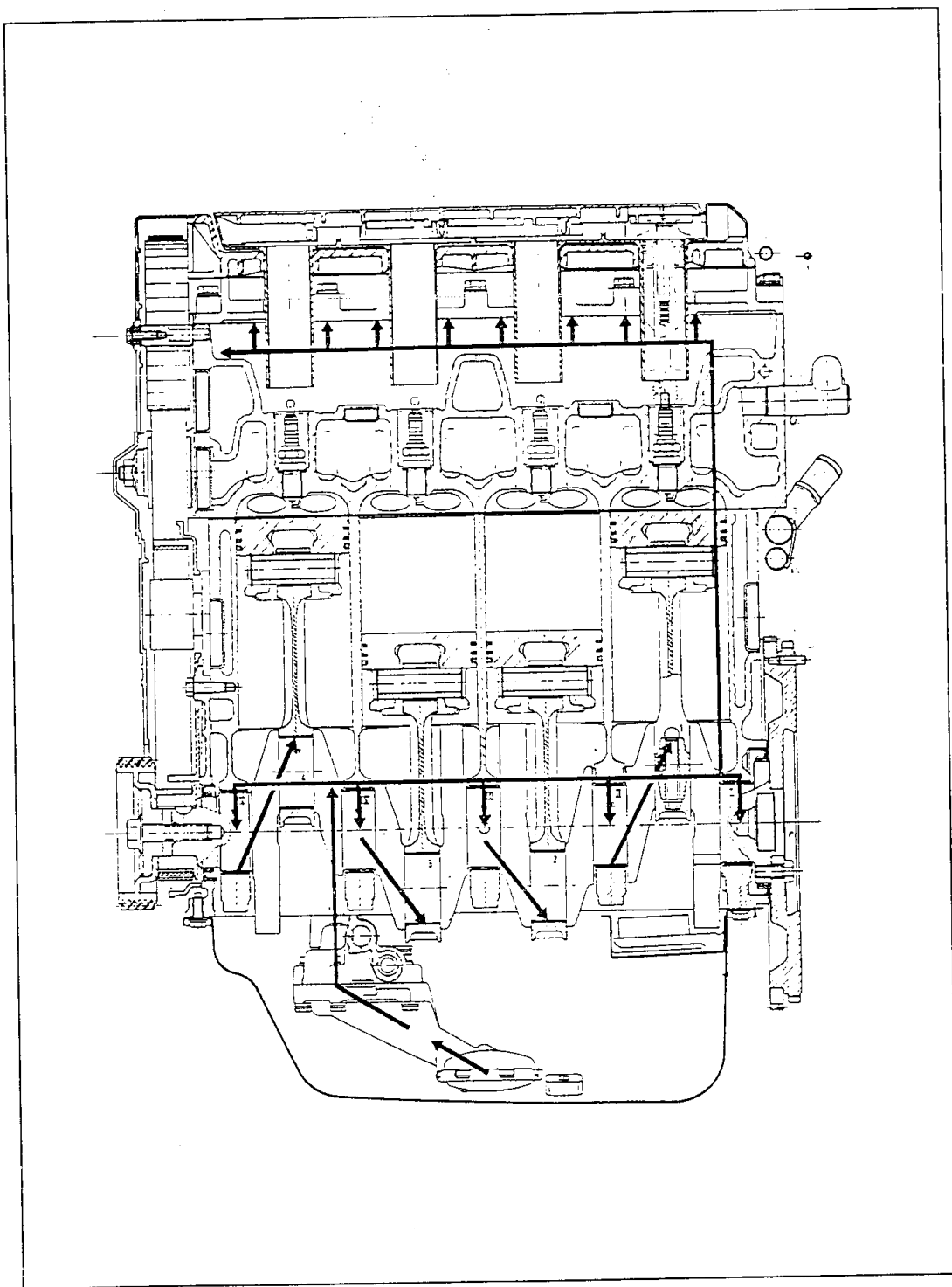
## ENSEMBLE MOTEUR

### Schéma du circuit de graissage



## ENSEMBLE MOTEUR

### Schéma du circuit de graissage



---

## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques

---

#### CULASSE

Il n'y a pas de resserrage culasse lors de la première révision.

Le serrage de la culasse s'effectue à froid.

#### METHODE DE SERRAGE CULASSE

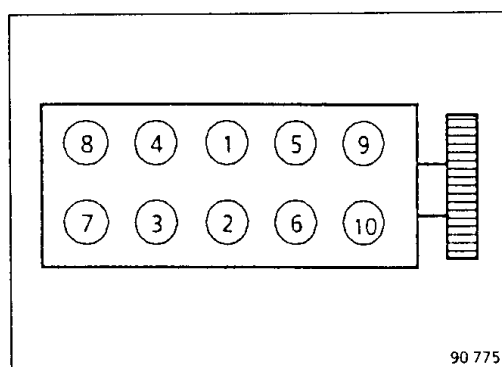
##### a - Prétassement du joint

Serrage de toutes les vis à **3 daN.m** puis à **5 daN.m** dans l'ordre précisé ci-dessous.

Attendre 3 minutes minimum, temps de stabilisation.

##### b - Serrage culasse

Desserrer toutes les vis jusqu'à les libérer totalement puis effectuer : un serrage de toutes les vis à **2,5 daN.m** puis resserrer à **107° ± 2°**.



## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques

#### IMPORTANT

Les valeurs repérées d'un astérisque sont des valeurs réglementaires à respecter impérativement

Les autres valeurs sont mentionnées dans ce Manuel au titre de conseil technique

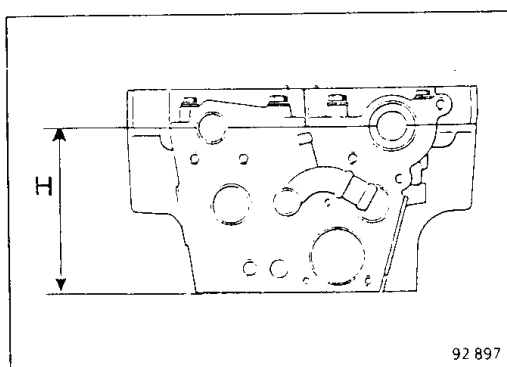


Pas de réglage du jeu des soupapes.

Déformation du plan joint maxi (mm)  $\pm 0,05$

Hauteur (mm) H :  $136,5 \pm 0,05$

Hauteur mini (mm) H :  $136,00^*$



#### JOINT DE CULASSE :

Epaisseur :  $1,20 \text{ mm}^*$

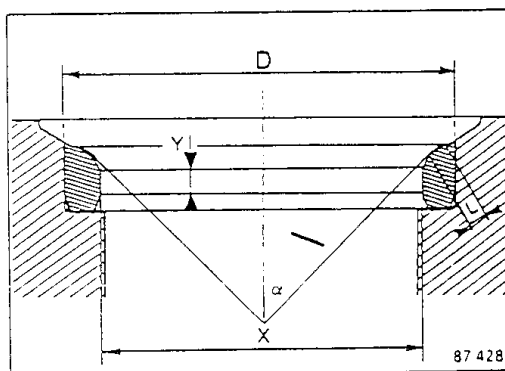
Diamètre intérieur des sertissages  $\varnothing 83,75 \pm 0,5^*$

#### RESSORTS DE SOUPAPES

| Identique à l'adm. et l'Echappement | Ressort extérieur | Ressort intérieur  |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Hauteur à vide mm                   | 38,2              | 37,4               |
| $\varnothing$ fil                   | 3,70              | 2,40               |
| Nbre de spires utiles               | 3,58              | 4,88               |
| $\varnothing$ extérieur mm *        | $29,95 \pm 0,2$   | $21,15 \pm 0,2$    |
| $\varnothing$ intérieur mm *        | $22,55 \pm 0,2$   | $16,35 \pm 0,2$    |
| Charge pour une hauteur de 31 mm    | 190 N pour 31 mm  | 100 N pour 27,1 mm |
| Charge pour levée maxi              | 486 N             | 208 N              |
| Sens d'enroulement                  | à droite          | à gauche           |
| Hauteur à bloc                      | 19,6              | 15,7               |
| REPERAGE                            | ORANGE            | JAUNE              |

| SOUPAPES                  | ADM                | ECH                |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Diamètre de la queue (mm) | 7 *                | 7 *                |
| Angle de portée           | $90^\circ$ *       | $90^\circ$ *       |
| Diamètre de tête (mm)     | $32,2 \pm 0,1$ *   | $28,6 \pm 0,1$ *   |
| Longueur totale (mm)      | $107,45 \pm 0,2$ * | $109,10 \pm 0,2$ * |

| SIEGES DE SOUPAPES                 | ADM             | ECH             |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Angle de portée ( $\alpha$ )       | $90^\circ$ *    | $90^\circ$ *    |
| Largeur portée (mm) conseillée (L) | $1,4 \pm 0,2$   | $1,7 \pm 0,2$   |
| Hauteur totale (mm)                | $6,3 \pm 0,2$ * | $6,3 \pm 0,2$ * |
| Diamètre extérieur (D)             | 32,5            | 29,5            |
| Diamètre intérieur                 | 27,6 *          | 24,15 *         |
| (X mm maxi.)                       |                 |                 |
| Hauteur Y min. (mm)                | 1 *             | 1 *             |



# ENSEMBLE MOTEUR

## Caractéristiques



### GUIDES DE SOUPAPES

|                         |                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| Diamètre intérieur (mm) | $7 \begin{smallmatrix} + 0,022 \\ + 0 \end{smallmatrix}^*$ |
| Diamètre extérieur (mm) |                                                            |
| - Normal                | 12                                                         |
| - Réparation            | 12,3                                                       |

Le diamètre du logement est moins important de 0,1 mm environ pour obtenir le serrage nécessaire.

Il est nécessaire après emmanchement du guide d'aléser celui-ci.

Position du guide d'admission et d'échappement.

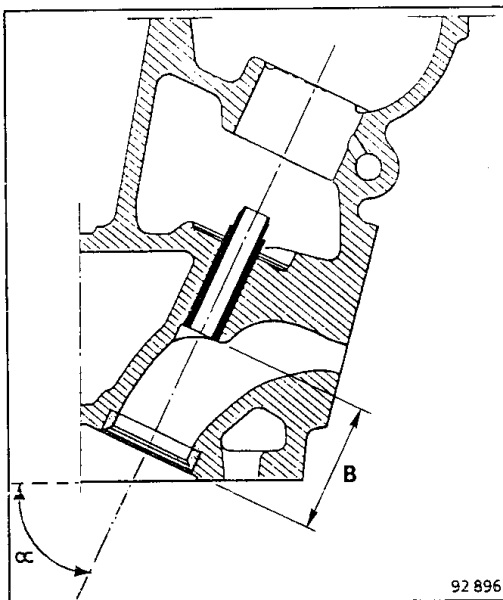
La présence des joints d'étanchéité est **OBLIGATOIRE**

#### Cote B Maxi (mm) :

|               |        |
|---------------|--------|
| - Admission : | 37,2 * |
| - Echappement | 38,7 * |

#### Position angulaire

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| $\alpha$ - Admission : | $65^{\circ} 30' ^*$ |
| - Echappement :        | $64^{\circ} 30' ^*$ |



### ARBRES A CAMES

Le moteur est équipé de deux arbres à cames en tête entraînés par courroie crantée. Les arbres à cames attaquent les soupapes par l'intermédiaire d'un poussoir hydraulique. Il n'y a pas de réglage de jeu des soupapes.

### DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| AOA : | $1^{\circ}$ pour levée de 0,726 *  |
| RFA : | $50^{\circ}$ pour levée de 0,707 * |
| AOE : | $46^{\circ}$ pour levée de 0,693 * |
| RFE : | $-3^{\circ}$ pour levée de 0,700 * |

#### Levée des cames :

|             |         |
|-------------|---------|
| Admission : | 9,887 * |
| Echappement | 9,241 * |

### ARBRE INTERMEDIAIRE

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Jeu longitudinal (mm) | 0,07 à 0,15 |
|-----------------------|-------------|

L'arbre intermédiaire est monté sur deux bagues :

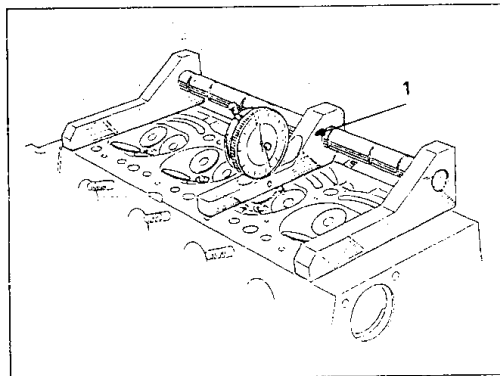
|                      |                              |      |
|----------------------|------------------------------|------|
| - Bague intérieure : | $\varnothing$ intérieur (mm) | 39,5 |
| - Bague extérieure : | $\varnothing$ intérieur (mm) | 40,5 |

## ENSEMBLE MOTEUR

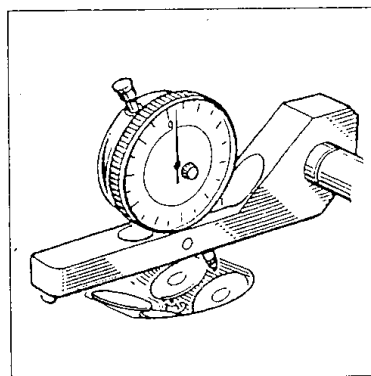
### Caractéristiques

Dépassement des têtes de soupape dans la chambre de combustion

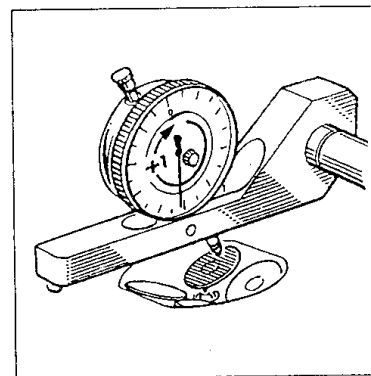
Placer l'outil muni d'un comparateur sur le plan de joint de culasse.



Déplacer le support comparateur et faire le zéro comparateur entre deux soupapes, sur la culasse (dessin ci-contre).



Amener la pointe du comparateur sur la tête de soupape (dessin ci-contre).



| COTE DEPASSEMENT |          |
|------------------|----------|
| ADMISSION :      | 1,3 mm * |
| ECHAPPEMENT :    | 1,5 mm * |

## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques

#### POUSOIRS

Du type hydraulique

Diamètre extérieur (mm) : 33  $\begin{matrix} - 0,02^* \\ - 0,04 \end{matrix}$

#### VILEBREQUIN

Nombre de paliers : 5

Jeu longitudinal (mm) : 0,07 à 0,23

Jeu conseillé : 0,1

Epaisseur des flasques de butée (mm) :  
2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50

#### Tourillons galetés

Diamètre nominal (mm) : 54,80  $\begin{matrix} + 0,006^* \\ - 0,015 \end{matrix}$

#### Manetons galetés

Diamètre nominal (mm) : 48  $\begin{matrix} + 0,02^* \\ + 0 \end{matrix}$

Course (mm) : 93  $\pm 0,1^*$

Equilibrage : par perçage des contrepoids

Poids MINI AUTORISE (kg) : 15,100 \*

#### VOLANT MOTEUR

Diamètre extérieur (mm) : 254 \*

Equilibrage : par perçage perpendiculaire aux faces.

Mise au poids : par usinage de la face opposée à l'embrayage.

Rectification de la portée : autorisée à condition de respecter le palier entre face disque et face d'appui du mécanisme (1/10<sup>e</sup> de mm).

Poids minimal autorisé : 5,100 kg. \*

#### BIELLES : 2 générations

##### 1<sup>re</sup> génération

- référence : 77 00 863 915
- poids mini autorisé (g) : 675\*

##### 2<sup>e</sup> génération

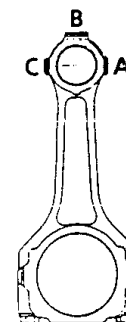
- référence : 77 00 870 973
- poids mini autorisé (g) : 595\*

Mise au poids par fraisage des masses de pied. Voir dessin zones ABC.

Ecart maxi conseillé entre les quatre bielles (g) : 3

Entr'axe (mm) : 144  $\pm 0,0035^*$

Jeu latéral de la bielle (mm) :  
0,22 à 0,40



Alésage tête (mm) :  $\varnothing 51,587 \begin{matrix} + 0,013^* \\ + 0 \end{matrix}$

Pied de bielle bagué :

- pied (mm) :  $\varnothing 23 \begin{matrix} + 0,021^* \\ + 0 \end{matrix}$

- bague (mm) :  $\varnothing 21 \begin{matrix} + 0,012^* \\ + 0,005 \end{matrix}$

Il est autorisé de remplacer les vis de bielles réf. : 77 00 694 658 par des vis réf. : 77 11 126 624.

## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques



#### PISTONS

Emmanchement de l'axe libre dans la bielle et le piston.

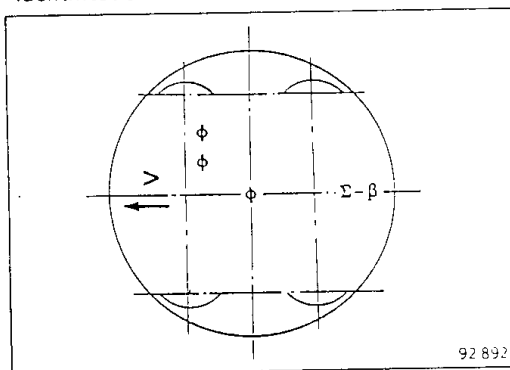
#### Sens de montage

Trou d'axe désaxé de 0,5 mm.

Flèche orientée côté volant moteur.

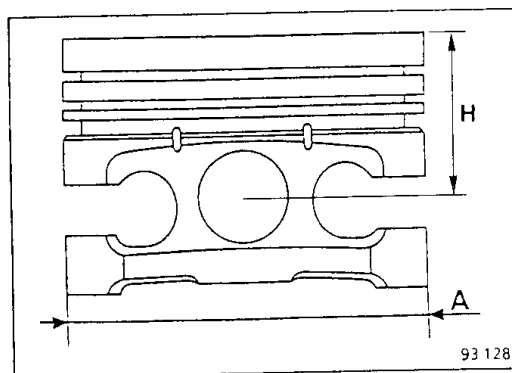
Le MPR livre en rechange des pistons à l'unité. Il est nécessaire de vérifier sur le carter cylindre la classe du piston pour obtenir un appariement correct.

#### Identification



B Repérage de la classe  $\phi$  (voir tableau pages ci-après).

$\Sigma$  Touche de peinture (\*).



La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer sur le bas de jupe en A (voir tableau).

| Classe des $\phi$ (repère $\beta$ sur piston) | Repère $\Sigma$ couleur sur piston | Diamètre en mm du piston mesuré en bas de jupe (cote A) |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1                                             | vert                               | 82,655 à 82,665                                         |
| 2                                             | bleu                               | 82,665 à 82,675                                         |
| 3                                             | rouge                              | 82,675 à 82,685                                         |

Hauteur axe sommet :  $H = 30,7 \pm 0,035^*$

#### SEGMENTS :

##### largeur des segments :

|                  |   |     |           |
|------------------|---|-----|-----------|
| Coup de feu (mm) | : | 1,2 | - 0,010 * |
| Etanchéité (mm)  | : | 1,5 | - 0,010 * |
| Racleur (mm)     | : | 2,5 | - 0,010 * |
|                  |   |     | - 0,025   |

#### AXE DE PISTON

|                            |   |    |                          |
|----------------------------|---|----|--------------------------|
| Longueur (mm)              | : | 57 | - 0 *                    |
|                            |   |    | - 0,2                    |
| - $\phi$ extérieur (mm) 21 |   |    | - 0 *                    |
|                            |   |    | - 0,004 (1 seule classe) |
| - $\phi$ intérieur (mm) 13 |   |    | + 0,12 *                 |
|                            |   |    | - 0,15                   |

#### Poids :

|                |   |               |
|----------------|---|---------------|
| Piston nu (g)  | : | 305           |
| Axe (g)        | : | 90            |
| 2 circlips (g) | : | 2             |
| TOTAL (g)      |   | $397 \pm 4,5$ |

Poids total mini autorisé (g) :  $392,5^*$

---

## ENSEMBLE MOTEUR

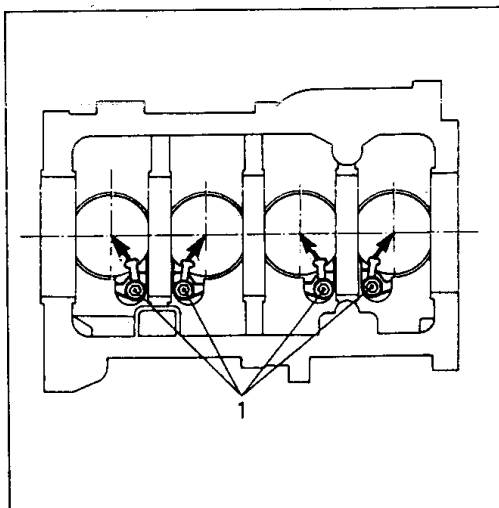
### Caractéristiques

---

#### CARTER CYLINDRES

Ce moteur est pourvu de "pissettes" de refroidissement de fonds de pistons, fixées sur le bloc moteur à l'aide de vis-clapet.

Pression d'ouverture de fonctionnement :  
2,2 bars.



(1) Couple de serrage : 3 daN.m



## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques



#### CLASSES DES FûTS DES CARTERS CYLINDRES

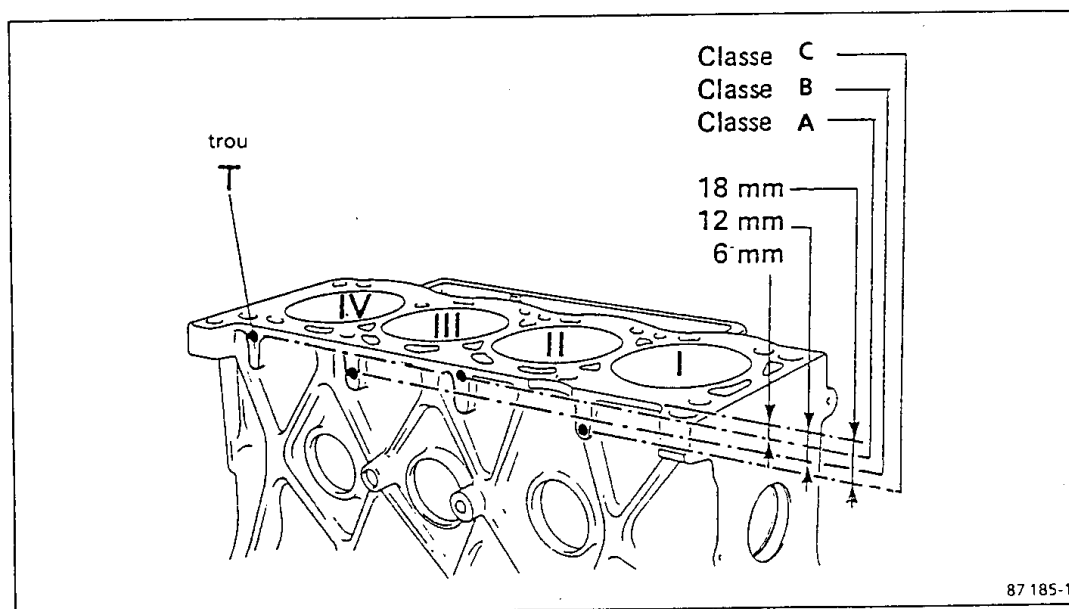
**ATTENTION** : Il est conseillé de respecter les appariements de diamètres entre pistons et fûts de carter cylindres pour cela :

Les trous T percés sur le côté du carter cylindres permettent d'identifier la cote nominale du fût.

a - T =  $\varnothing 5$  cote -  $\varnothing 82,7$  mm \*

**IMPORTANT** : seule la cote  $\varnothing 82,7$  mm est autorisée.

b - La position du trou T permet d'identifier la classe d'appariement des fûts et des pistons (voir tableau ci-après).



## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques

TABLEAU D'APPARIEMENT (mm) :



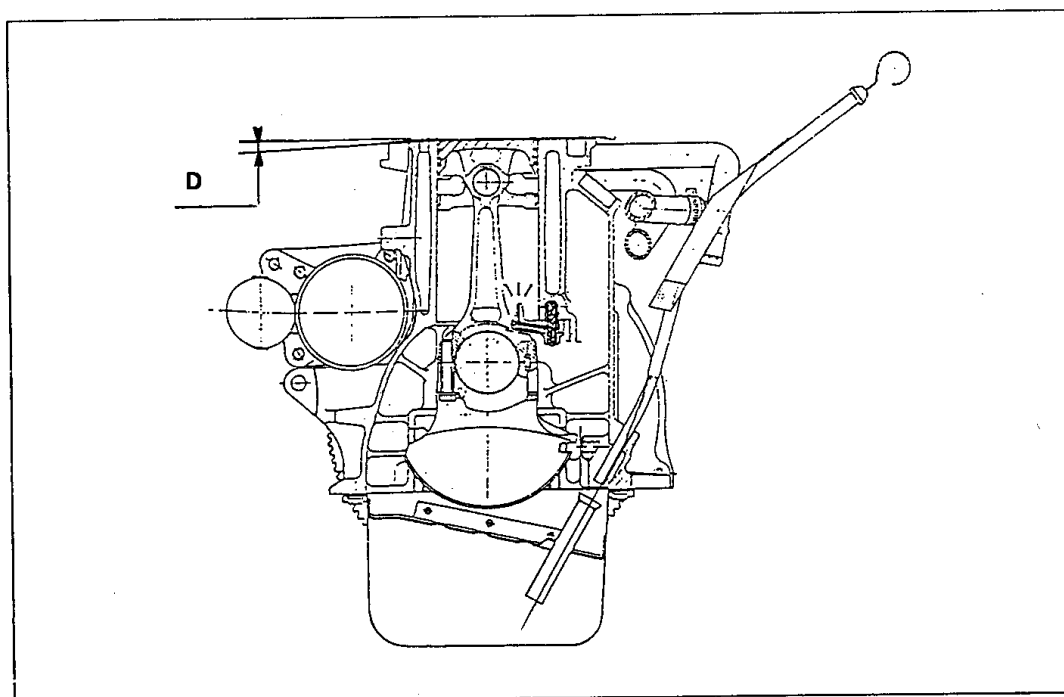
| CARTER CYLINDRES |          |                 | PISTONS                       |         |
|------------------|----------|-----------------|-------------------------------|---------|
| Trous T          |          | Diamètre du fût | Diamètre bas de jupe (cote A) | Repères |
| Ø                | Position |                 |                               |         |
| 5                | A        | 82,700 à 82,710 | 82,655 à 82,665               | 1 Vert  |
|                  | B        | 82,720          | 82,665 à 82,675               | 2 Bleu  |
|                  | C        | 82,720 à 82,730 | 82,675 à 82,685               | 3 Rouge |

Jeux pistons - fût conseillés : 0,035 - 0,055

Dépassement de piston par rapport au plan de joint carter-cylindre en position point mort haut.

D = mini 0,03 mm \*

Maxi = 0,37 mm \*



Il est autorisé de rectifier la face joint de culasse dans le respect de la cote D.

## ENSEMBLE MOTEUR

### Caractéristiques



#### POMPE A HUILE

Pression d'huile conseillée mini à 80° C (en bar) :

- à 1 000 tr/min 2
- à 3 000 tr/min 3,5

Calage autorisé du ressort par rondelles pour obtenir la pression désirée.

#### ROUES CRANTEES DE DISTRIBUTION

Ces roues, fabriquées en métal fritté, sont très fragiles.

Le démontage et la manutention doivent s'effectuer avec précaution. Dans le cas de formation de bavures lors d'un démontage à l'aide d'un extracteur, par exemple, il est nécessaire d'éliminer celles-ci avec une lime douce.

#### DISTRIBUTION

Les arbres à cames situés dans la culasse (arbres à cames en tête) sont entraînés par une courroie crantée. Le réglage de la tension de cette courroie crantée est très important pour la durée de celle-ci et pour le bon entraînement des arbres à cames :

- une courroie détendue risque, en fonctionnement, de se décaler d'une ou plusieurs dents (risque de contact des pistons avec les soupapes),
- une courroie trop tendue risque de se détériorer rapidement et provoquera un bruit de fonctionnement.

La courroie ne devra jamais être en contact avec l'huile ou tout corps gras, l'échange de la courroie est impératif dans ce cas.

#### FIXATION DU MOTEUR SUR LE SUPPORT DE DEMONTAGE Mot. 792-01

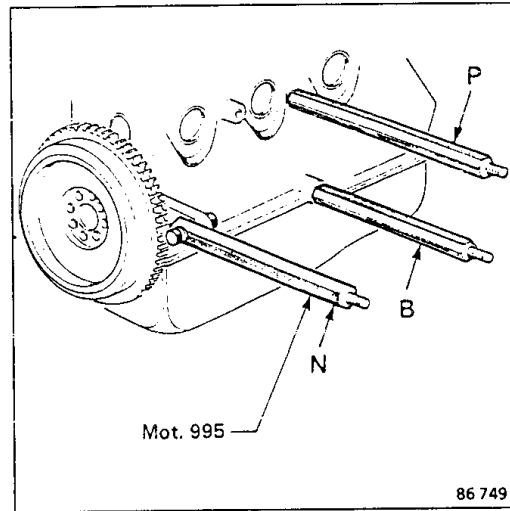
(Déposer le collecteur d'échappement).

Utiliser les tiges B.N.P.

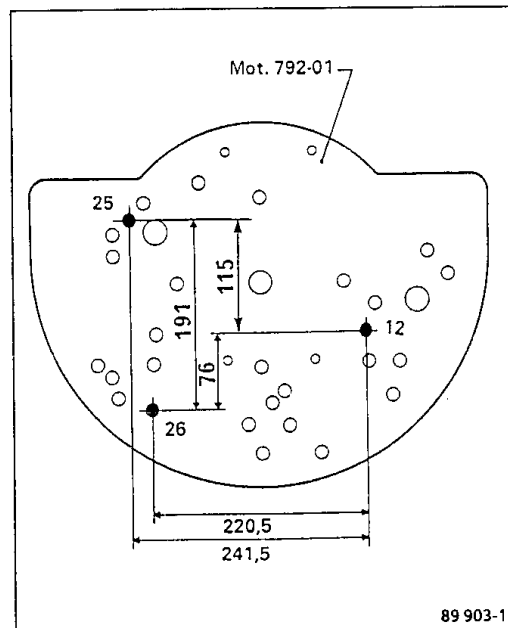
La tige **B** existe dans la collection livrée avec la plaque **Mot. 792-01**.

Les tiges **N** et **P** sont dans la collection **Mot. 995**.

Visser les tiges de fixation dans les trous correspondants du carter-cylindres.



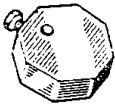
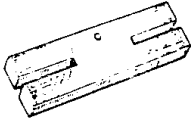
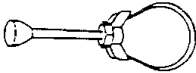
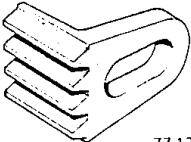
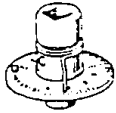
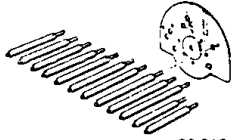
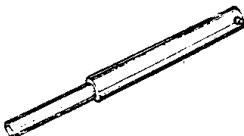
Présenter l'ensemble moteur équipé des tiges de fixation, de façon que ces dernières s'adaptent dans les trous 12,25 et 26 à percer suivant dessin au Ø 14,5 mm.



(Cotes en mm)

## ENSEMBLE MOTEUR

### Outillage spécialisé

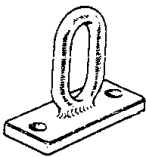
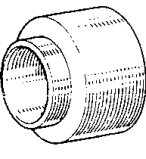
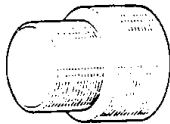
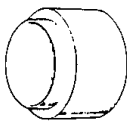
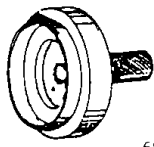
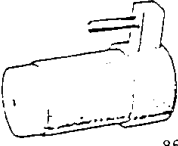
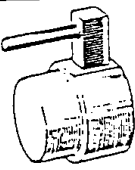
| Figurine                                                                                      | Référence<br>Méthodes | Numéro<br>M.P.R. | Désignation                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>83 812   | Mot. 251-01           | 00 00 025 101    | Support de comparateur.<br>S'utilise avec Mot. 252-01                                 |
| <br>83 812   | Mot. 252-01           | 00 00 025 201    | Plaque d'appui pour mesure du dépassement<br>des chemises. S'utilise avec Mot. 251-01 |
| <br>69 716   | Mot. 445              | 00 00 044 500    | Clé pour filtre à huile                                                               |
| <br>77 121  | Mot. 582              | 00 00 058 200    | Secteur d'immobilisation du volant moteur                                             |
| <br>78 181 | Mot. 591-04           | 00 00 059 104    | Clé angulaire pour serrage de culasse<br>(Entraîne-ment 1/2")                         |
| <br>82 919 | Mot. 792-01           | 00 00 079 201    | Plaque support moteur pour pied desvil                                                |
| <br>80 359 | Mot. 799              | 00 00 079 900    | Immobilisateur des pignons pour courroie<br>crantée de distribution                   |
| <br>83 394 | Mot. 861              | 00 00 086 100    | Pige de point mort haut                                                               |



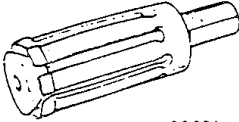
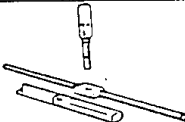
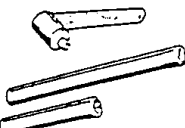
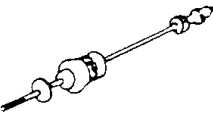
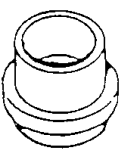
## ENSEMBLE MOTEUR

### Outillage spécialisée



| Figurine                                                                                      | Référence<br>Méthodes | Numéro<br>M.P.R. | Désignation                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <br>84 757   | Mot. 923              | 00 00 092 300    | Outil de levage du carter-cylindres                                   |
| <br>86 893   | Mot. 988-01           | 00 00 098 801    | Mandrin de mise en place du joint d'arbre à cames                     |
| <br>86 888   | Mot. 989              | 00 00 098 900    | Outil de mise en place du joint sur le carter d'arbre intermédiaire   |
| <br>86 892  | Mot. 990-01           | 00 00 099 001    | Outil de mise en place du joint de vilebrequin (côté distribution)    |
| <br>68 658 | Mot. 991              | 00 00 099 100    | Outil de mise en place du joint de vilebrequin (côté volant-moteur)   |
| <br>86 887 | Mot. 993              | 00 00 099 300    | Mandrin de mise en place de la bague intérieure d'arbre intermédiaire |
| <br>86 889 | Mot. 994              | 00 00 099 400    | Mandrin de mise en place de la bague extérieure d'arbre intermédiaire |
| <br>84 900 | Mot. 995              | 00 00 099 500    | Jeu de 2 tiges (s'utilise avec la plaque support moteur Mot. 792-01)  |

## ENSEMBLE MOTEUR Outillage spécialisé

| Figurine                                                                                                              | Référence<br>Méthodes   | Numéro<br>M.P.R.                                                                  | Désignation                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <br>86 891                           | Mot. 999                | 00 00 099 800                                                                     | Extracteur des bagues d'arbre intermédiaire                              |
| <br>90 277                           | Mot. 1 054              | 00 00 105 400                                                                     | Pige de point mort haut.                                                 |
| <br>94 162                           | Mot. 1 196              | 00 00 119 600                                                                     | Outil de maintien des poulies d'arbres à cames                           |
| <br>87 217-1                         | Elé. 346-04             | 00 00 034 604                                                                     | Contrôleur de tension de courroie.<br>Ensemble Elé. 346-02 + Elé. 346-03 |
| <br>79 393                         | Elé. 721                | 00 00 072 100                                                                     | Clé à bougie à couple de serrage limité                                  |
| <br>84 328                         | Emb. 880                | 00 00 088 000                                                                     | Extracteur à inertie                                                     |
| <br>69 306-1                       | Rou. 015-01             | 00 01 331 601                                                                     | Embout protecteur d'arbre Ø intérieur 16 mm                              |
| Ref. FOURNISSEURS                                                                                                     | FOURNISSEURS            | DESIGNATION                                                                       |                                                                          |
| U 35 L<br>U 43 L<br>U 43 LA 16                                                                                        | FACOM<br>FACOM<br>FACOM | Extracteur<br>Lève soupapes<br>Presse coupelle (spécial)                          |                                                                          |
| ST 8 L                                                                                                                | FACOM                   | Clé pour vis six pans creux                                                       |                                                                          |
| Ex. 255<br>S 236<br>Sx 55                                                                                             | FACOM                   | Empreinte TORX vis culasse<br>Douilles support Ex. 255<br>Ensemble Ex 255 - S 236 |                                                                          |
| 750 TB                                                                                                                | FACOM                   | Colliers à segments                                                               |                                                                          |
| CERGYDIS<br>Immeuble LE PRESIDENT<br>14, chaussée Jules César<br>95520 OSNY<br>Tél : 30 38 52 10<br>FAX : 30 73 54 19 |                         | Coffret de fraises pour la rectification des sièges de soupapes                   |                                                                          |



---

## ENSEMBLE MOTEUR

### Ingrédients

---



#### VISSERIE

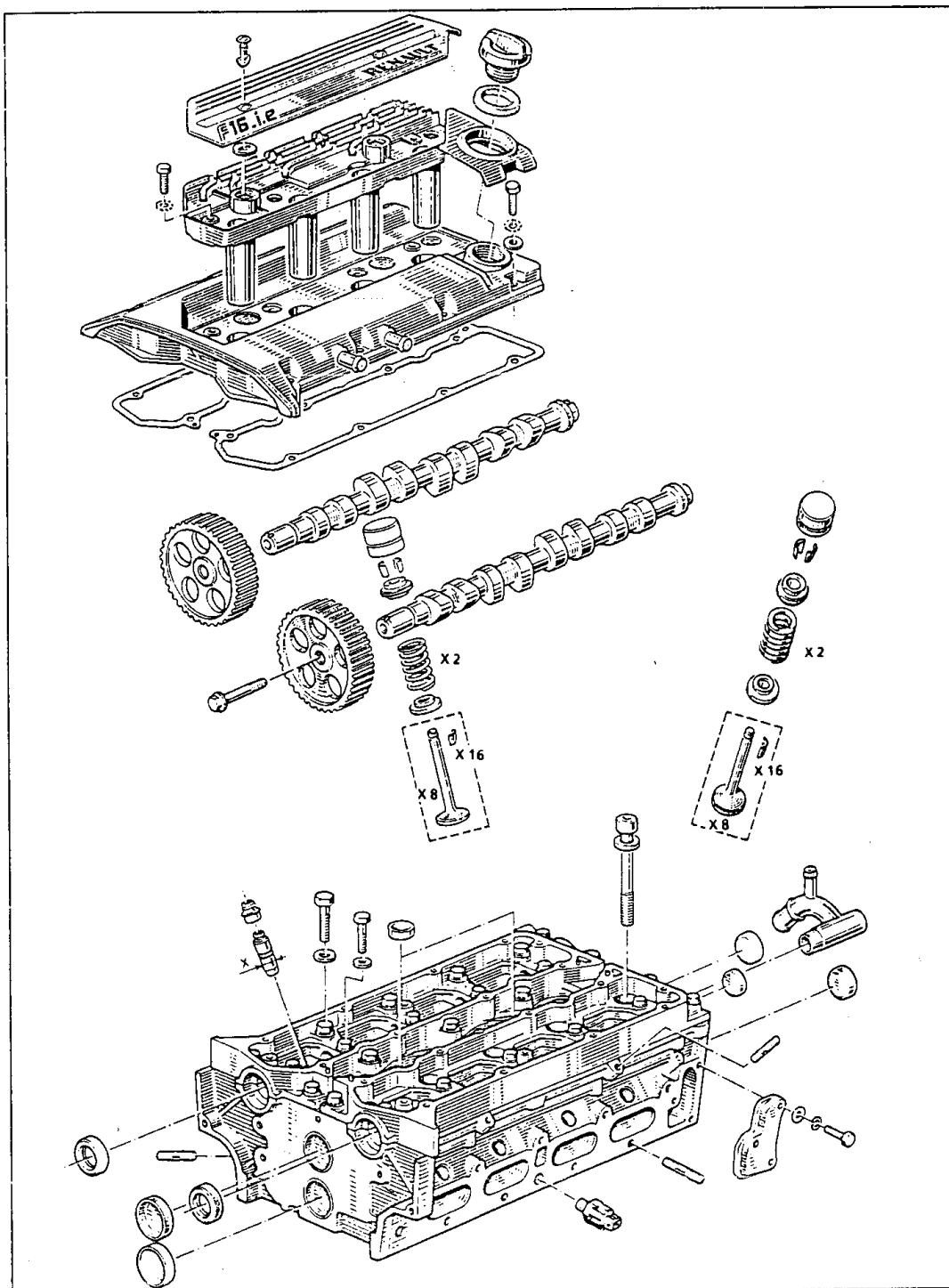
La visserie est libre à condition de respecter :

- le matériau,
- les dimensions utilisées d'origine : diamètre et filetage.

Cette disposition ne s'applique pas :

aux vis de bielle, de volant moteur, de culasse, de palier de vilebrequin qui doivent rester d'origine.

## ENSEMBLE MOTEUR Eclaté



## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur

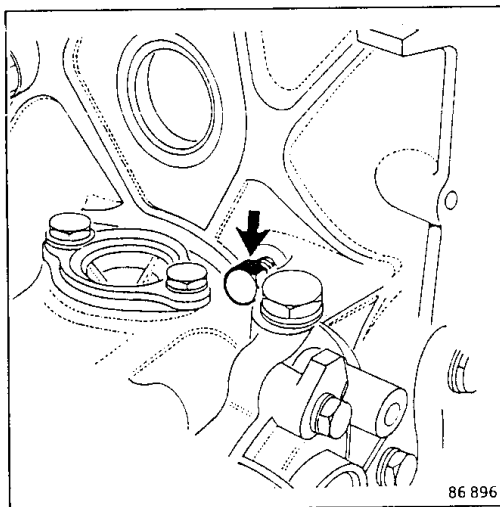


#### DEMONTAGE MOTEUR

Fixer le moteur sur le support **Mot. 792-01** (déposer le collecteur d'échappement).

#### Vidanger :

- l'huile moteur,
- le liquide de refroidissement du carter-cylindres.

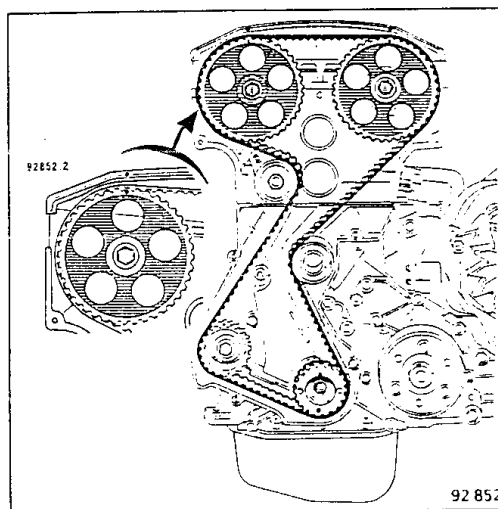


#### Déposer :

- l'alternateur et sa courroie, la poulie de vilebrequin,
- le carter de distribution.

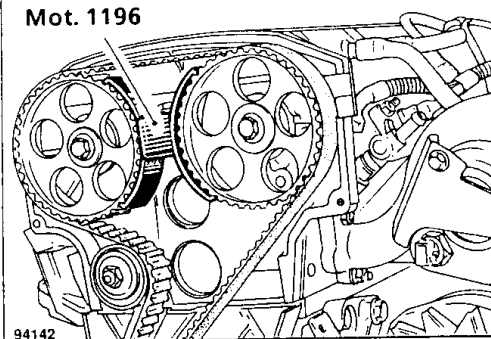
Placer le cylindre n° 1 en position PMH compression.

Aligner les repères des arbres à cames par rapport aux repères situés sur les caches arbres à cames, engager la pîge **Mot. 1054**



Dans cette position placer l'outil d'immobilisation des pignons d'arbres à cames **Mot. 1196**.

#### **Mot. 1196**

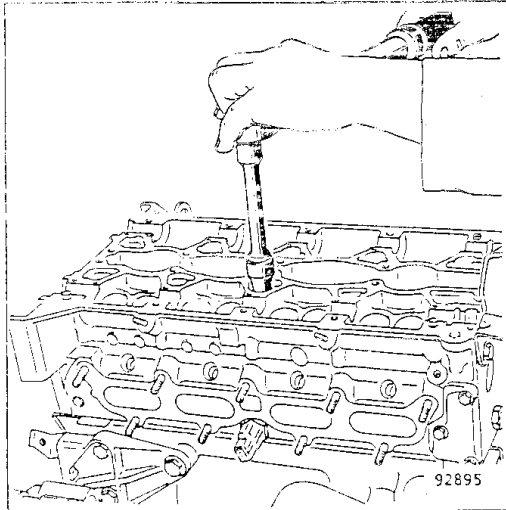


Desserrer l'écrou du galet tendeur.  
Déposer la courroie.

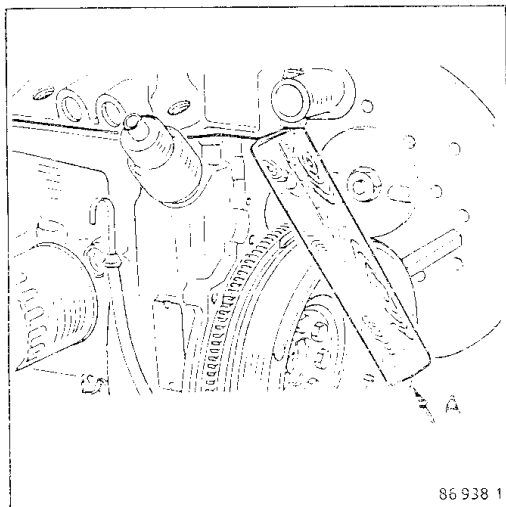
## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (culasse)

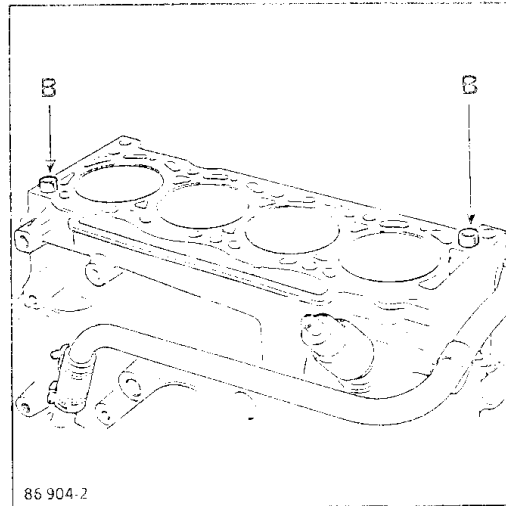
Déposer les vis de la culasse.  
A l'aide d'une douille tournevis pour empreinte  
Torx de 55.



Ne pas faire pivoter la culasse, frapper en A après  
avoir interposé une cale en bois.



La culasse est centrée par deux douilles (B)



## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (culasse)

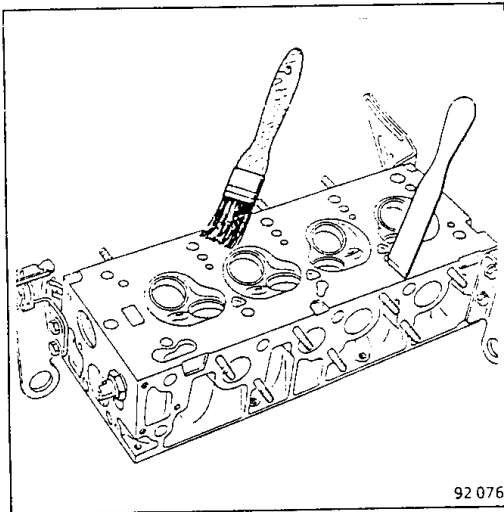


#### NETTOYAGE

Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.

Employer le produit Décap-joint pour dissoudre la partie du joint restant collée.

Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.



Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

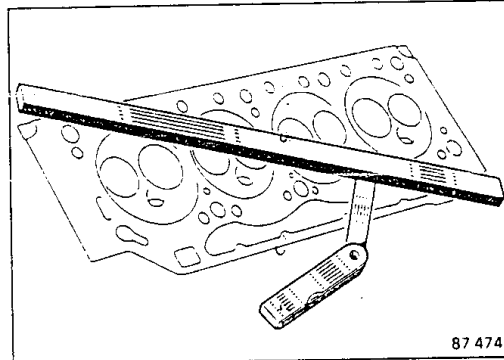
Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à l'arbre à cames (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse).

Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des gicleurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des poussoirs.

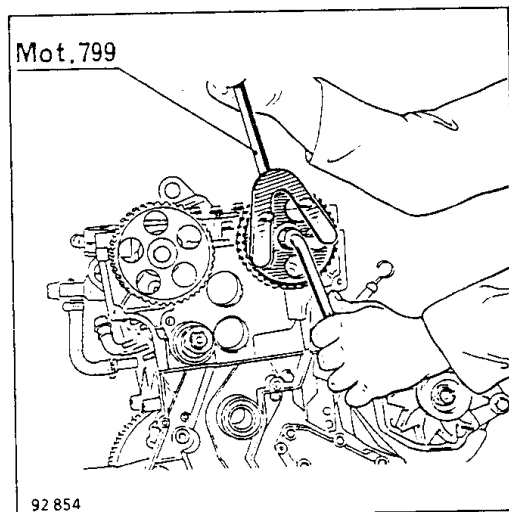
#### VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

- déformation maximum 0,05 mm



Déposer les pignons d'arbres à cames à l'aide de l'outil Mot. 799.

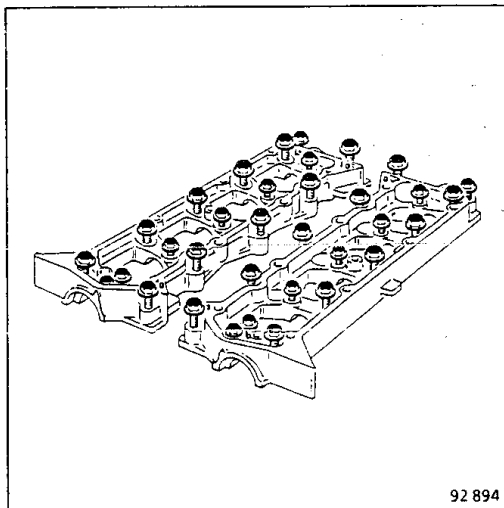


Déposer la clavette du pignon d'arbre à cames, le carter de protection.

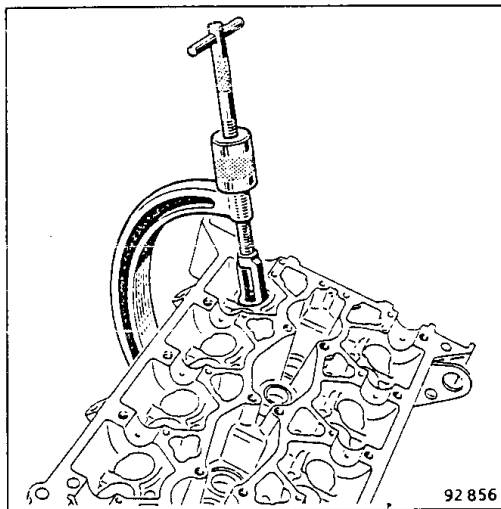
## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (culasse)

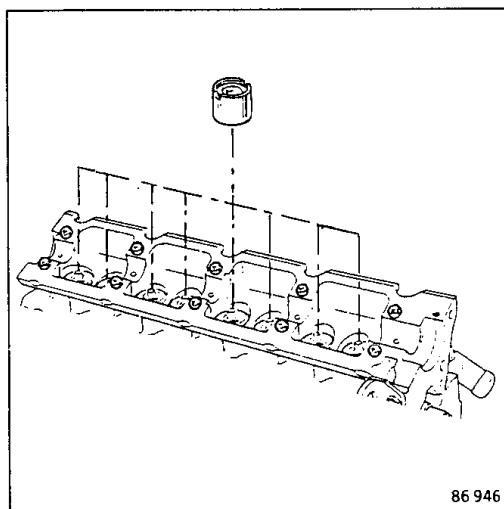
Déposer les paliers d'arbre à cames.



Utiliser l'outil **FACOM U 43 L** mais adapter un presse-coupelle type **U 43 L A 15** de chez **FACOM**.



Déposer les poussoirs hydrauliques.



# ENSEMBLE MOTEUR

## Réfection moteur (culasse)

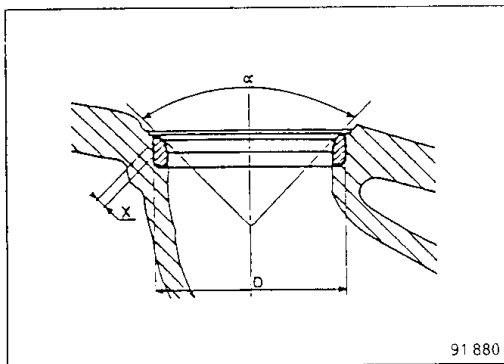


### CONSEIL DE REALISATION

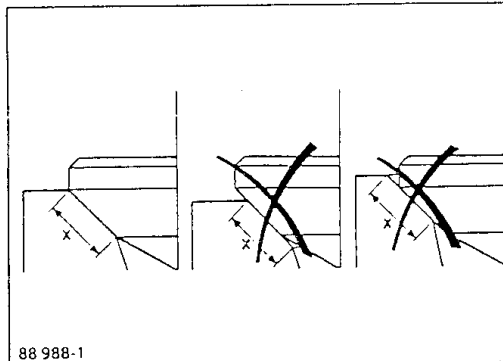
#### ADMISSION

- Largeur de la portée conseillée (mm)  $X = 1,4$
- Angle  $\alpha = 90^\circ$ \*

La rectification de la portée X s'effectue avec la fraise N° 110 ; réduire la largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise N° 121 angle  $15^\circ$  et N° 111 angle  $60^\circ$  de l'outillage CERGYDIS.



**NOTA :** Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège.

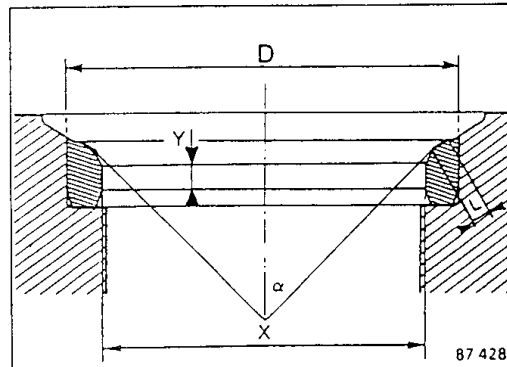


#### ECHAPPEMENT

- Largeur de la portée conseillée (mm)  $X = 1,7$
- Angle  $\alpha = 90^\circ$ \*

La rectification de la portée X s'effectue avec la fraise N° 110 ; réduire la largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise N° 121 et la fraise N° 111 de l'outillage CERGYDIS.

| SIEGES DE SOUPAPES                 | ADM             | ECH             |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Angle de portée ( $\alpha$ )       | $90^\circ$ *    | $90^\circ$ *    |
| Largeur portée conseillée (L)      | $1,4 \pm 0,2$   | $1,7 \pm 0,2$   |
| Hauteur totale                     | $6,3 \pm 0,2$ * | $6,3 \pm 0,2$ * |
| Diamètre extérieur (D)             | 32,5            | 29,5            |
| Diamètre intérieur<br>(X mm maxi.) | $27,60$ *       | $24,15$ *       |
| Hauteur Y min.                     | 1 mm*           | 1 mm*           |



---

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (culasse)

---

#### NEUTRALISATION DU SODIUM DANS LES SOUPAPES D'ÉCHAPPEMENT

Avant de placer les soupapes d'échappement au rebut, il est nécessaire de neutraliser le sodium présent dans celles-ci.



#### PROCEDURE

- Le sciage des soupapes doit s'effectuer dans un local sec à l'abri de tout contact avec l'eau. (Ne pas utiliser de meule à eau).
- Protéger les yeux à l'aide d'une paire de lunettes.
- Scier les queues de soupapes au niveau de la tulipe.
- Préparer un récipient rempli d'eau et le placer à l'extérieur. (environ 10 L d'eau pour quatre soupapes).
- Jeter immédiatement après sciage les soupapes coupées dans le récipient en évitant les projections.
- Le sodium réagit au contact de l'eau avec formation de soude et dégagement d'hydrogène. La destruction du sodium est complète lorsque cesse le dégagement d'hydrogène (arrêt de bulle dans l'eau).
- Pendant toute la réaction conserver le récipient à l'écart de toute source d'ignition. (Ne pas fumer).
- Les soupapes ainsi traitées peuvent aller au rebut. Pour leur récupération dans le récipient, il est nécessaire de porter des gants imperméables.
- Rincer abondamment le récipient à l'eau.
- En cas de contact cutané ou oculaire, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau pendant 15 minutes et contacter un médecin.

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (culasse)



#### REMONTAGE DES SOUPAPES

Mettre en place des soupapes neuves (si nécessaire).

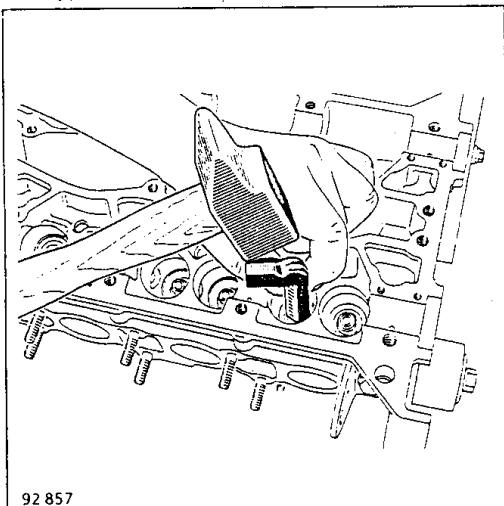
Les roder sur leur siège respectif.

Repérer les pièces.

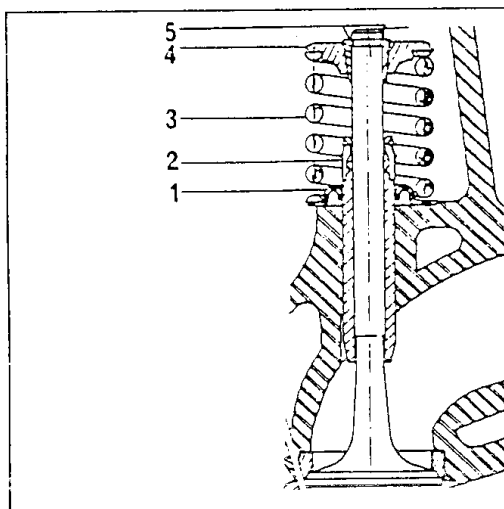
Bien nettoyer l'ensemble des pièces.

Huiler les pièces à l'huile moteur.

Changer les joints d'étanchéité de queues de soupapes. Pour la repose s'aider d'une clé tube de 11 (Type Nervus).



Remonter dans l'ordre numérique croissant.



Comprimer les ressorts avec l'outil **FACOM U 43 L**, placer les deux demi-bagues sur la queue de soupapes.

Placer les poussoirs en respectant le repérage effectué au démontage.

Vérifier la présence des douilles de centrage des paliers.

Placer les arbres à cames.

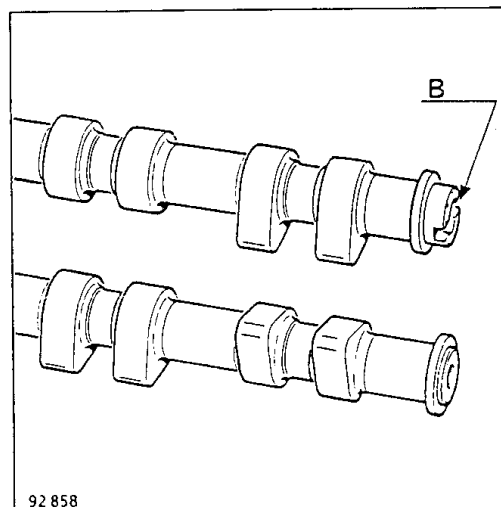
On peut distinguer une encoche **B** sur l'arbre à cames d'échappement celle-ci servant à l'entraînement du distributeur.

Les vis de fixation des paliers, seront enduites d'une goutte de Loctite Frenetanche pour éviter un suintement sur la culasse.

Sous les deux paliers extrêmes, placer un peu de **CAF 4/60 THIXO** pour effectuer l'étanchéité entre culasse et paliers.

Serrer l'ensemble progressivement au couple.

Serrage  $\varnothing 6 = 1 \text{ daN.m}$ ,  $\varnothing 8 = 2 \text{ daN.m}$



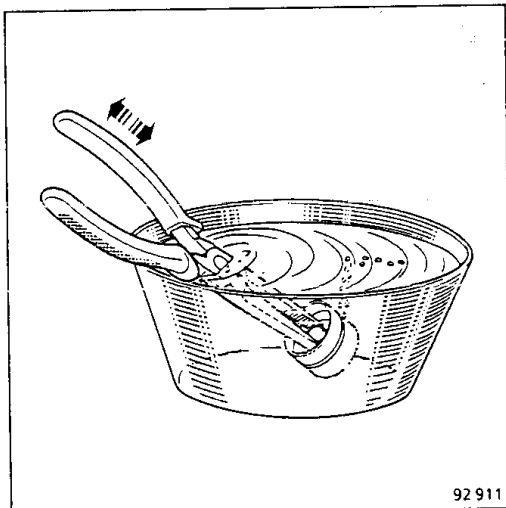
Après un laps de temps le poussoir hydraulique risque de se vider, il est impératif de le réamorcer.

Pour ceci plonger le poussoir hydraulique dans un récipient plein d'huile moteur.

## ENSEMBLE MOTEUR

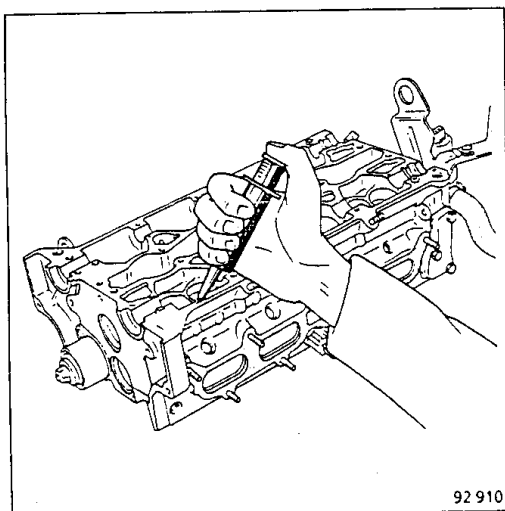
### Réfection moteur (culasse)

Orienter l'orifice poussoir vers le haut, à l'aide d'une pince plate actionner le poussoir plusieurs fois, afin de chasser l'air emprisonné dans le poussoir.

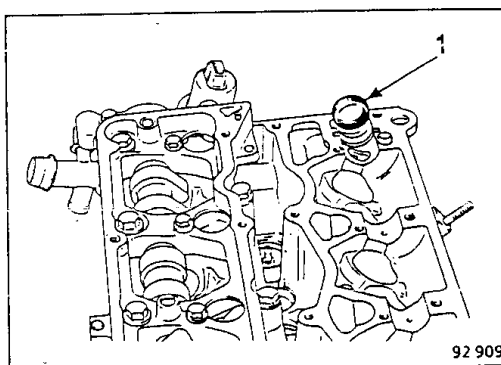


Placer les poussoirs en respectant le repérage effectué au démontage.

Mettre en place les arbres à cames, appliquer sur la culasse un cordon de Loctite 518.



Sur la ligne d'arbre à cames admission, ne pas oublier de replacer la pastille 1 préalablement enduite de Loctite Frenetanch.

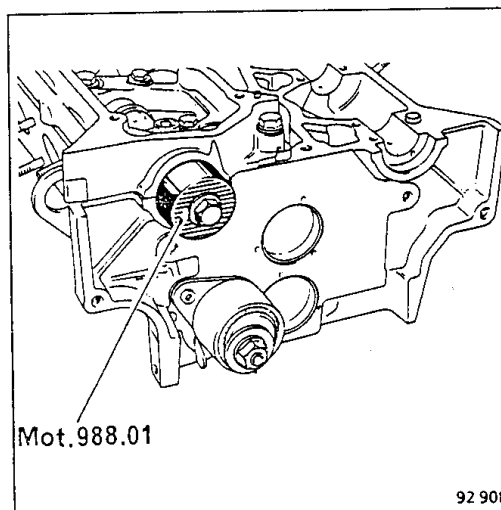


Replacer les paliers, serrer les vis au couple.

Ø 8 = 2,4 daN.m

Ø 6 = 1 daN.m

Placer les joints de distribution avec l'outil Mot. 988-01.

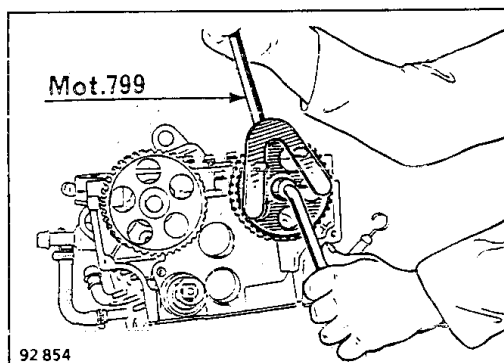


---

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (culasse)

---



Replacer les pignons d'arbres à cames les maintenir à l'aide de l'outil **Mot. 855**, les serrer au couple.

Toujours utiliser l'outil **MOT. 799** pour tourner les arbres à cames.

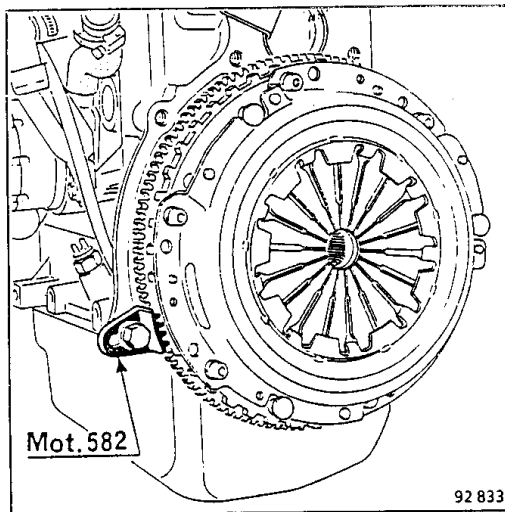
**Ne jamais utiliser les vis, risque d'allongement.**

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

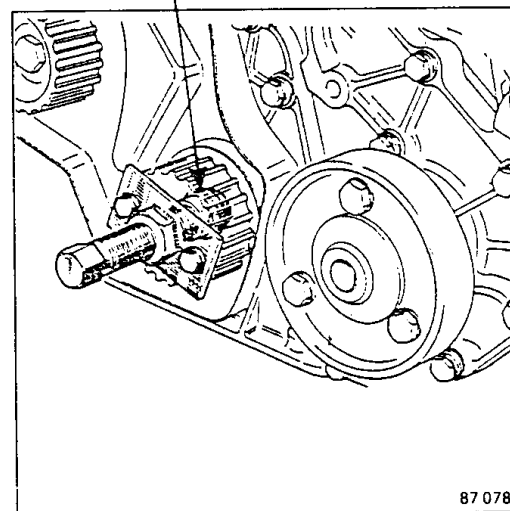
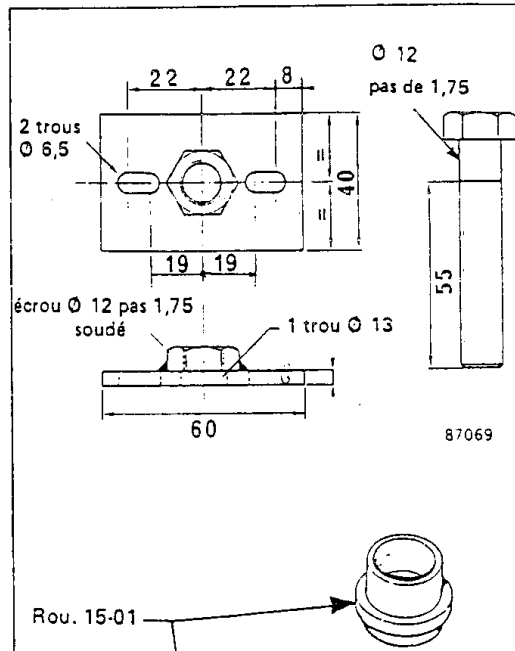
#### DEPOSER

- Le tube à eau et le tube de jauge.
- Le mécanisme et le disque d'embrayage.
- La poulie de vilebrequin.
- Le volant moteur, pour immobiliser cet ensemble utiliser le secteur denté **Mot. 582**.



- Le carter inférieur avec son joint silicone.

Si nécessaire utiliser l'outil de fabrication locale avec le grain d'appui Rou. 15-01 (cotes en mm).



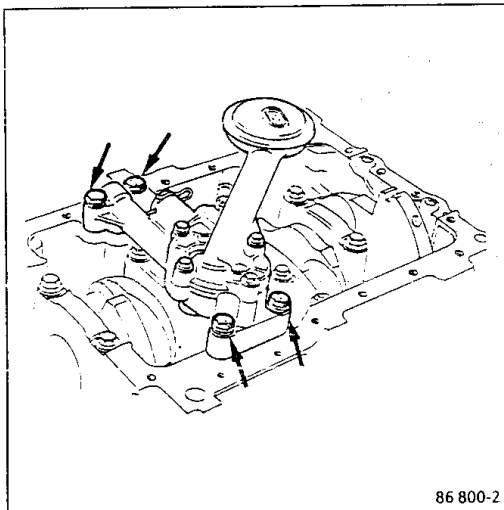
Récupérer la clavette.

## ENSEMBLE MOTEUR

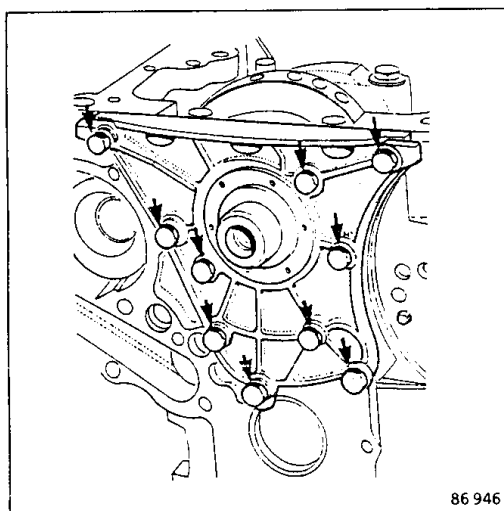
### Réfection moteur (bas moteur)



- La pompe à huile



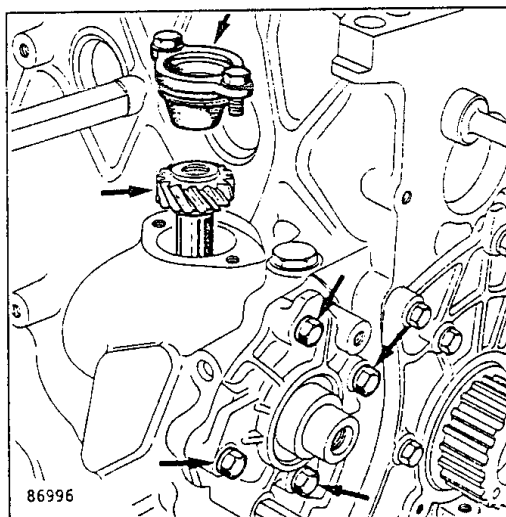
- Le carter support du joint



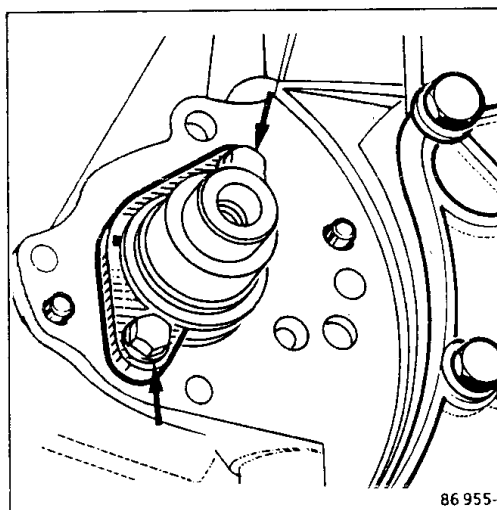
La roue crantée d'arbre intermédiaire. Utiliser l'outil **FACOM U 35 L**

- La pompe à eau.
- Le carter-support du joint.
- Le bouchon.
- Le pignon d'entraînement de pompe à huile.

Utiliser une tige filetée Ø 12 pas de 150



- La bride de maintien de l'arbre intermédiaire.



## ENSEMBLE MOTEUR

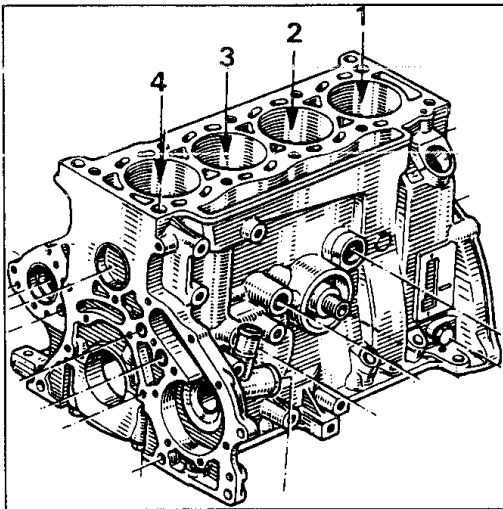
### Réfection moteur (bas moteur)

- L'arbre intermédiaire et sa clavette.

Vérifier l'état des bagues, de l'arbre intermédiaire dans le carter-cylindres. Les remplacer (si nécessaire).

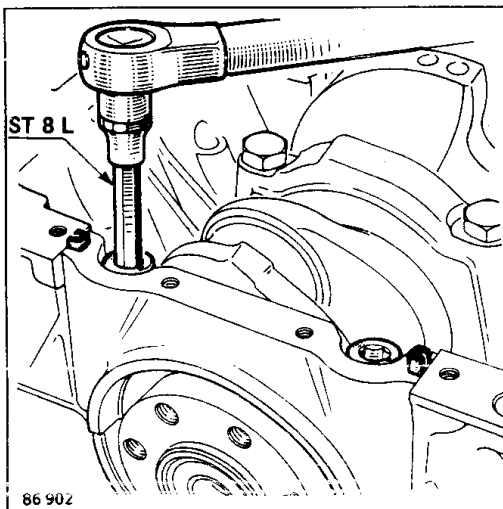
Repérer :

- Les pistons par rapport aux cylindres (si nécessaire)



- Les bielles avec leurs chapeaux (côté arbre intermédiaire n° 1 côté volant),
- Les chapeaux de paliers de vilebrequin.

Utiliser une clé **FACOM ST 8 L** pour le palier n° 1.



86 902

- Le vilebrequin,
- Les cales de jeu longitudinal,
- les coussinets,
- les pissettes de fond de pistons.



#### NETTOYAGE

Nettoyer les plans de joints sur le carter-cylindres.

Si le vilebrequin est réutilisé, le nettoyer en passant un goupillon dans les canalisations de graissage.

#### Préparation de la bielle

Contrôler :

- l'état de la bielle (vrillage-équerrage),
- l'appui des chapeaux sur le corps de bielles (éliminer si nécessaire avec une pierre les bavures pour obtenir une portée correcte).

---

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

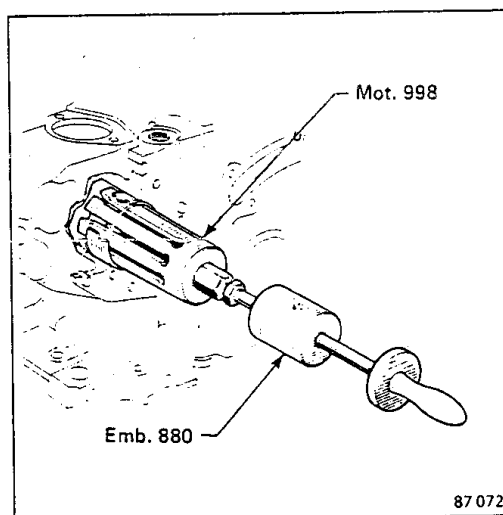
---



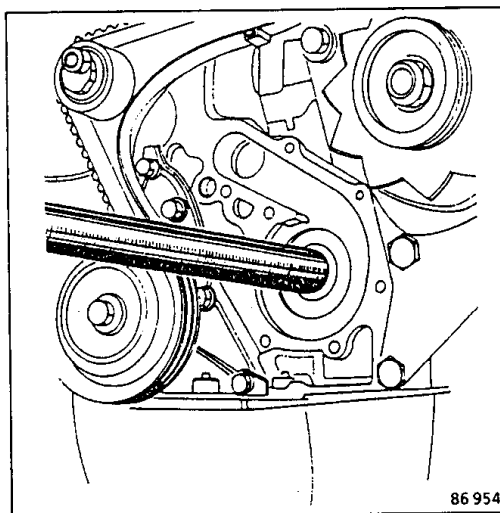
#### DEPOSE

Extraction des bagues d'arbre intermédiaire.

Extraire les bagues avant et arrière avec l'outil Mot. 998 adapté à l'extracteur à inertie Emb. 880.

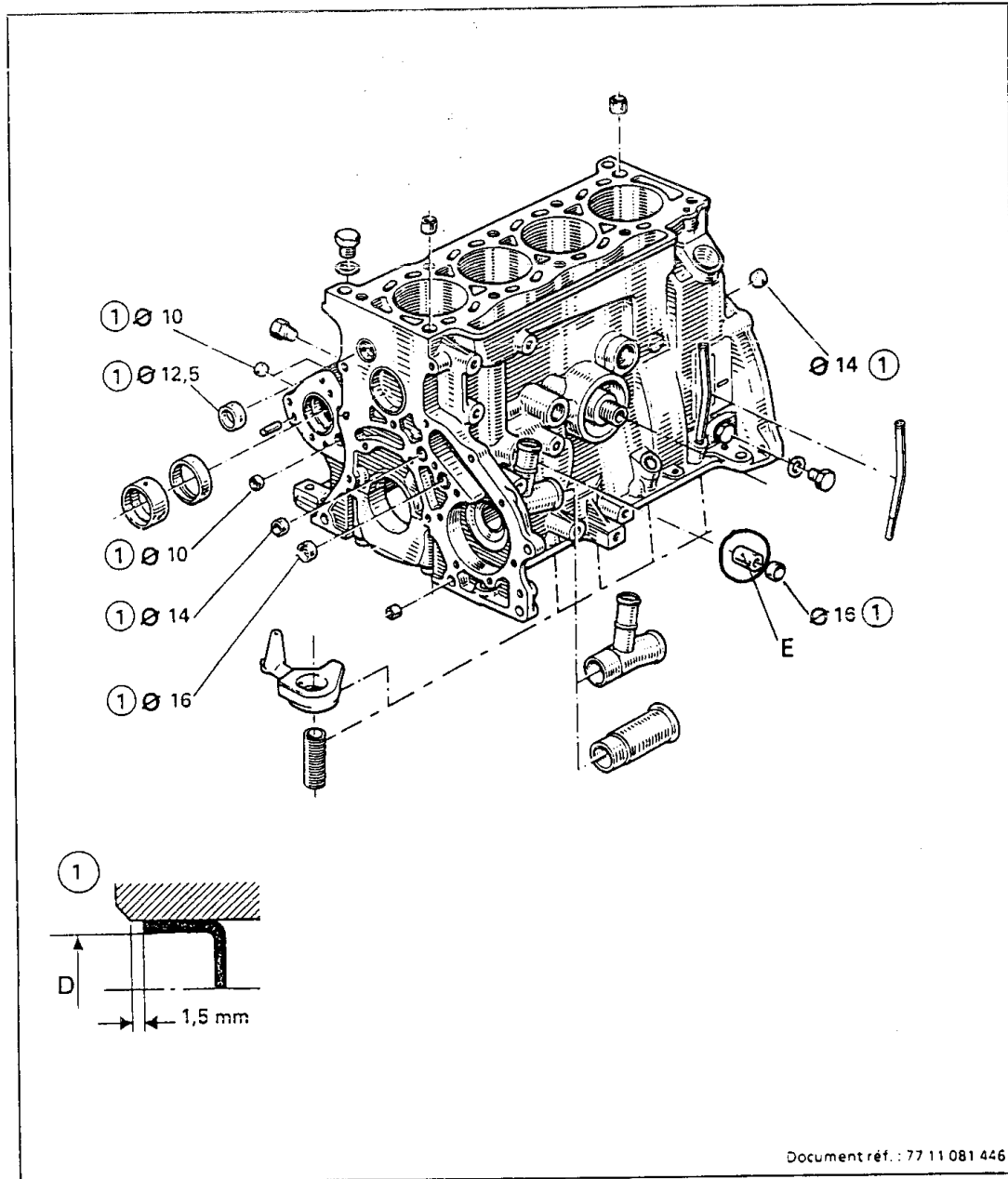


Chasser le tuyau à l'aide de  $\varnothing$  28 mm.



## ENSEMBLE MOTEUR Réfection moteur (bas moteur)

Positionnement des éléments livrés avec le carter cylindres



Pour emmancher les bouchons cuvettes (1) il faut :

- nettoyer la porte dans le carter-cylindres,
- enduire les bouchons de Loctite Scelebloc.

- utiliser un chasse-goupille (ou un axe) du diamètre intérieur du bouchon (D) et respecter la position d'emmanchement (1).

**NOTA :** Ne pas oublier l'entretoise (E) (sinon pas de pression d'huile).

## ENSEMBLE MOTEUR

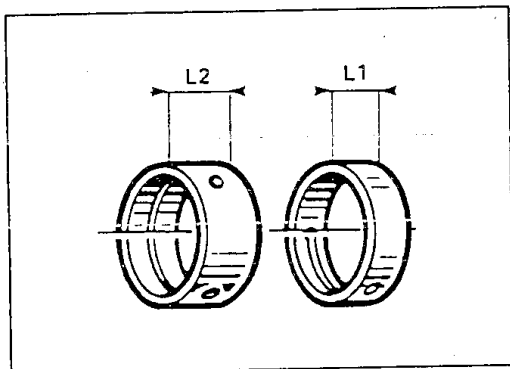
### Réfection moteur (bas moteur)



#### REPOSE

##### Mise en place des bagues

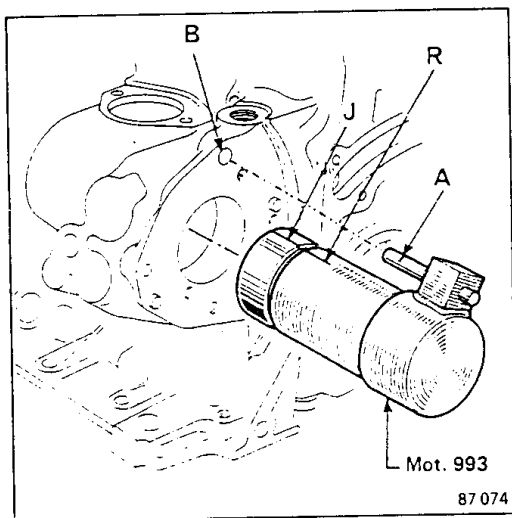
- Bague intérieure L1 : 12,5 mm
- Bague extérieure L2 : 19 mm



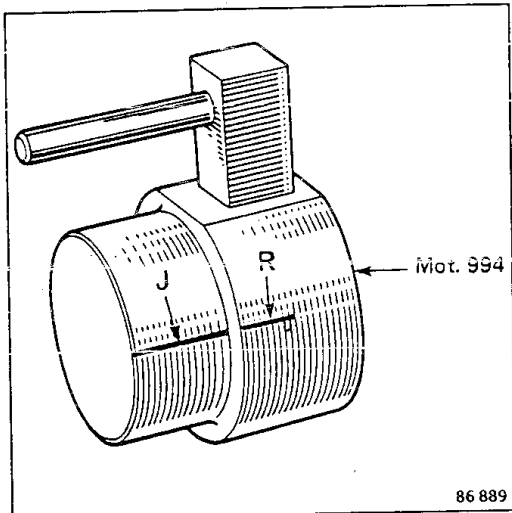
Placer la bague intérieure sur l'outil **Mot. 993**.

La fente (J) de la bague devra impérativement être alignée avec le repère (R) sur l'outil.

Ensuite, faire correspondre la tige (A) de l'outil dans le trou (B) du carter-cylindres puis emmancher la bague.



Procéder de la même manière pour la bague extérieure en utilisant l'outil **Mot. 994**.



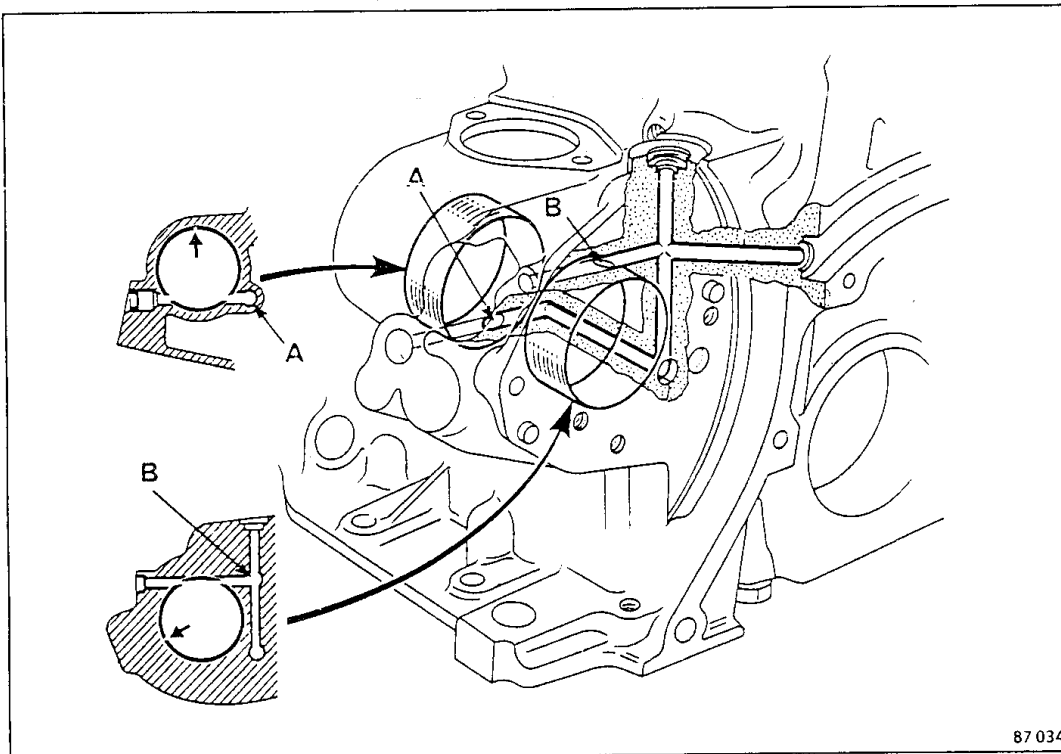
## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

#### CONTROLE

A l'aide d'une tige ( $\varnothing$  environ 1,2 mm) vérifier que les trous d'amenée d'huile correspondent aux perçages des bagues :

- bague intérieure, perçage inférieur (A),
- bague extérieure, perçage supérieur (B).



87 034

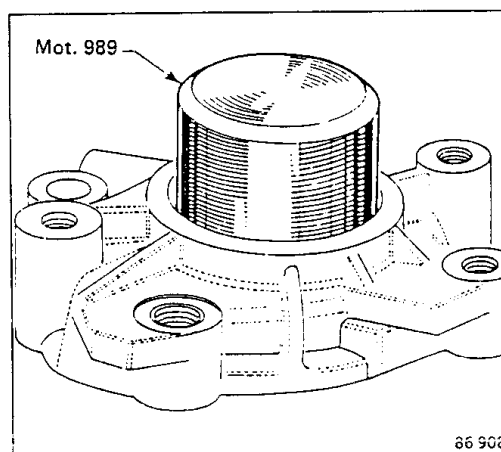
Huiler les bagues de palier.

Monter l'arbre intermédiaire et sa bride de maintien.

Mise en place du joint sur un support plat.

Placer la plaque support du joint sur un support plat.

Enfoncer le joint jusqu'à ce que l'outil **Mot. 989** soit en butée sur le support.



86 903

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

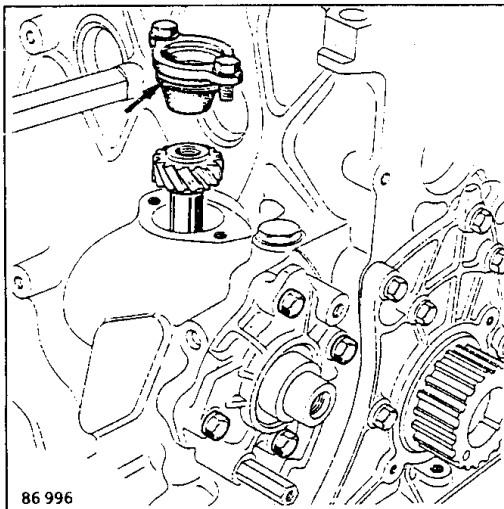


L'outil est étudié pour obtenir un décalage du joint suite à l'usure de la portée.

Vérifier la présence des pions de centrage sur le carter-cylindres.

Mettre en place le carter muni d'un joint ou enduit de pâte CAF 4/60 THIXO.

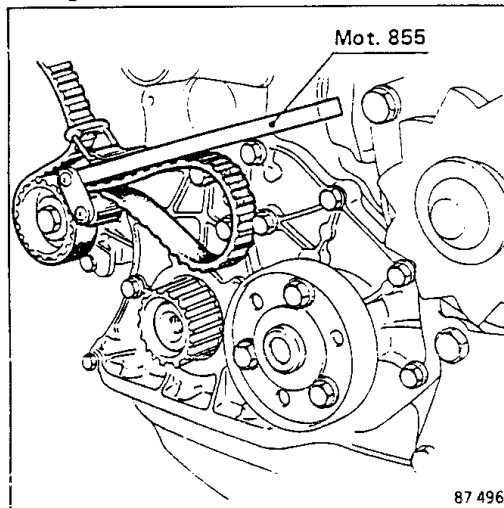
Placer le pignon d'entraînement de pompe à huile et l'obturateur muni de son joint torique.



**Placer :**

- la roue crantée d'arbre intermédiaire avec sa clavette.

**Serrage : 5 daN.m**

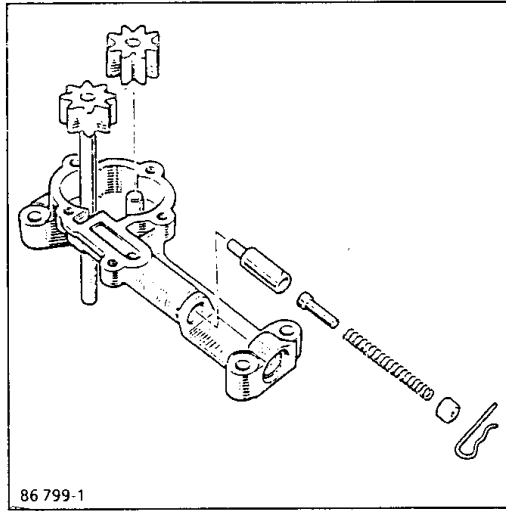


#### EXPERTISE ET REPARATION DE LA POMPE A HUILE

##### DEMONTAGE

**Déposer :**

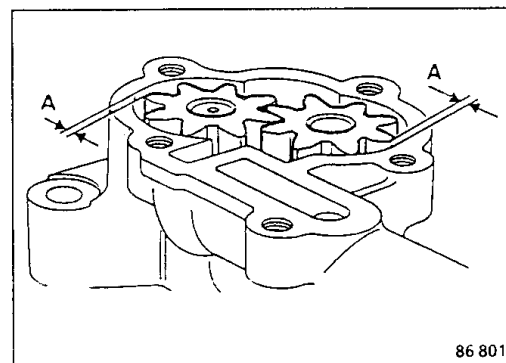
- le couvercle de pompe à huile,
- le clapet de décharge et son ressort.



##### Contrôle de la pompe à huile

**Contrôler les jeux :**

- jeux (A) :
  - mini (mm) : 0,1
  - maxi (mm) : 0,24

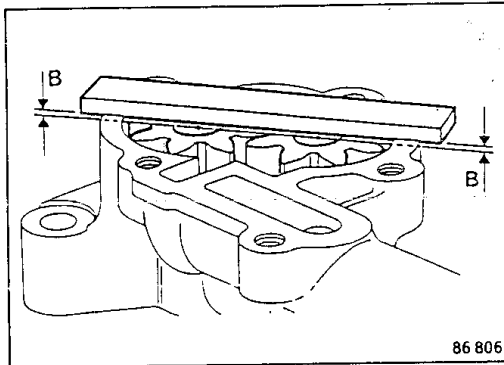


## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

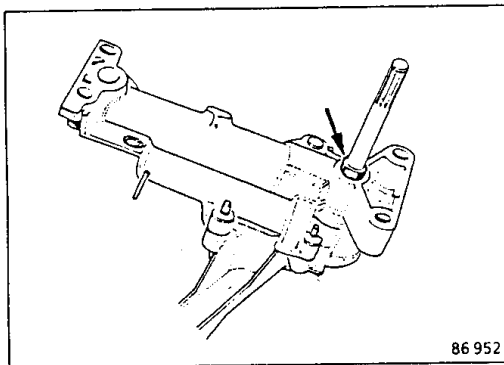
- jeux (B) :

- mini (mm) : 0,02
- maxi (mm) : 0,085



Remplacer les pièces défectueuses.

Vérifier la présence de la douille de centrage.



#### REPOSE :

Huiler et placer des coussinets neufs.

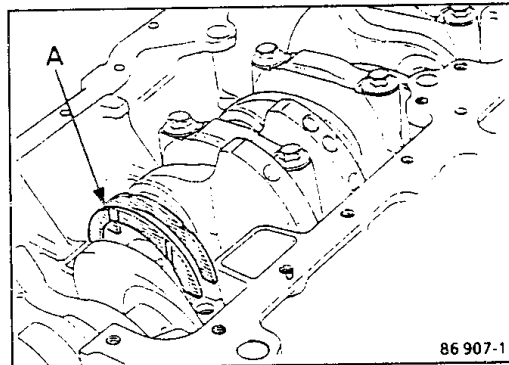
Coussinets de ligne d'arbre :

- rainurés côté carter-cylindres,
- lisses côté chapeaux de paliers.

Placer :

- les pissettes de fond de pistons,
- le vilebrequin,

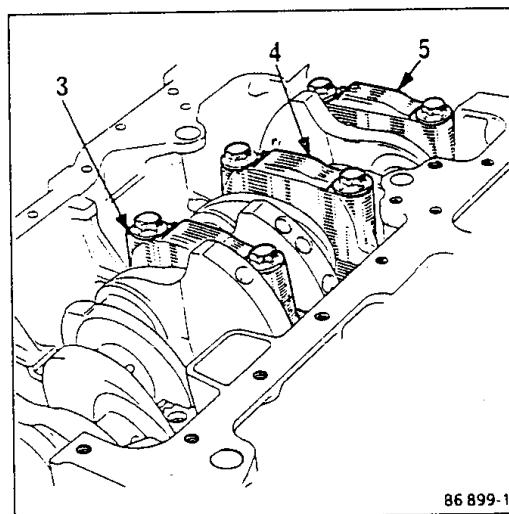
- les cales de réglage du jeu longitudinal du vilebrequin (palier n° 2), rainures (A) côté vilebrequin.



- les chapeaux de paliers (3), (4) et (5).

Serrage : 6,5 daN.m

Repères lisibles côté arbre intermédiaire.



## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

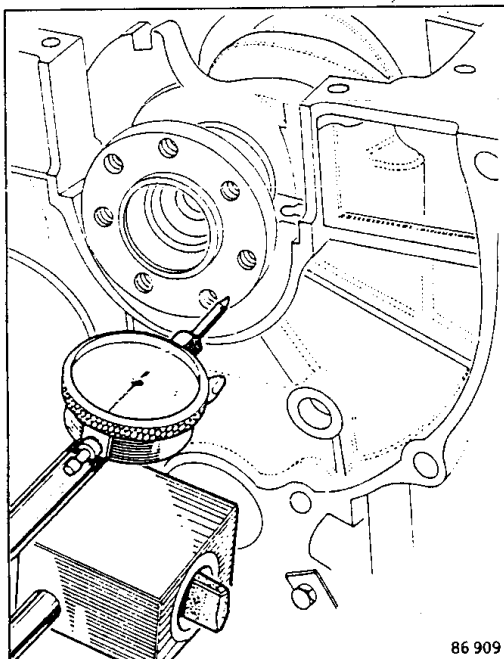


Jeu longitudinal du vilebrequin (mm) :

J = 0,07 à 0,23

Conseillé : 0,1

Il existe différentes cales de réglage : 2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50 mm.



Placer :

- le palier n° 2.

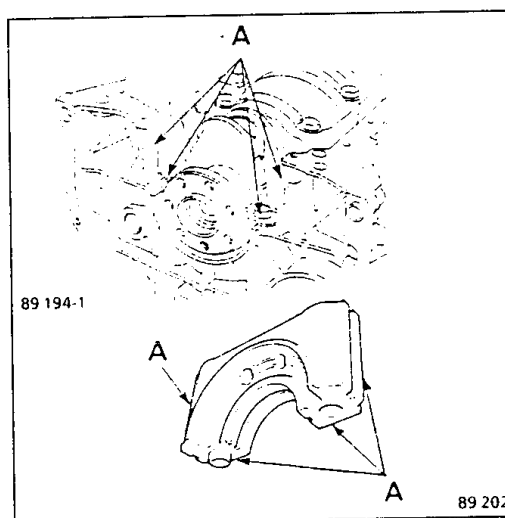
Serrage : 6,5 daN.m.

#### MONTAGE DU PALIER N° 1 AVEC INJECTION DE SILICONE

**IMPORTANT :** L'injection doit s'effectuer dans les 5 minutes environ pour éviter la polymérisation du mélange dans la seringue.

- Nettoyer parfaitement les surfaces en (A) du carter-cylindres et du chapeau de vilebrequin considéré, à l'aide d'un chiffon imprégné de diluant de nettoyage.

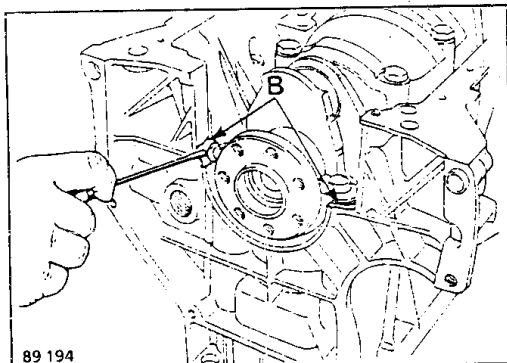
- Laisser sécher.



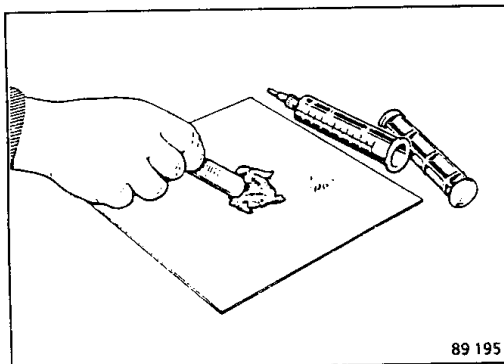
## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

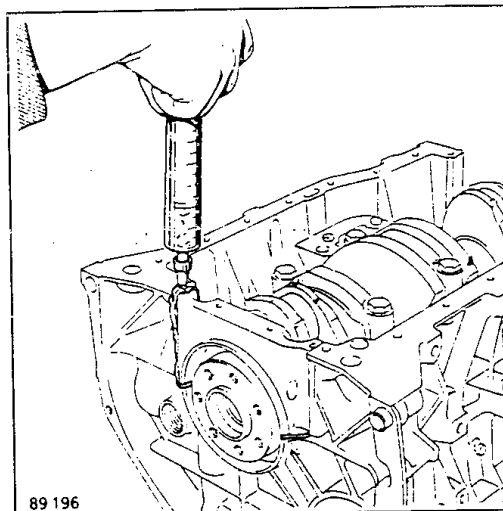
Enduire légèrement les faces inférieures du carter-cylindres en (B) de CAF 4/60 THIXO sans obstruer les gorges descente d'huile.



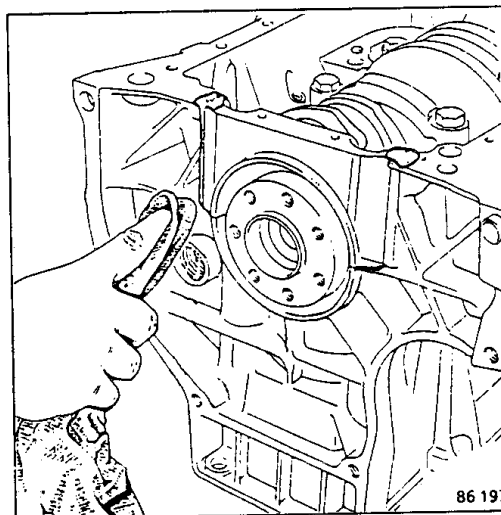
- Poser le chapeau et le serrer au couple.
- Mélanger 45 ml de CAF 4/60 THIXO (environ la moitié du tube de 10 g.) ( Réf. : 77 01 421 080) avec la 1/2 dose du tube de durcisseur à l'aide du bâtonnet pour obtenir un mélange homogène, légèrement rosé.



- Introduire le mélange dans la seringue et l'injecter dans les rainures du chapeau de palier.



- Laisser échapper légèrement le mélange de part et d'autre des rainures du chapeau de palier, afin d'être sûr que le mélange injecté a bien comblé toute la rainure d'étanchéité.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon le surplus de mélange, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du carter-cylindres.

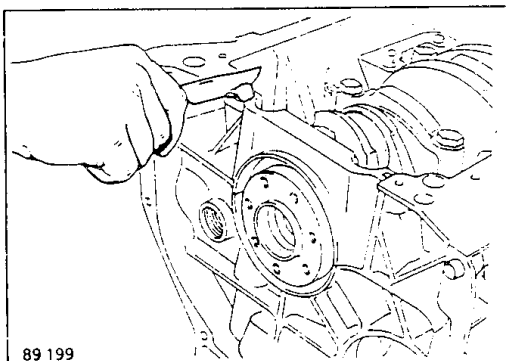


## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)



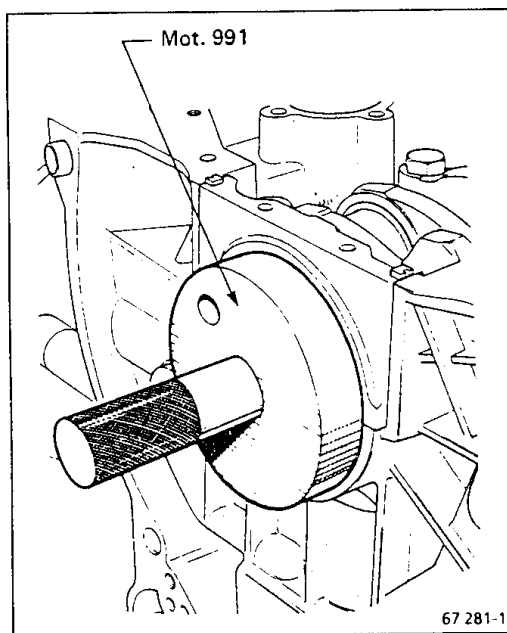
- Laisser sécher quelques instants et couper le surplus du plan de joint.



Vérifier que le vilebrequin tourne librement.

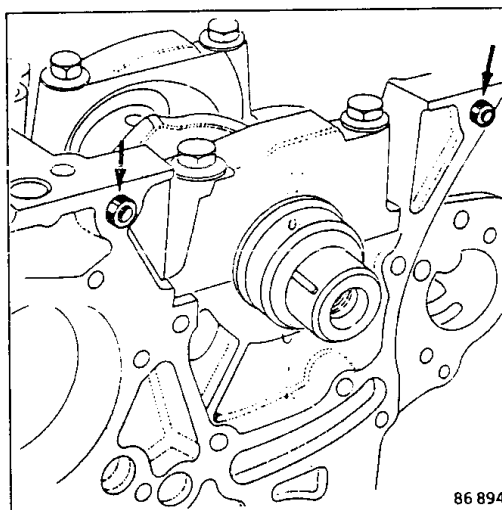
Mise en place des joints d'étanchéité.

- Côté volant-moteur, utiliser l'outil **Mot. 991**.



L'outil est étudié pour obtenir un décalage du joint suite à l'usure de la portée.

- Côté distribution, vérifier la présence des douilles de centrage.

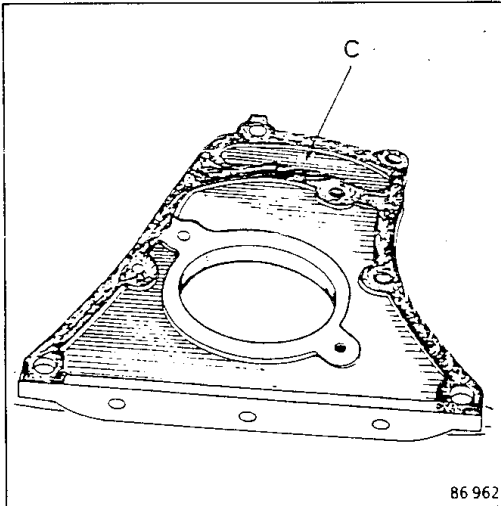


## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur (bas moteur)

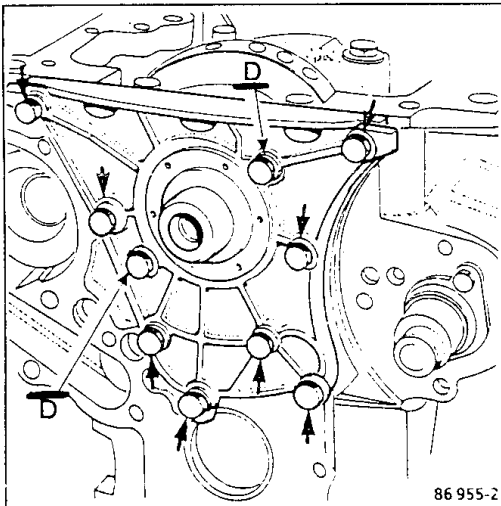
Enduire légèrement la plaque support du joint de pâte CAF 4/60 THIXO.

Ne pas en mettre de trop car cela risque d'obturer les canalisations d'amenée d'huile passant dans la zone (C).

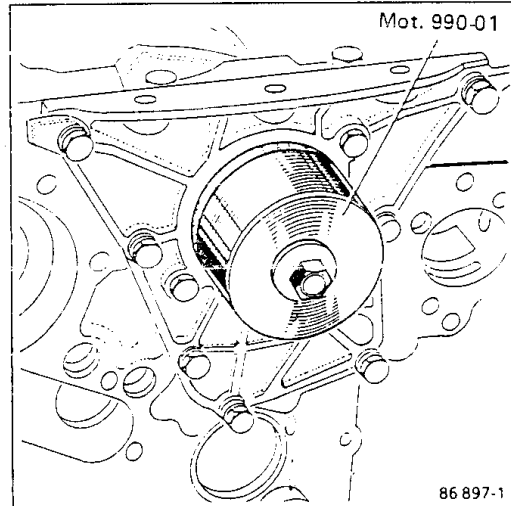


Fixer la plaque.

Enduire de CAF 4/60 THIXO les 2 vis en (D), celles-ci débouchant dans le carter-cylindres.



Placer le joint avec l'outil Mot. 990-01.



L'outil est étudié pour obtenir un décalage du joint suite à l'usure de la portée.

Montage des segments.

Les segments ajustés d'origine doivent être libres dans leur gorge.

## ENSEMBLE MOTEUR

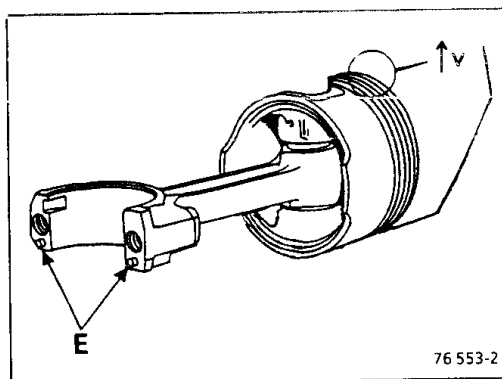
### Réfection moteur



F 7 P

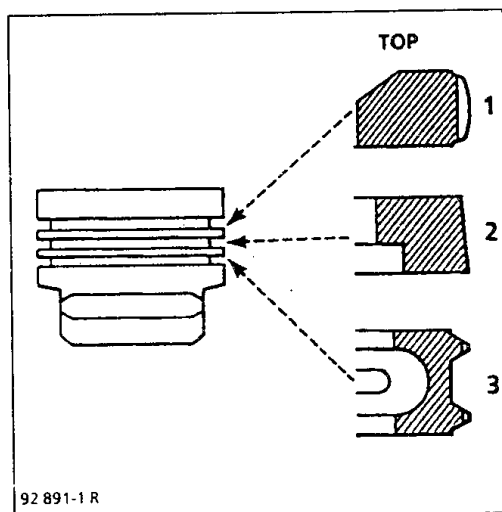
#### MONTAGE DE L'AXE DE PISTON

- Les pistons sont repérés par une flèche et un (V) frappés sur la tête de piston indiquant le côté volant.
- Les ergots de centrage (E) du chapeau de bielle seront placés du côté opposé à la flèche (V) frappée sur le piston.



#### MONTAGE DES SEGMENTS

Les segments ajustés d'origine doivent être libres dans leur gorge.

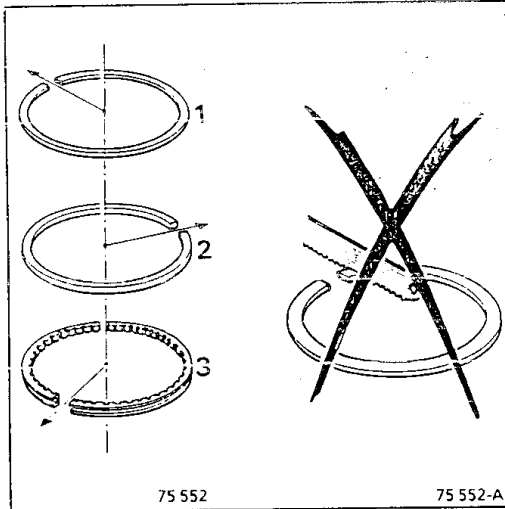


- 1 - Segments coup de feu (aspect noir)
- 2 - Segments étanchéité (aspect blanc)
- 3 - Segment racleur

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur

Tiercer les segments

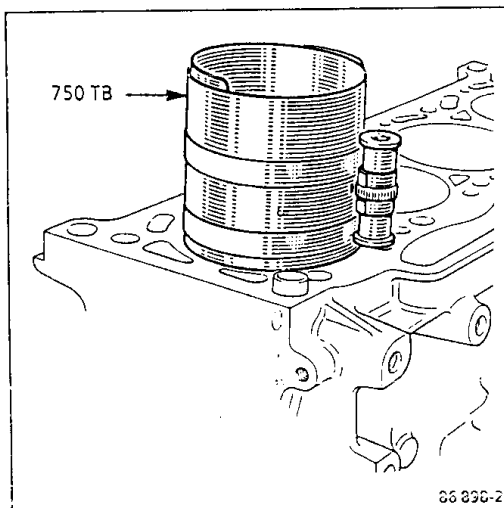


Les ensembles pistons-bielles dans les fûts du carter-cylindres, en respectant les repères d'appariement effectués, soit lors du démontage, soit sur le carter-cylindres neuf livré avec les pistons (cylindre n° 1 côté volant).

Huiler abondamment les pistons et les segments.

Placer l'ensemble avec la bague 750 TB FACOM.

Le V frappé sur la tête du piston dirigé côté volant.

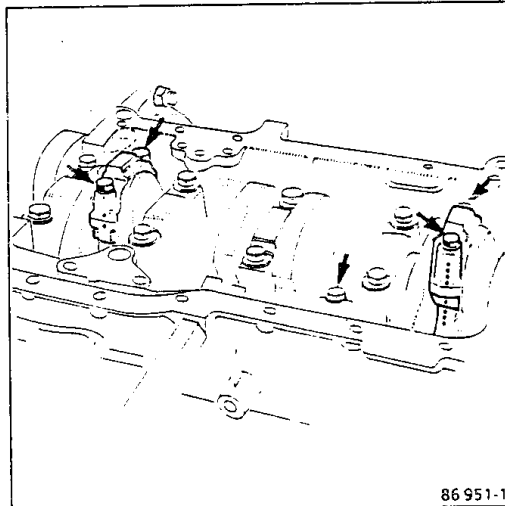


Placer les chapeaux de bielles munis de leurs coussinets, en respectant l'appariement avec les bielles (repères faits au démontage).



Bloquer les vis au couple.

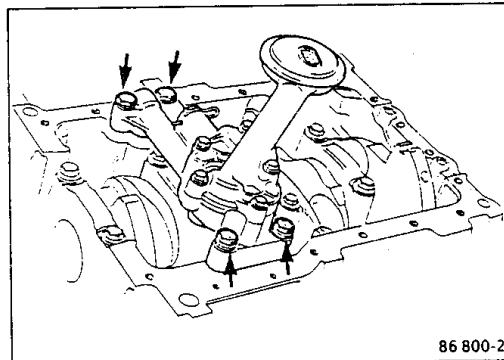
Serrage : 4,5 à 5 daN.m.



Vérifier la libre rotation de l'ensemble mobile.

Reposer la pompe à huile.

Serrage : 2 à 2,5 daN.m.

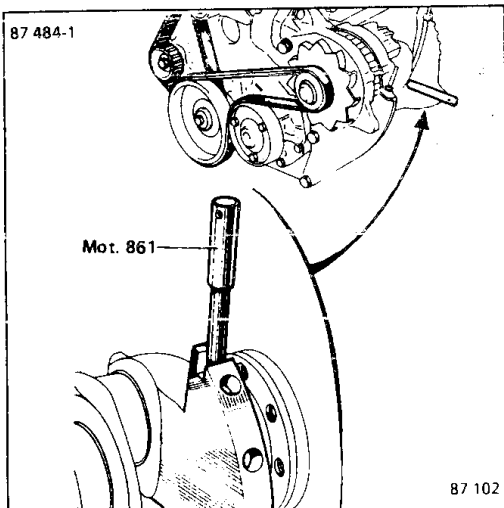


## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur

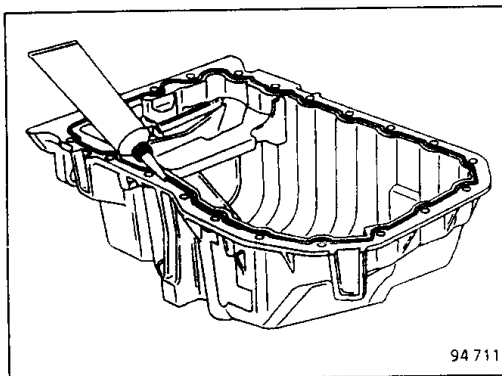


Mettre en place la pige Mot. 861 dans son logement et vérifier qu'elle est bien engagée dans le vilebrequin.



Le carter inférieur devra être correctement nettoyé et dégraissé.

Enduire le plan de joint du carter inférieur de pâte CAF 4/60 THIXO de Ø 1 mm à l'extérieur de la rainure du carter inférieur.

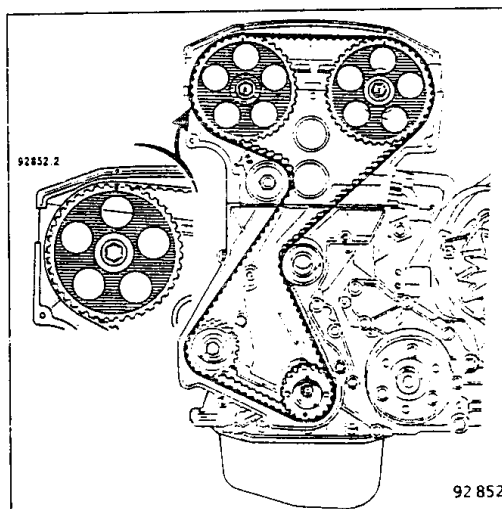


Utiliser deux points de centrage pour reposer le carter.

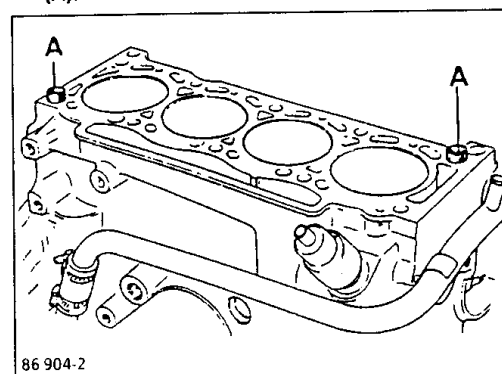
Reposer la sonde de niveau d'huile.

Placer :

- le joint de culasse,
- le repère sur roue crantée d'arbre à cames en position de calage (repère) pour éviter tout contact avec les soupapes lors de la mise en place de la culasse.



- la culasse, celle-ci est centrée par deux douilles (A).



Lubrifier sous les têtes de vis et le filetage des vis de fixation.

Effectuer le serrage de la culasse.

#### SERRAGE

Cette opération s'effectue à froid, lors de la repose de la culasse, et n'a pas à être effectuée ultérieurement.

Il n'a pas de resserrage de la culasse à la révision entre 1000 et 3000 km.

#### Rappel :

Afin d'obtenir un serrage correct des vis, 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 sous les têtes de vis.

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur

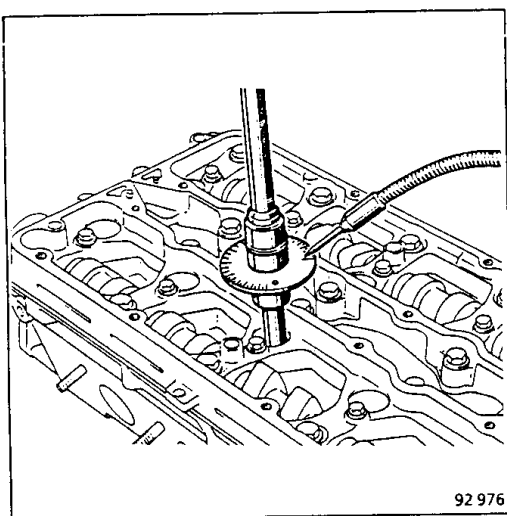
Effectuer dans l'ordre prescrit :

- 1<sup>er</sup> serrage : 3 daN.m
- 2<sup>ème</sup> serrage : 5 daN.m

Attendre 3 minutes minimum.

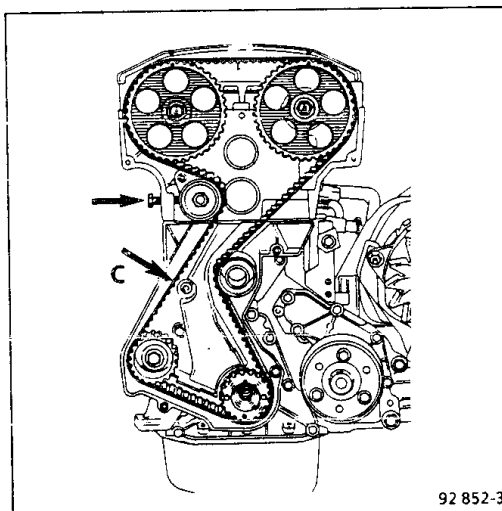
Desserrer toutes les vis jusqu'à les libérer totalement, puis effectuer :

- 1<sup>er</sup> resserrage : 2,5 daN.m
- 2<sup>ème</sup> resserrage :  $107^\circ \pm 2^\circ$



#### REPOSE

- sur le dos de la courroie, sont peintes des flèches indiquant le sens de rotation et trois traits pour le calage. Aligner les repères (traits) de la courroie avec ceux des pignons et des carters,
- enlever l'outil **Mot. 1196** d'immobilisation des pignons d'arbres à cames et la pige de P.M.H.,
- à l'aide d'une vis  $\varnothing 6$ , de longueur 45 mm, effectuer une pré-tension sur le galet tendeur.



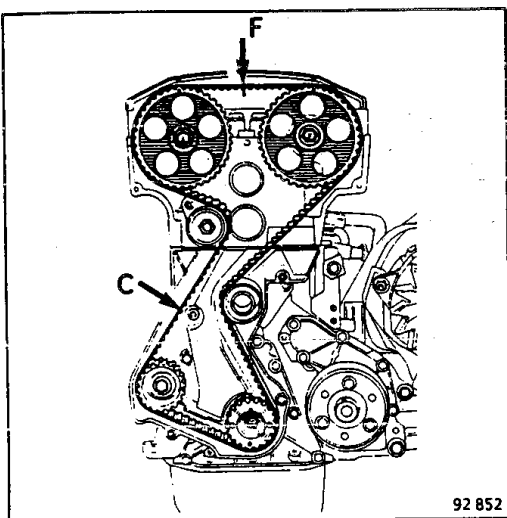
- serrer le tendeur,
- enlever la pige **Mot. 1054**,
- effectuer une rotation de deux tours moteur,
- remettre la pige **Mot. 1054** en place,
- les repères des deux roues crantées d'arbres à cames par rapport aux repères situés sur les caches arbres à cames, doivent être alignés. Cette opération est la vérification du calage de la distribution.
- enlever la pige **Mot. 1054**,
- effectuer, sur le brin (C), un effort d'environ 10 daN,
- vérifier à l'aide de l'outil **Elé. 346-04** la flèche (F) entre les deux roues d'arbres à cames,
- à froid  $F = 3 \pm 0,5$  mm,

#### IMPORTANT :

Si la valeur de la flèche est incorrecte, effectuer à nouveau la méthode d'écrite ci-dessus.

## ENSEMBLE MOTEUR

### Réfection moteur



92 852

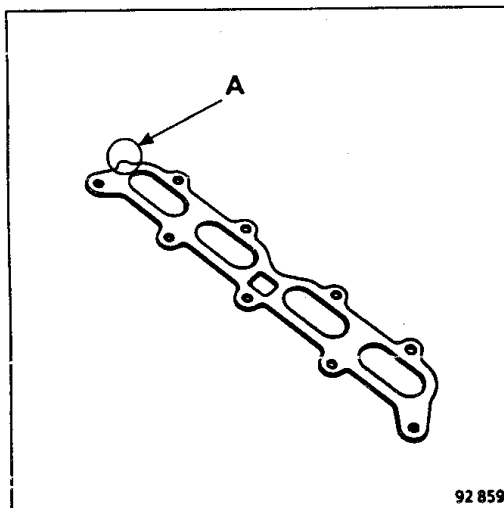
#### Reposer :

- la poulie de vilebrequin,
- le capotage de distribution,
- la courroie d'alternateur,
- le cache avant droit,
- la roue avant droite,
- le bouchon de la pige P.M.H.

Remonter les accessoires de la culasse : collecteur échappement d'admission peuvent être peints.

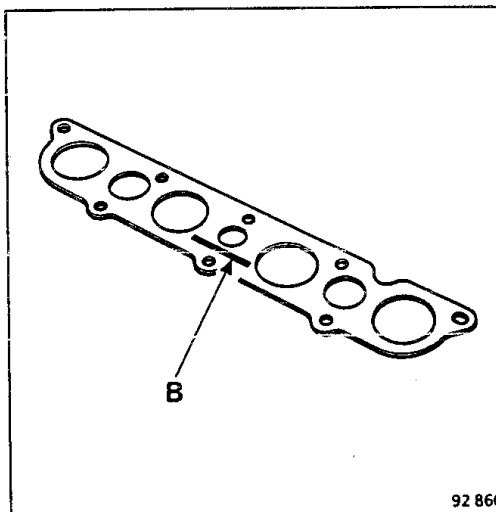
**NOTA :** les joints des collecteurs admission et échappement possèdent un détrompeur.

Joint de collecteur admission repère (A) côté distribution



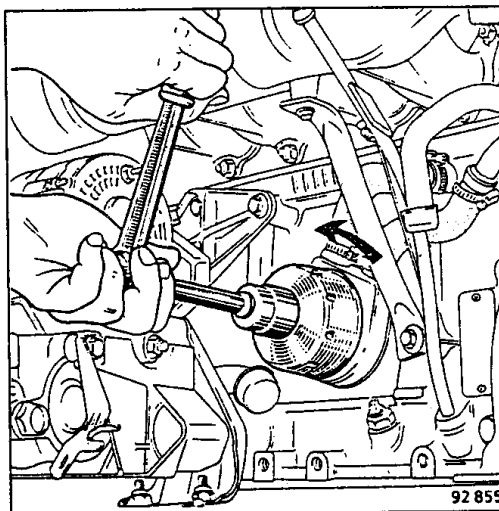
92 859

Joint de collecteur échappement repère (B) face collecteur d'échappement



92 860

#### Remplacement du filtre à huile.



92 855

Le filtre à huile possède une coupelle collée, celle-ci sert à la dépose du filtre.

En aucun cas la coupelle sert au serrage du filtre.

## MELANGE CARBURE Généralités

| Calculateur                             | N° R.N.U.R.   |
|-----------------------------------------|---------------|
| Bendix logé dans le compartiment moteur | 77 11 151 536 |
| Eprom                                   | 77 11 151 534 |



|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Capteur de température d'air | Bendix : Type CTN |
| Capteur de température d'eau | Bendix : type CTN |

|                                |                                                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sonde à oxygène (sonde Lambda) | Marque : BOSCH<br>Type : réchauffée (3 fils)<br>Mélange riche : tension sonde $\geq 625$ mV<br>Mélange pauvre : tension sonde 30 à 80 mV |
| Catalyseur                     | ◇ 77 11 151 026                                                                                                                          |
| Filtre à air                   | ◇ 77 11 151 218                                                                                                                          |
| Allumage                       | Courbes : Intégrées dans le calculateur d'injection<br>M.P.A. : Module de Puissance d'Allumage                                           |
| Bougies CHAMPION               | Ecartement : 0,6 mm type C 61 C                                                                                                          |

|                                                                     |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type d'alimentation                                                 | Injection multipoints réglée                                                                                                       |
| Pompe d'alimentation : située dans le réservoir                     | Tension : 12 volts<br>Pression : 4 bars<br>Débit : 130 l/h                                                                         |
| Filtre à essence avec la pompe à essence                            | Remplacement : 50 000 km                                                                                                           |
| Régulateur de pression : BOSCH 0280575576<br>◇ 77 11 151 370        | Pression conseillée :<br>- sous dépression nulle : $4,0 \pm 0,15$ bars<br>- Sous dépression de 500 mbar : $3,5 \pm 0,15$ bars      |
| Injecteurs électromagnétiques : BOSCH 0280150830<br>◇ 77 00 855 369 | Fonctionnement avec calculateur uniquement :<br>Tension : 12 volts<br>Résistance : $2,5 \pm 0,5\Omega$                             |
| Boîtier-papillon                                                    | PIERBURG : Double corps $\varnothing 35 - 52$ mm<br>Réchauffage électrique de la bride par résistance CTP                          |
| Potentiomètre de charge                                             | A - Ralenti : Valeur XR 25 = 8 à 13<br>B - Charge partielle : Valeur XR 25 = 20 à 190<br>C - Pied à fond : Valeur XR 25 = 235 à 15 |

---

# MELANGE CARBURE

## Principe de fonctionnement

---



### ELEMENTS CONSTITUANT LE SYSTEME D'INJECTION

#### I - LE CIRCUIT D'ESSENCE

- Pompe à essence électrique.
- Filtre à essence.
- Régulateur de pression d'essence.

#### II - LE CALCULATEUR D'INJECTION ET SES PERIPHERIQUES

- Calculateur d'injection et d'allumage.
- Capteur de température d'eau.
- Capteur de température d'air.
- Volant moteur avec cible.
- Capteur vitesse et position.
- Capteur de pression absolue.
- Sonde à oxygène.

#### III - LA PUISSANCE

- Module de puissance d'allumage.
- Injecteurs électromagnétiques.

### CALCULATEUR D'INJECTION ET D'ALLUMAGE

Il est réalisé sur un circuit imprimé de technologie numérique à microprocesseur comme élément principal.

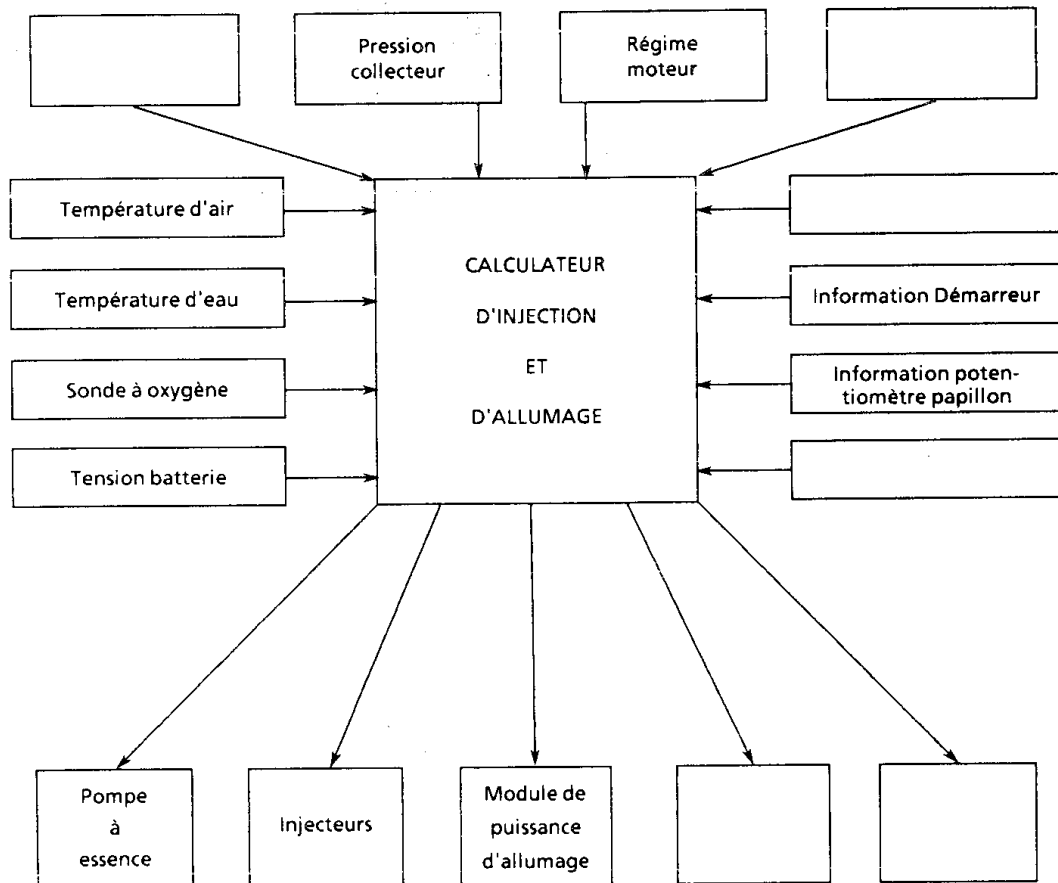
Il intègre également les 2 circuits intégrés de l'AEI qui sont utilisés comme périphériques du microprocesseur.

Il est logé dans le compartiment moteur.

# MELANGE CARBURE

## Principe de fonctionnement

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'INJECTION MULTIPONTS



## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

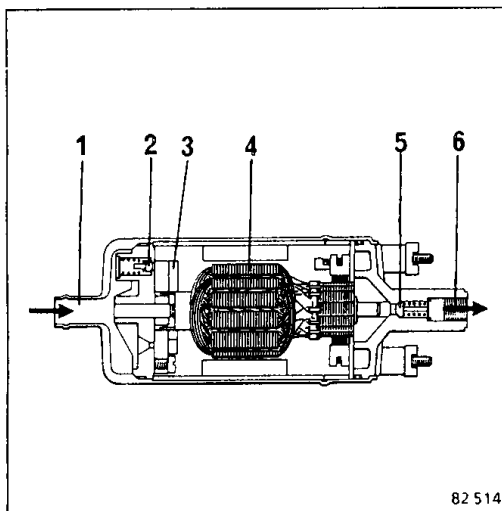


#### II - CIRCUIT ESSENCE

##### La pompe à essence électrique

La pompe est du type multicellulaire à rouleaux entraînée par un moteur électrique à excitation. Il existe une soupape de sûreté, s'ouvrant lorsque la pression à l'intérieur de la pompe devient trop forte.

A la sortie un clapet anti-retour maintient la pression d'essence pour éviter le désamorçage du circuit à l'arrêt du moteur.

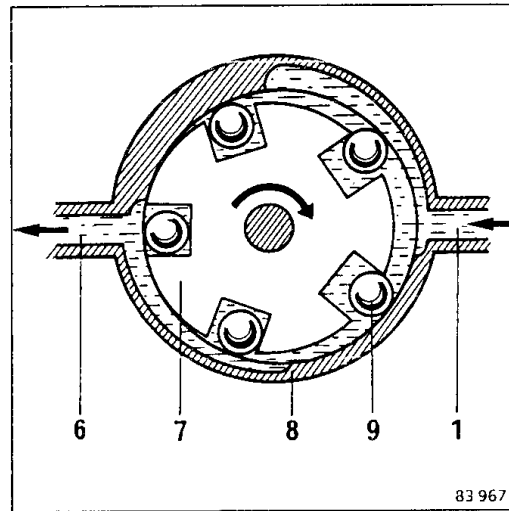


82 514

- 1 - Côté aspiration
- 2 - Soupape de sûreté
- 3 - Pompe multicellulaire à rouleaux
- 4 - Induit du moteur électrique
- 5 - Clapet de non retour
- 6 - Côté de refoulement

La pompe est chargée de fournir le carburant sous pression aux injecteurs, son débit est nettement supérieur à la consommation maximale du moteur, afin que la pression du circuit d'essence soit toujours correcte. L'excès de carburant est refoulé au réservoir par le régulateur.

Cette pompe est immergée dans le réservoir et les bornes d'alimentation sont repérées " + " et " - " pour assurer une rotation de la pompe dans le bon sens.



83 967

- 1 - Côté aspiration
- 6 - Côté refoulement
- 7 - Rotor de pompe
- 8 - Carter de pompe
- 9 - Rouleau

## MELANGE CARBURE

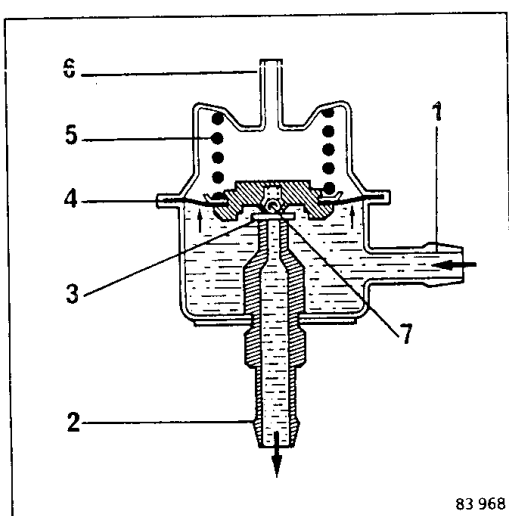
### Principe de fonctionnement

#### II - CIRCUIT ESSENCE (suite)

##### Régulateur de pression d'essence

Le régulateur de pression contrôle le débit de retour d'essence au réservoir afin de maintenir une pression constante quel que soit le débit aux injecteurs.

La pression dans la rampe d'injection est corrigée en fonction de la dépression dans le collecteur d'admission pour faire travailler les injecteurs à pression constante.



- 1 - Raccord de carburant
- 2 - Retour au réservoir
- 3 - Porte-soupape
- 4 - Membrane
- 5 - Ressort de compression
- 6 - Raccord au collecteur d'admission
- 7 - Soupape

La chambre du ressort est reliée par un conduit au collecteur d'admission.



La différence entre la pression dans le collecteur et la pression du carburant est ainsi maintenue constante.

A tous les états de charge, la chute de pression aux injecteurs est donc la même.

Ex. : Au ralenti pour un ressort taré à 2,5 bars.  
- 700 mbar de dépression.  
La pression d'essence =  $2,5 - 0,7$  soit 1,8 bar.  
Les injecteurs travailleront sous  $1,8 - (-0,7)$  soit 2,5 bars.

##### Filtre à essence

Le filtre à essence, placé après la pompe à essence a pour rôle de retenir, les impuretés présentes dans le circuit d'essence qui pourraient provoquer un mauvais fonctionnement des injecteurs ou du régulateur.

Une flèche sur le filtre indique son sens de montage. Le filtre doit être remplacé périodiquement.

##### Amortisseur de pulsations

Placé, entre la pompe et le filtre à carburant ou en bout de rampe d'injection, il a pour rôle d'atténuer les variations de pression et de réduire ainsi le bruit généré et transmis par les canalisations.

## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement



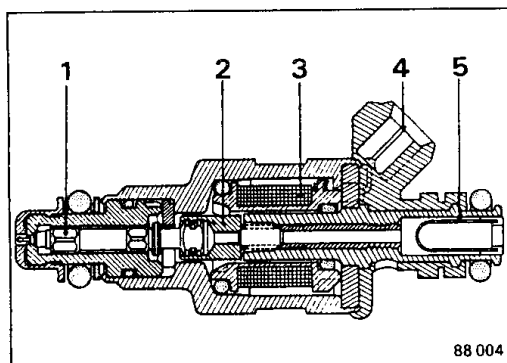
#### IV - PUISSANCE

##### Injecteur électromagnétique

L'injecteur électromagnétique comporte essentiellement un corps d'injecteur et une aiguille portant un noyau magnétique. Cet ensemble est comprimé par un ressort sur le siège étanche du corps d'injecteur.

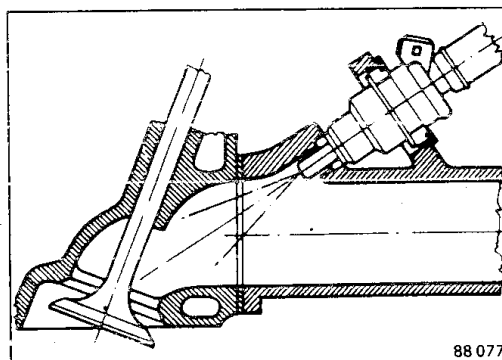
A l'arrière, le corps d'injecteur porte un enroulement magnétique et à l'avant un guide pour l'aiguille d'injecteur. La commande électrique provenant du calculateur crée un champ magnétique dans l'enroulement.

Le noyau magnétique est attiré et l'aiguille se décolle de son siège, le carburant sous pression peut alors passer. Lorsqu'on coupe cette commande électrique, le ressort repousse l'aiguille sur son siège et le circuit est fermé.



- 1 - Aiguille de l'injecteur
- 2 - Noyau magnétique
- 3 - Enroulement magnétique
- 4 - Connection électrique
- 5 - Filtre

Chaque cylindre dispose d'un injecteur qui est placé dans la pipe d'admission et qui pulvérise l'essence en amont de la soupape d'admission.



On peut ainsi commander en groupe les injecteurs, ce qui permet de simplifier le système. On injecte deux fois par cycle moteur, soit une fois par tour de moteur sauf pour le démarrage où une procédure spéciale est adoptée de manière à obtenir le meilleur démarrage possible.

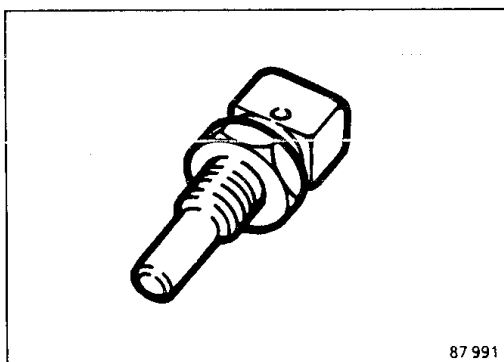
## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

#### III - CALCULATEUR INJECTION ET PERIPHERIQUES (suite)

##### Capteur de température d'eau

Le capteur de température d'eau est placé sur la pompe à eau. C'est une thermistance qui transmet au calculateur l'image électrique de la température d'eau pour déterminer les corrections de richesse et d'avance nécessaires.

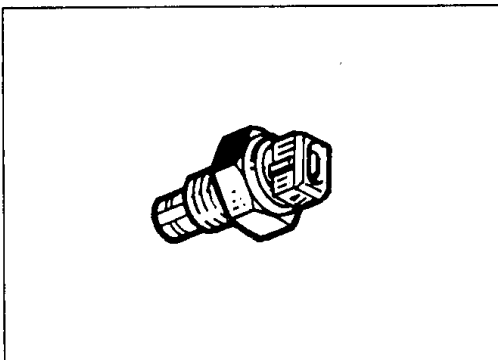


##### Capteur de température d'air

Le capteur de température d'air fonctionne d'une manière analogue au capteur de température d'eau.

Placé en amont ou sur le boîtier papillon, il fournit une image électrique de la température d'air.

Ainsi le calculateur possède une information sur la densité de l'air d'admission. Lorsque la température de l'air baisse, sa densité augmente et le calculateur accroît la quantité d'essence injectée pour rétablir le rapport air / essence prévu.



#### ATTENTION :

Selon l'affectation moteur et calculateur, les capteurs de température d'eau et d'air peuvent être à coefficient de température positif (C.T.P.) ou coefficient de température négatif (C.T.N.) :

- C.T.P. la résistance du capteur augmente avec la température,
- C.T.N. la résistance du capteur diminue avec l'augmentation de la température.

Il est important d'avoir le bon capteur avec le bon calculateur (voir tableau des valeurs de contrôle et référence des pièces de rechanges sur les P.R.).

Dans le cas de doute vérifier, **Moteur froid**, les valeurs de température avec la valve XR 25.



# MELANGE CARBURE

## Principe de fonctionnement



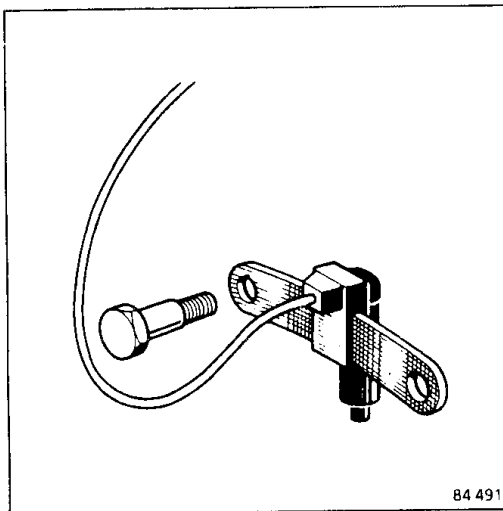
### III - CALCULATEUR INJECTION ET PERIPHERIQUES (suite)

#### Capteur de position

Il repère :

- la position du point mort haut et du point mort bas,
- la vitesse de rotation du moteur.

Il doit être fixé sur la cloche d'embrayage avec des vis à épaulement.

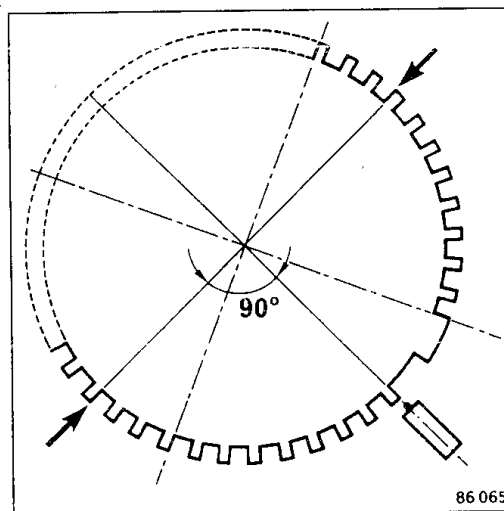


#### Rôle de la cible

- Déterminer la vitesse angulaire du moteur.
- Repérer et informer de la position angulaire du volant.

#### Volant moteur (4 cylindres)

Il comprend 44 dents régulièrement espacées dont deux ont été supprimées à chaque demi-tour pour créer un repérage absolu placé à 90° avant les points morts hauts et bas ; il ne reste donc en réalité que 40 dents.



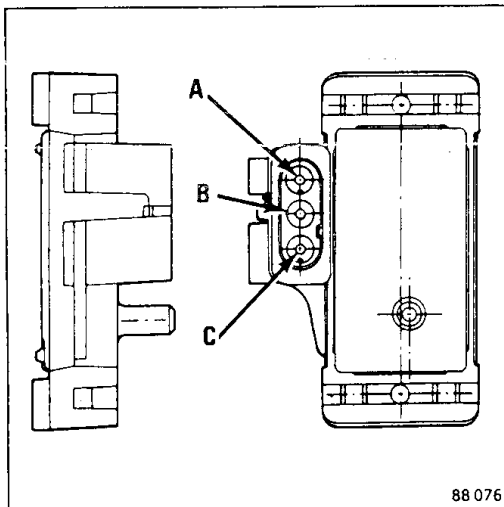
## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

#### III - CALCULATEUR INJECTION ET PERIPHERIQUES (suite)

##### Capteur de pression absolue

La pression dans le collecteur d'admission est mesurée par un capteur qui délivre une image électrique de la pression collecteur. Ce signal est l'un des paramètres principaux du calcul du temps d'injection.



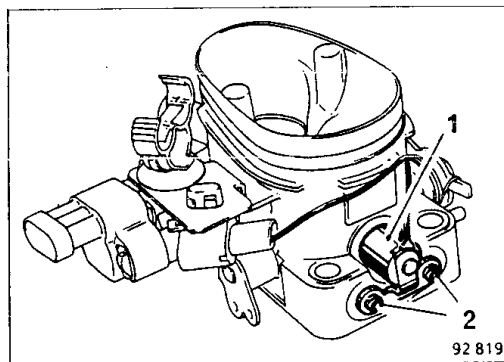
A - Masse B - Tension de sortie C - + 5 volts

Ce capteur est du type piezo-résistance. La pression modifie la résistance des zones dopées d'un cristal de silicium.

La mesure de ces variations de résistance avec une tension d'environ 5 volts donne une image électrique de la pression.

##### Potentiomètre de charge

Le potentiomètre de charge remplace le contacteur "Pied levé - Pleine charge". Il fournit une information précise de la position du papillon sur toute sa plage d'utilisation de la butée de ralenti à la butée de pleine charge.



## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

#### PRINCIPE DE LA REGULATION DE RICHESSE PAR SONDE A OXYGENE OU SONDE LAMBDA

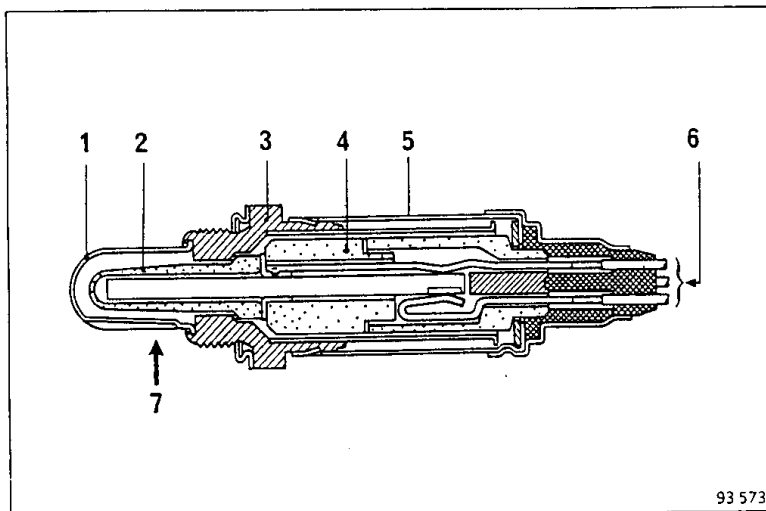
La sonde à oxygène détermine le taux d'oxygène des gaz d'échappement dont la valeur varie suivant la richesse du mélange. La sonde présente la particularité qu'une variation de la composition du mélange carburé, par comparaison au rapport stoechiométrique ( $\text{Lambda} = 1$ ) se traduit par une variation de sa tension de sortie.

Le calculateur corrige le rapport air-essence afin que le mélange carburé soit toujours le plus près possible du rapport stoechiométrique ( $\text{Lambda} = 1$ ), ce qui permet conjointement, avec l'utilisation de catalyseurs, une dépollution poussée des gaz d'échappement.

Le mode de fonctionnement repose sur la propriété que possède la céramique utilisée, de conduire les ions oxygène à partir d'une température de 250° C environ. Si la teneur en oxygène n'est pas la même des deux côtés de la sonde, une tension électrique s'établit entre les deux surfaces limitées en raison même de la propriété particulière du matériau utilisé. Cette tension permet la mesure de la teneur en oxygène des deux côtés de la sonde.

#### NOTA :

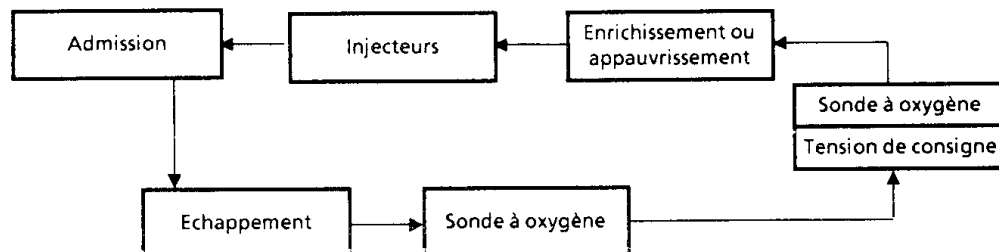
La sonde à oxygène est équipée d'une résistance de chauffage alimentée en + après contact. Ce réchauffage permet l'amorçage plus rapide de la sonde lors de la mise en route du moteur.



- 1 - Gaine de protection
- 2 - Sonde en céramique
- 3 - Culot
- 4 - Douille de contact
- 5 - Douille de protection
- 6 - Connexion électrique
- 7 - Gaz d'échappement

93 573

#### PRINCIPE DE REGULATION PAR SONDE A OXYGENE OU SONDE LAMBDA



---

## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

---

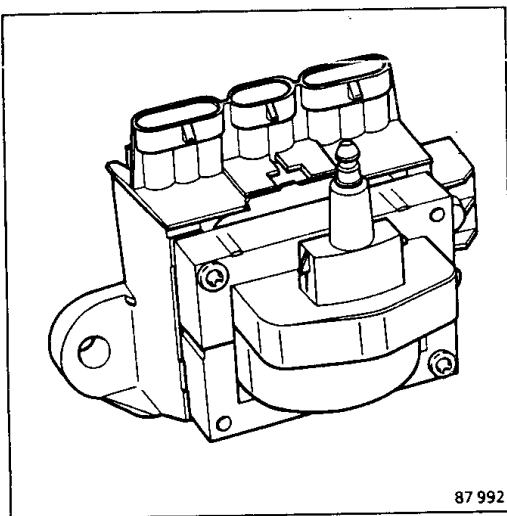


#### IV - PUISSANCE

##### Le module d'allumage (M.P.A.)

Le calculateur permettant d'intégrer la fonction d'allumage, on trouve dans le système, un module d'allumage comprenant une bobine et une commande de puissance pilotée par le calculateur.

On retrouve les avantages de l'allumage électronique intégral (A.E.I.) : l'avance est obtenue à partir d'une cartographie du type pression / vitesse cernant au mieux les exigences du moteur.



---

## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

---

#### Démarrage

Lors des départs à froid, une faible partie du carburant injecté est vaporisé et participe à la combustion.

On rétablit une richesse correcte au niveau du mélange en augmentant la quantité d'essence injectée.

Lors du lancement du moteur, le relais de démarreur envoie au calculateur un signal électrique indiquant que le moteur est dans une phase de démarrage.

Le calculateur adopte des valeurs de temps d'injection fonction uniquement de la température d'eau.

Il détermine le temps de conduction de la bobine permettant un bon allumage et le démarrage du moteur.

Toutefois, une temporisation limite le temps d'injection.

Durant ce cycle de démarrage, les injecteurs sont excités tous les 1/2 tours moteur.

Puis lorsqu'on relâche la clé de contact ou lorsque le moteur dépasse 1000 tr/min, le calculateur considère que le moteur est lancé et il adopte la procédure normale de fonctionnement en revenant à une injection tous les tours moteur.

D'autre part, à froid, le couple résistant dû aux frottements est plus élevé. Pour faire tourner le moteur au ralenti, on doit rajouter une quantité d'air supplémentaire.

Cet air supplémentaire est déterminé par le calculateur qui positionne la vanne de régulation vers l'ouverture maximum.

#### Coupure en décélération

Pour réaliser une économie de carburant, l'injection d'essence est interrompue durant les phases de décélération.



Lorsque le papillon est complètement fermé et que le régime moteur est supérieur à 2000 tr/min, les injecteurs ne sont plus commandés.

L'injection est rétablie soit par une ouverture du papillon, ou lorsque le régime moteur devient inférieur à 1100 tr/min.

#### Correction de tension batterie

Une batterie d'automobile délivre une tension nominale de 12 volts. Selon les conditions de fonctionnement, cette tension peut varier entre 8 et 16 volts et influe sur le temps d'ouverture mécanique des injecteurs, ce temps augmente lorsque la tension batterie décroît.

Pour compenser le temps d'ouverture, le temps d'injection réellement appliqué aux injecteurs est corrigé en fonction de la tension batterie.

---

## MELANGE CARBURE

### Principe de fonctionnement

---



#### Pleine charge - correction altimétrique

Lorsque la pression dans le collecteur d'admission est voisine de la pression atmosphérique, le calculateur modifie la richesse de fonctionnement du moteur (R) pour passer progressivement de points à minimum de consommation spécifique ( $R = 1/18$ ) à des points de puissance ( $R = 1/13$ ).

La pression atmosphérique est mémorisée dans le calculateur, elle est mesurée à chaque mise en route du moteur et est réactualisée chaque fois que le papillon est en pleine ouverture, ou chaque fois que la pression mesurée est supérieure à la pression atmosphérique.

En altitude, la contre-pression à l'échappement diminue, il en résulte une diminution de la recirculation interne du moteur et à pression collecteur constante un appauvrissement du mélange en faibles charges et au ralenti.

La mesure de la pression atmosphérique sert à calculer la correction altimétrique.

#### Fonctionnement en mode dégradé

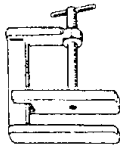
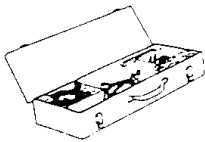
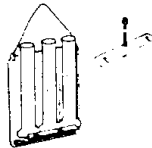
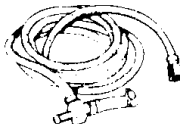
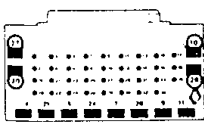
Cette fonction permet au calculateur d'injection d'effectuer un auto-diagnostic à partir des mesures de ses grandeurs d'entrées, d'avertir le conducteur d'une mesure anormale par un voyant au tableau de bord, et de mémoriser les pannes intermittentes.

Le voyant reste allumé jusqu'au débranchement de la batterie ou du calculateur et ce dernier émet un code diagnostic afin d'aiguiller le réparateur sur l'élément défectueux.

Dans le cas d'une mesure anormale, le calculateur travaille en mode dégradé avec des valeurs d'entrées plausibles.

- Capteur de température d'air : la température utilisée pour les calculs est prise égale à 20°C.
- Capteur de température d'eau :
  - sous tension démarreur : la température est celle du capteur d'air,
  - après démarrage : la température utilisée pour les calculs est celle d'un moteur chaud (90 à 100°C)
- Potentiomètre de réglage de richesse : si débranché, le réglage correspond à la valeur médiane du potentiomètre.

## INJECTION Outillage

| Figurine                                                                                        | Référence<br>Méthodes | Numéro<br>M.P.R. | Désignation                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <br>85 654     | Mot. 453-01           | 00 00 045 301    | Jeu de deux pinces pour tuyaux souples                                        |
| <br>82 284     | Mot. 843              | 00 00 084 300    | Coffret pour intervention et contrôle<br>de l'injection<br>Manomètre 0-6 bars |
| <br>82 774     | Mot. 845              | 00 00 084 500    | Eprouvette 100 ml                                                             |
| <br>84 868    | Mot. 904              | 00 00 090 400    | Dérivation pour mesure de la<br>pression d'alimentation                       |
| <br>89 024   | MS 1048               | 00 00 104 800    | Bornier de contrôle                                                           |
| <br>90 028-1 | XR 25                 | 00 00 101 900    | Boîtier de contrôle de système à<br>microprocesseurs                          |
|                                                                                                 | Mot. 1155             | 00 00 115 500    | Clé à douille série longue pour dépose-repose<br>du capteur de cliquetis      |

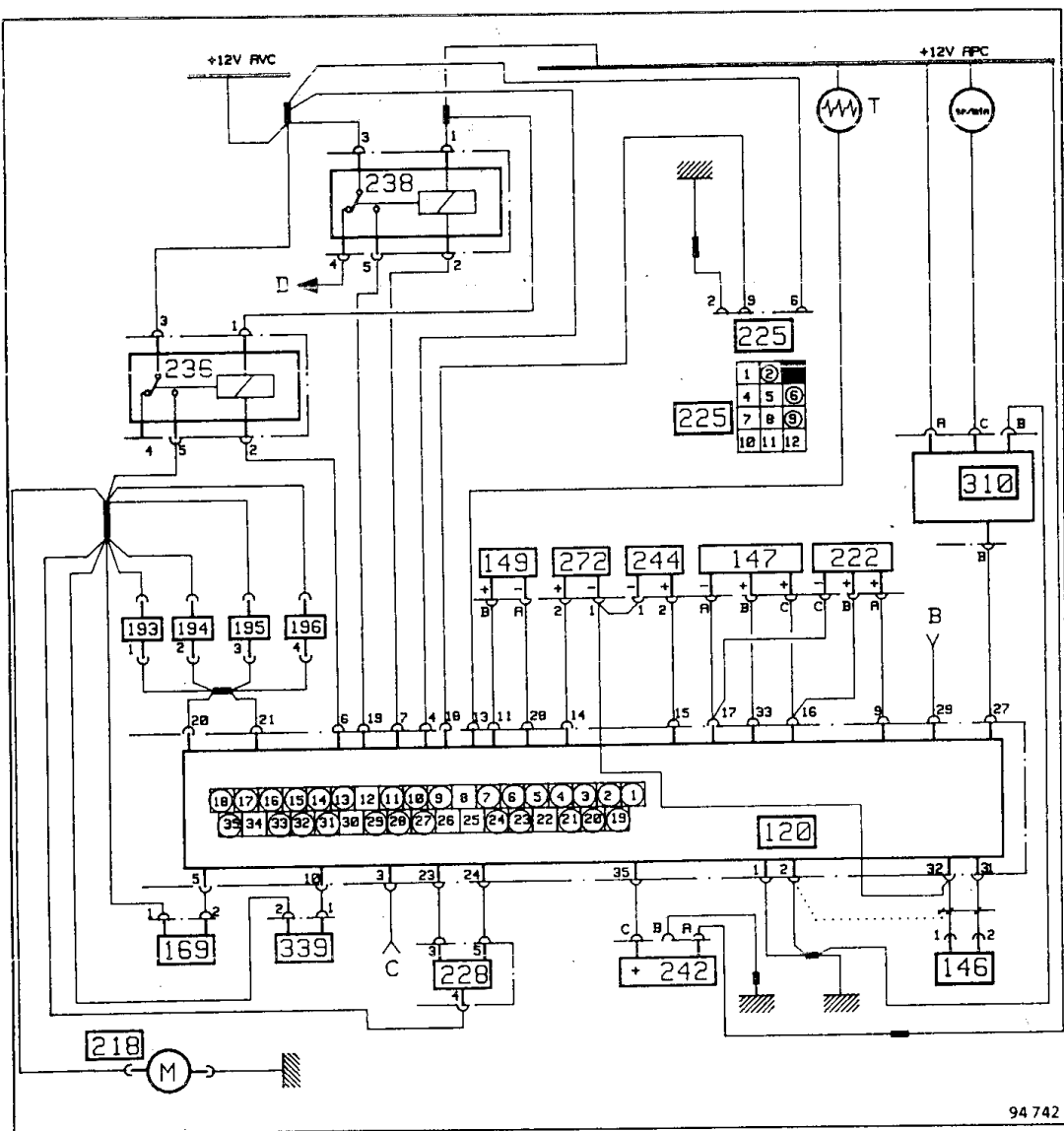
  

| Référence fournisseur | Fournisseur                                        | Désignation                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| NAUDER 7059-2 465     | NAUDER BP 740<br>GARONOR<br>93613 AULNAY SOUS BOIS | Pompe à vide manuelle                       |
| -                     | -                                                  | Eprouvette 2 000 ml                         |
| -                     | -                                                  | Voltmètre/ohmmètre classe 20 000 OHMS/volts |

# INJECTION Diagnostic



SCHEMA ELECTRIQUE FONCTIONNEL



94 742

**NOTA :**

Les schémas électriques fonctionnels étant susceptibles de subir des évolutions, pour toutes précisions, consulter la note technique électricité du véhicule concerné.

# INJECTION

## Diagnostic

---

**Légende schéma électrique fonctionnel :**

- 120** - Calculateur d'injection.
- 147** - Capteur de pression absolue.
- 149** - Capteur de point mort haut.
- 193 à 196** - Injecteurs.
- 218** - Pompe à carburant.
- 222** - Potentiomètre de position papillon.
- 225** - Prise diagnostic.
- 236** - Relais de pompe à carburant.
- 238** - Relais de verrouillage injection.
- 242** - Sonde à oxygène.
- 244** - Capteur de température d'eau.
- 272** - Capteur de température d'air.
- 310** - Module de puissance d'allumage.



**B voie 29** : Information démarreur en phase démarrage.

---

## INJECTION

### Diagnostic avec XR25

---



La valise **XR25**, branchée sur la prise diagnostic du véhicule, permet un contrôle et un dépannage rapide en informant sur l'état du calculateur et la plupart de ses périphériques.

Valise XR25



90 028

# INJECTION

## Diagnostic avec XR25

La méthode de recherche diagnostic ainsi que l'utilisation de la valise de contrôle **XR25** sont décrites dans le **MR INJ R (E)** chapitre 17.



Lecture du code diagnostic  
sur afficheur central du **XR25**

**X X X .3**

**XXX** : Voir caractéristiques "Chapitre 12"

**.3** : Diagnostic injection

| CONTROLES REALISES<br>(suivant n° lu sur le <b>XR25</b> ) | Touche<br># |   | Unités de<br>mesure |         |
|-----------------------------------------------------------|-------------|---|---------------------|---------|
| Capteur de pression                                       | 01          | X | Millibar            |         |
| Température d'eau                                         | 02          | X | Degrés              |         |
| Température d'air                                         | 03          | X | Degrés              |         |
| Tension d'alimentation                                    | 04          | X | Volts               |         |
| Potentiomètre <b>CO</b>                                   | 05          | X | Ohms                | F7P 720 |
| Sonde <b>O<sub>2</sub></b>                                | 05          | X | Millivolts          | F7P 722 |
| Régime moteur                                             | 06          | X | Tr/min.             |         |
| <b>RCO</b> pression turbo                                 | 11          |   | Millisecon.         |         |
| <b>RCO</b> vanne de régulation ralenti                    | 12          | X | %                   |         |
| Information capteur cliquetis                             | 13          | X | Sans unité          |         |
| Ecart régime moteur                                       | 14          | X | Tr/min.             |         |
| Correction cliquetis                                      | 15          | X | Degrés              |         |
| Correction pression atmosphérique                         | 16          | X | Millibar            |         |
| Valeur du potentiomètre PL/PF                             | 17          | X | Sans unité          |         |
| Vitesse véhicule                                          | 18          | X | Km/h                |         |
| Correction pression turbo                                 | 20          |   | Millisecon.         |         |
| Régulation de richesse                                    | 35          | X | Sans unité          |         |

- Les informations du calculateur sont émises en permanence et les pannes fugitives sont mémorisées.

Le voyant d'injection situé au tableau de bord est fonctionnel pour la C 575.

Le voyant d'injection situé au tableau de bord n'est pas fonctionnel pour la C 57D.

- Le diagnostic du système d'injection se fait avec la valise **XR25** équipée de la cassette dernière édition et la fiche de contrôle **87A**.

# INJECTION

## Diagnostic avec XR25



### CONTROLE CONFORMITE VEHICULE A L'ARRET

| Fonction à vérifier                             | Conditions                                                                                             | N° ligne<br>barre-<br>graphe | Visualisation<br>barregraphe                                                                                                                                                                  | Sélection<br>sur<br>valise | Visualisation sur<br>afficheur digital<br>Remarques                                                                 |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Montage de la vanne<br>de régulation de ralenti | Moteur arrêté<br>Contrôle visuel                                                                       |                              |                                                                                                                                                                                               |                            | Ecoulement vers le<br>collecteur dans le<br>sens indiqué par la<br>flèche sur le corps<br>de la vanne.              |
| Positionnement du<br>diagnostic injection       | Moteur à l'arrêt<br>Contact mis                                                                        | L1<br>L8<br>L10<br>L13       | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <p> L1 : code<br/>présence<br/> L8 : code PMH<br/> L10 : position<br/>pied levé<br/> L13 : présence<br/>sonde à<br/>oxygène </p> | D03<br><br><br><br>C 57 D  | <div>x x x • 3</div> <p> x x x<br/> (voir caractéris-<br/>tiques véhicule)<br/> • 3 = diagnostic<br/>injection </p> |
| Vérification du poten-<br>tiomètre de charge    | Moteur à l'arrêt :<br>Contact mis<br><br>- pied levé<br>- pied légèrement<br>accéléré<br>- pied à fond | L10<br>L10<br>L10            | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>                                                                                                                                              | # 17                       | <div>x x x</div> <p>Voir valeurs de<br/>réglage dans les<br/>caractéristiques<br/>véhicule</p>                      |
| Vérification du capteur<br>de pression absolue  | Moteur à l'arrêt<br>Contact mis                                                                        |                              |                                                                                                                                                                                               | # 01                       | <div>x x x</div> <p>Suivant pression<br/>barométrique locale</p>                                                    |
| Vérification du capteur<br>de température d'eau | Moteur froid<br><br>- à l'arrêt<br>- contact mis                                                       |                              |                                                                                                                                                                                               | # 02                       | <div>x x x</div> <p>Température<br/>ambiante <math>\pm 5^{\circ}\text{C}</math></p>                                 |
| Vérification du capteur<br>de température d'air | Moteur froid<br><br>- à l'arrêt<br>- contact mis                                                       |                              |                                                                                                                                                                                               | # 03                       | <div>x x x</div> <p>Température<br/>ambiante <math>\pm 5^{\circ}\text{C}</math></p>                                 |
| Tension batterie                                | - Moteur chaud<br><br>- au ralenti                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                               | # 04                       | <p>Valeur lue</p> <div>x x x</div> <p>13,2 à 14,4</p>                                                               |

## INJECTION

### Diagnostic avec XR25

**CONTROLE CONFORMITE  
VEHICULE ROULANT**



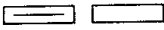
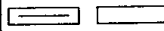
| Fonction à vérifier                                     | Conditions                                                                                                                                 | N° ligne<br>barre-<br>graphe | Visualisation<br>barregraphe                                                                                                                                                                  | Sélection<br>sur<br>valise  | Visualisation sur<br>afficheur digital<br>Remarques                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vitesse véhicule                                        | Véhicule roulant<br>Test sur forte accélé-<br>ration sur le rapport<br>de 2 ou 3 <sup>ème</sup>                                            | L15                          | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; display: inline-block;"></div> | # 18                        | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x</div><br>La valeur lue doit<br>être la vitesse du<br>véhicule                                                                                                                                                                                  |
| Vérification du capteur<br>de température d'eau         | Moteur chaud<br><br>- au ralenti<br><br>- après un dévien-<br>chement du moto-<br>ventilateur<br><br>En cas de retour à 0<br>sur la valise |                              |                                                                                                                                                                                               | # 02<br><br><br>D03<br># 02 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x</div><br>85°C à 95°C                                                                                                                                                                                                                           |
| Vérification de l'anti-<br>cliquetis<br>Mesure du bruit | Moteur chaud à<br>vide :<br><br>3600 ± 100 tr/min.                                                                                         | L12                          | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; display: inline-block;"></div> | # 13                        | Relever les valeurs<br>mini et maxi sur 10<br>secondes environ<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x</div><br>La valeur doit être<br>non nulle et<br>variable                                                                                                                     |
| Vérification du régime<br>de régulation de ralenti      | Moteur chaud au<br>ralenti<br>Pas de consomma-<br>teur embrayé :<br><br>Exemple :<br><br>- motoventilateur<br>- roues braquées             |                              |                                                                                                                                                                                               | # 06<br><br><br># 12        | Relever le régime<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x</div><br>x x x = 900 ± 50 tr/min.<br><br>Relever le rapport<br>cyclique d'ouverture<br>(RCO)<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x</div><br>C 575 30 à 35 %<br>C 57D 29 à 40 % |

## INJECTION

### Diagnostic avec XR25



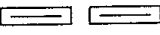
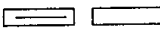
#### CONTROLE CONFORMITE SONDE A OXYGENE

| Fonction à vérifier                     | Conditions                                                                                                                                           | N° ligne<br>barre-<br>graphe | Visualisation<br>barregraphe                                                        | Sélection<br>sur<br>valise | Visualisation sur<br>afficheur digital<br>Remarques                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement de la<br>sonde à oxygène | Démarrage du<br>moteur                                                                                                                               | L13                          |    | # 05                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div>                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                                                                                                                      |                              |                                                                                     | # 35                       | <p>x x x x : La valeur de la tension est fonction de la richesse des gaz d'échappement</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div> <p>x x x x : La valeur est fixe et = 128</p> <p>Le système est débouclé pendant un certain temps après le démarrage</p> |
|                                         | Moteur chaud après<br>deux déclenche-<br>ments des GMV<br><br>Faire une lecture à<br>1500 - 2000 tr/min.<br>stabilisées puis une<br>autre au ralenti | L13                          |  | # 05                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div>                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                                                                                                                      |                              |                                                                                     | # 35                       | <p>x x x x : La valeur oscille autour de 450 mV<br/><math>20 \leq x x x \leq 900</math> mV</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div> <p>x x x x : La valeur oscille autour de 128<br/><math>20 &lt; x x x &lt; 230</math></p>                            |

## INJECTION Diagnostic avec XR25

### CONTROLE CONFORMITE SONDE A OXYGENE



| Fonction à vérifier                  | Conditions                                                                  | N° ligne<br>barre-<br>graphe | Visualisation<br>barregraphe                                                      | Sélection<br>sur<br>valise | Visualisation sur<br>afficheur digital<br>Remarques                                                                                                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement de la sonde à oxygène | Panne de sonde à oxygène<br><br>Mode dégradé                                | L13                          |  | # 05                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div><br>x x x x : La valeur est fixe quel que soit le régime moteur |
|                                      |                                                                             |                              |                                                                                   | # 35                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div><br>x x x x = 128                                               |
|                                      | Mauvais fonctionnement de la sonde à oxygène<br>(Réchauffage débranché ...) | L13                          |  | # 05                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div><br>x x x x : La valeur varie faiblement et / ou lentement      |
|                                      |                                                                             |                              |                                                                                   | # 35                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">x x x x</div><br>x x x x : La valeur s'approche de 0 à 255                   |

#### LECTURE DU # 35 : Régulation de richesse

En fonction de la valeur de la tension que délivre la sonde à oxygène (variant entre 0 et 1000 mV), le calculateur corrige le temps d'injection (en fait, il influence le dosage air-essence) de façon à rester le plus près possible de la richesse 1. (Sauf cas particuliers : Démarrage à froid, temporisation après départ, pied à fond, panne de sonde).

La valeur lue en D03, # 35 (XR25) représente la correction de richesse apportée par le calculateur.

Après un minimum à 0 et un maximum à 255, la valeur de la correction oscille normalement autour de 128.

La correction de richesse s'orientant de 128 vers 255, représente une demande d'enrichissement du mélange carburé et de 128 vers 0, une demande d'appauvrissement du mélange carburé (par rapport à la richesse 1).

La valeur 128 est aussi la valeur prise par le calculateur, lorsque la sonde à oxygène est défectueuse.

**EN RESUME :** Lors d'un contrôle à la valise XR25, on devra constater sur le # 05, le basculement régulier de pauvre à riche entre 0 et 1000 mV et sur le # 35, les oscillations régulières autour de 128 (voir conditions d'essai dans le contrôle conformité).

# INJECTION

## Diagnostic avec XR25

### REMARQUES CONCERNANT LE XR 25



- 1 - Doit toujours être allumé, contact mis, moteur arrêté ou tournant.
- 2 - Doit toujours être éteint, si allumé calculateur défectueux.
- 3 - Allumé : capteur en panne. Valeur en # 17 = 128
- 4 - Allumé : capteur en panne. Valeur en # 03 = 20°C.
- 5 - Allumé : capteur en panne. Valeur en # 02 = 90°C.
- 6 - Allumé : capteur en panne. Valeur en # 05 = valeur mémorisée.
- 7 - Allumé : capteur en panne. Valeur en # 01 = 103 mbar.
- 8 - Allumé à droite, doit s'éteindre sous action démarreur.
- Allumé à gauche, inversion branchement du capteur.
- 9 - Allumé à droite, sur action démarreur circuit injecteur en C.C. ou C.O.
- 10 - Allumé à droite, contact pied levé.
- Allumé à gauche, contact plein gaz.
- Eteint D et G, papillon mi-ouvert.
- 11 - Allumé à droite, irrégularité cyclique, défaut capteur ou cible.
- 12 - Allumé à droite, capteur en panne. Valeur # 13 = 0 ; # 15 = 2.
- 13 - Allumé à droite, panne de la sonde temporaire ou définitive.
- Allumé à gauche, calculateur dépolu, avec sonde O<sub>2</sub>.
- 14 - Eteint D et G, C.A. non en action.
- Allumé à G, interrupteur C.A. sur marche.
- Allumé à G et D, C.A. en fonction.
- 15 - Allumé à droite en essai routier et # 18 = 0, panne du capteur.
- 17 - Allumé à gauche sur action démarreur, circuit primaire M.P.A. défectueux.
- 20 - Allumé à droite, mise en mémoire effective.

| FICHE 87-A       |  |                     |                             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|--|--|
|                  |  | 1                   | CODE PRESENT                |                             | TEST 1 : CONTACT MIS (MOTEUR A L'ARRET)                                                                                                                                                                                                                                              | TEST 3 : CONTRÔLE VITESSE DEMARREUR (Si démarre pas) | TEST 2 : MOTEUR TOURNANT |  |  |
|                  |  | 2                   | DIAG-CALCULATEUR            |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 3                   | CIRCUIT POT. PAPILLON       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 4                   | CIRCUIT CAPTEUR D'AIR       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 5                   | * CIRCUIT CAPTEUR D'EAU     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 6                   | CIRCUIT POTENTIOMETRE C.O.  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 7                   | SIGNAL CAPTEUR DE PRESSION  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 8                   | CIRCUIT CAPTEUR VOLANT      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 9                   | ALIMENTATION INJECTEURS     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 10                  | * CONTACTS PI-PG            |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
| TEST INJECTION R |  |                     |                             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
| CODE DO3         |  |                     |                             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 11                  | CAPTEUR VOLANT              |                             | TOUCHES #<br>01. PRESSION<br>02. TEMP. EAU<br>03. TEMP. AIR<br>04. TENS. BATTERIE<br>POT. CO<br>05. SONDE O <sub>2</sub><br>06. REGIME T. MIN<br>11. RCO PRESSION TURBO<br>12. RCO HAUT-INT.<br>13. INFO. CAPT. CLIQ<br>14. ECART REGIME<br>15. CORRECT. CLIQ<br>16. CORRECT. PIATMO |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 12                  | CAPTEUR DE CLIGNETIS        |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 13                  | * SONDE OXYGENE             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 14                  | * INFORMATION CLIMATISATION |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 15                  | CIRCUIT VITESSE VEHICULE    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 17                  | *A                          | *B                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 18                  | *C                          | *D                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 19                  | *E                          | *F                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 20                  | FONCTION MEMOIRE : 0        |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 17. VALEUR PLM      |                             | 18. VITESSE KM/H            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |
|                  |  | 19. CORRECT. PIATMO |                             | 20. CORRECT. PRESSION TURBO |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                          |  |  |

\* Voir conditions d'essai dans MR

■ Barregraphes normalement allumés moteur à l'arrêt, contact mis.

□ Barregraphes pouvant s'allumer sur incidents ou actions.

▢ Barregraphe clignotant court-circuit ou circuit ouvert mémorisé

---

## INJECTION Diagnostic

---

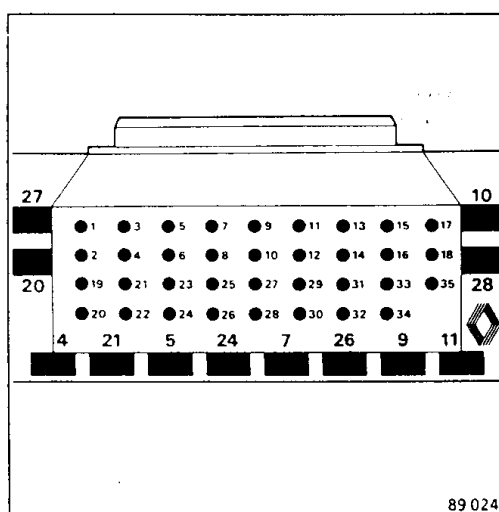
Dans le cas où les informations obtenues par le **XR25** nécessitent la vérification de continuités électriques, on pourra, par le branchement du bornier **MS 1048**, en lieu et place du connecteur de calculateur d'injection, faciliter l'accès aux pointes de touche aux différents contacts.



### ATTENTION :

Une erreur de branchement pourrait entraîner une détérioration des composants du circuit d'injection.

Bornier MS 1048



(Le **MS 1048** se compose d'une embase 35 voies solidaire d'un circuit imprimé sur lequel sont réparties 35 surfaces cuivrées et numérotées de 1 à 35).

### NOTA :

Toutes les manipulations autres qu'avec le **XR25**, telles que shunt de bornes électriques ou contrôle au voltmètre, sont à proscrire calculateur branché.

## INJECTION

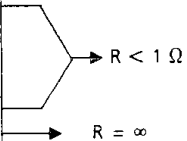
### Diagnostic avec bornier



| Element contrôlé                         | Affectation des voies           | Valeurs                                                         | Observations                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Electrovanne de purge canister (F7P 722) | b-5 et voie 5 du relais 236     | $R = 30 \pm 10 \Omega$                                          | Pour $R = \infty$ , vérifier la résistance sur les bornes de l'électrovanne (coupure circuit).                                       |
| Isolement                                | b-5 et b-1                      | $R = \infty$                                                    |                                                                                                                                      |
| Injecteur de départ à froid (F7P 722)    | b-10 et voie 5 du relais 236    | $R = 10 \pm 5 \Omega$                                           | Pour $R = \infty$ , vérifier la résistance sur les bornes de l'injecteur.                                                            |
| Isolement                                | b-10 et b-1                     | $R = \infty$                                                    | Contrôle important si mauvais départ à froid.                                                                                        |
| Capteur PMH                              | b-11 et b-28                    | $R = 200 \pm 50 \Omega$                                         | Connecteur du capteur fixé sur le dessus de boîte de vitesses.                                                                       |
| Isolement                                | b-11 et b-1                     | $R = \infty$                                                    |                                                                                                                                      |
| Capteur température                      |                                 |                                                                 |                                                                                                                                      |
| - air                                    | b-14 et b-32                    | $R = 3500 \pm 100 \Omega$<br>à $t = 20^\circ\text{C}$           | La résistance évolue avec la température.<br>(Voir caractéristiques).                                                                |
| - eau                                    | b-15 et b-32                    |                                                                 |                                                                                                                                      |
| Isolement                                | b-14 puis b-15 et b-1           | $R = \infty$                                                    |                                                                                                                                      |
| Masse calculateur                        | Voies 1 puis 2 et la masse      | $R < 1 \Omega$                                                  | Vérifier la propreté des fixations des tresses de masse sur caisse, sur moteur, et boîte de vitesses ainsi que leur serrage correct. |
| + AVC mémoire calculateur                | b-4 et câblage borne + batterie | $R < 1 \Omega$                                                  | —                                                                                                                                    |
| Commande du relais 236 par calculateur   | b-6 et voie 2 du relais 236     | $R < 1 \Omega$                                                  | —                                                                                                                                    |
| Isolement                                | b-6 et b-1                      | $R = \infty$                                                    | —                                                                                                                                    |
| Commande du relais 238 par calculateur   | b-7 et voie 2 relais 238        | $R < 1 \Omega$                                                  | —                                                                                                                                    |
| Isolement                                | b-7 et b-1                      | $R = \infty$                                                    | —                                                                                                                                    |
| Information position papillon            | b-9 et b-17                     | de $1800 \pm 200 \Omega$ en PL<br>à $3000 \pm 200 \Omega$ en PF | Relevés approximatifs.                                                                                                               |
| Circuit potentiomètre papillon           | b-16 et b-17                    | $\approx 4000 \Omega$                                           | Valeur fixe :<br>Conditions : Débrancher le capteur de pression absolue.                                                             |

## INJECTION

### Diagnostic avec bornier

| Element contrôlé                         | Affectation des voies                                                                                                               | Valeurs                                                                                                            | Observations                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liaison prise diag.                      | b-18 et voie 9 prise diag.                                                                                                          | $R < 1 \Omega$                                                                                                     | —                                                                                                                 |
| Alimentation calculateur                 | b-19 et voie 5 du relais 238                                                                                                        | $R < 1 \Omega$                                                                                                     | —                                                                                                                 |
| Isolement                                | b-19 et b-1                                                                                                                         | $R = \infty$                                                                                                       | —                                                                                                                 |
| Circuit injecteurs                       | b-20 puis b-21 et voie 5 relais 236                                                                                                 | $R \approx 0,7 \Omega$                                                                                             | Résistance équivalente. (Montage en parallèle).                                                                   |
| Isolement                                | b-20 ou b-21 et b-1                                                                                                                 | $R = \infty$                                                                                                       | —                                                                                                                 |
| Vanne de régulation du régime de ralenti | b-23 et b-24                                                                                                                        | $R \approx 40 \pm 2 \Omega$                                                                                        | Somme des résistances des 2 enroulements.                                                                         |
|                                          | b-23 puis b-24 et voie 5 relais 236                                                                                                 | $R = 20 \pm 2 \Omega$                                                                                              | Résistance de chaque enroulement.                                                                                 |
| Isolement                                | b-23 puis b-24 et b-1                                                                                                               | $R = \infty$                                                                                                       |                                                                                                                   |
| Liaison MPA                              | b-27 et voie b connecteur 2 voies du MPA                                                                                            | $R < 1 \Omega$                                                                                                     | —                                                                                                                 |
| Isolement                                | b-27 et b-1                                                                                                                         | $R = \infty$                                                                                                       |                                                                                                                   |
| Capteur cliquetis                        | b-31 et b-32                                                                                                                        | $R = \infty$<br>(valeurs relevées non exploitables)                                                                | Le signal capteur doit être contrôlé moteur tournant avec XR25 en # 13                                            |
| Capteur pression absolue                 | b-16 et b-33<br>b-17 et b-33                                                                                                        | Les valeurs lues sont semblables                                                                                   | Contrôle pour XR25 # 01.<br>Valeur cohérente avec la pression atmosphérique sans contact.                         |
| Sonde à oxygène (F7P 722)                | Sur connecteur sonde<br>- voie A et voie A sur connecteur 3 voies MPA<br>- voie B et masse<br>- voie C et b-35<br>- voie C et masse |  $R < 1 \Omega$<br>$R = \infty$ | Autre test : avec contact, vérifier la présence de + batterie sur la voie A du connecteur (réchauffage de sonde). |



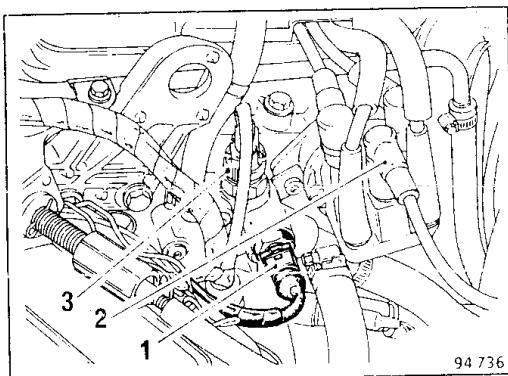
# INJECTION

## Contrôle - Réglage



### CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

le capteur est vissé sur le côté gauche de la culasse.



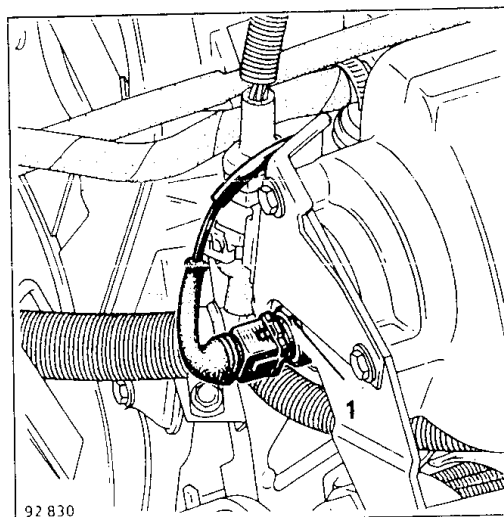
- 1 : Capteur de température d'eau pour boîtier de gestion
- 2 : Distributeur d'allumage
- 3 : Capteur de température d'eau et d'alerte au tableau de bord.

#### Caractéristiques du capteur (CTN)

| Température °C | 20 ± 1 | 80 ± 1 | 90 ± 1 |
|----------------|--------|--------|--------|
| Résistance     | 3 060  | 300    | 210    |
|                | à      | à      | à      |
| (en Ω)         | 4 050  | 370    | 270    |

### CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR

Le capteur (1) est vissé en bout du collecteur d'admission.



#### Caractéristiques du capteur (CTN)

| Température °C | 0 ± 1  | 20 ± 1 | 40 ± 1 |
|----------------|--------|--------|--------|
| Resistance     | 7 470  | 3 060  | 1 290  |
|                | à      | à      | à      |
| (en Ω)         | 11 970 | 4 050  | 1 650  |

---

## INJECTION

### Contrôle - Réglage

---

#### CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE



- Contrôler le tuyau de dépression et ses connexions.

Ne pas exercer de traction sur le tuyau côté capteur.

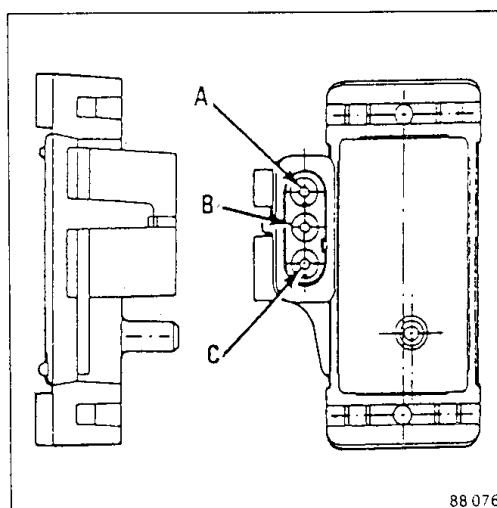
Réparer si nécessaire.

- Contrôler la continuité de la borne A du connecteur du capteur à la borne 17 du connecteur du calculateur.

Réparer si nécessaire.

- Contrôler la masse du calculateur sur les bornes 1 et 2 du connecteur par rapport à une masse franche.

Réparer si nécessaire.



A - Masse.

B - Tension de sortie.

C - + 5 Volts.

Il est autorisé de remplacer le tuyau métallique d'alimentation dépression du capteur de pression absolue par un tuyau en élastomère.

## INJECTION

### Contrôle - Réglage



#### REGLAGE DU POTENTIOMETRE PAPILLON

Utiliser la valise **XR25** équipée de la cassette dernière édition.

Contact mis, moteur à l'arrêt.

Faire **D03 # 17** et relever les valeurs sur l'afficheur central.

##### Position A :

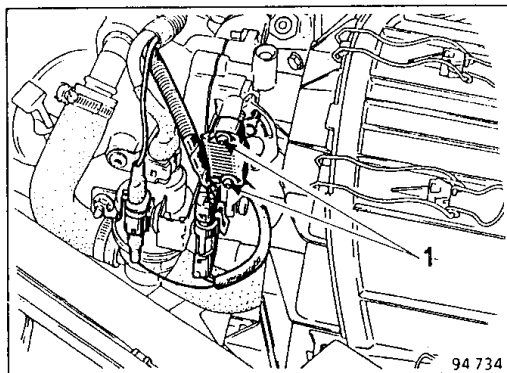
Ralenti.  
La valeur doit être de **8 à 13**.  
Barregraphes **PL** allumés.

##### Position B :

Charge partielle.  
Valeur comprise entre **20 et 190**.  
(Barregraphes éteints).

##### Position C :

Pied à fond.  
La valeur doit être de **235 ± 15**.  
Barregraphes **PF** allumés.



Avant de procéder au réglage du potentiomètre, veiller au réglage correct de la commande d'accélérateur.

#### Procédé pour le réglage

- Potentiomètre légèrement desserré.
  - Sur la valise **XR25**, taper **D03 ; # 17**.
  - Régler le potentiomètre de façon à ce que la valeur lue sur le **XR25** soit à peu près au milieu de la plage de valeurs données (par exemple : valeurs données **8 à 13** ; régler à **10**).
  - Ne pas s'occuper du barregraphe **10 D**.
  - Serrer les vis de fixation **(1)**.
  - Couper puis remettre le contact.
  - Vérifier alors, en pied levé, le bon réglage **# 17** et la présence du barregraphe **10 D**.
- Actionner deux-trois fois l'accélérateur, vérifier le retour en position pied levé et la valeur pied à fond.

#### NOTA :

Si la valeur lue en **# 17** est **128** et que le barregraphe ligne **3** est allumé, il y a détection de panne.

Vérifier le potentiomètre, le calage et le serrage sur le boîtier papillon.

#### Précaution :

La lecture des valeurs en **# 17** des pied levé et pied à fond devra être, pour un contrôle correct, faite en actionnant la pédale d'accélérateur et non la commande sous capot moteur.

---

## INJECTION

### Contrôle - Réglage

---

#### SONDE A OXYGENE

##### REPLACEMENT

La sonde 2 est placée avant le pot catalytique : son connecteur 1 se trouve sur la traverse arrière du berceau.

##### Dépose

Débrancher le connecteur du câblage électrique.

Déclipser le protecteur de sonde.

Dévisser la sonde et nettoyer le filetage sur le tube de descente du collecteur d'échappement.

##### Repose

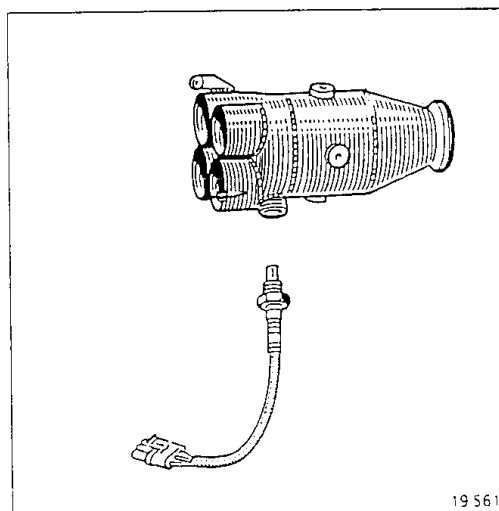
Visser et serrer la sonde à un couple de 2,7 à 3,4 daN.m.

Reposer le protecteur (présence conseillée).

Rebrancher le connecteur.

##### REMARQUE :

En cas de cassure des fils reliant la sonde, on ne peut procéder à aucune épissure ou soudure, mais uniquement au changement de la sonde.



Il est autorisé de mettre de la gaine isolante thermique sur le faisceau de sonde LAMBDA et sur le faisceau de pression d'huile sous le collecteur d'échappement.

---

## INJECTION

### Modifications obligatoires

---

— **BOITIER PAPILLON**

Il est obligatoire de débrancher le réchauffage de celui-ci ou de supprimer la résistance.



— **INJECTEUR DEPART A FROID**

Il est obligatoire de supprimer le système de départ à froid.

— **BOITIER ELECTRONIQUE DE GESTION MOTEUR**

Seule l'utilisation du calculateur réf. 77 11 151 536 est autorisée.

— **SONDE ANTI-CLIQUETIS**

Il est obligatoire de supprimer la sonde anti-cliquetis.

---

## ALIMENTATION Injecteurs

---

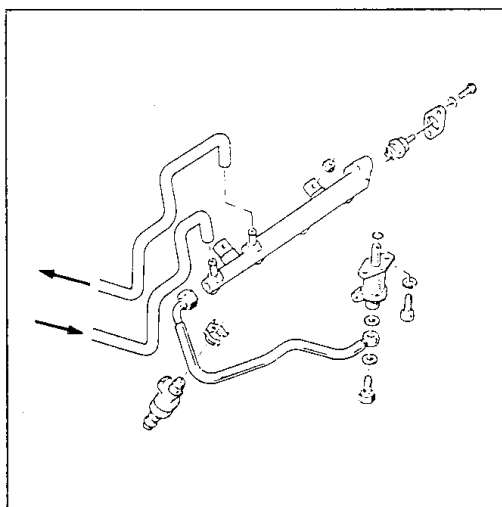
### CONTROLE DES INJECTEURS

#### Moteur arrêté

Débrancher les connecteurs.

Déposer la rampe d'injecteurs dans son ensemble, de façon à pouvoir mettre chaque injecteur dans une éprouvette de 100 cm<sup>3</sup>.

Mise en place de l'outil de maintien des injecteurs.



Mettre la pompe à essence en marche (voir "Contrôle sur débit de la pompe à essence").

Il n'y a alors aucun débit injecteur.

Appliquer **12 volts** sur chaque injecteur, il doit vaporiser dans l'éprouvette.

## ALIMENTATION

### Rampe d'injection



#### REEMPLACEMENT

##### Dépose

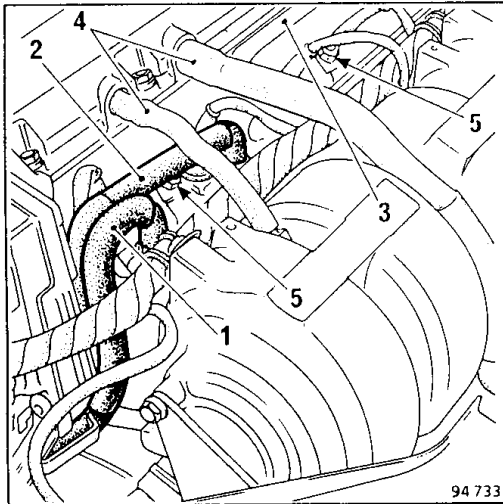
Positionner les pinces Mot. 453-01, sur les tuyaux d'alimentation et de retour carburant sur la rampe d'injection et les débrancher (1) et (2).

Déposer l'ensemble de conduits rigides et souples passant au-dessus de la rampe (3 et 4).

Enlever les écrous (5) de fixation de la rampe et déposer l'ensemble rampe + câblage + injecteurs.

Déconnecter les injecteurs.

Oter les agrafes de maintien et déposer les injecteurs.



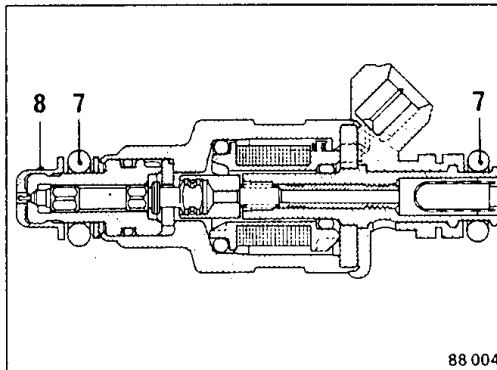
94 733

##### Repose

Lors du remontage de l'ensemble, s'assurer du bon état des joints toriques (7) et des protecteurs (8) en bout d'injecteur.

Remplacer les joints si nécessaire.

Les joints neufs doivent être montés à la graisse (Molykote 33 médium par exemple).



88 004

Après avoir soigneusement rebranché connecteurs et tuyauteries, vérifier l'étanchéité du circuit d'essence.

---

## ALIMENTATION

### Filtre à carburant

---

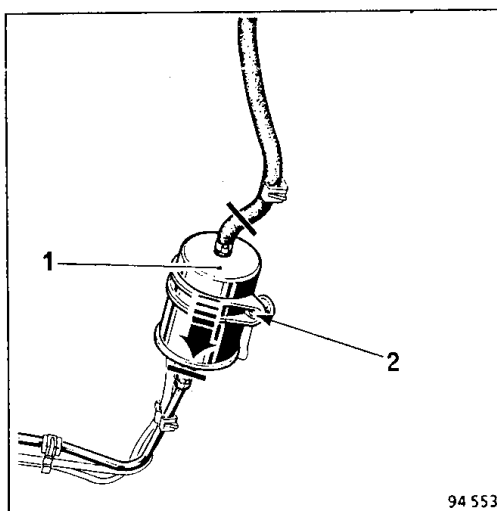
#### REPLACEMENT

Remplacement tous les 50 000 km.



| OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| Mot. 453-01                        | Pince à tuyaux souples |

Le filtre est situé à droite dans le compartiment moteur ; il est fixé par une bride sur le couple arrière.



- Mettre des pinces Mot. 453-01 sur les tuyaux souples.  
Enlever les colliers et débrancher les tuyaux d'entrée et de sortie du filtre.
- Enlever la vis (2) et déposer le filtre à essence (1).  
Lors du remontage, attention au sens d'écoulement de l'essence (voir flèche sur le filtre).
- Rebrancher les tuyaux.
- Retirer les pinces Mot. 453-01

## EQUIPEMENT ELECTRIQUE

### Interfaces électriques / *Electrical interfaces*

#### 1. RELAIS / *RELAY*

| RELAIS N° / <i>RELAY N°</i> | TAILLE / <i>SIZE</i> | DESTINATION / <i>USE</i>                                            |
|-----------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| R1                          | 40A                  | +12 APC / +12V after ignition switch                                |
| R2                          | 40A                  | démarrreur / <i>starter</i>                                         |
| R3                          | 25A                  | puissance calculateur (verrouillage) / <i>power to the computer</i> |
| R4                          | 25A                  | pompe à carburant et injecteurs / <i>fuel pump and injectors</i>    |
| R5                          | 40A                  | groupe moto ventilateur (GMV) / <i>fan</i>                          |
| R6                          | 40A                  | groupe moto ventilateur (GMV) / <i>fan</i>                          |
| R7                          | 40A                  | pompe à huile / <i>oil pump</i>                                     |

#### 2. FUSIBLE / *FUSE*

| FUSIBLE N° / <i>FUSE N°</i> | TAILLE / <i>SIZE</i> | DESTINATION / <i>USE</i>                                        |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| F1                          | 40A (maxi)           | groupe moto ventilateur (GMV) / <i>fan</i>                      |
| F2                          | 40A (maxi)           | groupe moto ventilateur (GMV) / <i>fan</i>                      |
| F3                          | 30A (maxi)           | pompe à huile / <i>oil pump</i>                                 |
| F4                          | 30A (maxi)           | +12V AVC test (puiss.) / +12V before ignit. switch test (power) |
| F5                          | 5A (micro)           | +12V APC test (cmde) / +12V after ignit. switch test (cmd)      |
| F6                          | 10A (mini)           | +12V AVC moteur / +12V before ignition switch engine            |
| F7                          | 10A (mini)           | +12V APC moteur / +12V after ignition switch engine             |
| F8                          | 10A (mini)           | +12V accessoires / +12V accessories                             |
| F9                          | 20A (mini)           | +12V lumière / +12V lighgts                                     |

### 3. CONNECTEURS / CONNECTORS

#### C1 : Connecteur tableau de bord / Dashboard connector

| BROCHE N° / PIN N° | SIGNAL                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| A                  | +12V AVC / +12V before ignition switch                                       |
| B                  | +12V APC / +12V after ignition switch                                        |
| C                  | masse / ground                                                               |
| D                  | MAXI                                                                         |
| E                  | MAXI (masse / ground)                                                        |
| F                  | compte tours / tachometer                                                    |
| G                  | mano TdB pression d'huile / oil pressure for dashboard                       |
| H                  | mano TdB température d'huile / oil temp. for dashboard                       |
| J                  | mano TdB température d'eau / water temp. for dashboard                       |
| K                  | alarme pression d'huile / oil pressure alarm                                 |
| L                  | alarme température d'eau / water temp. alarm                                 |
| M                  | non connectée (réservé intensité lumineuse / not connected (dimmer reserved) |

#### C2 : Connecteur boîtier commandes électriques (boîte à boutons) / Push button box connector

| BROCHE N° / PIN N° | SIGNAL                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| A                  | +12V AVC / +12V before ignition switch                                                  |
| B                  | +12V APC / +12V after ignition switch                                                   |
| C                  | masse / ground                                                                          |
| D                  | +12V APC accessoires / +12V accessories                                                 |
| E                  | témoin de charge (alternateur) / batterie load alarm (alternator)                       |
| F                  | démarrreur / starter                                                                    |
| G                  | +12V lumière / +12V lights                                                              |
| H                  | feux pluie / rain lights                                                                |
| J                  | thermocontact GMV (+12V AVC GMV) / fan activation sensor (+12V after ignit. switch fan) |
| K                  | thermocontact GMV (retour relais) / fan activation sensor (relay)                       |
| L                  | thermocontact GMV (sortie sonde) / fan activation sensor (sensor output)                |
| M                  | MAXI                                                                                    |
| N                  | MAXI masse / ground                                                                     |
| P                  | clignotant gauche / left hand indicator                                                 |
| R                  | clignotant droit / right hand indicator                                                 |
| S                  | centrale clignotants / indicator activation device                                      |
| T                  | résistance clignotant droit / left hand indicator resistor                              |
| U                  | résistance clignotant gauche / right hand indicator resistor                            |
| V                  | non connecté / not connected                                                            |

**C3 : Connecteur pompe à carburant et GMV / *Fan and fuel pump connector***

| BROCHE N° / <i>PIN N°</i> | SIGNAL                               |
|---------------------------|--------------------------------------|
| A                         | +12V GMV1 / +12V fan 1               |
| B                         | +12V GMV1 / +12V fan 1               |
| C                         | +12V GMV1 / +12V fan 1               |
| D                         | +12V GMV2 / +12V fan 2               |
| E                         | +12V GMV2 / +12V fan 2               |
| F                         | +12V GMV2 / +12V fan 2               |
| G                         | pompe carburant / <i>fuel pump</i>   |
| H                         | non connectée / <i>not connected</i> |

**C4 : Connecteur test / *Test connector***

| BROCHE N° / <i>PIN N°</i> | SIGNAL                                                                   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| A                         | +12V AVC (puissance) / +12V before ign. switch (power)                   |
| B                         | +12V AVC (puissance) / +12V before ign. switch (power)                   |
| C                         | +12V APC (commande) / +12V before ign. switch (command)                  |
| D                         | masse / <i>ground</i>                                                    |
| E                         | masse / <i>ground</i>                                                    |
| F                         | masse / <i>ground</i>                                                    |
| G                         | compte tours / <i>tachometer</i>                                         |
| H                         | mano TdB pression d'huile / <i>oil pressure for dashboard</i>            |
| J                         | mano TdB température d'huile / <i>oil temp. for dashboard</i>            |
| K                         | mano TdB température d'eau / <i>water temp. for dashboard</i>            |
| L                         | alarme pression d'huile / <i>oil pressure alarm</i>                      |
| M                         | alarme température d'eau / <i>water temp. alarm</i>                      |
| N                         | signal diag calculateur : broche 18 / <i>diagnostic computer: pin 18</i> |
| P                         | signal défaut calculateur : broche 13 / <i>default computer: pin 13</i>  |
| R                         | capteur PMH - / <i>engine revolution sensor -</i>                        |
| S                         | capteur PMH + / <i>engine revolution sensor +</i>                        |
| T                         | non connecté / <i>not connected</i>                                      |
| U                         | non connecté / <i>not connected</i>                                      |
| V                         | non connecté / <i>not connected</i>                                      |

**C5 : Connecteur moteur / Engine connector**

| BROCHE N° / PIN A° | SIGNAL                                                                                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                  | +12V AVC moteur / +12V after ignit. switch (power)                                           |
| B                  | +12V APC moteur / +12V after ignit. switch (power)                                           |
| C                  | masse / ground                                                                               |
| D                  | +12V APC accessoires / +12V accessories                                                      |
| E                  | excit. démarreur / starter                                                                   |
| F                  | témoin de charge / batterie load alarm                                                       |
| G                  | compte tours / tachometer                                                                    |
| H                  | mano TdB pression d'huile / oil pressure for dashboard                                       |
| J                  | mano TdB température d'huile / oil temp. for dashboard                                       |
| K                  | mano TdB température d'eau / water temp. for dashboard                                       |
| L                  | alarme pression d'huile / oil pressure alarm                                                 |
| M                  | alarme température d'eau / water temp. alarm                                                 |
| N                  | signal diag calculateur : broche 18 / diagnostic computer: pin 18                            |
| P                  | signal défaut calculateur : broche 13 / default computer: pin 13                             |
| R                  | capteur PMH - / engine revolution sensor -                                                   |
| S                  | capteur PMH + / engine revolution sensor +                                                   |
| T                  | thermocontact GMV (+12V AVC GMV) / fan activation sensor (+12V after ignit. switch fan)      |
| U                  | thermocontact GMV (retour relais) / fan activation sensor (relay)                            |
| V                  | commande relais de pompe carburant / injecteurs                                              |
| W                  | +12V pompe carburant / injecteurs                                                            |
| X                  | commande relais puissance calculateur (verrouillage) / power to the computer relay command   |
| Y                  | +12V puissance calculateur (verrouillage) / +12V power to the computer                       |
| Z                  | thermocontact pompe à huile (commande relais) / oil pump sensor (input command to the relay) |
| a                  | +12V pompe à huile / +12V oil pump                                                           |
| b                  | +12V pompe à huile / +12V oil pump                                                           |
| d                  | non connectée / not connected                                                                |
| e                  | non connectée / not connected                                                                |
| f                  | non connectée / not connected                                                                |

**C6 : Connecteur lumière / Lights connector**

| BROCHE N° / PIN A° | SIGNAL                                            |
|--------------------|---------------------------------------------------|
| A                  | +12V stop / +12V stop lights                      |
| B                  | +12V clignotant gauche / +12V left hand indicator |
| C                  | +12V clignotant droit / +12V right hand indicator |
| D                  | +12V feu de pluie / +12V rain lights              |
| E                  | masse / ground                                    |

---

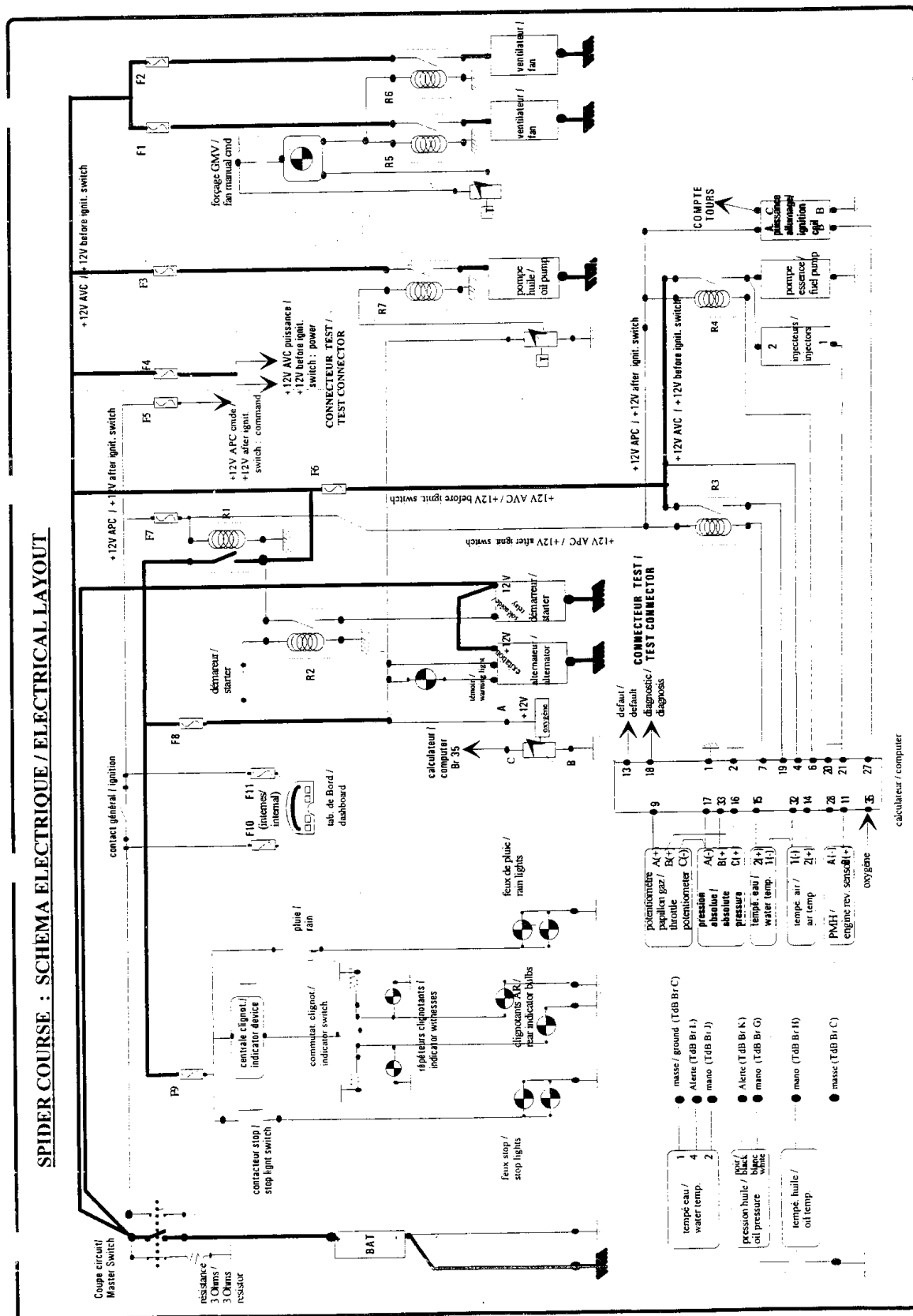
**C7 : Connecteur capteur de PMH / *Engine rev sensor connector***

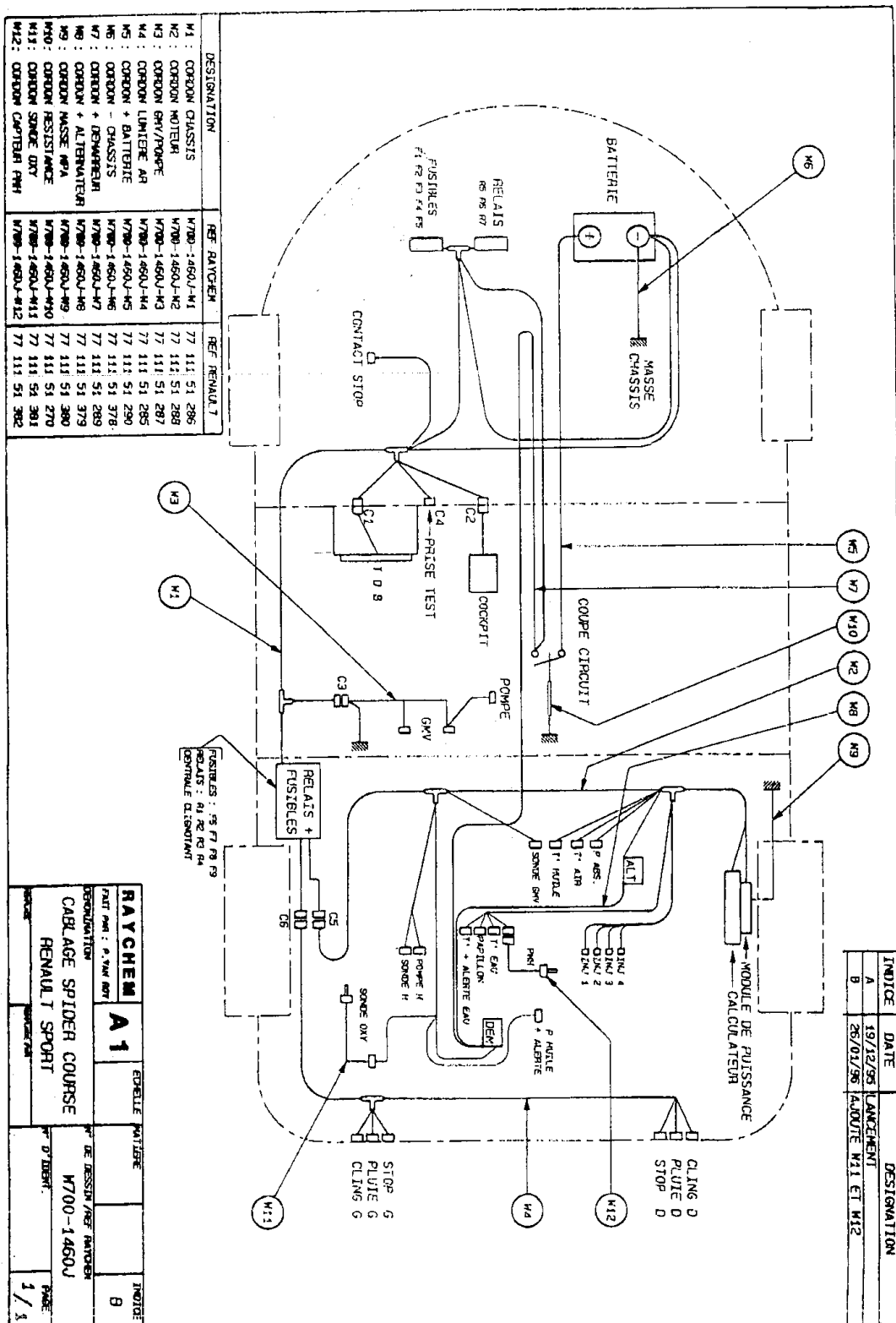
| BROCHE N°/PIN A° | SIGNAL                                             |
|------------------|----------------------------------------------------|
| A                | capteur PMH - (a) / <i>engine rev sensor - (a)</i> |
| B                | capteur PMH - (b) / <i>engine rev sensor - (b)</i> |
| C                | non connectée / <i>not connected</i>               |

**C8 : Connecteur sonde oxygène (LAMBDA) / *Oxygen (LAMBDA) sensor connector***

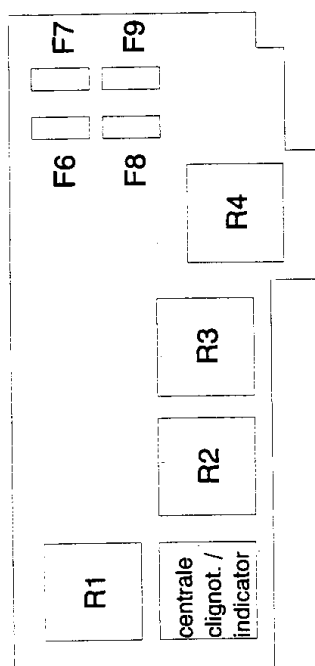
| BROCHE N°/PIN A° | SIGNAL                                             |
|------------------|----------------------------------------------------|
| A                | +12V accessoires (a) / <i>+12V accessories (a)</i> |
| B                | masse (b) / <i>ground (b)</i>                      |
| C                | signal (c) / <i>sensor output (c)</i>              |

# SPIDER COURSE : SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL LAYOUT

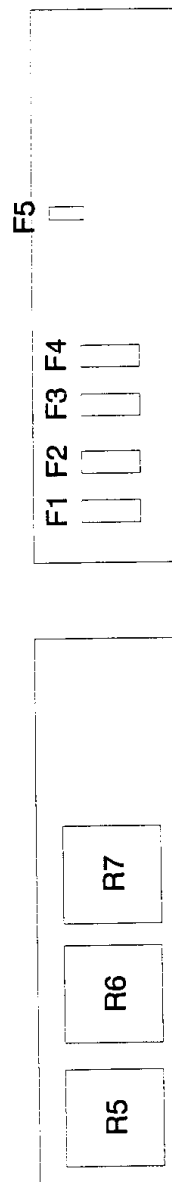




**LOCALISATION DES RELAIS ET DES FUSIBLES /**  
**FUSES AND RELAYS ARRANGEMENT**

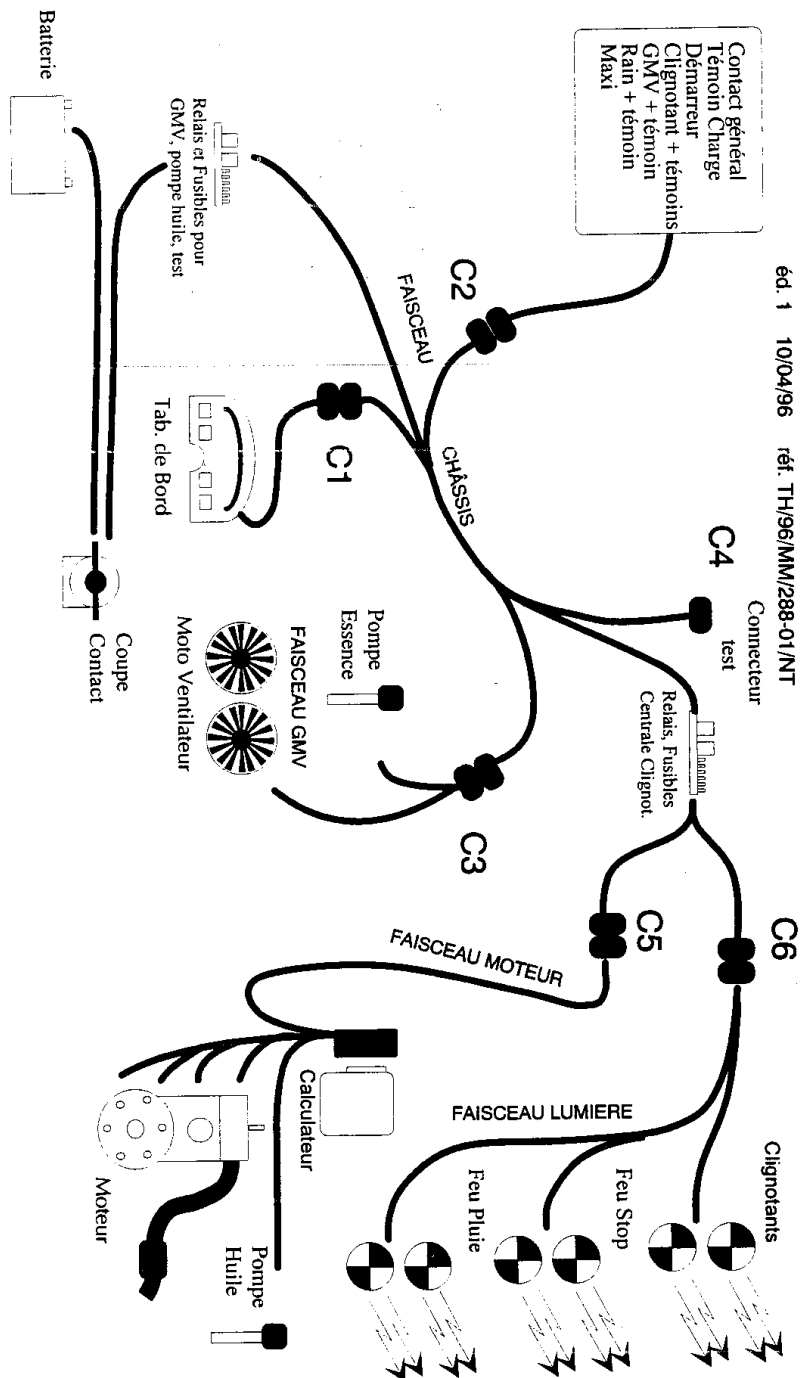


PLATINE ARRIERE / REAR BOX



PLATINES AVANT / FRONT BOXES

# FAISCEAUX SPIDER COURSE / SPIDER HARNESSSES



---

# Spider

---

## **2** Transmission

**20** EMBRAYAGE

**21** BOITE DE VITESSES MECANIQUE

**22** COMMANDE DE VITESSES

**29** TRANSMISSIONS

---

**EF0H**

---

77 11 187 333

Edition Française

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à la Régie Nationale des Usines Renault S.A.

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de la Régie Nationale des Usines Renault S.A.



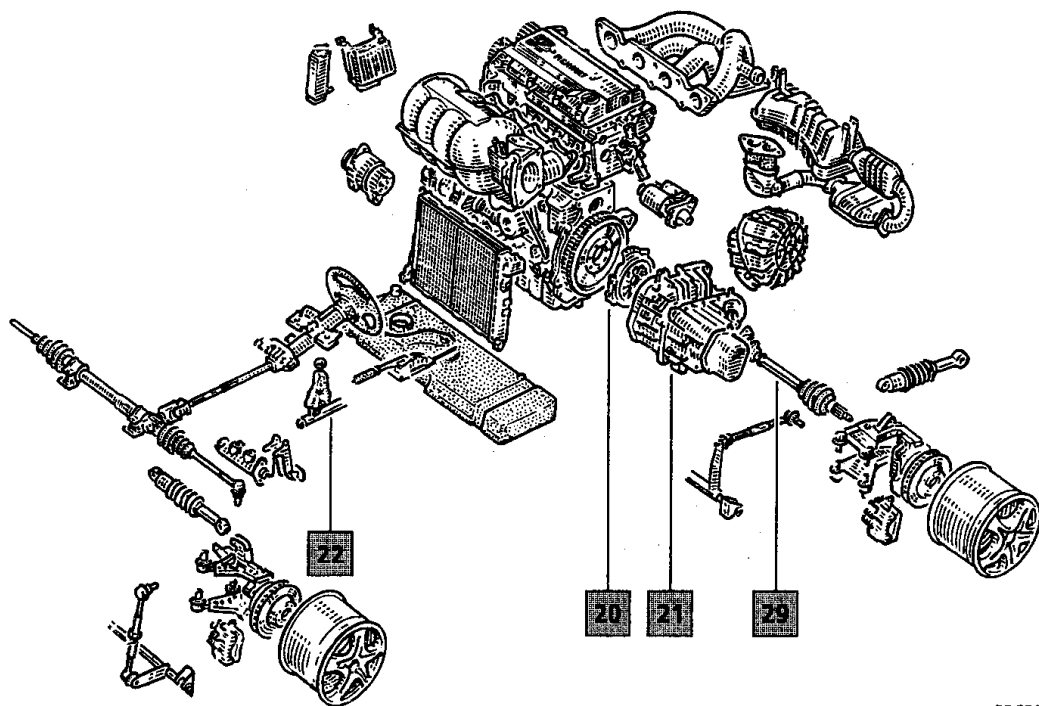
Régie Nationale des Usines Renault S.A. 1996

Imprimerie du Val Marbœuf S.A.

---

# ECLATE

---



PRC20.3

---

---

## 2 Transmission

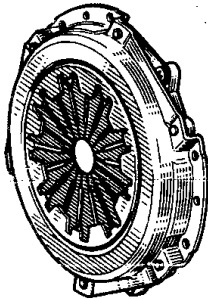
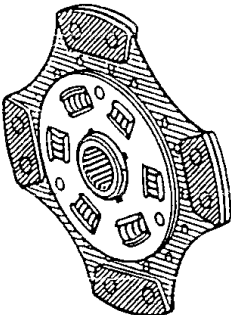
### Sommaire

|                                                         | Pages |                                 | Pages |
|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| <b>20 EMBRAYAGE</b>                                     |       | <b>22 COMMANDE DE VITESSES</b>  |       |
| Identification                                          | 20-1  | Fonctionnement et réglage       | 22-1  |
| Coupes et ingrédients                                   | 20-2  | Câble de déverrouillage         | 22-2  |
| Mécanisme - Disque                                      | 20-3  |                                 |       |
| Butée - Fourchette                                      | 20-4  |                                 |       |
| <b>21 BOITE DE VITESSES MECANIQUE</b>                   |       | <b>29 TRANSMISSIONS</b>         |       |
| Identification                                          | 21-1  | Ingrédients                     | 29-1  |
| Rapports                                                | 21-2  | Transmissions transversales     | 29-2  |
| Capacité - Lubrifiants                                  | 21-2  | Soufflet côté roue              | 29-6  |
| Ingrédients                                             | 21-4  | Soufflet côté boîte de vitesses | 29-10 |
| Pièces à remplacer systématique-<br>ment                | 21-4  | Soufflet roulement              | 29-14 |
| Outillage spécialisé                                    | 21-5  |                                 |       |
| Coupe - Couple de serrage                               | 21-8  |                                 |       |
| Boîte de vitesse (Dépose - Repose)                      | 21-10 |                                 |       |
| Particularités - Réglages                               | 21-17 |                                 |       |
| Réfection boîte de vitesses                             | 21-20 |                                 |       |
| Réfection boîte de vitesses<br>(différentiel)           | 21-28 |                                 |       |
| Réfection boîte de vitesses (arbre<br>primaire)         | 21-35 |                                 |       |
| Réfection boîte de vitesses (arbre<br>secondaire)       | 21-39 |                                 |       |
| Réfection boîte de vitesses<br>(assemblage des carters) | 21-41 |                                 |       |
| Réglage du potentiomètre                                | 21-46 |                                 |       |
| Joint de sortie de différentiel                         | 21-47 |                                 |       |
| Réglage contacteur de coupure<br>moteur                 | 21-50 |                                 |       |

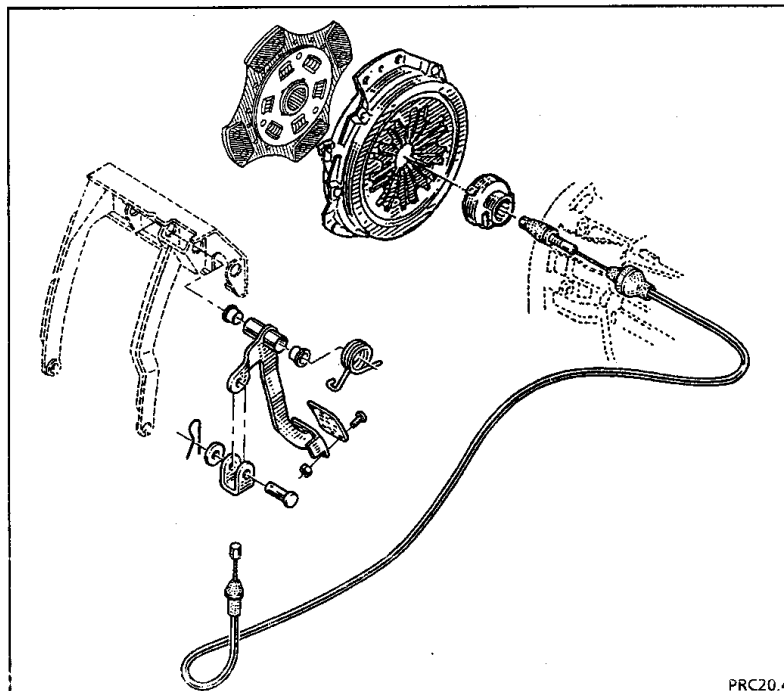
---

## EMBRAYAGE Identification

20

| TYPE<br>VEHICULE | TYPE<br>MOTEUR | MECANISME                                                                                                          | DISQUE                                                                             |
|------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| EF0H             | F7R            |  <p>858735</p> <p>200 CP 6250</p> |  |

## Eclaté



## EMBAYAGE Coupes

20

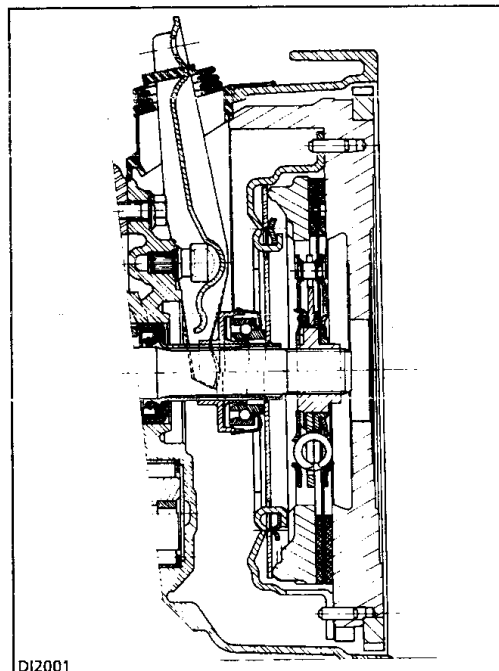
Embrayage monodisque à commande par câble, fonctionnant à sec.

Plateau d'embrayage à diaphragme.

Disque d'embrayage à moyeu élastique.

Butée à billes guidées autocentreuse et en appui constant.

Le réglage de la garde d'embrayage est manuel.



## Ingrédients

| Type         | Conditionnement   | Référence     | Organe                                                                                                      |
|--------------|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOLYKOTE BR2 | Boîte d'1 kg      | 77 01 421 145 | Cannelures du planétaire droit<br>Pivot de fourchette<br>Guide de butée<br>Patins de fourchette } Embrayage |
| LOCTITE 518  | Seringue de 24 ml | 77 01 421 162 | Face d'assemblage des carters                                                                               |

## EMBRAYAGE Mécanisme - Disque

20

### REPLACEMENT

Cette opération s'effectue après la dépose de la boîte de vitesses.

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 582      Secteur d'arrêt  
Plus l'outillage pour la dépose de la boîte de vitesses

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de mécanisme Ø 8 pour embrayage  
Ø 200

2,25

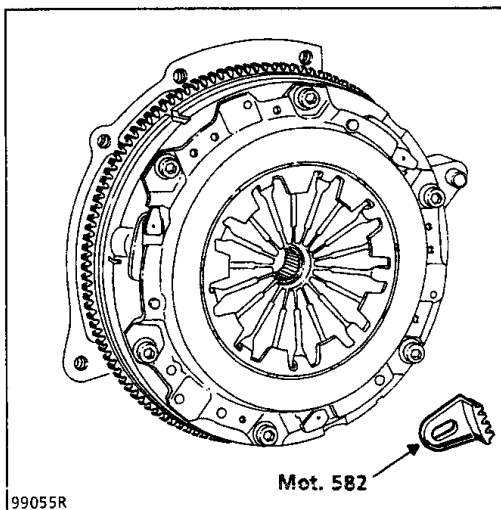
### DEPOSE

Mettre :

- le secteur d'arrêt Mot. 582,
- le centreur (pour éviter la chute du disque de friction).

Enlever les vis de fixation du mécanisme et déposer celui-ci ainsi que le disque d'embrayage.

Contrôler et remplacer les pièces défectueuses.

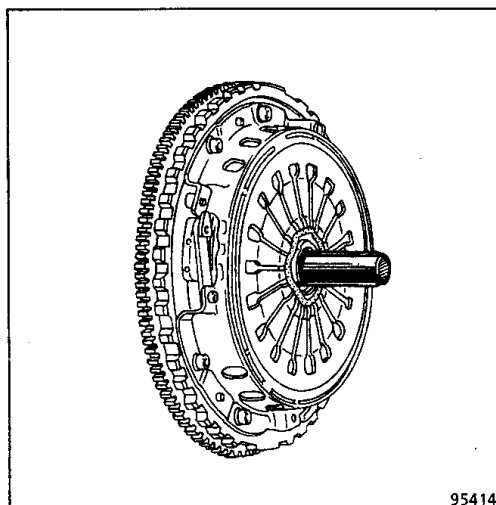


### REPOSE

Dégraisser la face de fixation du volant.

Mettre le disque en place (déport du moyeu côté boîte de vitesses).

Centrer à l'aide de l'outil fourni dans la collection de rechange.



Visser progressivement en étoile, puis bloquer les vis de fixation du mécanisme au couple.

Déposer le secteur d'arrêt Mot. 582.

Enduire de graisse MOLYKOTE BR2 :

- le tube-guide,
- les patins de fourchette.

## EMBRAYAGE

### Butée - Fourchette

20

#### REPLACEMENT

Cette opération s'effectue après dépose de la boîte de vitesses.

#### DEPOSE

Retirer :

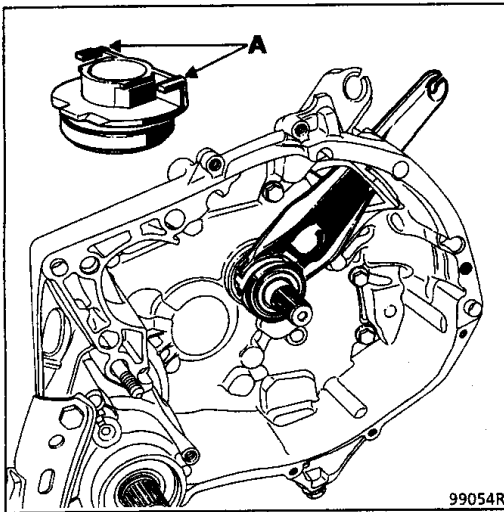
- la butée en basculant la fourchette,
- le caoutchouc protecteur et tirer la fourchette vers l'intérieur du carter d'embrayage.

#### REPOSE

Enduire les parois du tube-guide et les patins de fourchette de MOLYKOTE BR2.

Placer la fourchette et remettre le caoutchouc protecteur.

Mettre la butée sur le tube-guide en plaçant les encoches (A) dans la fourchette.



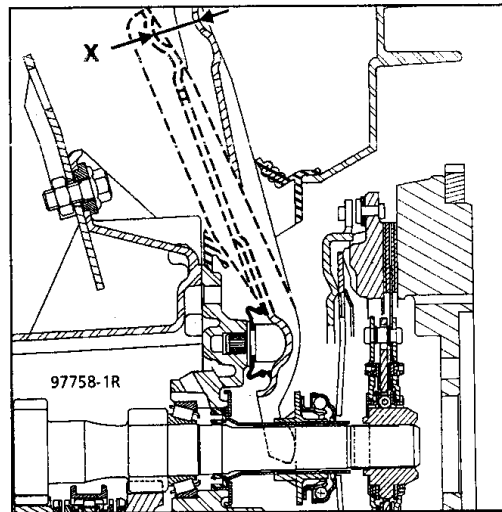
S'assurer du bon coulissement.

**NOTA :** lors d'intervention ne nécessitant pas la dépose de la boîte de vitesses ou après mise en place de celle-ci, **NE PAS SOULEVER** la fourchette car elle risquerait de se dégager de l'encoche (A) de la butée.

Après remise en place de la boîte de vitesses, placer le câble sur la fourchette d'embrayage et régler la garde d'embrayage.

Vérifier la course de débrayage.

La course de la fourchette doit être de :  
 $X = 27,4 \text{ à } 30,7 \text{ mm}$

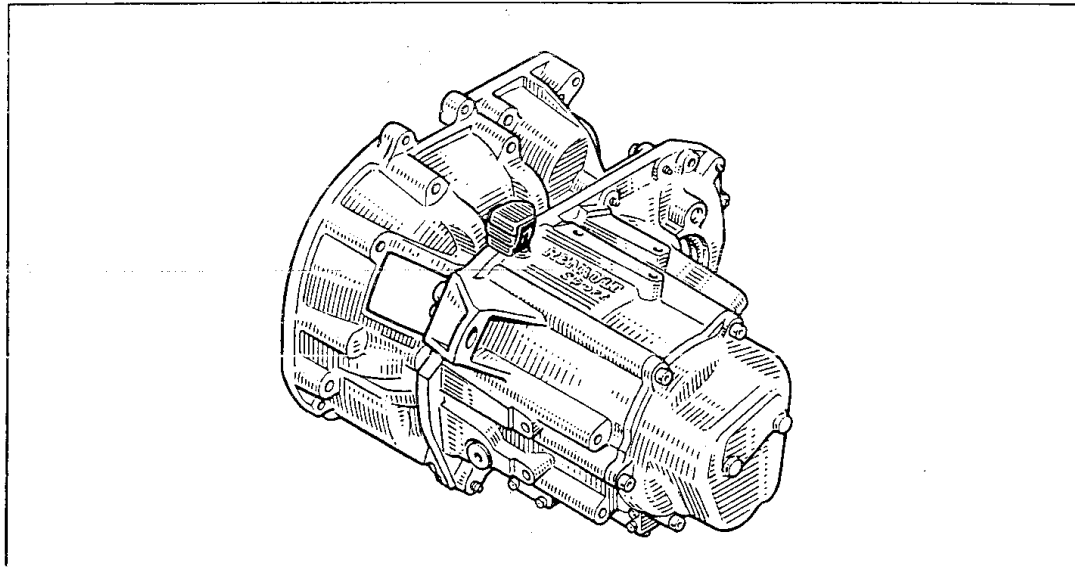


---

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Identification

21

La boîte de vitesses est du type Renault Sport SADEV



Pour tous renseignements complémentaires, contacter la société :

SADEV  
6, rue des Grand'Montains  
85110 SAINT PROUANT  
FRANCE

Tél. : 02 51 66 42 68 - Fax : 02 51 66 49 99

Chaque boîte de vitesses a été testée et scellée. Elle est garantie un an.  
Ce scellé ne peut-être retiré que par un représentant SADEV ou par un technicien  
Après vente SADEV Européen agréé.  
La garantie de la boîte de vitesses n'est plus assurée si le scellé n'est plus en place.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Rapports

**21**

BV6

| Couple cylindrique | 1 <sup>ère</sup> | 2 <sup>ème</sup> | 3 <sup>ème</sup> | 4 <sup>ème</sup> | 5 <sup>ème</sup> | 6 <sup>ème</sup> | Marche AR |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| 15                 | 13               | 16               | 18               | 21               | 22               | 24               | 1         |
| —                  | —                | —                | —                | —                | —                | —                | —25       |
| 56                 | 35               | 33               | 30               | 29               | 26               | 25               | 36        |

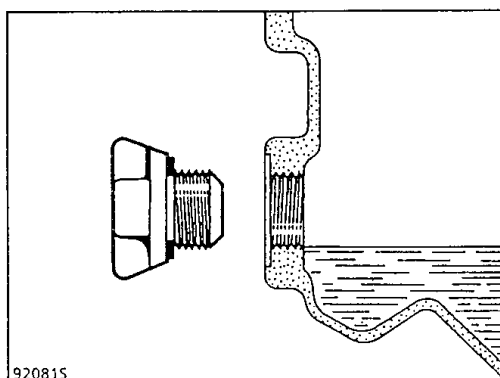
### Capacité - Lubrifiants

Capacité (en litres) : 2

| 1 <sup>ère</sup> vidange  | Fréquence des vidanges   | Qualité viscosité |
|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| Après les 50 premiers kms | Après toutes les courses | HTX 729<br>75W90  |

CONTROLE NIVEAU

Bouchon (A) sans jauge



Remplir jusqu'au niveau de l'orifice.

---

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Lubrifiants

21

### PRECAUTIONS PARTICULIERES

L'huile HTX 729 est un produit de haute technologie nécessitant certaines précautions, afin d'éviter l'introduction d'eau, qui à très faible quantité dégrade la qualité de l'huile et engendre un blocage de la boîte de vitesses.

En cas de complément d'huile dans la boîte de vitesses, ne mélanger aucune autre huile avec l'huile HTX.

### STOCKAGE EN UTILISATION

Tout bidon ouvert à l'utilisation doit faire l'objet d'une attention particulière en ce qui concerne son étanchéité, afin d'interdire l'introduction de matière ou d'eau dans celui-ci.

#### En particulier :

- 1) Les bidons doivent impérativement être stockés à l'abri des intempéries (pluie, neige, projections extérieures) et en position horizontale.
- 2) Si un prélèvement d'huile s'effectue avec une seringue, le bidon doit être refermé après l'utilisation.
- 3) Ne pas entreposer les bidons près d'une station de lavage.
- 4) Ne pas transvaser l'huile dans des récipients de plus grande capacité.

### LAVAGE SOUS PRESSION

#### 1) Sur véhicule :

Obturer le reniflard de mise à l'air libre de la boîte de vitesses.

#### 2) Boîte de vitesses déposée :

Il est impératif d'obturer correctement tous les orifices afin d'éviter l'introduction d'eau dans la boîte de vitesses.

---

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Ingrédients

---

**21**

| Type                  | Conditionnement   | N° M.P.R.     | Organe                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Molykote "BR2"</b> | Boîte de 1 kg     | 77 01 421 145 | Pivot de fourchette de débrayage.<br>Alésage du tube-guide de butée.<br>Patins de fourchette d'embrayage.<br>Cannelures du planétaire droit. |
| <b>Loctite 518</b>    | Seringue de 24 ml | 77 01 421 162 | Faces d'assemblages des carters.                                                                                                             |
| <b>CAF 4/60 THIXO</b> | Tube 100 g        | 77 01 404 452 | Extrémités des goupilles élastiques<br>sur transmission.<br>Filetage des contacteurs.                                                        |
| <b>Ravitol plus</b>   | Bidon de 2 litres | 77 01 417 424 | Nettoyage des pièces.                                                                                                                        |

#### Pièces à remplacer systématiquement

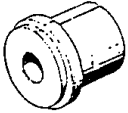
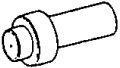
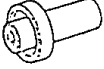
Lorsqu'elles ont été déposées :

- les joints à lèvres,
- les joints toriques,
- le tube-guide de butée (joint à lèvres),
- les goupilles élastiques,
- les écrous d'arbre secondaire et de différentiel,
- l'écrou du boîtier différentiel.

# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Outillage spécialisé

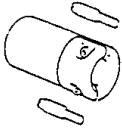
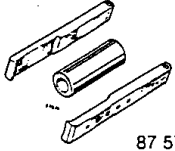
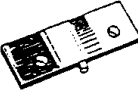
21

| Figurine                                                                                      | Référence<br>Méthodes | Numéro M.P.R. | Désignation                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>90 592   | B. Vi. 1058           | 00 00 105 800 | Mandrin de montage du joint d'étanchéité de sortie de boîte côté différentiel.            |
| <br>90 588   | B. Vi. 1059           | 00 00 105 900 | Bague de mise en place des roulements de différentiel.                                    |
| <br>93 000   | B. Vi. 1164           | 00 00 116 400 | Outil de mise en place des cuvettes de roulements de jumelle sur carter de mécanisme.     |
| <br>93 407 | B. Vi. 1165           | 00 00 116 500 | Outil d'extraction du roulement d'arbre secondaire sur carter Embrayage-Différentiel.     |
| <br>93 000 | B. Vi. 1166           | 00 00 116 600 | Outil de mise en place du roulement d'arbre primaire sur carter Embrayage-Différentiel.   |
| <br>93 000 | B. Vi. 1167           | 00 00 116 700 | Outil de mise en place du roulement d'arbre secondaire sur carter Embrayage-Différentiel. |

# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Outillage spécialisé

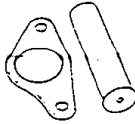
21

| Figurine                                                                                      | Référence<br>Méthodes | Numéro M.P.R. | Désignation                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| <br>93 068   | B. Vi. 1163           | 00 00 116 300 | Outil d'extraction et de mise en place du tube-guide. |
| <br>90 722   | B. Vi. 28-01          | 00 01 227 301 | Extracteur de roulement avec griffes.                 |
| <br>87 571  | B. Vi. 1007           | 00 00 100 700 | Griffes pour B. Vi. 28-01                             |
| <br>90 594 | B. Vi. 1057           | 00 00 105 700 | Outil de blocage en rotation du différentiel.         |

# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Outillage spécialisé

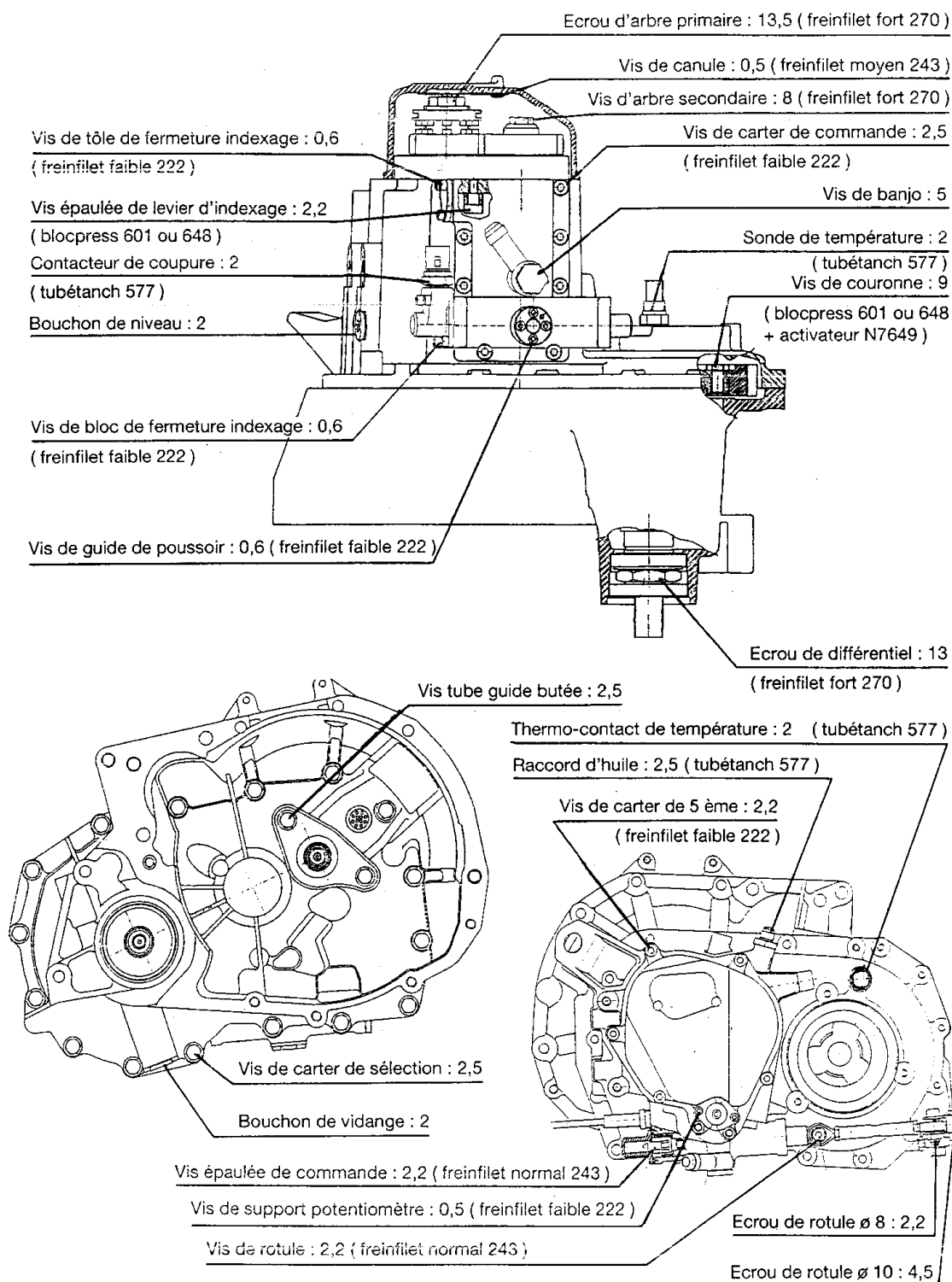
21

| Figurine                                                                                       | Référence<br>Méthodes | Numéro M.P.R. | Désignation                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br>81 788    | B. Vi. 1171           | 00 00 117 100 | Outil de mise en place du roulement sur arbre primaire.           |
| <br>93 461    | B. Vi. 1175           | 00 00 117 500 | Bouton de montage du pignon fixe de 5 <sup>ème</sup> .            |
| <br>94 989    | B. Vi. 1223           | 00 00 122 300 | Collection de protection des portées de joint du tube-guide.      |
| <br>693 061 | Rou. 15-01            | 00 01 331 601 | Embout protecteur d'arbre.<br>Diam. intérieur 16 mm.              |
|                                                                                                | Réf SADEV             | SAOUT 005901  | Plaques support de comparateur                                    |
|                                                                                                | Réf SADEV             | SAOUT 005902  | Rondelles de pré-réglage de précontrainte.                        |
|                                                                                                | Réf SADEV             | SAOUT 005903  | Tôle support de boîte de vitesses.                                |
|                                                                                                | Réf SADEV             | SAOUT 005904  | Rondelle extracteur pour pignon de 5 <sup>ème</sup> .             |
|                                                                                                | Réf SADEV             | SAOUT 005905  | CAVALIER de traction pour réglage de la précharge sur secondaire. |

# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Coupe - Couple de serrage (en daN.m)

**21**



# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

21

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| B.Vi. 31-01   | Jeu de broches             |
| Rou. 604-01   | Immobilisateur de moyeu    |
| T.Av. 476     | Arrache rotule             |
| T.Av. 1050-02 | Extracteur de transmission |

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| Ecrou de transmission                  | 25   |
| Vis de fixation soufflet sur B.V.      | 2,5  |
| Vis de roue                            | 10   |
| Vis de fixation étrier de frein        | 7    |
| Vis de rotule de barre de parallélisme | 4    |
| Ecrou de rotule triangle supérieur     | 5    |
| Bouchon de vidange                     | 2,2  |
| Bouchon de remplissage                 | 0,17 |
| Vis tour de boîte et démarreur         | 5    |

### DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :

- les roues arrière,
- le capot moteur.

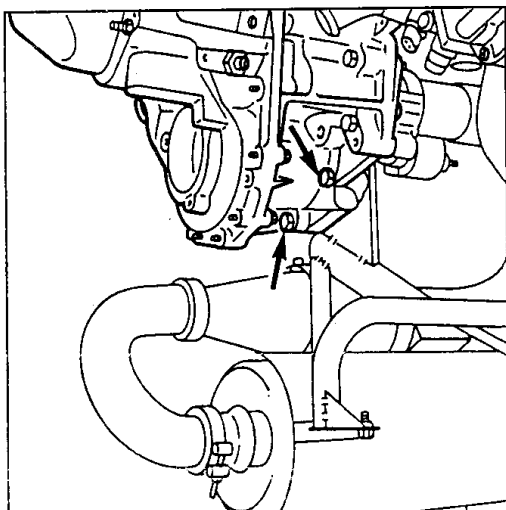
Vidanger la boîte de vitesses.

Déconnecter les faisceaux sur le passage de roue arrière gauche.

Déposer la jupe arrière.

Débrancher la sonde "Lambda" du catalyseur.

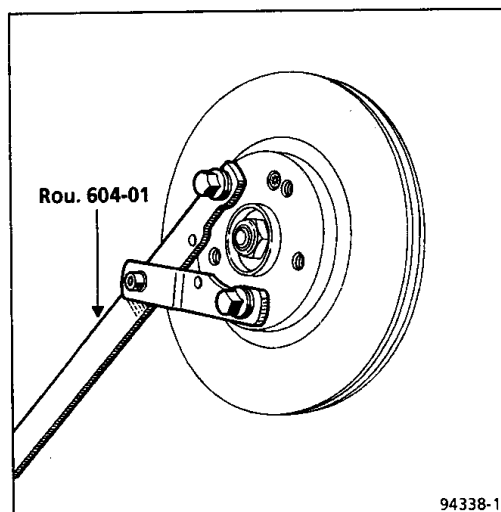
Déposer l'ensemble échappement et support échappement.



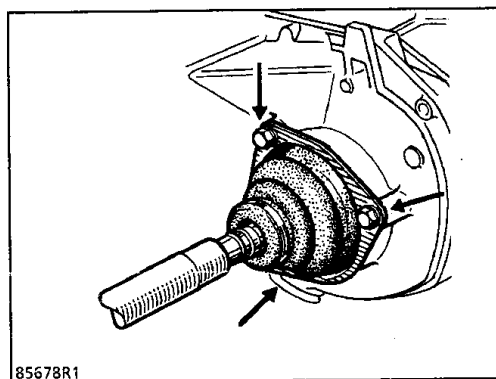
### COTE GAUCHE DU VEHICULE :

Déposer :

- l'ensemble de frein (le suspendre au châssis pour ne pas détériorer le flexible de frein),
- l'écrou de transmission : outil Rou. 604-01,



- les trois vis,

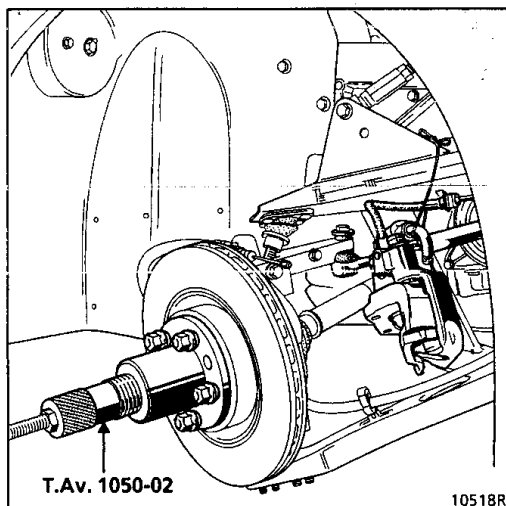


## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

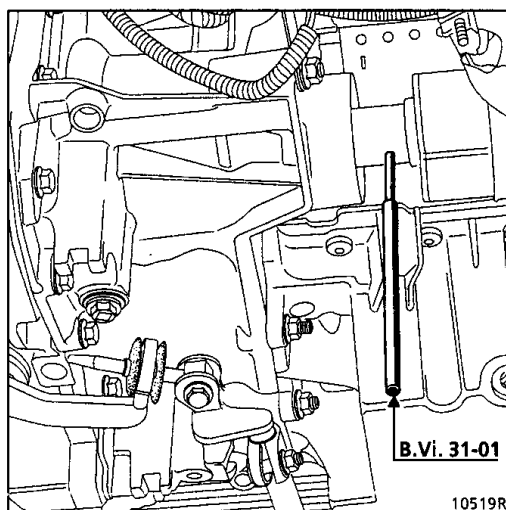
21

- la rotule de la barre de parallélisme,
- la rotule du triangle supérieur,
- la transmission avec l'outil T.Av. 1050-02.



COTE DROIT DU VEHICULE :

Déposer les goupilles de transmission à l'aide de l'outil B.Vi. 31-01.

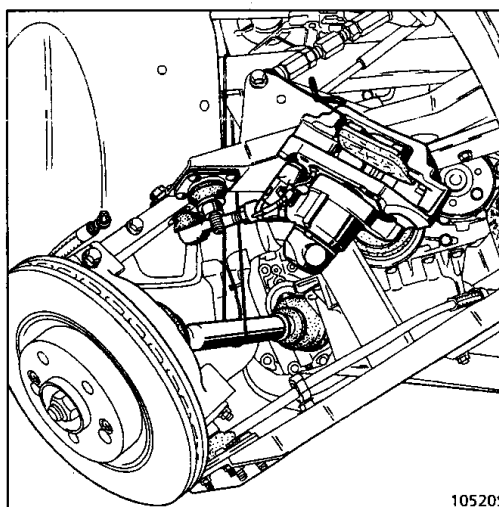


Déposer :

- l'ensemble de frein (le suspendre au châssis pour ne pas détériorer le flexible de frein),
- la rotule du triangle supérieur.

Attacher la transmission au châssis pour éviter que celle-ci se déboîte.

Incliner le moyeu afin de pouvoir extraire la transmission du côté de la boîte.



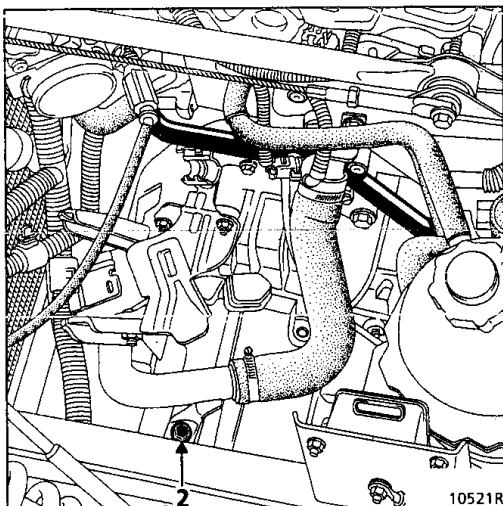
Déposer le câble d'embrayage.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

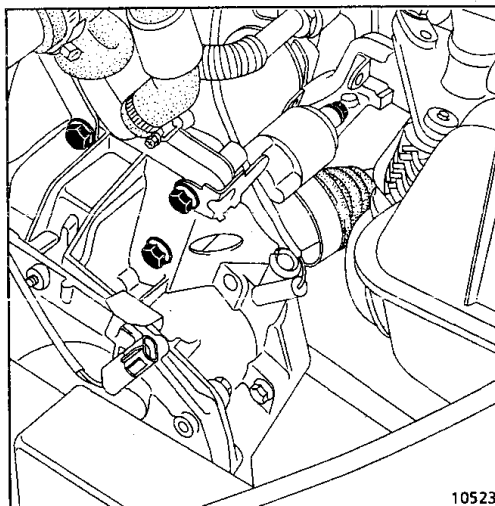
21

Dévisser la vis de fixation du tube d'eau qui se situe sur la boîte de vitesses (2).



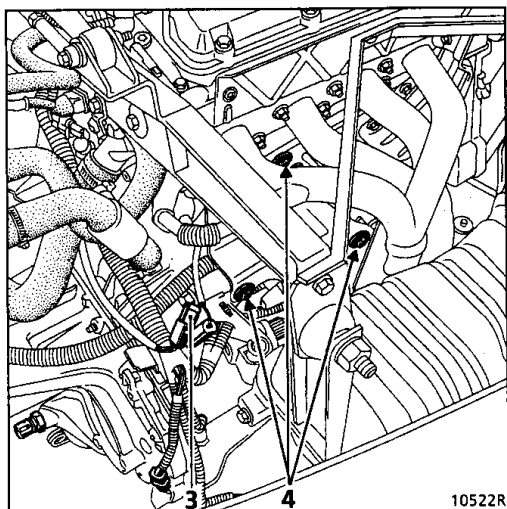
Débrancher le démarreur.

Déposer les vis de fixation du démarreur.



Débrancher le capteur point mort haut (3).

Déposer les 3 vis (4) de l'écran thermique du démarreur.

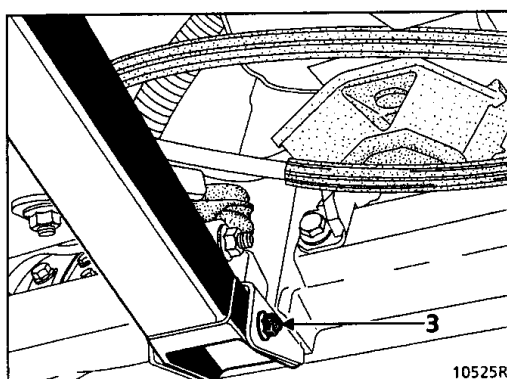
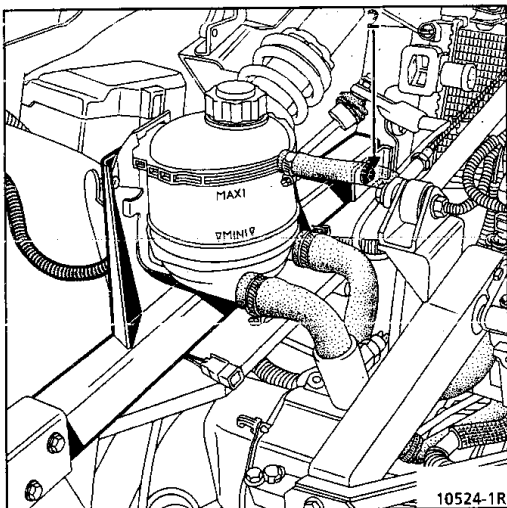


## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

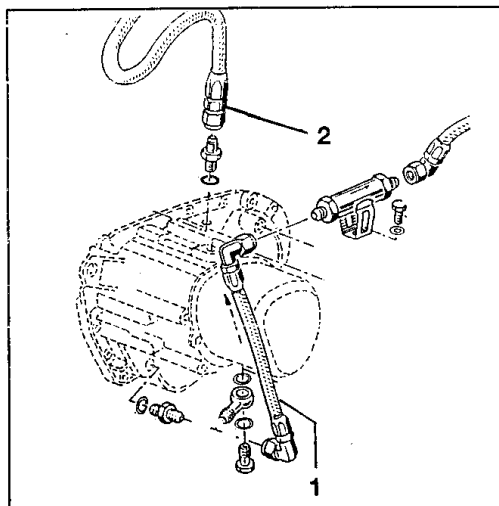
### Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

21

Déposer les vis de l'extension du couple arrière (2) et (3).



Débrancher les canalisations d'huile sur la B.V. (1) et (2).



Déposer l'extension gauche du couple arrière en la faisant pivoter sur sa fixation supérieure.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

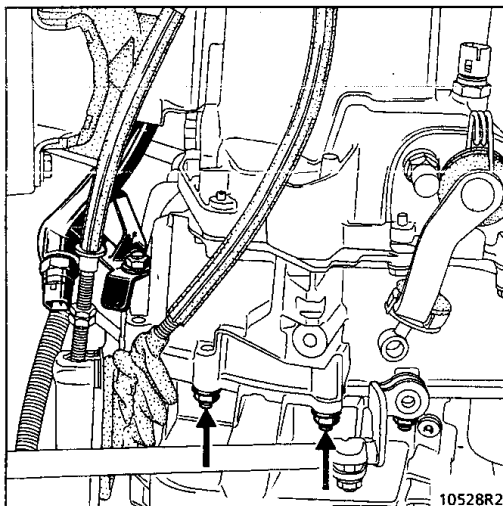
21

Retirer :

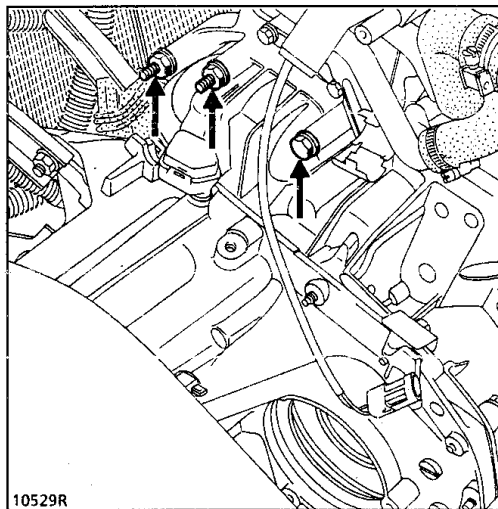
- le câble de commande de la boîte de vitesses et le dégager de son support,
- le câble de déverrouillage de la boîte de vitesses.

Déposer :

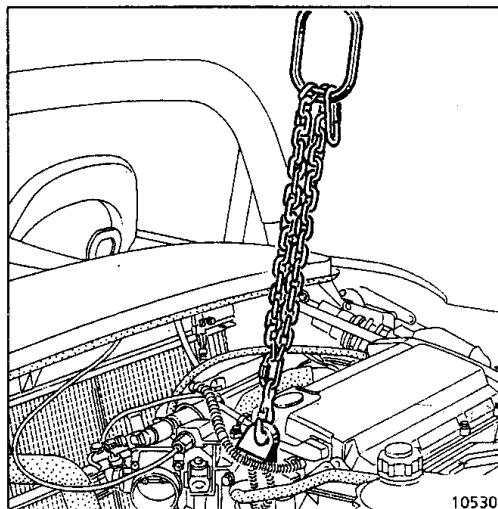
- les vis inférieures du tour de boîte de vitesses,



- les vis supérieures du tour de boîte de vitesses,



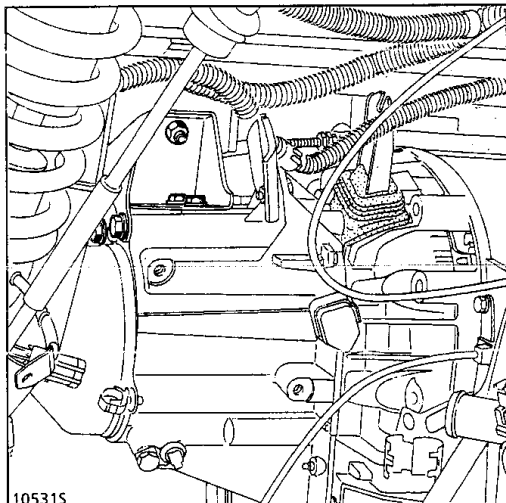
Positionner la grue d'atelier sur le point de levage moteur côté gauche.



## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

21

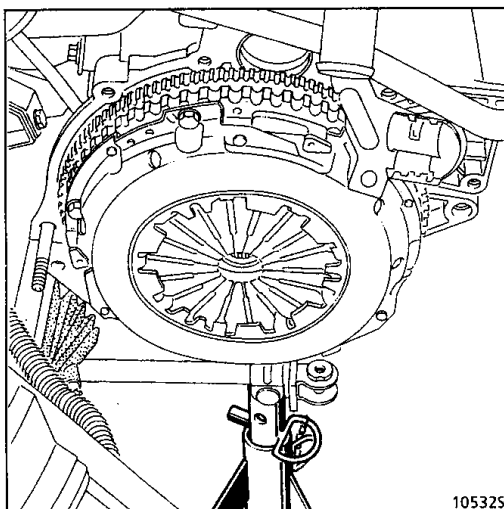
Déposer le support de boîte de vitesses.



Désaccoupler la boîte du moteur.

Sortir la boîte par le dessous du véhicule.

Positionner une chandelle sous le moteur.



### REPOSE

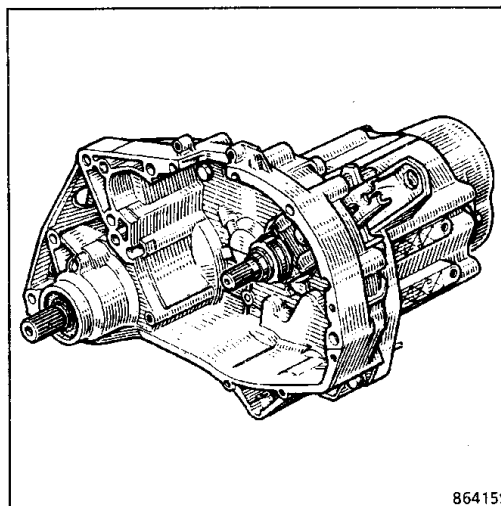
Enduire les parois du tube-guide et les patins de la fourchette de graisse MOLYKOTE BR2.

Placer la fourchette sur les encoches de la butée d'embrayage.

Amener en approche la boîte de vitesses.

Accoupler la boîte au moteur en évitant de déplacer ce dernier en hauteur.

S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses.

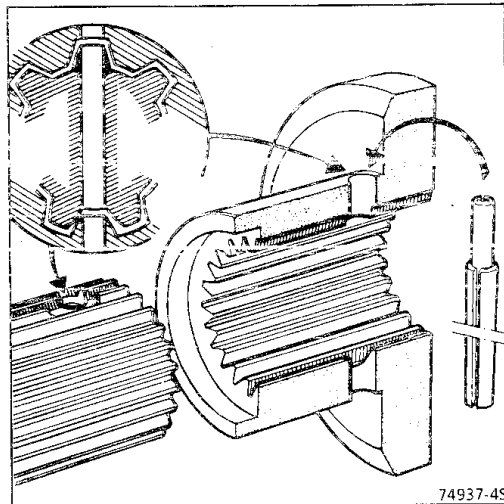


Reposer les autres éléments en procédant en sens inverse de la dépose.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Boîte de vitesses (Dépose - Repose)

21

Positionner la transmission par rapport au planétaire, pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire à l'aide de la broche coudée S.Vi. 51-01 pour aligner les trous.



Un chanfrein d'entrée sur le planétaire facilite le montage des goupilles élastiques neuves.

Etancher les extrémités (RHODORSEAL 5661).

Effectuer les remplissages en fluides.

Monter les vis de fixation des étriers à la Loctite FRENBLOC et serrer les vis au couple.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de freins.



Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.

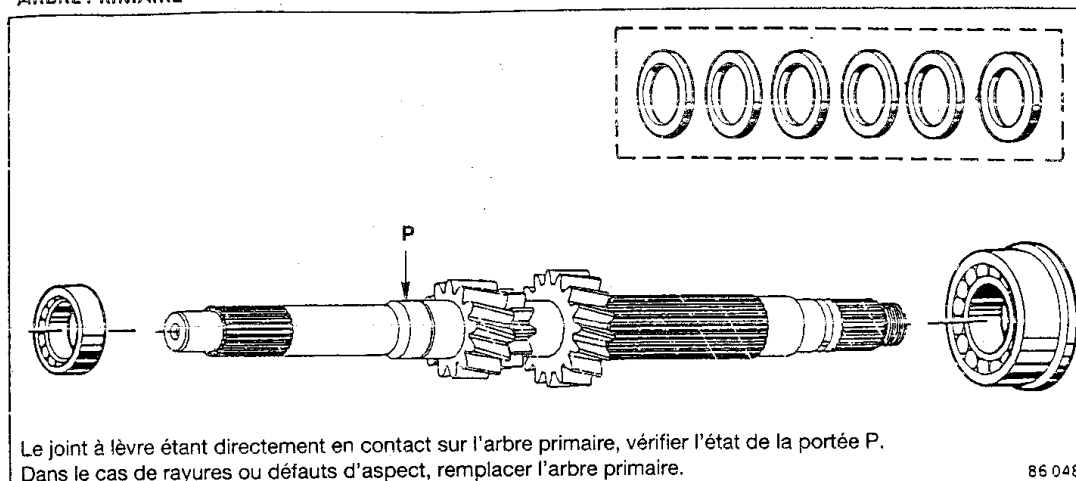
Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.

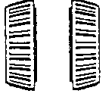
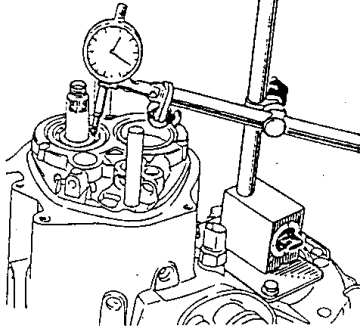
# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Particularités - Réglages

21

### ARBRE PRIMAIRE



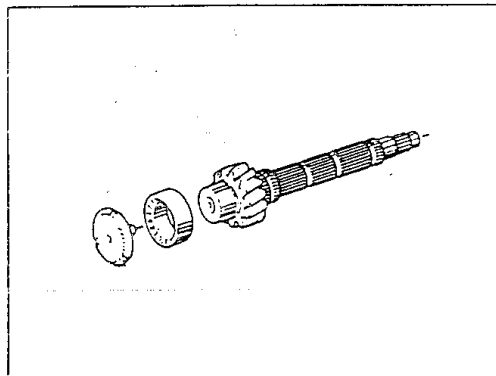
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roulements d'arbre primaire                                                                                                                   |  <p>à rouleaux coniques<br/>Montage en "X"</p> <p>93 227</p> |
| Réglage de la précontrainte des roulements                                                                                                    |  <p>par rondelles</p> <p>93 227</p>                        |
| Valeur prescrite pour obtenir la précontrainte correcte des roulements (neufs)                                                                | <p>0,2 mm</p>                                                                                                                                   |
| <p>Moyens de contrôle :</p> <p>Comparateur et support réf SAOUT 005901<br/>avec rondelle de réglage de précontrainte<br/>réf SAOUT 005902</p> |  <p>92 951</p>                                              |
| Epaisseur des rondelles fournies en rechange.                                                                                                 |  <p>Pas de 0,05 mm<br/>Plage : 1,8 à 2,4 mm</p>             |

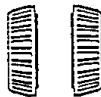
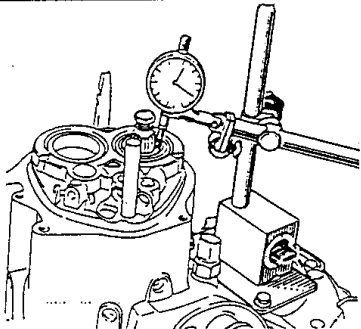
# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Particularités - Réglages

21

### ARBRE SECONDAIRE



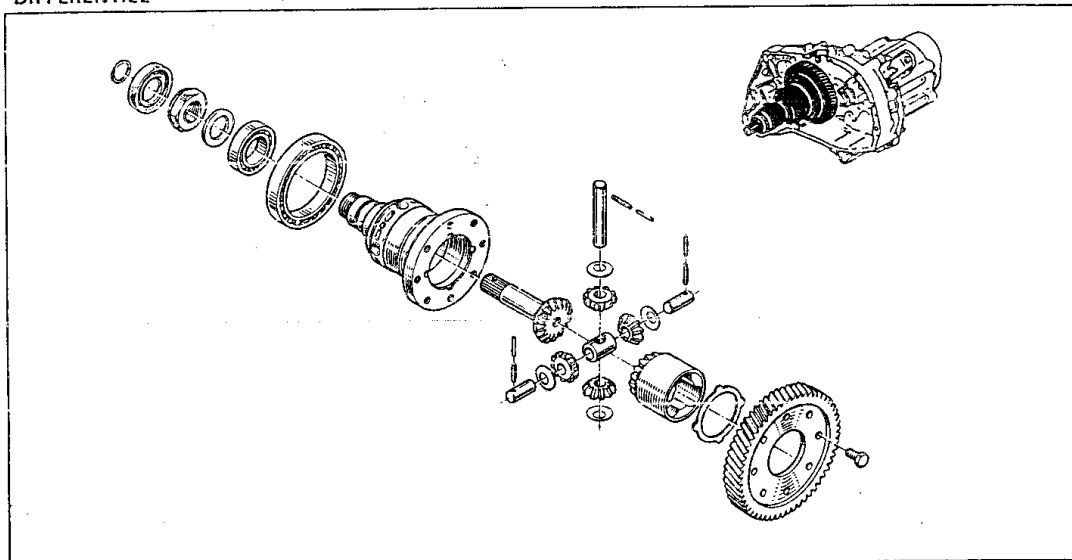
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roulements d'arbre secondaire                                                                                                      | <br>à rouleaux coniques<br>Montage en "X" 93 227 |
| Réglage de la précontrainte des roulements                                                                                         | <br>par rondelles 93 227                       |
| Valeur prescrite pour obtenir la précontrainte correcte des roulements (neufs)                                                     | 0,25 mm                                                                                                                            |
| Moyens de mesure :<br><br>Comparateur et support réf SAOUT 005901<br>avec rondelle de réglage de précontrainte<br>réf SAOUT 005902 | <br>92 952                                     |
| Epaisseur des rondelles fournies en rechange.                                                                                      |  Pas de 0,05 mm<br>Plage : 1,8 à 2,4 mm         |

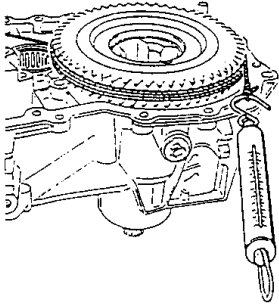
# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Particularités - Réglages

21

### DIFFERENTIEL



|                                               |                                                                                                                                       |        |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Roulements de différentiel                    | <br>à rouleaux coniques<br>Montage en "O"         | 93 227 |
| Réglage de la précontrainte des roulements    | <br>par rondelles                                | 93 227 |
| Précontrainte roulements de différentiel      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roulements réutilisés : 0 à 1,6 daN.</li> <li>• Roulements neufs : 1,6 à 3,2 daN.</li> </ul> |        |
| Moyens de contrôle : Dynamomètre              | <br>90 668                                        |        |
| Épaisseur des rondelles fournies en rechange. | <br>Pas de 0,05 mm<br>Plage : 2,225 à 2,525 mm    |        |

# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

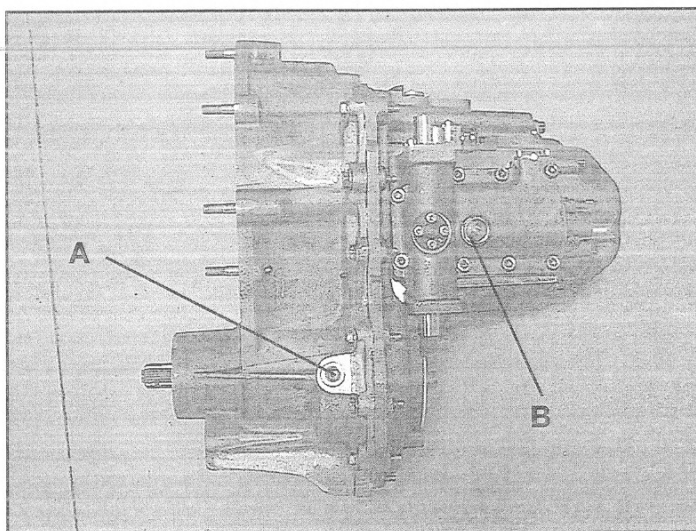
## Réfection boîte de vitesses

21

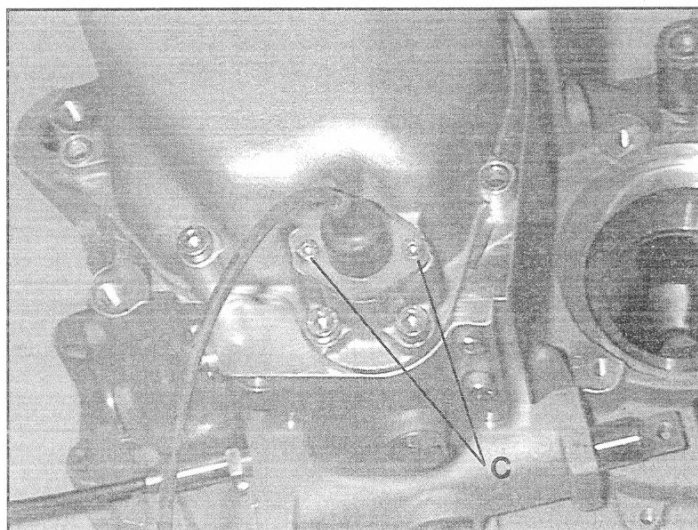
### DEMONTAGE

#### Démontage du carter de 5<sup>ème</sup> et de commande :

- Fixer la boîte sur le support SADEV SAOUT 005903 qui sera adapté sur un pied ou dans un étau.
- Vidanger la boîte en retirant le bouchon de vidange du carter d'embrayage (A) et le raccord d'huile du carter de commande (B), nettoyer l'aimant du bouchon du carter de commande, changer les joints métalloplastiques.



- Retirer tous les accessoires de la boîte : câble de verrouillage de marche arrière, reniflard...
- Desserrer les deux vis M5 (C) de bride de potentiomètre, retirer le potentiomètre assemblé sur l'accouplement.

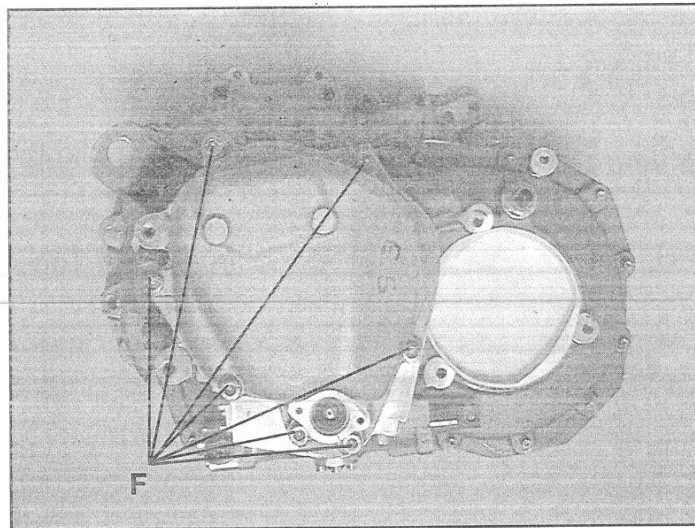


## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses

21

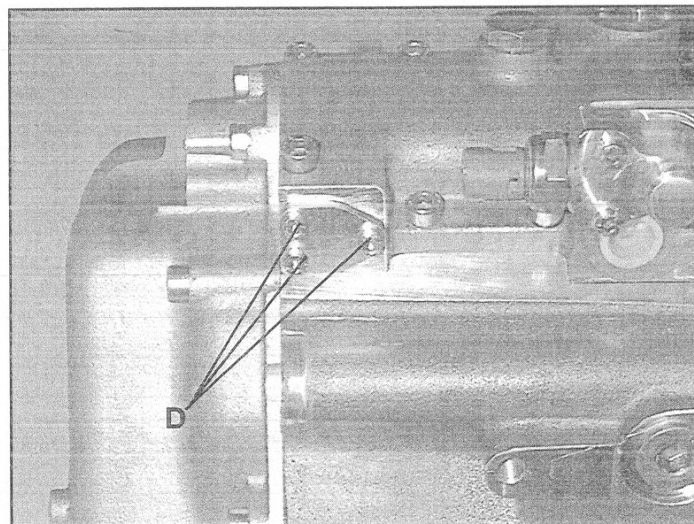
#### DEMONTAGE (suite)



- Enlever les sept vis M8 (F) de fixation du carter de 5<sup>ème</sup>, retirer le carter de 5<sup>ème</sup>, s'assurer que le tube d'arrivée d'huile ne soit pas faussé ou dessoudé, sinon le changer. Nettoyer les plans de joint.

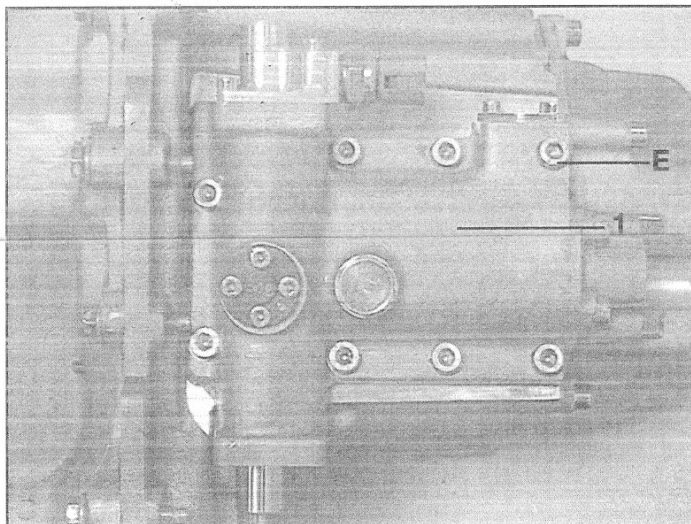
**Nota : Lors de la manipulation de la boîte, faire attention à ne pas briser la goulotte de lubrification 5<sup>ème</sup>, sinon, démonter la boîte et remplacer.**

- Retirer la rondelle de calage du barillet de sélection côté 5<sup>ème</sup>.

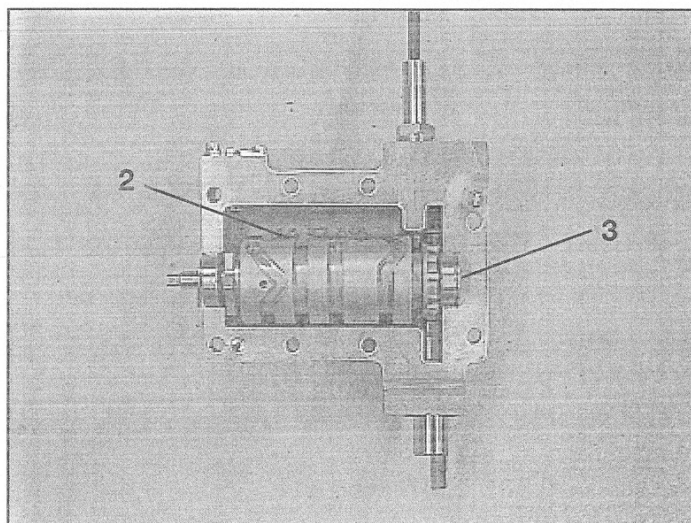


- Enlever les trois vis M5 (D) de la tôle de fermeture du ressort d'indexage, retirer la tôle de fermeture, le ressort d'indexage, le joint torique d'étanchéité en le décollant avec un jet d'air comprimé.

### DEMONTAGE (suite)



- Enlever les huit vis M8 (E) de fixation du carter de commande, retirer le carter de commande (1), le barillet de sélection (2) et la rondelle de calage (3) du barillet côté embrayage, repérer cette rondelle et ne pas l'intervertir avec celle côté 5<sup>ème</sup>. Vérifier le jeu des roulements de barillet, si le jeu est trop important, les changer. Nettoyer les plans de joint.



## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

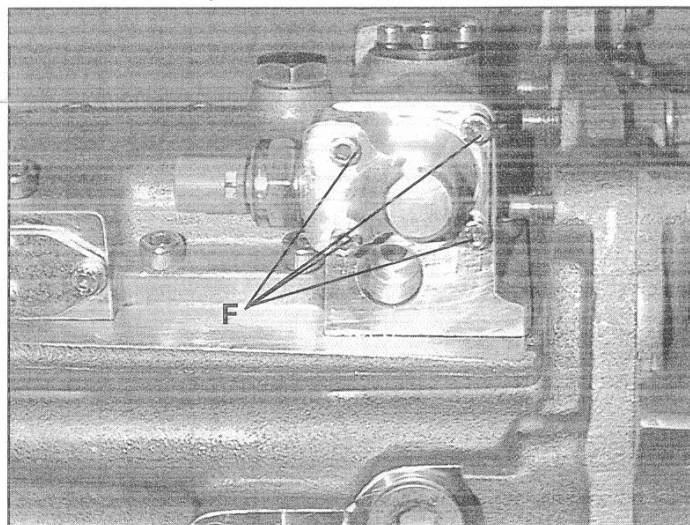
### Réfection boîte de vitesses

21

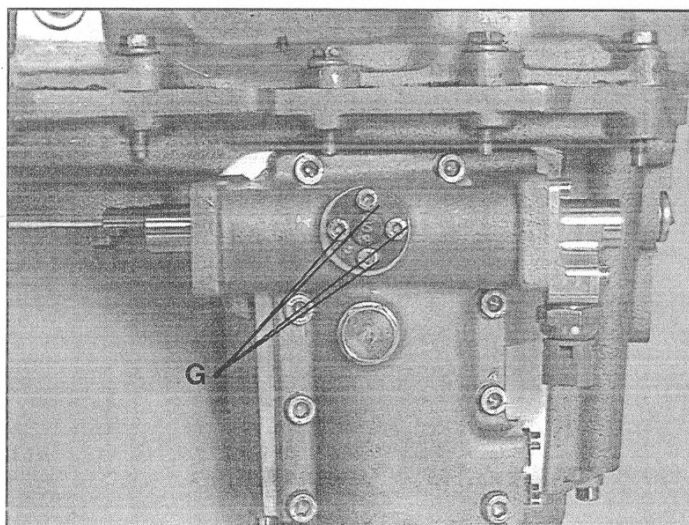
#### DEMONTAGE (suite)

##### Démontage du système de commande :

- Enlever les quatre vis M5 (F) du bloc de fermeture de l'axe de commande, retirer le bloc et le joint torique d'étanchéité en le décollant avec un jet d'air comprimé.

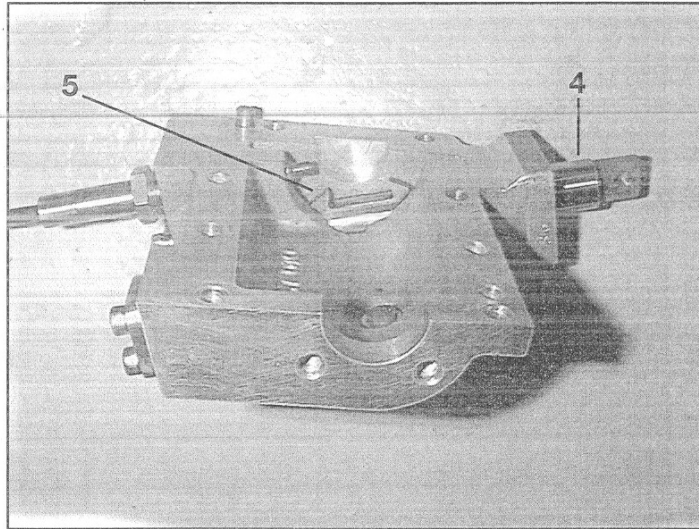


- Enlever les quatre vis M5 (G) du guide de poussoir, retirer le guide de poussoir, le poussoir de cliquet double et le ressort, vérifier l'état du joint torique et le changer si nécessaire.

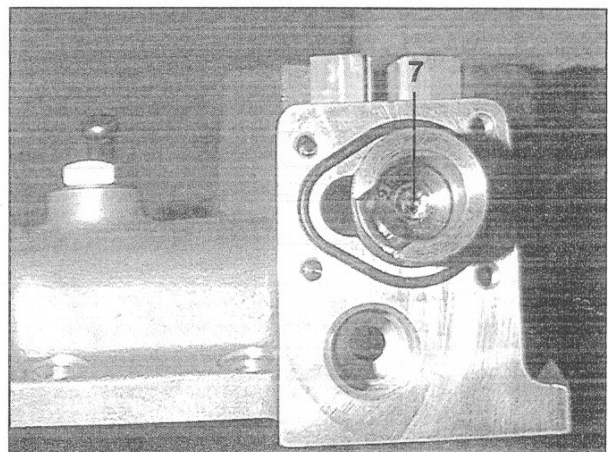
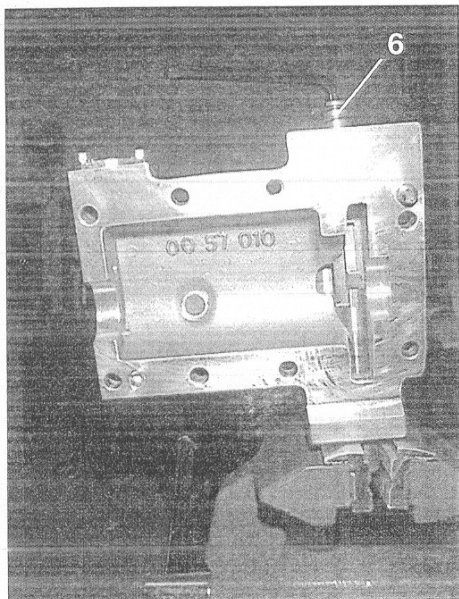


### DEMONTAGE (suite)

- Sortir l'axe de commande (4) et le cliquet double (5). Vérifier l'état du cliquet double, si les arêtes de commande sont arrondies, le changer.
- Vérifier l'état du coussinet de guidage dans le carter de commande et du joint à lèvres, les changer, si nécessaire.



- Pour démonter le ressort (6) de l'axe de commande, immobiliser l'axe dans l'étau équipé de mordaches en serrant sur la partie taraudée M8 (fixation de la rotule), chauffer la vis épaulée de commande (7) avec un pistolet à air chaud et la déposer... (voir photo).



# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

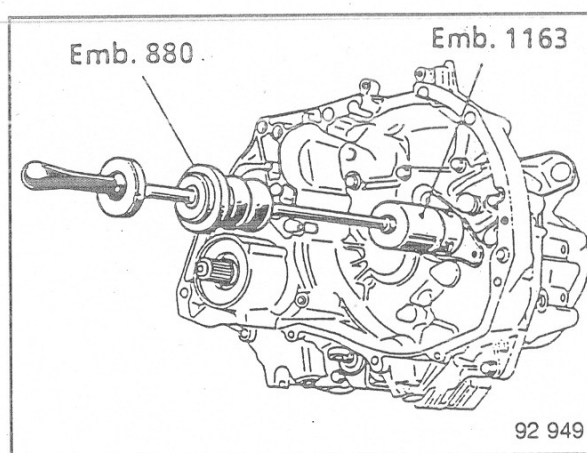
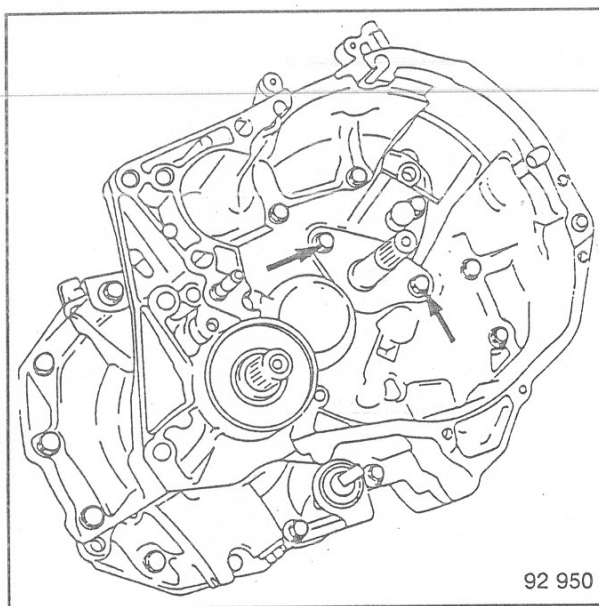
## Réfection boîte de vitesses

21

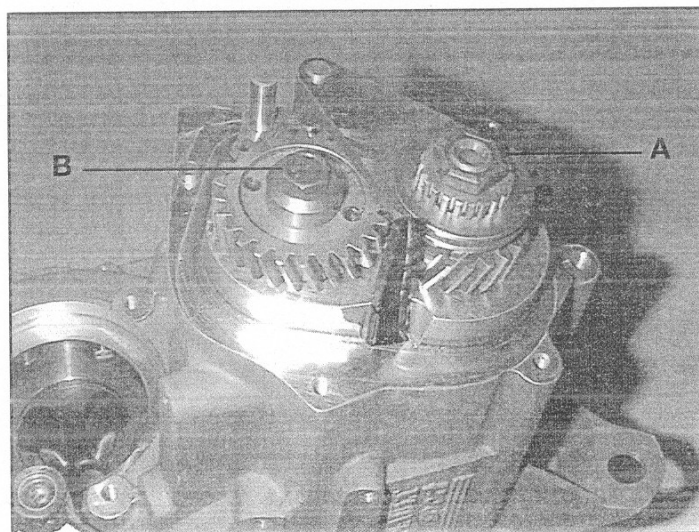
### DEMONTAGE (suite)

#### Ouverture de la boîte :

- Enlever les deux vis de fixation du tube-guide de butée, déposer le tube-guide avec l'outil spécial Emb.1163 et Emb.880, remplacer systématiquement l'ensemble tube-guide joint après chaque démontage.



- Engager le rapport de 5<sup>ème</sup> et le rapport de 1<sup>ère</sup> simultanément.
- Déposer l'écrou de l'arbre primaire (A) et la vis de l'arbre secondaire (B). Ces deux éléments sont collés, ils doivent donc être chauffés au pistolet à air chaud avant dévissage. Remplacer ces éléments après chaque démontage.



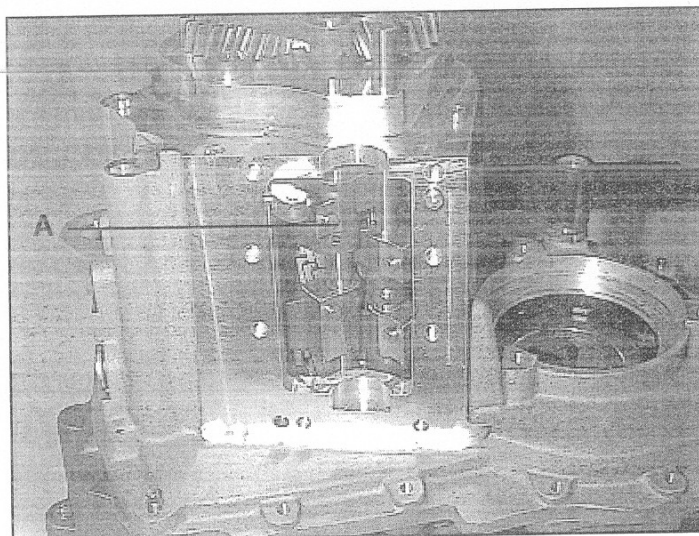
## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses

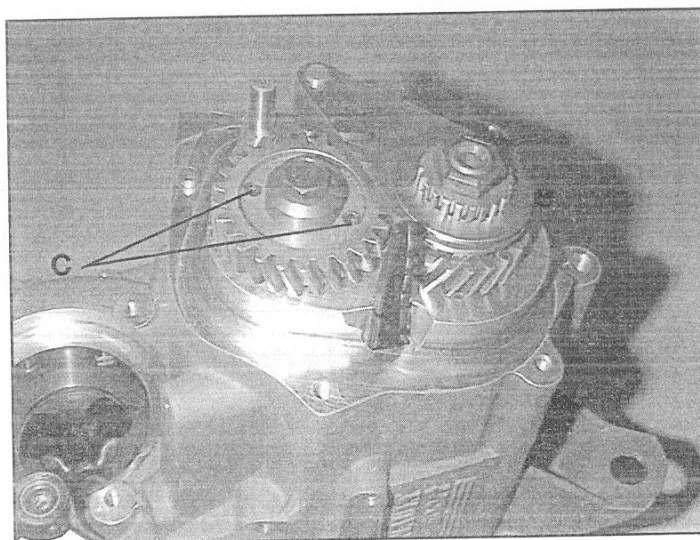
21

#### DEMONTAGE (suite)

- Engager le rapport de 6<sup>ème</sup> et déposer la goupille (A) de la fourchette de 6<sup>ème</sup>. Retirer l'axe de sélection 5-6 avec la fourchette de 5<sup>ème</sup> et le crabot de 5<sup>ème</sup>. Remplacer systématiquement la goupille double après chaque démontage.
- Retirer l'axe de sélection 3-4.
- Retirer le support crabot de 5<sup>ème</sup>, le pignon à crabots et la cage à aiguilles.



- Fixer l'outil SADEV réf. SADEV OUT 005904 par les deux taraudages (C) sur la roue cannelée de 5<sup>ème</sup>, déposer la roue.



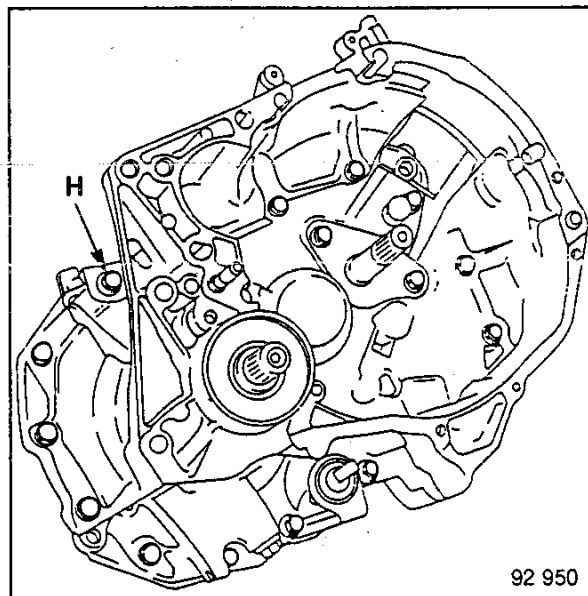
## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses

21

#### DEMONTAGE (suite)

- Déposer les seize vis M8 (H) de fixation du carter de sélection sur le carter d'embrayage et déposer le carter de sélection. Nettoyer les plans de joint.



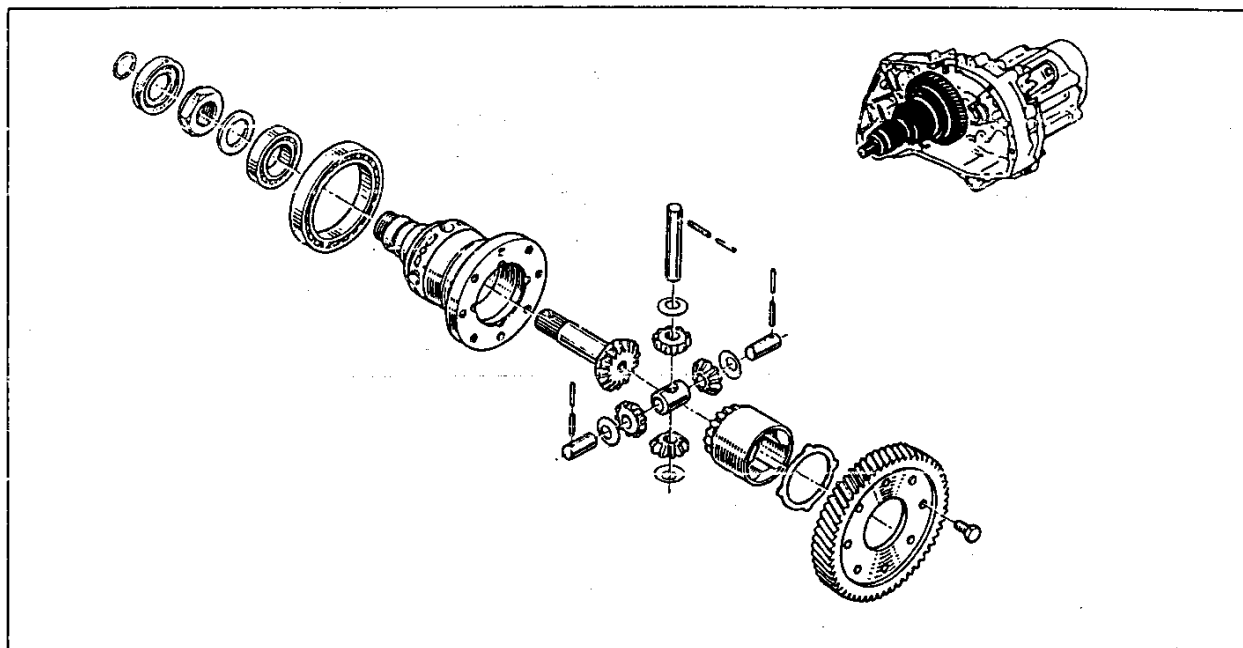
- Retirer les fourchettes de 1-2, de 3-4, 6<sup>ème</sup> et marche arrière.
- Retirer la goupille fixant l'axe de marche arrière au carter d'embrayage. Déposer l'axe de marche arrière et le pignon fou de marche arrière.
- Déposer simultanément l'arbre primaire et l'arbre secondaire.
- Retirer l'aimant et le nettoyer.

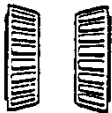
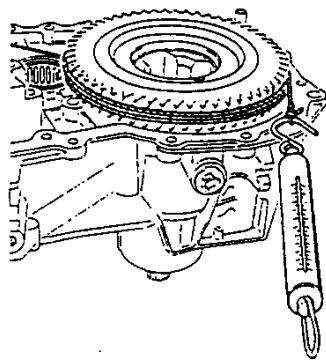
# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Réfection boîte de vitesses (différentiel)

21

### DIFFERENTIEL



|                                               |                                                                                                                                       |        |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Roulements de différentiel                    | <br>à rouleaux coniques<br>Montage en "O"        | 93 227 |
| Réglage de la précontrainte des roulements    | <br>par rondelles                                | 93 227 |
| Précontrainte roulements de différentiel      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roulements réutilisés : 0 à 1,6 daN.</li> <li>• Roulements neufs : 1,6 à 3,2 daN.</li> </ul> |        |
| Moyens de contrôle : Dynamomètre              | <br>90 668                                        |        |
| Epaisseur des rondelles fournies en rechange. |  Pas de 0,05 mm<br>Plage : 2,225 à 2,525 mm       |        |

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (différentiel)

21

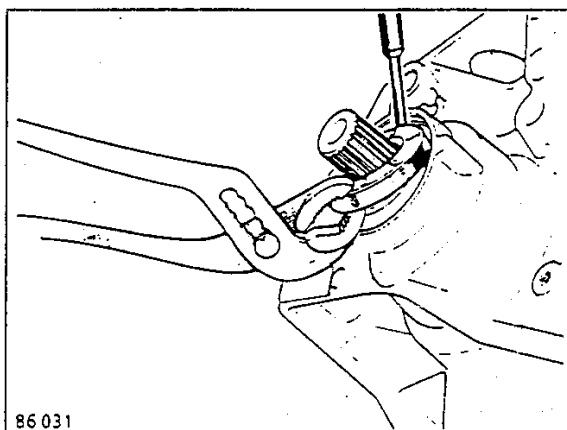
#### Démontage :

Cette opération s'effectue après la séparation des carters.

Retirer le joint torique (16).

Frapper le joint à lèvre sur sa base à l'aide d'un chasse goupille et d'un petit marteau pour le faire pivoter dans son logement.

Le joint déboîté, le retirer avec une pince en prenant soin de ne pas abîmer les cannelures du planétaire.



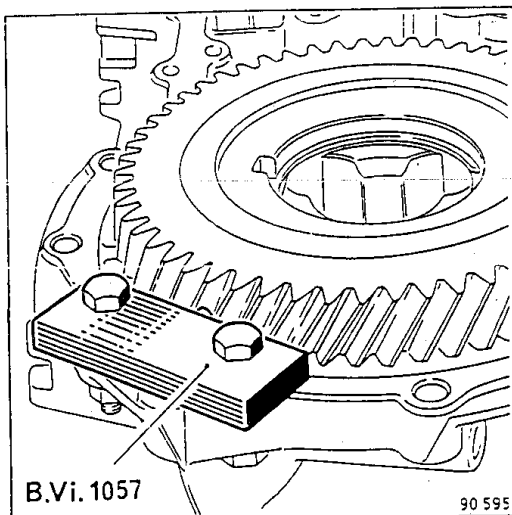
## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (différentiel)

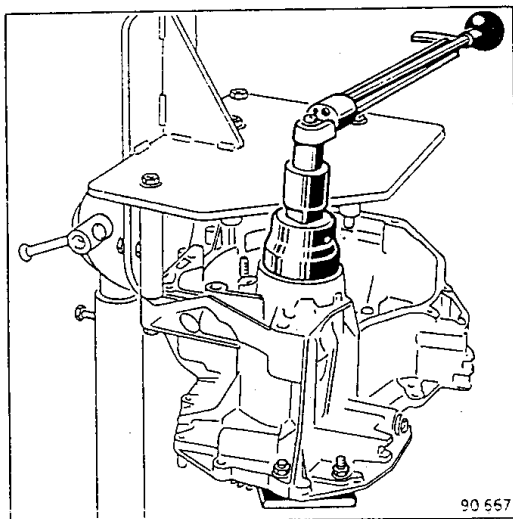
21

#### Démontage

Immobiliser l'ensemble boîtier de différentiel - couronne à l'aide de l'outil B. Vi. 1057 fixé sur le carter.



A l'aide d'une clé dynamométrique et d'une douille, ex. FACOM M50 et d'un réducteur K232 et S232 desserrer et retirer l'écrou de fixation du boîtier (18).



Récupérer la cale de réglage de la précontrainte des roulements. (19).

Sortir l'ensemble en poussant sur le planétaire.

Retourner l'ensemble.

Serrer le boîtier (6) dans un étau muni de mordaches.

Déposer la couronne (17).

Retirer la rondelle d'arrêt (8).

Extraire le planétaire tripode (9).

Déposer les goupilles et sortir les axes des satellites.

- Attacher les satellites (12) avec leurs rondelles (13) respectives.

Récupérer le manchon (11).

Retirer le planétaire à queue (16).

#### NOTA :

Ces pièces doivent être systématiquement remplacées lorsqu'elles ont été déposées.

Vérification des pièces :

Contrôler l'état :

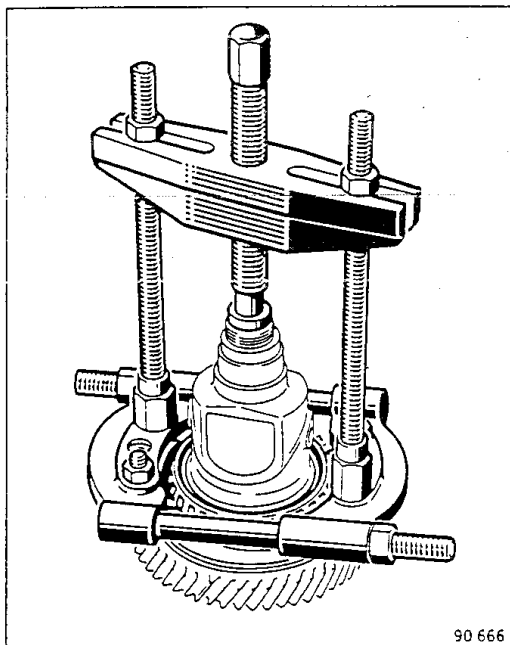
- de la denture,
- des portées de roulement,
- des rondelles (de satellites),
- des cannelures,
- du boîtier,
- de la rondelle d'arrêt (8).

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Réfection boîte de vitesses (différentiel)

21

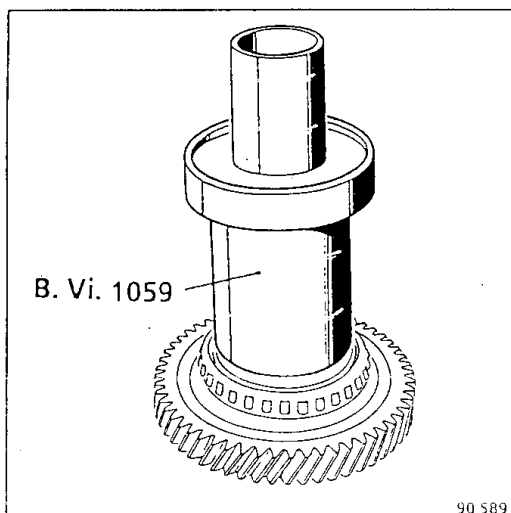
### Remplacement des roulements

Décoller le roulement de son appui sur le boîtier, puis l'extraire à l'aide d'un extracteur de type FACOM U 53G + U 53E ou similaire.



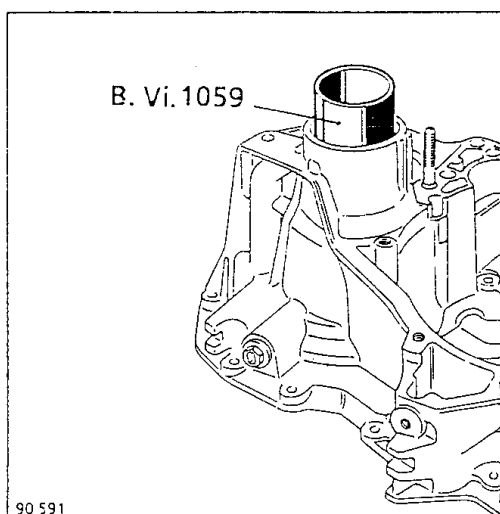
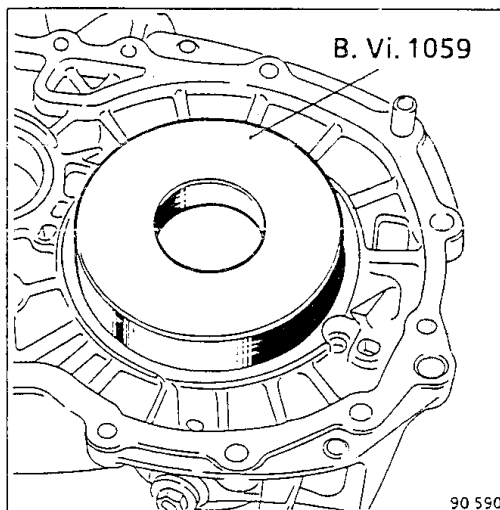
Placer une planchette sous la couronne pour prendre appui.

A l'aide de l'outil B. Vi. 1059 et d'une presse monter le roulement jusqu'en butée sur le boîtier.



### Cuvettes des roulements :

- Chasser les cuvettes à l'aide d'un tube engagé par l'intérieur du carter.
- A l'aide des outils B. Vi. 1059 et d'une presse, monter les cuvettes des roulements.



### NOTA :

S'assurer du bon positionnement et de l'appui correct des cuvettes dans leurs logements du carter.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Réfection boîte de vitesses (différentiel)

**21**

### DIFFERENTIEL

#### Remontage :

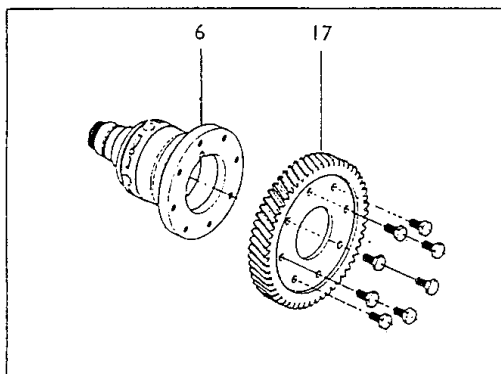
Toutes les pièces nettoyées et contrôlées seront huilées au fur et à mesure de leur montage.

Les goupilles élastiques seront remplacées systématiquement.

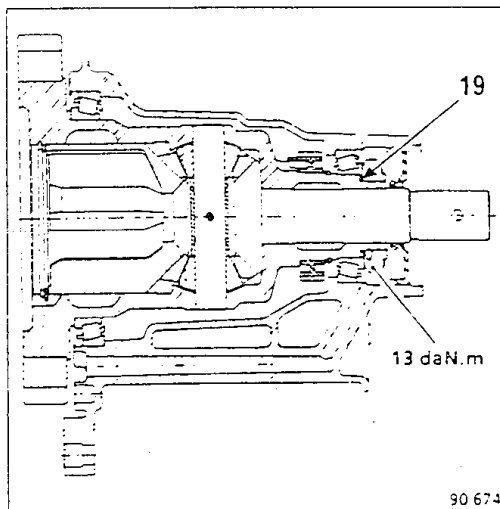
Les opérations de montage et de réglage devront être effectuées avec soin et précision en suivant l'ordre indiqué.

- Repose de la couronne (17) sur le boîtier de différentiel (6) avec Loctite Bloc press sur le filetage des vis. Préalablement dégraissées à l'activateur loctite N 7649 dans les taraudages du boîtier.

- Couple de serrage (daN) : 9.

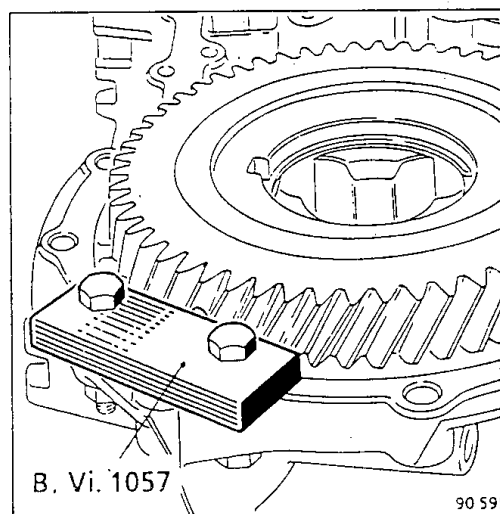


Les cuvettes extérieures des roulements de différentiel étant en place, monter le différentiel dans le carter des roulements légèrement huilés.



90 674

Comme au démontage, immobiliser l'ensemble boîtier - couronne à l'aide de l'outil B. Vi. 1057 fixé sur le carter.



B. Vi. 1057

90 595

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Réfection boîte de vitesses (différentiel)

21

### DIFFERENTIEL

Régiaje de la précontrainte des roulements.

#### CHOIX DE LA RONDELLE DE CALAGE :

Trois cas peuvent se présenter :

**1<sup>er</sup> cas :** toutes les pièces sont réutilisées (roulements, boîtier de différentiel, carter).  
Remonter la rondelle de calage d'origine (19) et contrôler la précontrainte.

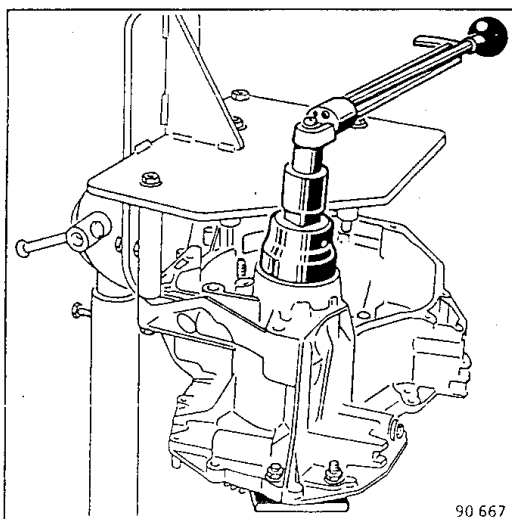
**2<sup>ème</sup> cas :** les roulements sont réutilisés, mais une des pièces est remplacée (boîtier ou carter).  
Utiliser la rondelle de calage la plus épaisse de la collection (2,525 mm). Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.

**3<sup>ème</sup> cas :** les roulements sont neufs (avec ou sans remplacement du boîtier et du carter).  
Utiliser la rondelle de calage la plus épaisse de la collection (2,525 mm). Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.

Monter le roulement côté planétaire à queue sur le boîtier de différentiel.

Placer la rondelle de calage et l'écrou élastique en respectant le sens de montage (gorge côté roulement).

Effectuer un préserrage au couple de 1 à 2 daN.m.



Déposer l'outil B. Vi. 1057 et faire tourner le différentiel pour mettre en place les roulements.

Reposer l'outil B. Vi. 1057 et serrer l'écrou au couple de 13 daN.m.

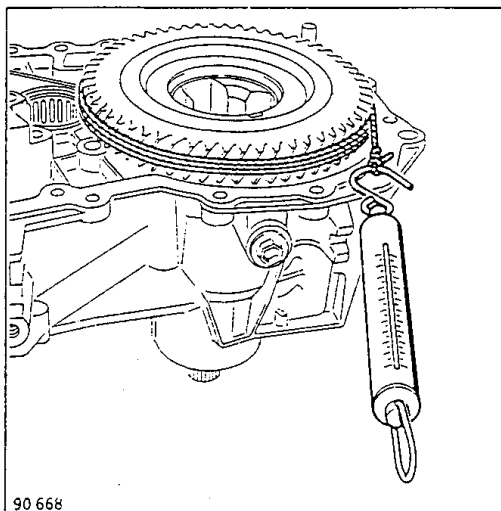
Déposer l'outil B. Vi. 1057

#### VERIFICATION DE LA PRECONTRAINTES

Faire tourner le différentiel de plusieurs tours.

Enrouler une ficelle autour de la couronne.

Au moyen d'un peson, tirer sur la ficelle.



1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> cas : roulements réutilisés.

Le différentiel doit tourner sous une charge comprise entre 0 et 1,6 daN.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Réfection boîte de vitesses (différentiel)

21

### 3ème cas : roulements neufs

Le différentiel doit tourner sous une charge comprise entre 1,6 et 3,2 daN.

Cette charge est celle nécessaire à entretenir le mouvement de rotation du différentiel.

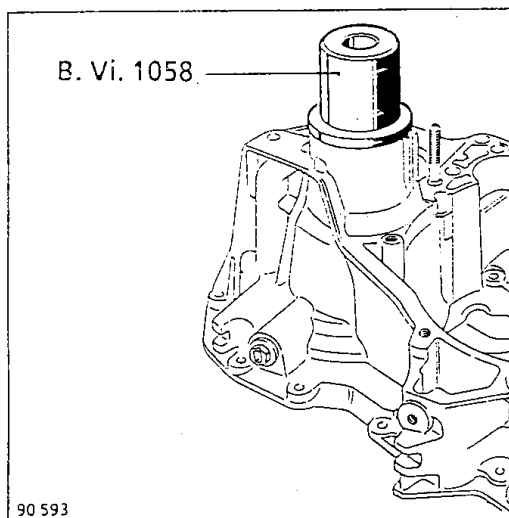
Si le réglage n'est pas correct :

Déterminer l'épaisseur de la rondelle de calage à mettre en place sachant que la précontrainte augmente d'environ 0,7 à 0,8 daN. pour une diminution d'épaisseur de la rondelle de calage de 0,05 mm et inversement.

Effectuer le montage avec la nouvelle rondelle de calage et contrôler à nouveau la précontrainte.

Vérifier la rotation de l'axe de tachymètre

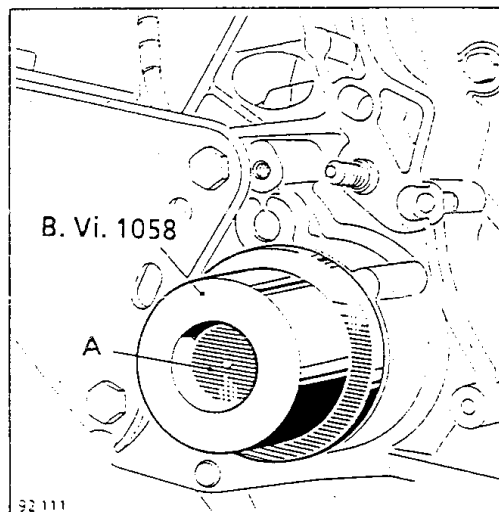
Mettre une protection (A) sur les cannelures du planétaire (ogive du B. Vi. 945) et monter le joint à lèvres huilé à l'aide de l'outil B. Vi. 1058.



Mettre en place le joint torique sur le planétaire et enduire les cannelures de graisse Molykote "BR2"

### NOTA :

Le joint à lèvres peut être remplacé sur le véhicule boîte en place.



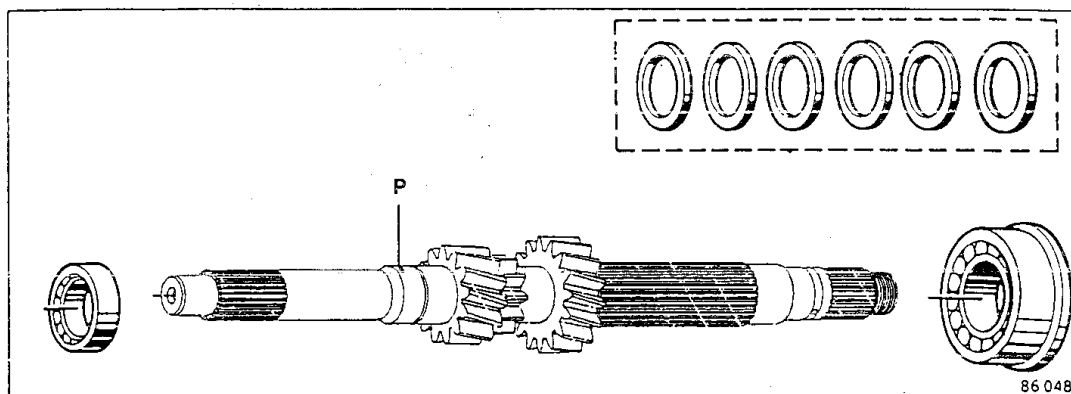
- Serrage de l'écrou du boîtier de différentiel : 13 daN.

**Impératif :** Assemblage avec Loctite Bloc press et remplacement de l'écrou à chaque démontage.

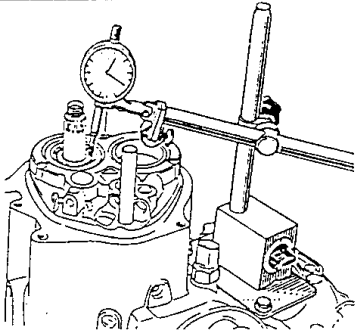
## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Réfection boîte de vitesses (arbre primaire)

**21**

### ARBRE PRIMAIRE



Le joint à lèvres étant directement en contact sur l'arbre primaire, vérifier l'état de la portée P.  
Dans le cas de rayures ou défauts d'aspect, remplacer l'arbre primaire.

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roulements d'arbre primaire                                                                                                          | <br>à rouleaux coniques<br>Montage en "X" 93 227 |
| Réglage de la précontrainte des roulements                                                                                           | <br>par rondelles 93 227                        |
| Valeur prescrite pour obtenir la précontrainte correcte des roulements (neufs).                                                      | 0,2 mm                                                                                                                               |
| Moyens de contrôle :<br><br>Comparateur et support réf SAOUT 005901<br>avec rondelle de réglage de précontrainte<br>réf SAOUT 005902 | <br>92 951                                       |
| Epaisseur des rondelles fournies en rechange.                                                                                        |  Pas de 0,05 mm<br>Plage : 1,8 à 2,4 mm          |

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Réfection boîte de vitesses (arbre primaire)

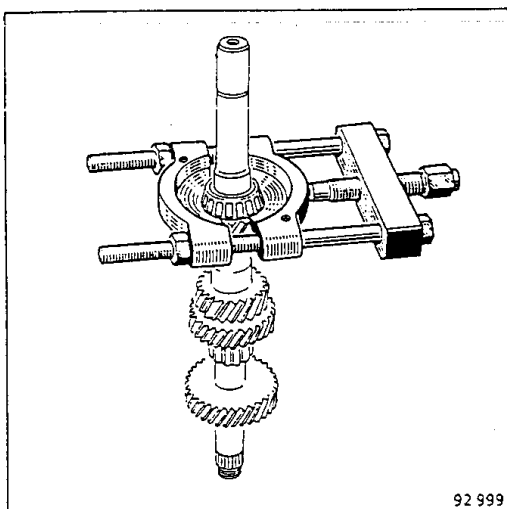
21

### ARBRE PRIMAIRE (suite)

#### Remplacement des roulements :

- A l'aide d'un chasse goupille, décoller le cône de roulement de son appui sur la denture de première en prenant soin de ne pas endommager celle-ci.

Extraire le cône à la presse avec un outil de type FACOM U 53 G ou similaire



92 999

- Sur carter Embrayage Différentiel.

Chasser la cuvette du roulement à l'aide d'un tube de  $\varnothing$  extérieur 39,5 mm engagé par l'extérieur du carter.

- Sur carter de mécanisme.

Procéder de la même manière que précédemment en utilisant l'outil B. Vi. 1167.

Remarque : Les dentures des pignons ne doivent présenter aucune ébréchure ni usure excessive. S'assurer que la surface de portée du joint à lèvres ne présente aucune rayure ou trace d'usure anormale.

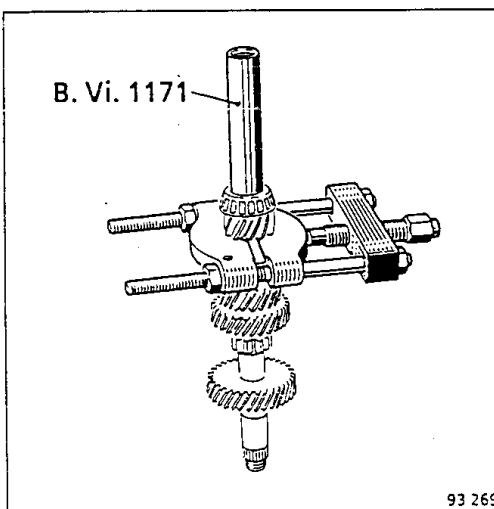
#### NOTA :

Les roulements doivent être remplacés dès qu'ils présentent des rayures, des points de surchauffe ou une usure excessive.

Le remplacement des roulements implique systématiquement un calage de la précontrainte de ceux-ci.

#### Repose :

Monter le roulement à la presse à l'aide de l'outil B. Vi. 1171 en prenant appui sous la denture de 1<sup>ère</sup>.



93 269

#### NOTA :

Le joint à lèvres étant directement en contact sur l'arbre primaire, il est impératif de ne pas rayer la portée de celui-ci lors de la mise en place du roulement.

Sur une presse, sortir simultanément le pignon de 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, la rondelle de calage, la cuvette du roulement et la bague épaulée de 5<sup>ème</sup>.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (arbre primaire)

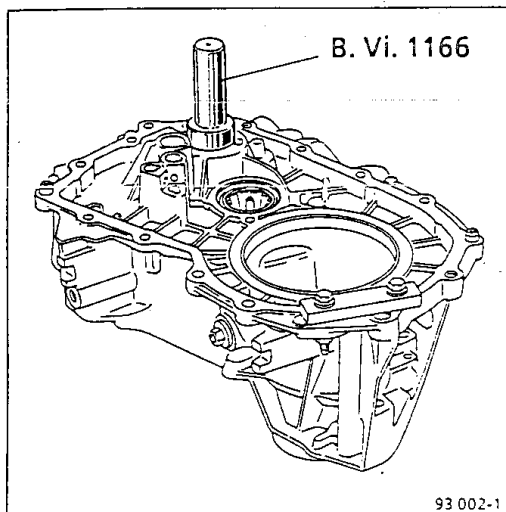
**21**

#### ARBRE PRIMAIRE (suite)

##### Remplacement des roulements

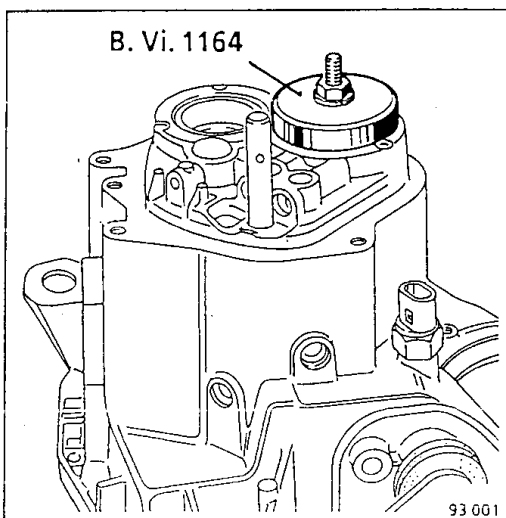
##### Repose :

Sur carter Embrayage-Différentiel, monter la cuvette à l'aide de l'outil B. Vi. 1166.



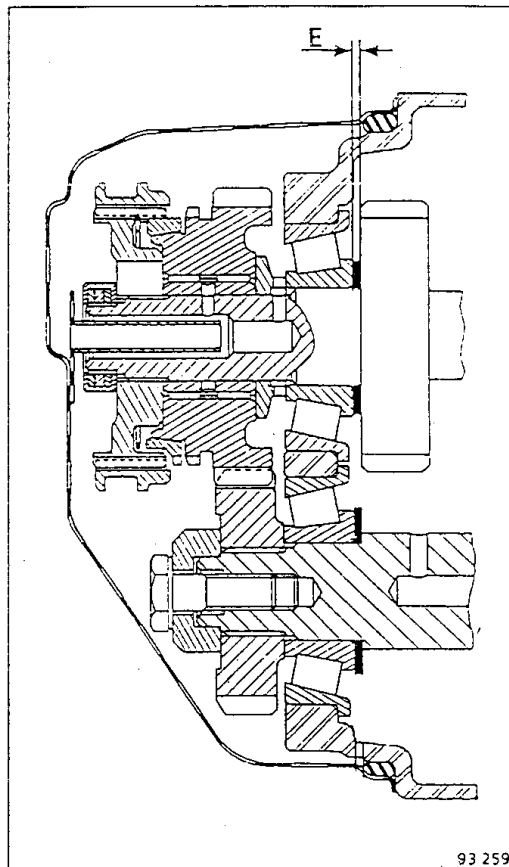
La mise en place des cuvettes des roulements de jumelle du carter mécanisme s'effectue avec l'outil B. Vi. 1164.

Respecter l'orientation des roulements au montage



Effectuer ensuite les réglages de la précontrainte des roulements.

L'épaisseur "E" de la rondelle de calage détermine la précontrainte des roulements d'arbre primaire.



## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (arbre primaire)

**21**

#### ARBRE PRIMAIRE (suite)

Réglage de la précontrainte des roulements d'arbre primaire :

Remonter l'arbre primaire équipé de la rondelle de réglage SAOUT 0059002 dans l'ordre inverse du démontage

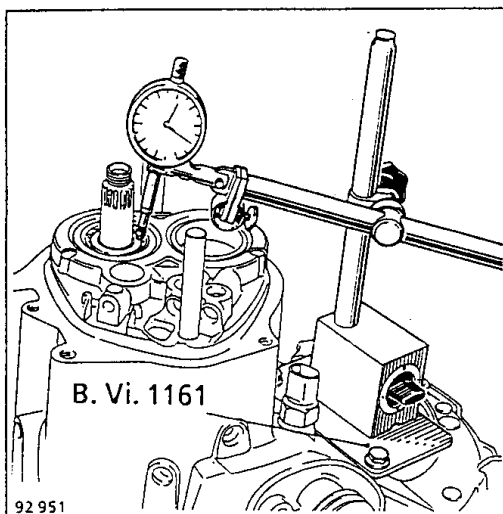
Prendre soins que les trous de graissage de la bague épaulée de 5<sup>ème</sup> soient bien ajustés par rapport aux trous de graissage de l'arbre primaire.

Carter d'embrayage sans différentiel et sans arbre secondaire.

Mettre en place l'arbre primaire.

Monter le carter d'embrayage placer et serrer au couple les vis de ceinture de boîte.

Monter la plaque support de comparateur réf SAOUT 005901 sur les fixations du carter de 5<sup>ème</sup>.



Mettre en place le comparateur avec son pied magnétique.

A) Faire tourner l'arbre primaire de plusieurs tours pour mettre en place les roulements.

B) Mettre le cadran du comparateur à zéro.

C) Tirer l'arbre primaire vers le haut.

D) Lire la valeur sur le comparateur.

Recommencer plusieurs fois les opérations (A à D).

Faire la moyenne des valeurs lues.

#### Calcul de la valeur de la rondelle de calage

Valeur prescrite + valeur de la rondelle de pré-réglage + moyenne des valeurs lues sur le comparateur = valeur de la rondelle de calage de précontrainte.

Exemple : (Valeurs en mm)

|                  |   |                      |   |                             |   |                                            |
|------------------|---|----------------------|---|-----------------------------|---|--------------------------------------------|
| 0,2              | + | 0,55                 | + | 1,50                        | = | 2,25                                       |
| ↓                |   | ↓                    |   | ↓                           |   | ↓                                          |
| Valeur prescrite |   | Moyenne valeurs lues |   | Valeur rondelle pré-réglage |   | Valeur rondelle de calage de précontrainte |

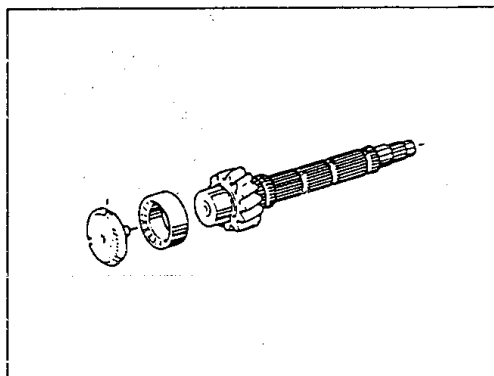
Remarque : Une collection de rondelles de calage d'épaisseur 1,8 à 2,4 mm de 0,05 mm en 0,05 mm est fournie en rechange.

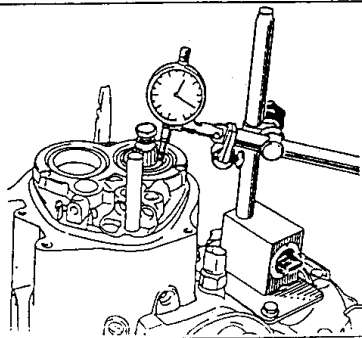
# BOITE DE VITESSES MECANIQUE

## Réfection boîte de vitesses (arbre secondaire)

21

### ARBRE SECONDAIRE



|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roulements d'arbre secondaire                                                                                                               |  <p>à rouleaux coniques<br/>Montage en "X"</p> <p>93 227</p> |
| Réglage de la précontrainte des roulements                                                                                                  |  <p>par rondelles</p> <p>93 227</p>                         |
| Valeur prescrite pour obtenir la précontrainte correcte des roulements (neufs).                                                             | <p>0,25 mm</p>                                                                                                                                   |
| <p>Moyens de mesure :</p> <p>Comparateur et support réf SAOUT 005901<br/>avec rondelle de réglage de précontrainte<br/>réf SAOUT 005902</p> |  <p>92 952</p>                                               |
| Epaisseur des rondelles fournies en rechange.                                                                                               |  <p>Pas de 0,05 mm<br/>Plage : 1,8 à 2,4 mm</p>              |

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (arbre secondaire)

**21**

#### ARBRE SECONDAIRE (suite)

##### Démontage :

En prenant appui sur la roue de 1<sup>ère</sup>, dégager l'arbre en poussant celui-ci à la presse.

Arbre secondaire, réglage de la précontrainte des roulements.

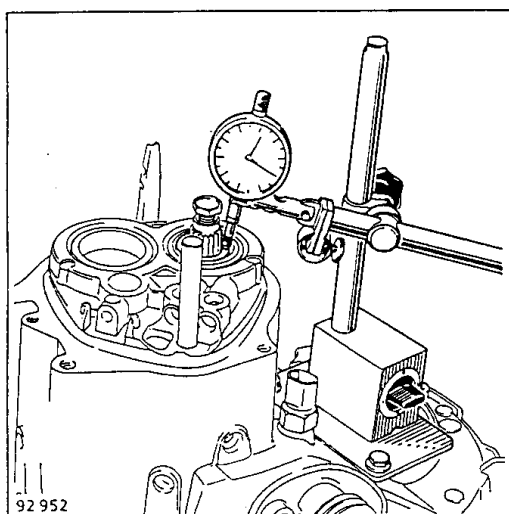
Remonter l'arbre secondaire équipé de la rondelle de réglage SAOUT 0059002 dans l'ordre inverse du démontage.

Prendre soins que les trous de graissage des différentes bagues soient bien ajustés par rapport à la rainure de graissage de l'arbre secondaire.

Mettre en place l'arbre secondaire dans le carter d'embrayage sans arbre primaire et sans différentiel.

Monter le carter de mécanisme, placer et serrer au couple les vis de ceinture de boîte.

Monter la plaque support de comparateur réf SAOUT 005901 sur les fixations du carter de 5<sup>ème</sup>.



Mettre en place le comparateur avec son pied magnétique.

- A) Faire tourner l'arbre secondaire de plusieurs tours pour mettre en place les roulements.
- B) Mettre le cadran du comparateur à zéro.
- C) Tirer l'arbre secondaire vers le haut à l'aide du cavalier de traction réf SAOUT 005905.
- D) Lire la valeur sur le comparateur.

Recommencer plusieurs fois les opérations (A à D).

Faire la moyenne des valeurs lues.

#### Calcul de la valeur de la rondelle de calage de précontrainte

Valeur prescrite + valeur de la rondelle de pré-réglage + moyenne des valeurs lues sur le comparateur = valeur de la rondelle de calage de précontrainte.

Exemple : (Valeurs en mm)

$$\begin{array}{ccccccc} 0,25 & + & 0,54 & + & 1,50 & = & 2,30 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \text{Valeur} & & \text{Moyenne} & & \text{Valeur} & & \text{Valeur} \\ \text{prescrite} & & \text{valeurs} & & \text{rondelle} & & \text{rondelle de} \\ & & \text{lues} & & \text{pré-réglage} & & \text{calage de} \\ & & & & & & \text{précontrainte} \end{array}$$

Remarque : Une collection de rondelles de calage d'épaisseur 1,8 à 2,4 mm de 0,05 mm en 0,05 mm est fournie en rechange.

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (assemblage des carters)

21

#### ASSEMBLAGE DES CARTERS

##### Couple de serrage et freinage visserie

| Désignation                       | Dimensions                    | Couple de serrage daNm | Colle                             | Observations                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Bague permaglide de fourchette    | 12 x 14 x 8                   |                        | Blocpress 601                     |                                                                      |
| Bague glacier de M.A.             | 24 x 27 x 15                  |                        | Blocpress 601                     |                                                                      |
| Doigt de commande                 |                               |                        | Blocpress 601                     | Déposer la colle sur le contour du trou de la fourchette             |
| Vis épaulée de commande           | M7 x 20                       | 2.2                    | Freinfilet normal 243             | Déposer la colle sur le contour du trou taraudé de l'axe de commande |
| Vis de carter de commande         | M8 x 20<br>M8 x 45            | 2.5                    | Freinfilet faible 222             |                                                                      |
| Vis épaulée de levier d'indexage  | M8 x 12                       | 2.2                    | Blocpress 601                     |                                                                      |
| Vis de carter de sélection        | M8                            | 2.5                    |                                   |                                                                      |
| Vis de carter 5 <sup>ème</sup>    | M8 x 20<br>M8 x 30<br>M8 x 45 | 2.2                    | Freinfilet faible 222             | M8 x 20 à rendre étanche (+)                                         |
| Vis de canule                     | M5 x 8                        | 0.5                    | Freinfilet moyen 243              | Déposer la colle sur le contour du trou taraudé                      |
| Vis guide poussoir                | M5 x 12                       | 0.6                    | Freinfilet faible 222             |                                                                      |
| Vis de tôle de fermeture indexage | M5 x 12                       | 0.6                    | Freinfilet faible 222             |                                                                      |
| Vis d'arbre secondaire            |                               | 8                      | Freinfilet fort 270               | Déposer la colle sur le contour du trou taraudé                      |
| Ecrou d'arbre primaire            |                               | 13.5                   | Freinfilet fort 270               |                                                                      |
| Vis de couronne                   |                               | 9                      | Blocpress 601<br>Activateur N7649 |                                                                      |
| Ecrou de différentiel             |                               | 13                     | Freinfilet fort 270               |                                                                      |
| Vis tube-guide de butée           |                               | 2.5                    |                                   |                                                                      |
| Contacteur de coupure             |                               | 2                      | Tubétanch 577                     |                                                                      |
| Support potentiomètre             | M5 x 12                       | 0.5                    | Freinfilet faible 222             |                                                                      |
| Thermo-contact de température     |                               | 2                      | Tubétanch 577                     |                                                                      |
| Vis de banjo                      |                               | 5                      |                                   |                                                                      |
| Raccord d'huile                   |                               | 2.5                    | Tubétanch 577                     |                                                                      |
| Vis de rotule                     | M8 x 20                       | 2.2                    | Freinfilet normal 243             |                                                                      |
| Ecrou de rotule Ø 8               | M8                            | 2.2                    |                                   |                                                                      |
| Ecrou de rotule Ø 10              | M10                           | 4.5                    |                                   |                                                                      |
| Bouchon de vidange                |                               | 2                      |                                   |                                                                      |
| Bouchon de niveau                 |                               | 2                      |                                   |                                                                      |

Le blocpress 601 n'étant pas distribué dans tous les pays, il sera remplacé par le blocpress 648

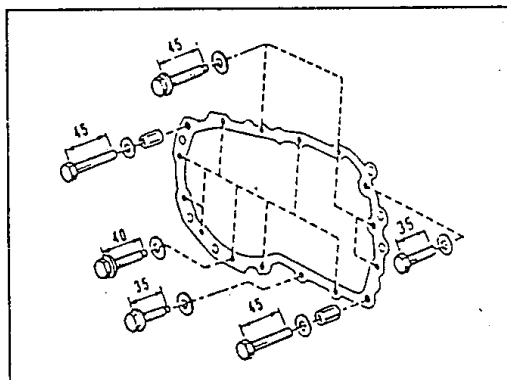
## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (assemblage des carters)

21

#### ASSEMBLAGE DES CARTERS (suite)

- Cette opération s'effectue après avoir déterminé l'épaisseur des rondelles de calage de la précontrainte des arbres primaire, secondaire, du différentiel et procédé au remontage de celui-ci.
- Les surfaces d'assemblage des carters doivent être planes (les petites imperfections peuvent être éliminées avec une lime douce).
- Prendre les deux arbres (primaire et secondaire) et les positionner en même temps dans le carter d'embrayage.
- Positionner l'axe de marche-arrière et le pignon fou de marche-arrière à leur emplacement respectif et goupiller l'axe sur le carter.
- Positionner l'aimant dans son emplacement.
- S'assurer du positionnement des rondelles de calage des arbres, de la goulotte de graissage de 5<sup>ème</sup> et du reniflard, en s'assurant que le tuyau ne soit pas détérioré ou obstrué.
- Enduire de loctite 518, le plan de joint du carter d'embrayage.
- S'assurer de la présence des deux pions de centrage entre carter d'embrayage et sélection.
- Mettre le carter de sélection en place.
- Enfiler l'axe de sélection 1-2/3-4 au travers des fourchettes. Enfiler l'axe de sélection 5-6 et marche-arrière au travers des fourchettes et goupiller la fourchette de 6<sup>ème</sup> sur celui-ci en veillant à ce que la goupille ne dépasse pas l'extérieur de la fourchette et ne vienne pas frotter sur la fourchette 3-4.
- Placer les vis de fixation suivant le schéma.



## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (assemblage des carters)

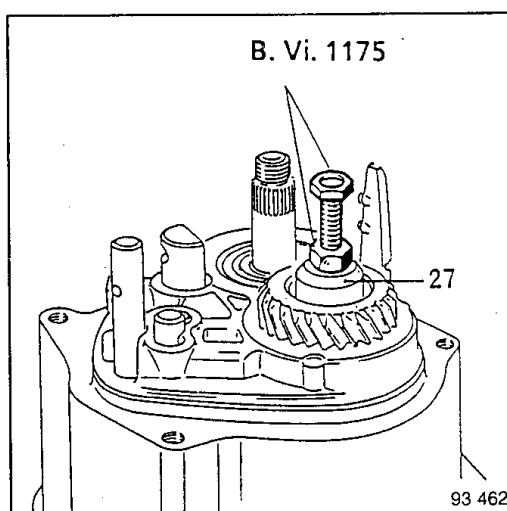
21

#### ASSEMBLAGE DES CARTERS (suite)

- Serrer les vis de contour au couple de 2,5 daNm après avoir fait tourner l'arbre primaire pour assurer un bon accostage final des cônes sur les rouleaux coniques.
- **Remarque :** le serrage au couple de toutes les vis doit être effectué dans les quinze minutes suivant la mise en place du carter de sélection en raison de la polymérisation du produit loctite 518.
- S'assurer du bon coulissement des deux axes de sélection.

#### Sur arbre secondaire :

- Effectuer le montage de la roue de 5<sup>ème</sup> à l'aide de l'outil B. Vi 1175 et de la rondelle épaulée. Retirer l'outil B. Vi. 1175, dégraisser le taraudage et la vis de fixation, puis enduire la vis de trois gouttes de loctite freinfillet fort 270. Approcher la vis de fixation.



---

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (assemblage des carters)

---

21

#### ASSEMBLAGE DES CARTERS (suite)

##### Sur arbre primaire

- Reposer le pignon à crabots de 5<sup>ème</sup> et sa cage à aiguilles, puis le support du crabot de 5<sup>ème</sup>. Dégraisser les filetages de l'arbre et de l'écrou puis enduire celui-ci de trois gouttes de loctite freinfilet fort 270.
- Engager le crabot de 5<sup>ème</sup> sur son support et passer la 1<sup>ère</sup> vitesse.
- Serrer la vis de fixation de la roue cannelée de 5<sup>ème</sup> et l'écrou de l'arbre primaire au couple.  
Arbre primaire : 13,5 daNm.  
Arbre secondaire : 8 daNm.
- Retirer le crabot de 5<sup>ème</sup>.
- Reposer simultanément la fourchette de 5<sup>ème</sup> et le crabot de 5<sup>ème</sup> et goupiller la fourchette sur son axe.

##### Système de commande :

- S'assurer que le levier d'indexage est bien positionné le long de la fenêtre du carter de sélection.
- Positionner le barillet de sélection à son emplacement et le caler côté embrayage avec la rondelle repérée au démontage.
- En repoussant à la main le barillet côté embrayage, simuler le fonctionnement de la boîte de vitesses en faisant tourner l'arbre primaire si nécessaire. Le barillet doit tourner librement sans accrocher.

##### Sur le carter de commande :

- Engager l'axe de commande et le cliquet double dans son logement, avec précaution lors du passage du joint à lèvres. Positionner le joint torique dans sa gorge et placer le bloc de fermeture de commande face rectifiée contre le joint. Serrer les quatre vis M5 collées au loctite freinfilet faible 222 au couple de 0,6 daNm.
- Reposer le guide de poussoir équipé du ressort et du poussoir. Serrer les quatre vis M5 collées au loctite freinfilet faible 222. S'assurer que le loctite ne pénètre pas dans le carter couple de serrage 0,6 daNm.

---

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réfection boîte de vitesses (assemblage des carters)

---

21

#### ASSEMBLAGE DES CARTERS (suite)

- Avec l'huile de boîte, huiler l'axe de commande au niveau du cliquet double et faire jouer l'axe de commande à plusieurs reprises et enfoncer le cliquet double à plusieurs reprises.
- Enduire de loctite 518, le plan de joint du carter de commande et mettre le carter en place. S'assurer de la présence des deux pions de centrage. Serrer les huit vis M8 collées au loctite freinfillet faible 222. Couple de serrage 2,5 daNm.

**Remarque :** Le serrage de toutes les vis doit être effectué dans les quinze minutes en raison de la polymérisation du produit loctite 518.

- Mettre en place le ressort d'indexage, le joint torique dans sa gorge et placer la tôle de fermeture face rectifiée contre le joint. Serrer les trois vis M5 collées au loctite freinfillet faible 222. Couple de serrage 0,6 daNm.

#### Carter de 5<sup>ème</sup>

- Enduire de loctite 518, le plan de joint du carter de 5<sup>ème</sup>.
- Mettre en place la rondelle de calage du barillet côté 5<sup>ème</sup>.
- Mettre en place le carter de 5<sup>ème</sup>. S'assurer de la présence des deux pions de centrage. Serrer les sept vis M8 collées au loctite freinfillet faible 222. Couple de serrage 2,2 daNm.

**Nota :** Attention au joint à lèvres du carter de 5<sup>ème</sup> lors du montage du carter.

**Remarque :** le serrage de toutes les vis doit être effectué dans les quinze minutes en raison de la polymérisation du produit loctite 518.

- Remonter le potentiomètre avec son accouplement en s'assurant que l'engagement du méplat intérieur de l'accouplement soit en face de celui du barillet.
- Remonter le tube-guide de butée d'embrayage.
- Remonter les bouchons de vidange sur le carter d'embrayage et de commande.
- S'assurer que toutes les vitesses passent en actionnant l'axe de commande.

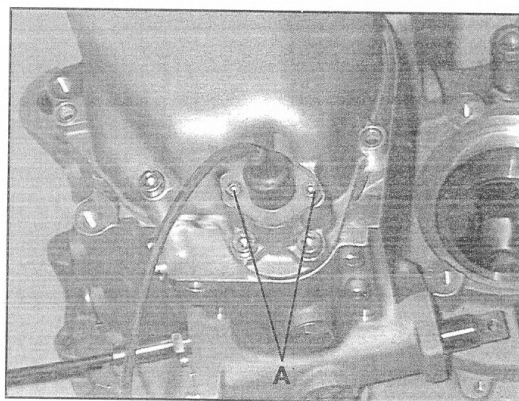
## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Réglage du potentiomètre

21

Le réglage du potentiomètre s'effectue quand le véhicule est en état de marche.

- Positionner la boîte de vitesses en marche arrière.
- Mettre le contact
- Desserrer légèrement les 2 vis (A) de maintien du potentiomètre.
- Procéder à la rotation du corps du potentiomètre dans un sens ou dans l'autre (photo 1) jusqu'à l'obtention de la lettre A sur l'afficheur. Poursuivre la rotation jusqu'à l'obtention de la valeur 6 sur l'afficheur. Ensuite tourner le potentiomètre dans le sens inverse jusqu'à obtenir l'affichage de la lettre A.
- Serrage des vis (A) du potentiomètre.
- Contrôler sur l'afficheur les valeurs en fonction du rapport engagé.



## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

### Joint de sortie de différentiel

21

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| B.Vi. 31-01 | Jeu de broches                                    |
| T.Av. 476   | Extracteur de rotules                             |
| B.Vi. 945   | Mandrin de mise en place du joint de différentiel |



#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Vis de fixation des étriers de freins  | 2,7 |
| Vis de rotule de barre de parallélisme | 4   |
| Ecrou de rotule de triangle supérieur  | 5   |
| Vis des roues                          | 10  |

#### INGREDIENTS

Loctite FRENBLLOC :  
Vis de fixation d'étrier de frein  
RHODORSEAL 5661 :  
Extrémités des goupilles de transmission  
MOLYKOTE BR2 :  
Cannelures du planétaire droit  
Loctite FRENETANCH  
Vis de rotule de barre de parallélisme

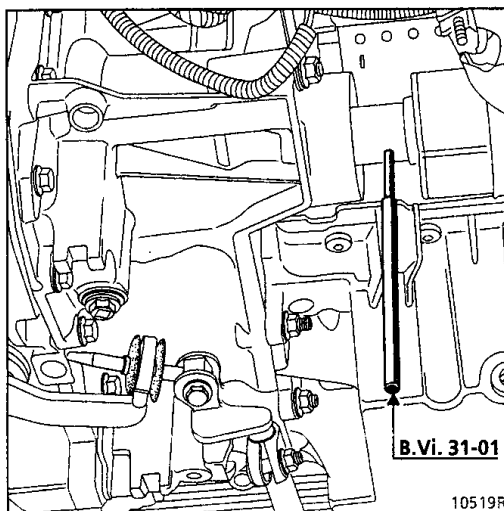
#### DEPOSE

Vidanger la boîte de vitesses.

Mettre l'arrière du côté intéressé sur chandelles.

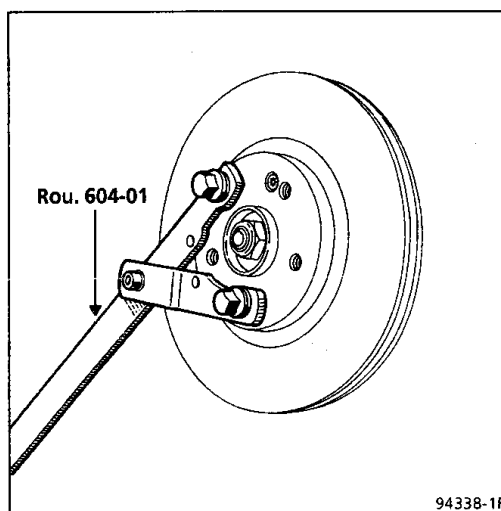
Déposer la roue.

Chasser les goupilles de transmission à l'aide de l'outil B.Vi. 31-01.



#### Déposer :

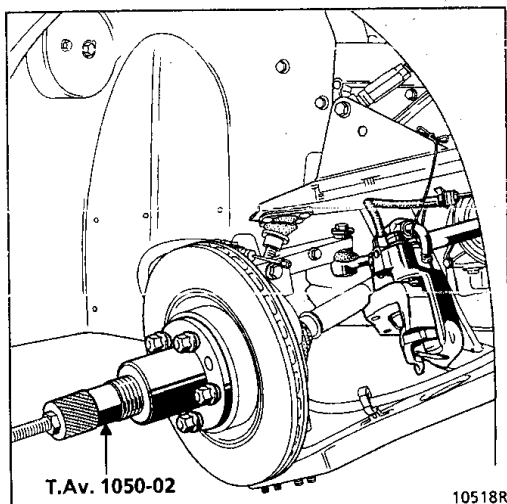
- l'ensemble de frein (le suspendre au châssis pour ne pas détériorer le flexible de frein),
- l'écrou de transmission : outil Rou. 604-01.



## BOITE DE VITESSES MECANIQUE Joint de sortie de différentiel

21

- la rotule de la barre de parallélisme,
- la rotule du triangle supérieur,
- la transmission avec l'outil T.Av. 1050-02.

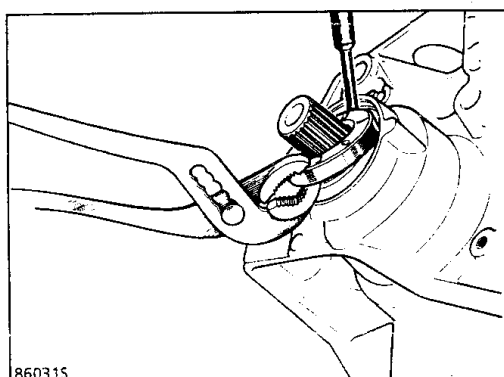


Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission (prendre garde de ne pas "blesser" les soufflets pendant cette opération).

Enlever le joint torique du planétaire.

Frapper le joint à lèvres sur sa base à l'aide d'un chasse-goupilles et d'un petit marteau pour le faire pivoter dans son logement.

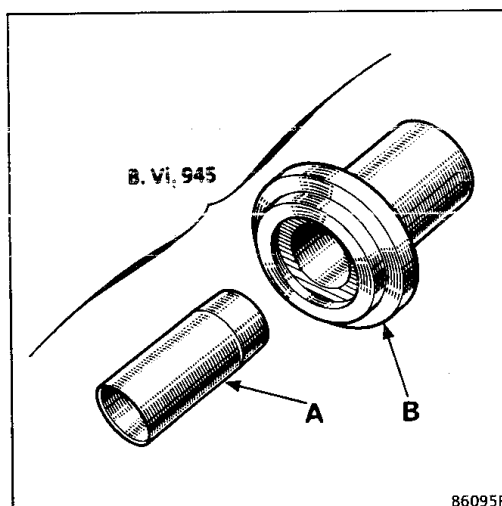
Le joint déboîté, le retirer avec une pince en prenant soin de ne pas abîmer les cannelures du planétaire.



### REPOSE

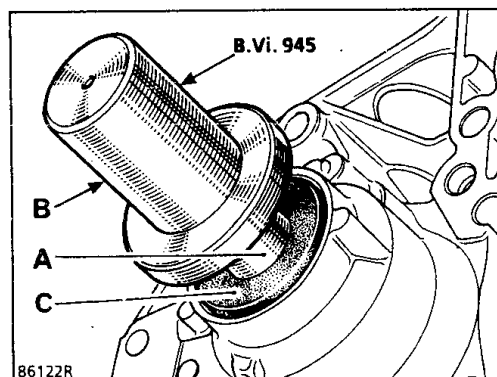
La repose du joint s'effectue à l'aide de l'outil B.Vi. 945 composé :

- d'un protecteur de joint (A),
- d'un outil assurant la mise en place du joint (B).



### METHODE

Mettre le protecteur (A) huilé sur le planétaire et positionner le joint (C) huilé avec l'outil (B).



---

## BOITE DE VITESSES MECANIQUE

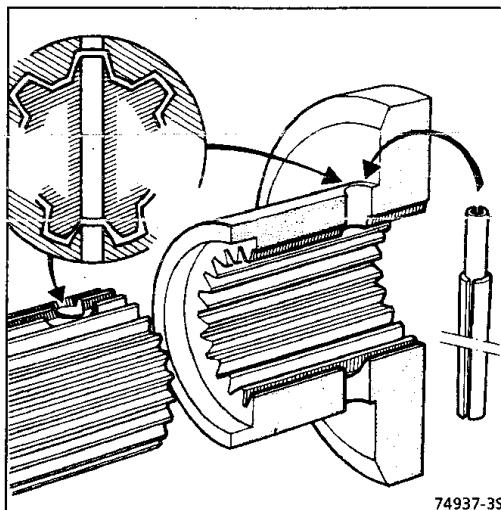
### Joint de sortie de différentiel

---

21

Positionner la transmission par rapport au planétaire.

Pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire, pour cela utiliser la broche B.Vi. 31-01 afin d'aligner les trous.



Placer des goupilles élastiques neuves et étancher les extrémités RHODORSEAL 5661.



Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.

Mettre en place l'étrier de frein et enduire les vis de Loctite FRENBLLOC.

Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.

---

## **BOITE DE VITESSES MECANIQUE**

### **Réglage du contacteur de coupure moteur**

---

**21**

**Le réglage du contacteur de coupure s'effectue : véhicule en marche.**

- Mettre le contact
- Positionner la boîte de vitesses sur le 1<sup>er</sup> rapport.

A l'aide d'un dynamomètre, tirer le levier au niveau de la canne vers l'arrière du véhicule jusqu'à l'allumage du point inférieur droit sur l'afficheur. La valeur lue sur le dynamomètre doit être comprise entre 7 et 8 daN.

**- Si la valeur est inférieure à 7 daN :**

caler le contacteur avec une rondelle plus épaisse (fournie avec la boîte).

**- Si la valeur est supérieure à 8 daN :**

caler le contacteur avec une rondelle moins épaisse (fournie avec la boîte).

Si le moteur coupe intempestivement lors de passages sur les vibreurs ou les bosses caler le contacteur avec une rondelle plus épaisse.

# COMMANDE DE VITESSES Fonctionnement et réglage

22

## PASSAGE DES VITESSES

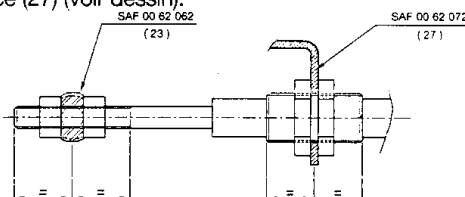
- Tirer sur le levier (8) rapidement et fermement pour monter les vitesses.
- Il n'est pas nécessaire de lever le pied de l'accélérateur pour changer le rapport.  
Une coupure moteur de quelques 10<sup>ème</sup> de seconde s'effectue pour permettre le passage dans de bonnes conditions.
- Pousser sur le levier pour descendre les vitesses.
- Il est obligatoire de manœuvrer la commande de déverrouillage (2) pour passer de la 1<sup>ère</sup> vitesse au point mort et du point mort en marche arrière.
- Pour passer la marche arrière se positionner au point mort et pousser le levier en actionnant la commande de déverrouillage (2).
- L'affichage de la vitesse engagée est indiquée sur le tableau de bord.

## REGLAGE DU CÂBLE DE COMMANDE "PUSH-PULL"

Réglage du câble côté habitacle.

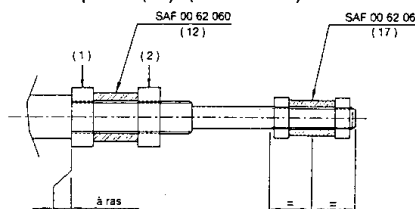
Egaliser la longueur filetée de l'embout du câble de part et d'autre de la pièce (23).

Egaliser la partie filetée sur la gaine de part et d'autre de la pièce (27) (voir dessin).

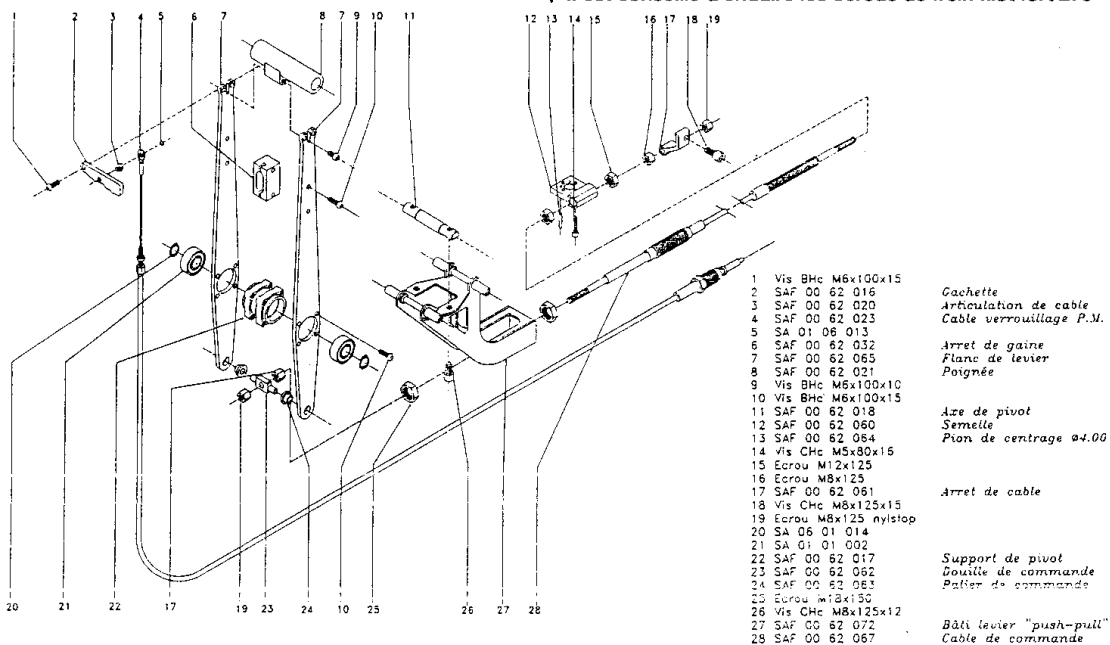


Réglage du câble côté boîte de vitesses.

Visser l'écrou (1) au maximum sur le filetage de la gaine. Passer le câble dans la pièce (12) et visser l'écrou (2). Egaliser la partie filetée de l'embout du câble de part et d'autre de la pièce (17). (voir dessin).



Il est conseillé d'enduire les écrous de frein filet fort 270

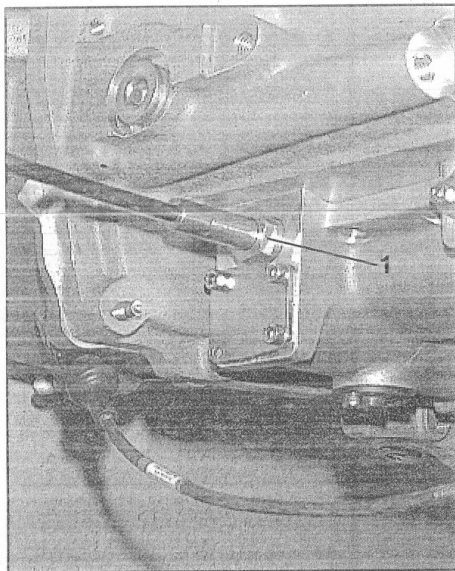


## COMMANDE DE VITESSES

### Câble de déverrouillage

22

#### DEMONTAGE



##### Sur la boîte de vitesses :

- Dévisser l'écrou (1) et tirer sur le câble pour l'extraire de la B.V.

##### Sur le levier de commande :

- Dévisser l'écrou et le contre-écrou de réglage et de fixation du câble.
- Dégager le câble de la commande de déverrouillage.

#### REMONTAGE

##### Sur la boîte de vitesses :

- Engager le câble dans la B.V.
- Serrer modérément l'écrou (1) en ayant préalablement mis un produit d'étanchéité sur le filetage.

##### Sur le levier de commande :

- Engager le câble sur la commande de déverrouillage.
- Fixer et régler le câble à l'aide des écrous.
- Vérifier que la commande de déverrouillage fonctionne.

## TRANSMISSIONS Ingrédients

29

| TYPE                                               | QUANTITÉ | ORGANE CONCERNÉ                      |
|----------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| Loctite SCELBLOC                                   | Enduire  | Cannelures de fusée                  |
| RHODORSEAL 5661                                    | Enduire  | Goupilles de transmission côté boîte |
| MOLYKOTE BR2                                       | Enduire  | Canneures joint côté boîte           |
| FRENBLOC                                           | Enduire  | Vis d'étrier de frein                |
| MOBIL CVJ 825<br>Black Star<br>ou<br>MOBIL EXF 57C | 140 g    | Joint AC 2900                        |
|                                                    | 160 g    | Joint RC 490                         |
| LOBRO (graisse haute température)                  | 120 g    | Joint de transmission                |

### Affectation des joints sur véhicule

| JOINTS  | Transmission droite | Transmission gauche | Côté roue | Côté boîte de vitesses |
|---------|---------------------|---------------------|-----------|------------------------|
| AC 2900 | X                   | X                   | X         |                        |
| RC 490  | X                   |                     |           | X                      |
| GI 69   |                     | X                   |           | X                      |

# TRANSMISSIONS

## Transmissions transversales

29

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

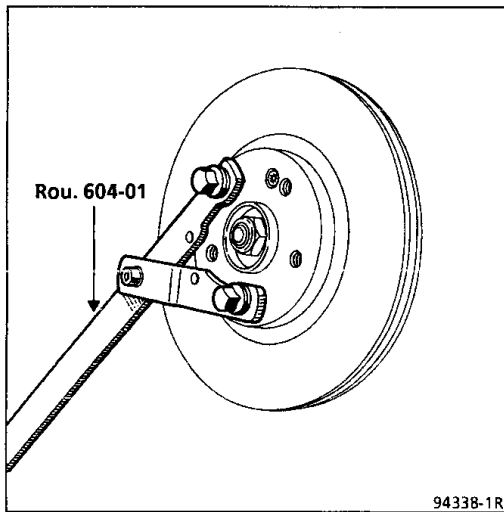
|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Rou. 604 -01  | Immobilisateur de moyeu |
| T.Av. 475     | Arrache-rotules         |
| T.Av. 1050-02 | Extracteur de moyeu     |
| B.Vi. 31-01   | Chasse-goupilles        |

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)                  |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Ecrou de transmission                          | 25  |
| Vis de fixation soufflet sur boîte de vitesses | 2,5 |
| Vis de roue                                    | 10  |
| Vis de rotule de barre de parallélisme         | 4   |
| Vis de fixation étrier de frein                | 7   |
| Ecrous de rotule de triangle supérieur         | 5   |

### DEPOSE

Déposer :

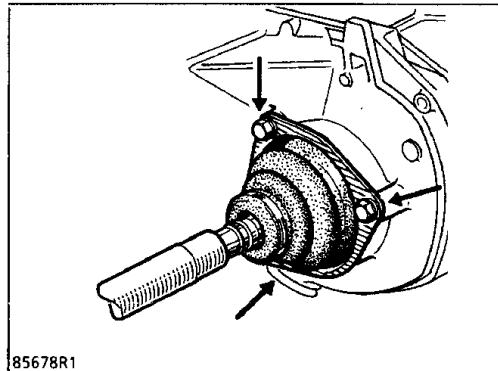
- l'ensemble de frein (le suspendre au châssis pour ne pas détériorer le flexible de frein),
- l'écrou de transmission : outil Rou. 604-01.



### Côté gauche

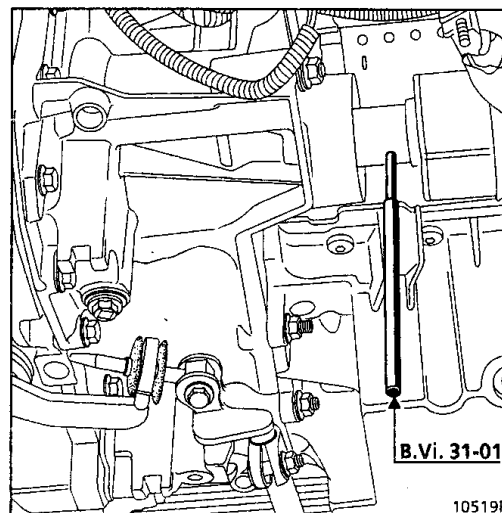
Vidanger la boîte de vitesses.

Déposer les trois vis.



### Côté droit

Déposer la goupille : outil B.Vi. 31-01.



## TRANSMISSIONS

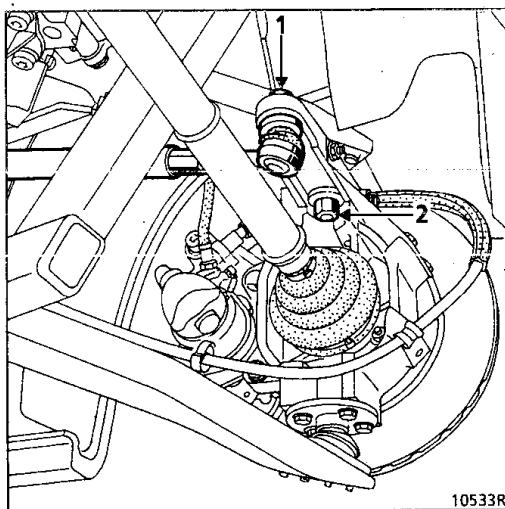
### Transmissions transversales

29

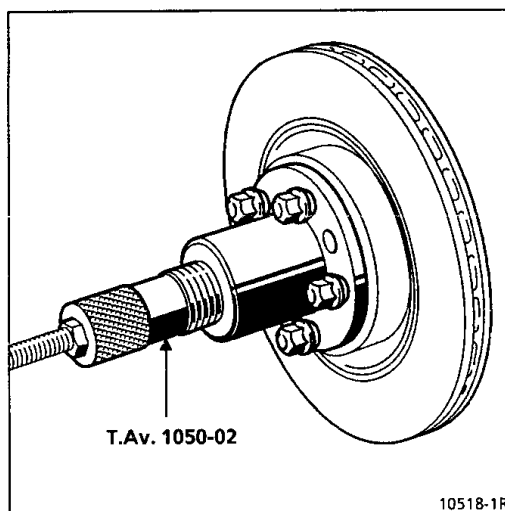
Pour les deux côtés

Déposer :

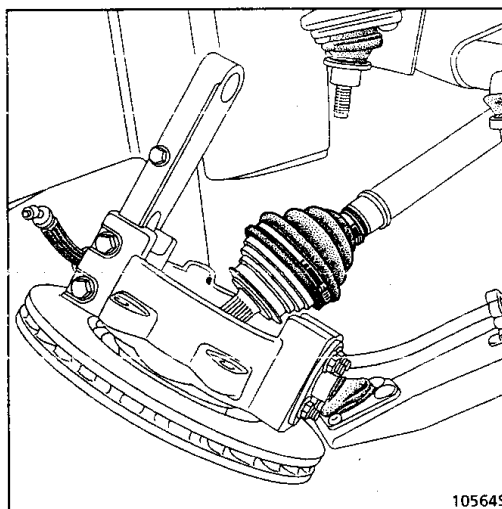
- la vis de rotule de parallélisme (1),
- l'écrou de rotule du triangle supérieur (2).



Ce véhicule est équipé de transmissions collées. Il sera donc nécessaire de repousser celles-ci avec l'outil T.Av. 1050-02.



Extraire la transmission.



Prendre garde de ne pas "blesser" les soufflets pendant cette opération.

## TRANSMISSIONS

### Transmissions transversales

**29**

#### Côté droit

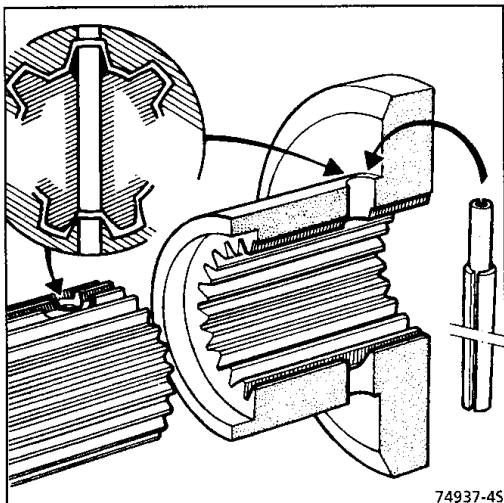
Enduire les cannelures du joint côté boîte de vitesses de graisse MOLYKOTE BR2.

Positionner la transmission par rapport au planétaire et l'engager.

Vérifier son positionnement avec la broche cou-dée de l'outil B.Vi. 31-01.

Placer deux goupilles élastiques neuves : outil B.Vi. 31-01. Étancher les trous de goupilles à l'aide de RHODORSEAL 5661.

NOTA : des chanfreins d'entrée sur les planétaires facilitent le montage des goupilles élastiques neuves.

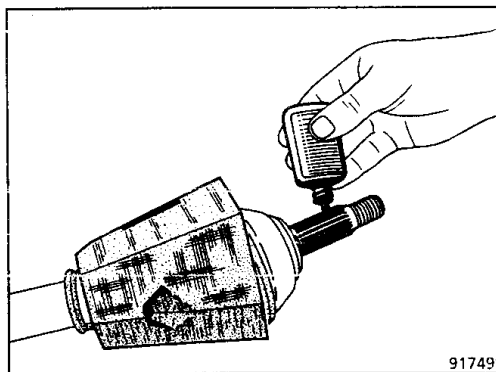


#### Côté gauche

Engager la transmission le plus horizontalement possible.

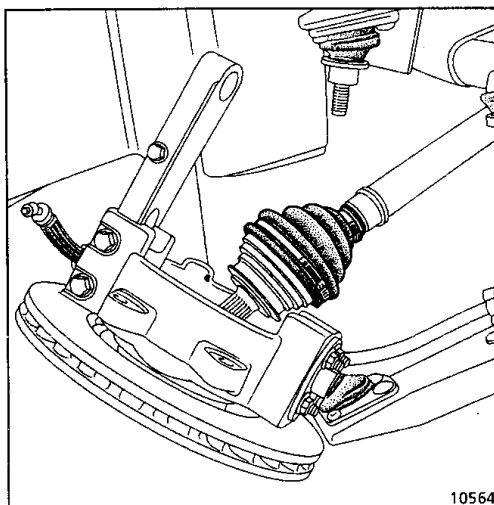
#### Pour les deux côtés

Enduire les cannelures de la fusée de Loctite SCELBLOC.



Engager la fusée de transmission dans le moyeu.

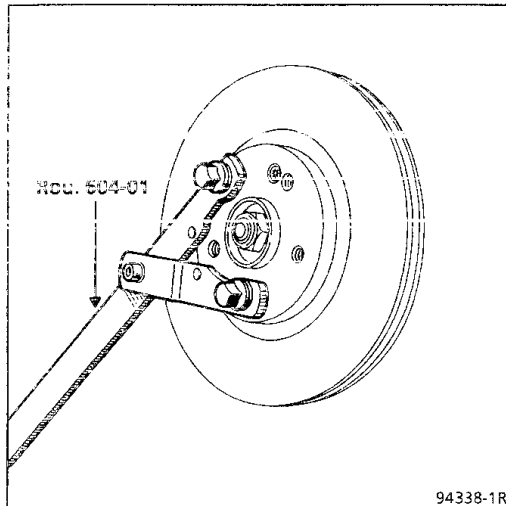
Elle doit rentrer librement jusqu'à un dépassement du filetage permettant la mise en place de l'écrou de fusée.



Refixer :

- la vis de rotule de parallélisme,
- l'écrou de rotule de triangle supérieur.

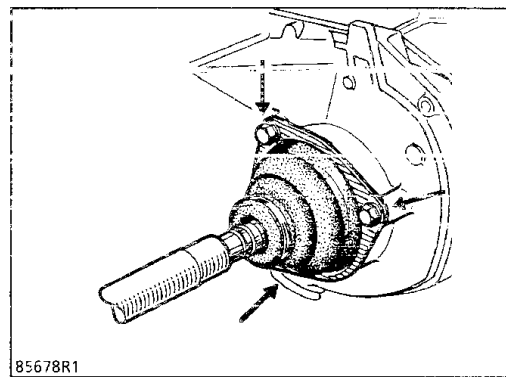
Bloquer l'écrou de transmission au couple : outil Rou. 604-01.



*Pour le côté gauche*

Nettoyer la portée du soufflet sur la boîte, refixer le soufflet et la plaque.

Orienter le soufflet le plus horizontalement possible et serrer les trois vis au couple.



## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

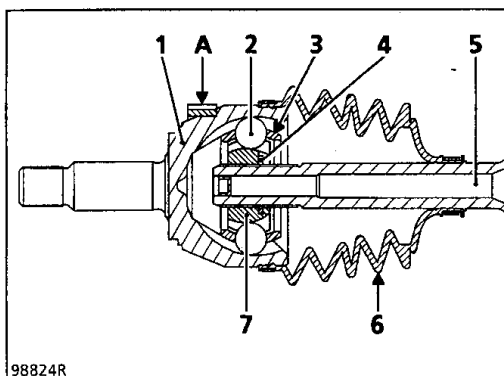
|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| T.Av. 1256 | Pince à sertir les colliers OETIKER |
| T.Av. 1168 | Pince à colliers clic CAILLAU       |

La réparation partielle d'une transmission est possible côté roue :

- remplacement du joint,
- remplacement du soufflet.

## JOINT COTE ROUE A SIX BILLES

- 1 Boi fusée
- 2 Billes
- 3 Cage à billes
- 4 Anneau d'arrêt
- 5 Arbre de transmission
- 6 Soufflet
- 7 Moyeu à billes
- A Couronne ABS (option)



98824R

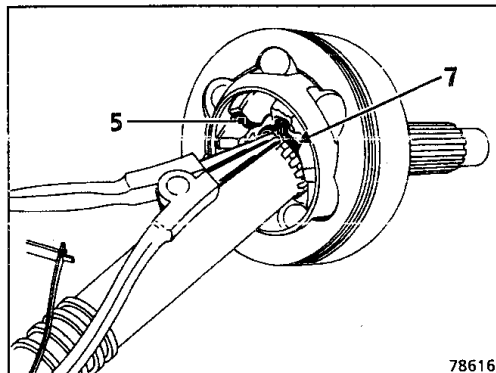
## DEMONTAGE

Couper les colliers et le soufflet sur toute sa longueur.

Enlever le maximum de graisse.

Ecarter l'anneau d'arrêt (7) et, simultanément, appliquer quelques coups de maillet sur la face frontale du moyeu à bille (5).

Séparer ainsi le joint de l'arbre.

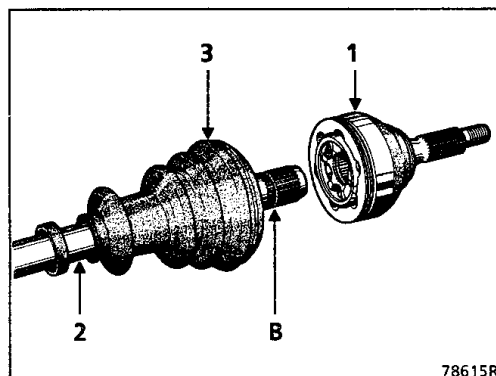


## REMONTAGE

Engager sur l'arbre :

- le petit collier,
- le soufflet (3).

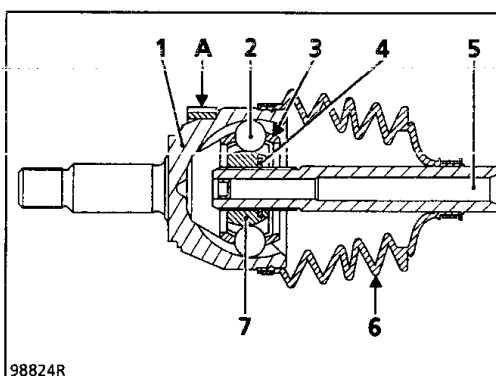
Emmancher le joint à billes (1) muni de son anneau d'arrêt (neuf) sur les cannelures de l'arbre jusqu'en butée du segment de la gorge (B) de l'arbre.



Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans le bol fusée.

**NOTA : il est impératif de respecter le volume de graisse prescrit dans le chapitre "Ingrédients".**

Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges du bol (1) et de l'arbre de transmission (5).

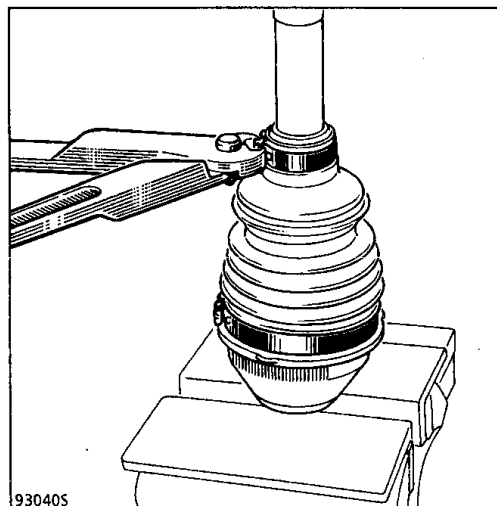
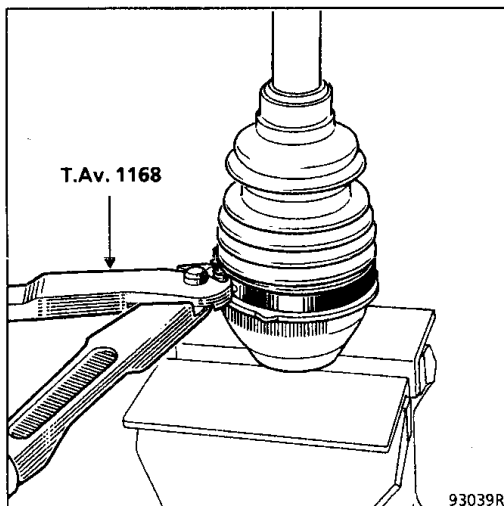
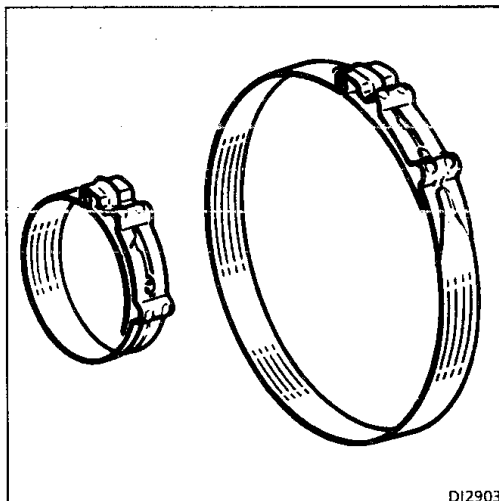


Monter les colliers et les serrer avec l'outil correspondant au type de colliers fournis dans la collection (clic CAILLAU ou OETIKER).

### COLLIER CLIC CAILLAU

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 1168 Pince à colliers clic CAILLAU

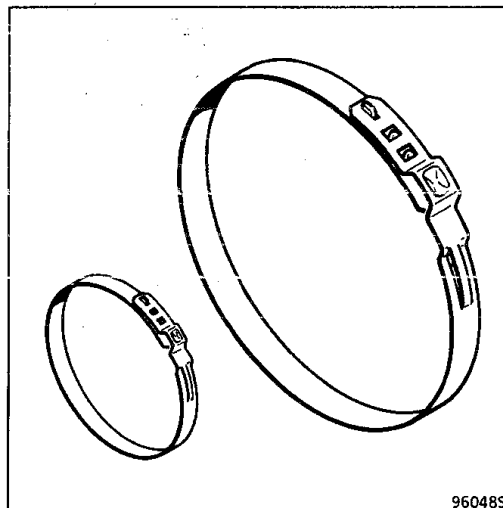


NOTA : les colliers clic CAILLAU ne sont pas réutilisables.

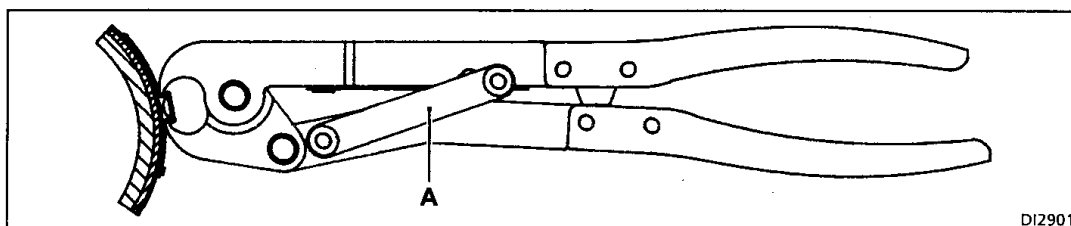
### COLLIER OETIKER

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 1256 Pince à sertir les colliers OETIKER

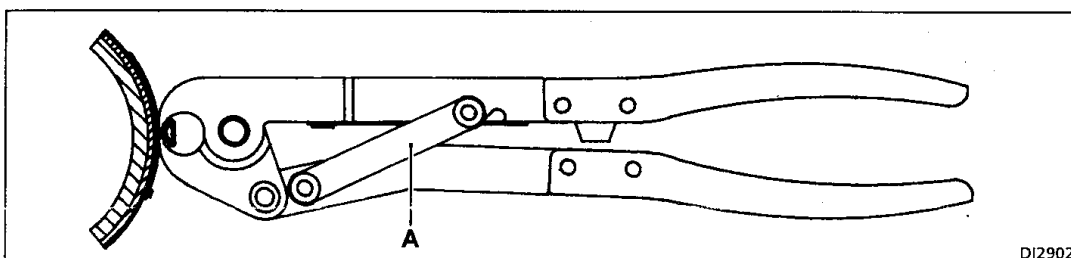


#### POSITION 1 - Présertissage et positionnement du collier



Placer la biellette (A) dans le cran inférieur et fermer la pince en butée. Le collier préserti glisse sur le soufflet et peut être positionné.

#### POSITION 2 - Sertissage



Placer la biellette (A) dans le cran supérieur et fermer la pince en butée.

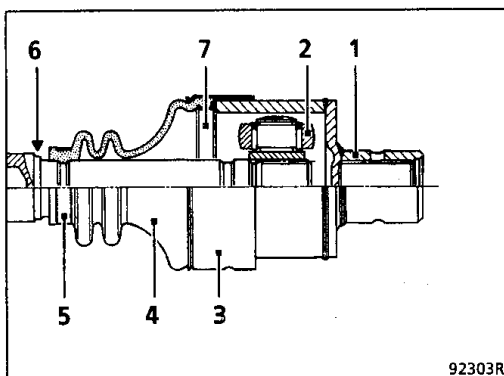
## JOINT SUR TRANSMISSION DROITE

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 1034

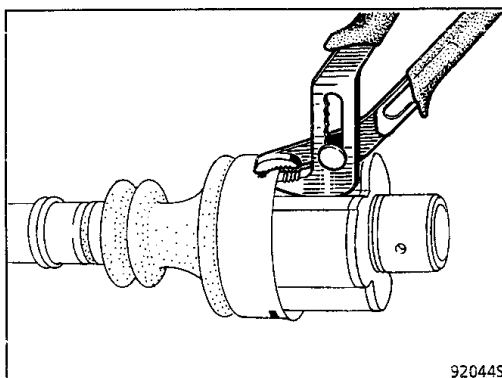
Pince à sertir les colliers de transmission

- 1 Tulipe
- 2 Tripode
- 3 Capot tôle de maintien
- 4 Soufflet caoutchouc
- 5 Collier de maintien
- 6 Arbre de transmission
- 7 insert métallique

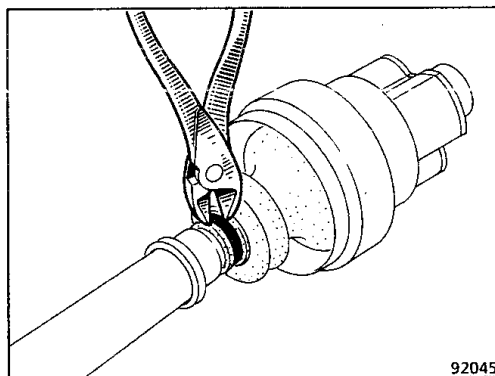


## DEMONTAGE

Dessertir les trois points du capot avec une pince.

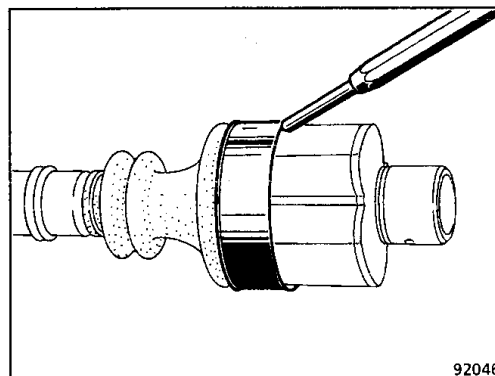


Couper le collier de maintien et le soufflet sur toute sa longueur.

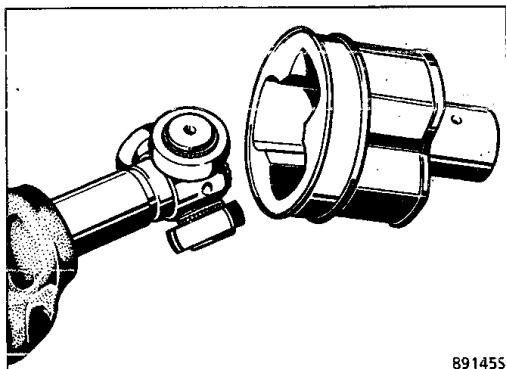


Enlever le maximum de graisse.

Chasser le capot tôle de maintien.



Déposer la tulipe.

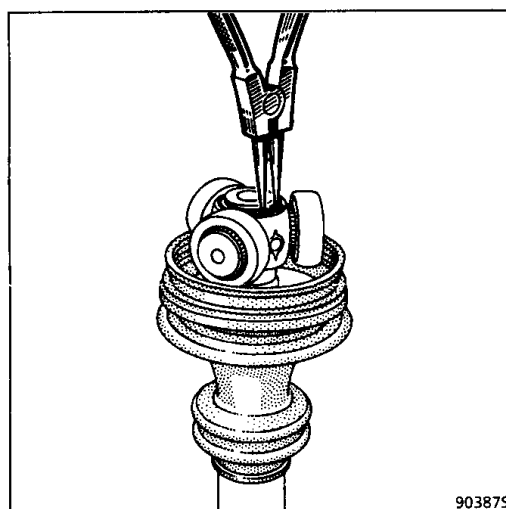


89145S

NOTA : la tulipe n'étant pas équipée de languette arrêtoir, sa dépose se fait sans forcer.

Ne pas sortir les galets de leurs tourillons respectifs car les galets et aiguilles sont appariés et ne devront jamais être intervertis.

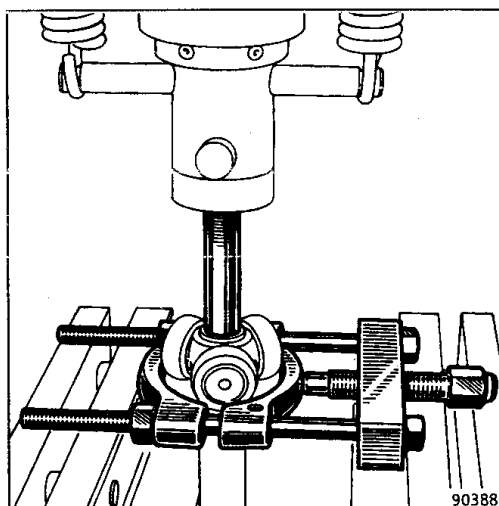
Déposer le circlips (suivant modèle).



90387S

Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage des pièces constitutives.

A la presse, extraire le triaxe, en prenant appui sur un extracteur décolleur du type FACOM U53G.

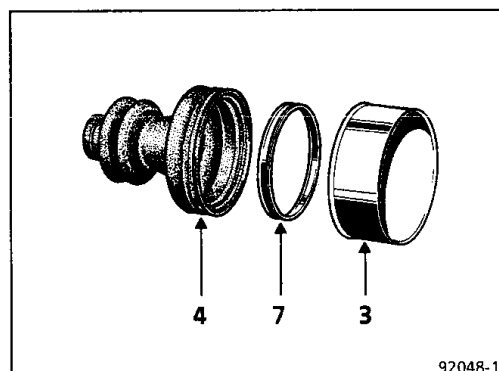


90388S

### REMONTAGE

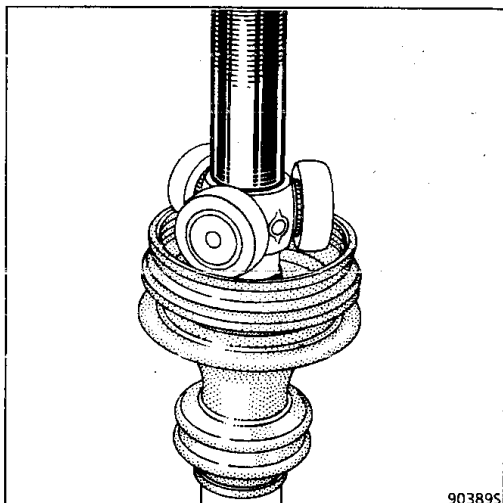
Lubrifier l'arbre de transmission et glisser :

- le collier de maintien neuf,
- le soufflet caoutchouc (4) avec l'insert métallique (7) et le capot tôle de maintien (3).



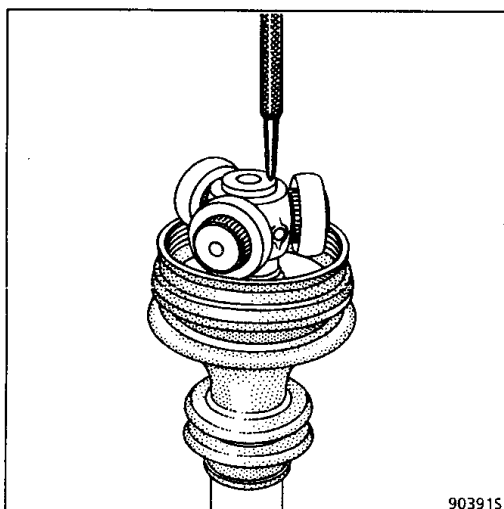
92048-1R

Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé.



90389S

Remettre en place le circlips de maintien ou effectuer trois points de sertissage à 120° en refoulant le métal des cannelures sur l'arbre de transmission.



90391S

Graisser la tulipe et l'engager sur le triaxe.

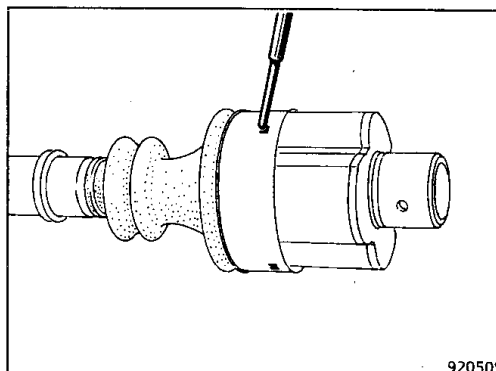
Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans la tulipe.

**NOTA :** il est impératif de respecter le volume de graisse prescrit dans le chapitre "Ingrédients".

Positionner :

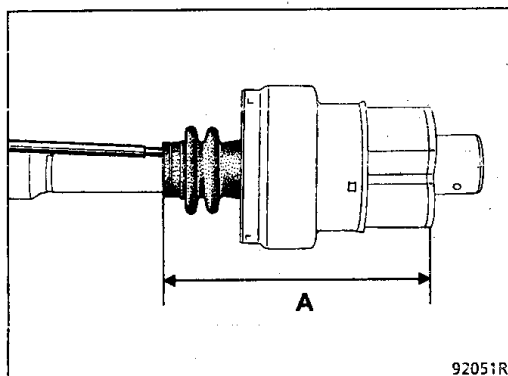
- le soufflet et son insert métallique dans le capot tôle de maintien,
- le capot tôle de maintien en le glissant jusqu'à effleurement de la tôle de guidage sur la tulipe.

Dans cette position, effectuer trois sertissages dans les logements prévus à cet effet sur la tôle de guidage.



92050S

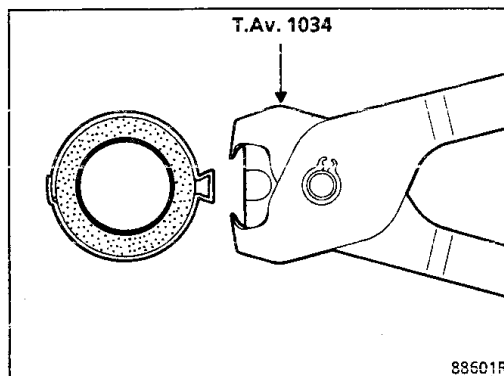
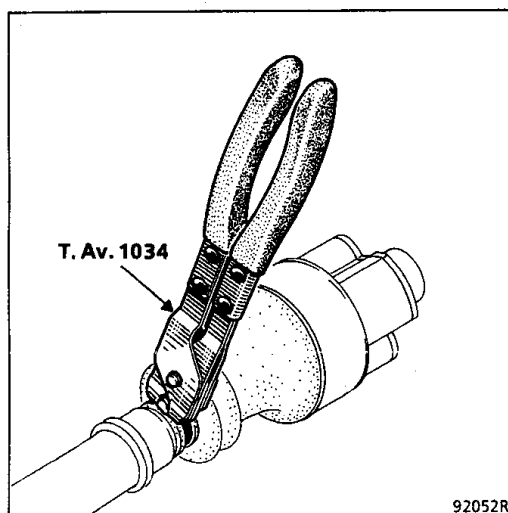
Introduire une tige non tranchante à bout arrondi entre le soufflet et l'arbre afin de doser la quantité d'air contenue à l'intérieur du joint.



Allonger ou raccourcir le joint jusqu'à obtention de la cote  $A = 156 \pm 1$  mm (cote prise entre l'extrémité du soufflet et la face usinée du plus grand diamètre de la tulipe).

Dans cette position, enlever la tige.

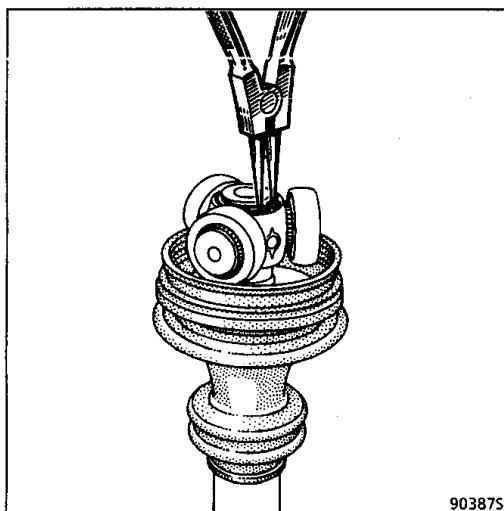
Monter le collier sur le soufflet et le serrer à l'aide de l'outil T.Av. 1034.



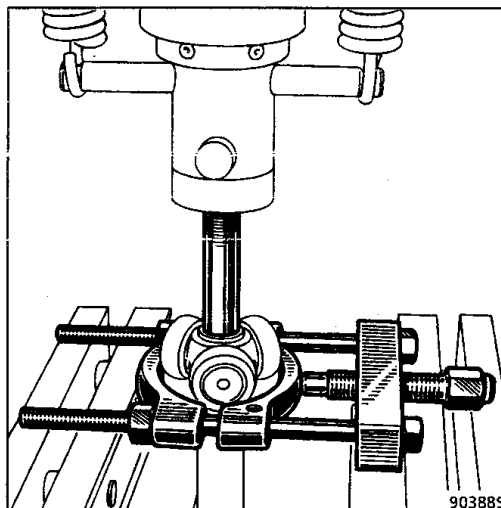
**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE****T.Av. 1331**      **Mandrin de montage roulement sur arbre****DEPOSE**

Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage de pièces constitutives.

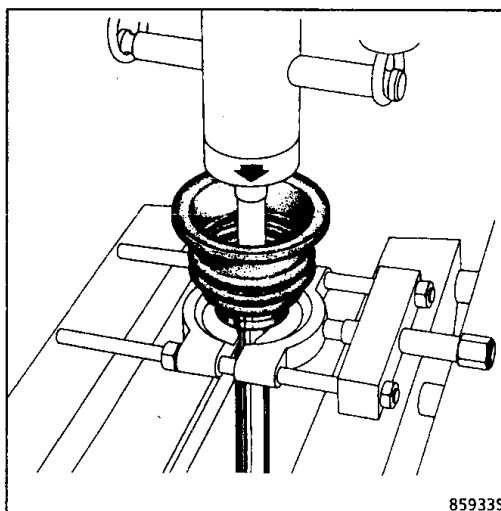
Suivant montage, déposer le circlips.



A la presse extraire le triaxe, en prenant appui sur un extracteur du type FACOM U53T.



Déposer l'ensemble soufflet et roulement de la même manière que pour le triaxe.

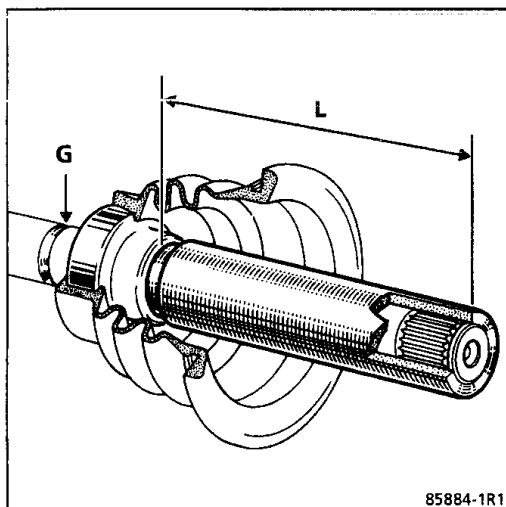


## REPOSE

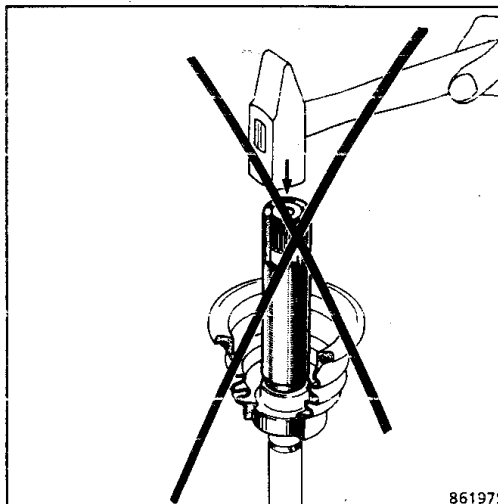
Pour être en position sur l'arbre, le roulement doit être emmanché pour obtenir une cote  $L$  entre la partie avant du roulement et l'extrémité de l'arbre.

$$L = 118 \pm 0,2 \text{ mm}$$

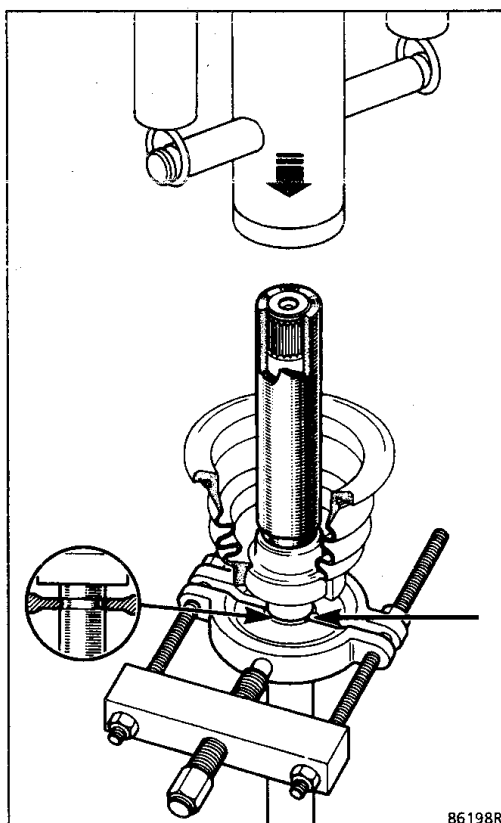
Cette cote est obtenue avec l'outil T.Av. 1331 quand son extrémité est au niveau de l'arbre.



Pour éviter les déformations du roulement qui comporte un joint à lèvres, donc des risques de fuites, ne pas effectuer l'emmanchement au marteau mais à la presse pour avoir une pression progressive.



D'autre part, le maintien de la transmission sur la presse sera assuré sur la gorge (G) avec un outil du type FACOM U53T pour éviter les détériorations du joint côté roue.



Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé et remettre le circlips de maintien (suivant montage).

---

# Spider

---

## **3** Châssis

### **30** GENERALITES

### **31** ELEMENTS PORTEURS AVANT

### **33** ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### **35** ROUES ET PNEUMATIQUES

### **36** ENSEMBLE DIRECTION

### **37** COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUES

---

**EF0H**

---

77 11 187 334

MAI 1996

Edition Française

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à la Régie Nationale des Usines Renault S.A.

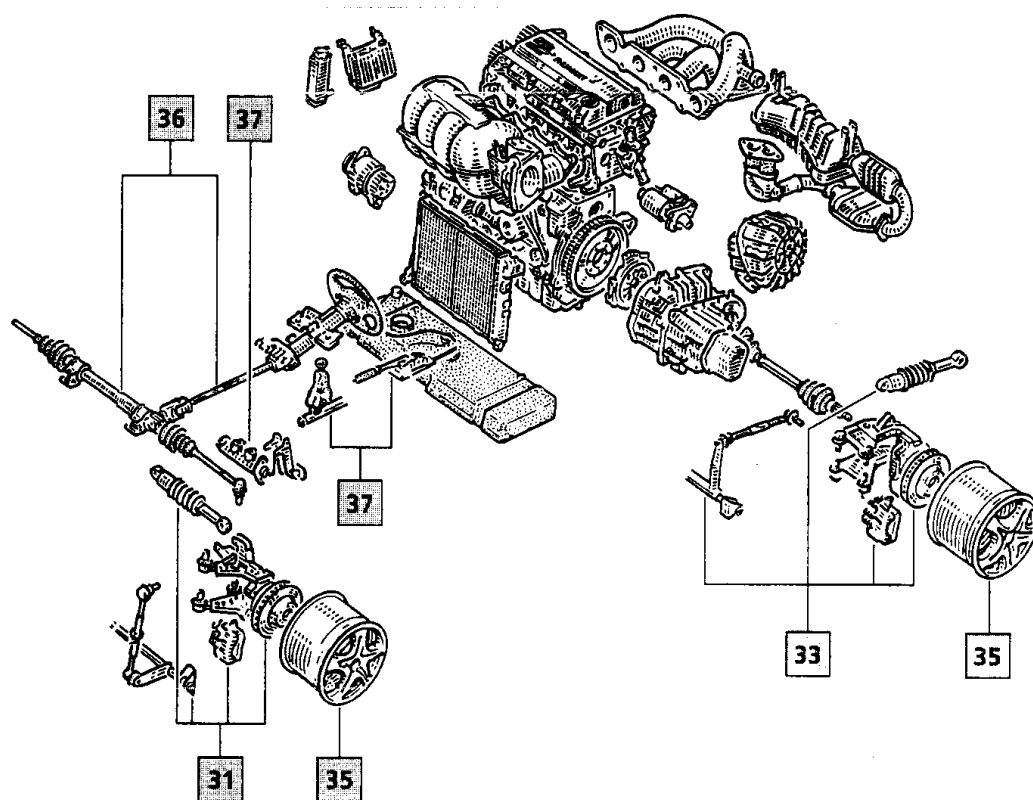
La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de la Régie Nationale des Usines Renault S.A.



Régie Nationale des Usines Renault S.A. 1996

Imprimerie du Val Moubert S.A.

## ECLATE



## 3 Châssis

### Sommaire

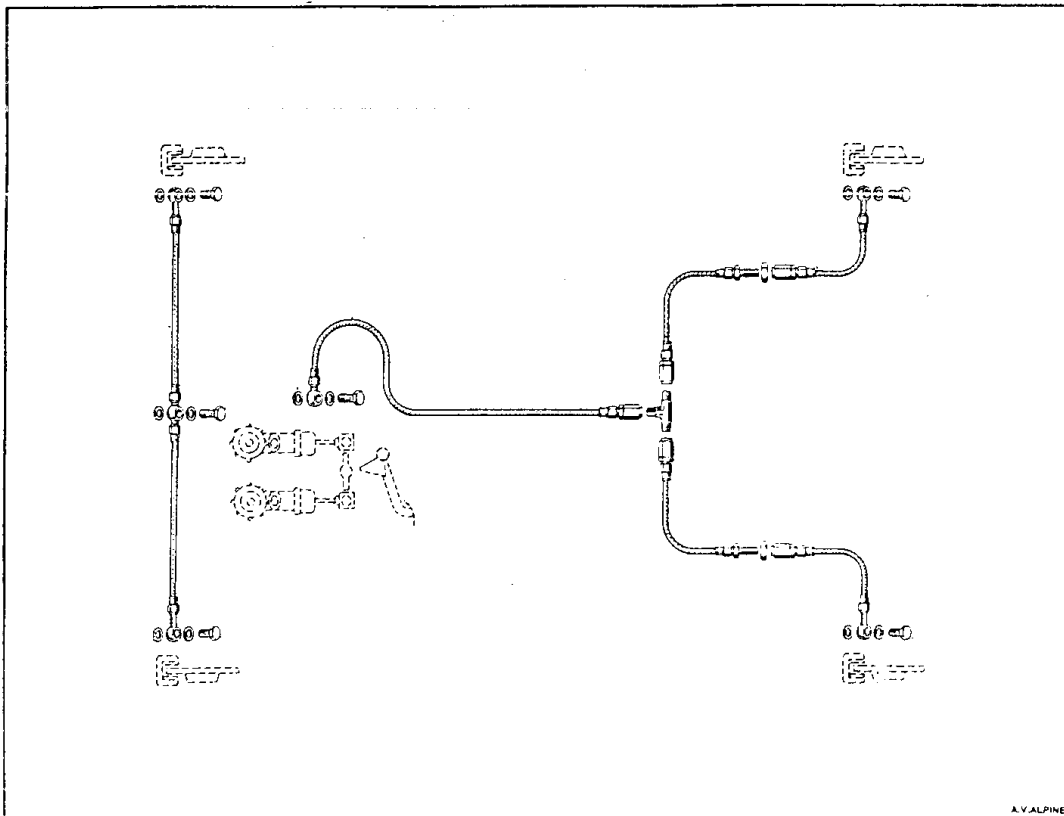
|                                                                    | Pages |                                           | Pages |
|--------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|
| <b>30 GENERALITES</b>                                              |       | <b>33 ELEMENTS PORTEURS ARRIERE</b>       |       |
| Schéma de principe général du circuit de freinage                  | 30-1  | Bras supérieur                            | 33-1  |
| Constitution dimensions éléments principaux freinage               | 30-2  | Bras inférieur                            | 33-3  |
| Train avant                                                        | 30-3  | Rotule de bras                            | 33-4  |
| Train arrière                                                      | 30-5  | Garnitures de frein                       | 33-6  |
| Couples de serrages (en daN.m)                                     | 30-6  | Etrier de frein                           | 33-8  |
| Valeurs de contrôles des angles du train avant                     | 30-11 | Disque de frein                           | 33-11 |
| Valeurs de contrôles des angles du train arrière                   | 30-12 | Roulement de porte-fusée                  | 33-12 |
| Hauteur de caisse                                                  | 30-13 | Porte-fusée                               | 33-15 |
| Points de mesure                                                   | 30-14 | Combiné ressort-amortisseur               | 33-16 |
| Réglage suspension                                                 | 30-15 | Ressort et amortisseur                    | 33-17 |
| Ingrédients - Pièces à remplacer lorsqu'elles ont été démontées    | 30-16 | Barre anti-devers                         | 33-19 |
| Liquide de frein                                                   | 30-17 |                                           |       |
| Raccords et canalisations de freinage - Barre anti-devers AV et AR | 30-18 | <b>35 ROUES ET PNEUMATIQUES</b>           |       |
| Contrôle - Réglage de la répartition des masses                    | 30-19 | Caractéristiques                          | 35-1  |
| Influence des angles                                               | 30-21 |                                           |       |
| Principe de contrôle des angles                                    | 30-22 | <b>36 ENSEMBLE DIRECTION</b>              |       |
| Contrôle - Réglage des angles                                      | 30-23 | Rotule de direction                       | 36-1  |
| Diagnostic du train avant                                          | 30-24 | Rotule axiale de direction                | 36-2  |
| Contrôle - Réglage du train arrière                                | 30-25 | Boîtier de direction manuelle             | 36-4  |
| Contrôle - Réglage du train avant                                  | 30-27 | Soufflet                                  | 36-8  |
| Purge du circuit de freinage                                       | 30-29 | Colonne de direction                      | 36-9  |
|                                                                    |       | Axe rétractable                           | 36-11 |
| <b>31 ELEMENTS PORTEURS AVANT</b>                                  |       | <b>37 COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUES</b> |       |
| Bras supérieur                                                     | 31-1  | Maître cylindre                           | 37-1  |
| Bras inférieur                                                     | 31-3  | Répartiteur de freinage                   | 37-2  |
| Rotule de bras                                                     | 31-4  | Flexibles de frein                        | 37-3  |
| Garnitures de frein                                                | 31-8  | Pédalier                                  | 37-4  |
| Etrier de frein                                                    | 31-10 | Câble de commande de débrayage            | 37-5  |
| Disque de frein                                                    | 31-11 |                                           |       |
| Roulement de porte-fusée                                           | 31-12 |                                           |       |
| Porte-fusée                                                        | 31-14 |                                           |       |
| Combiné ressort-amortisseur                                        | 31-15 |                                           |       |
| Ressort et amortisseur                                             | 31-16 |                                           |       |
| Barre anti-devers                                                  | 31-18 |                                           |       |

## GENERALITES

### Schéma de principe général du circuit de freinage

**30****NOTA :**

Le schéma suivant est un schéma de principe général ; il ne faut en aucun cas le prendre comme référence pour les piquages et l'affectation des circuits. Lors du remplacement d'un des éléments constitutifs du circuit de freinage d'un véhicule, il faut toujours repérer les tuyauteries avant le démontage afin de les rebrancher impérativement dans leurs positions initiales.



PR SPIDER CIRCUIT

## 30

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| – Diamètre des cylindres récepteurs | 60 mm  |
| – Diamètre des disques              | 300 mm |
| – Epaisseur des disques             | 24 mm  |
| – Epaisseur minimum des disques     | 22 mm  |

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| – Diamètre des cylindres récepteurs | 57 mm  |
| – Diamètre des disques              | 300 mm |
| – Epaisseur des disques             | 24 mm  |
| – Epaisseur minimum des disques     | 22 mm  |

DIAMETRE DES MAITRES CYLINDRES (2 en parallèle) avant : 5/8<sup>ème</sup> de pouce  
arrière : 3/4<sup>ème</sup> de pouce

Il est autorisé de monter un maître cylindre de diamètre 7/10<sup>ème</sup> de pouce.

## GENERALITES Train avant

30

A roues indépendantes.

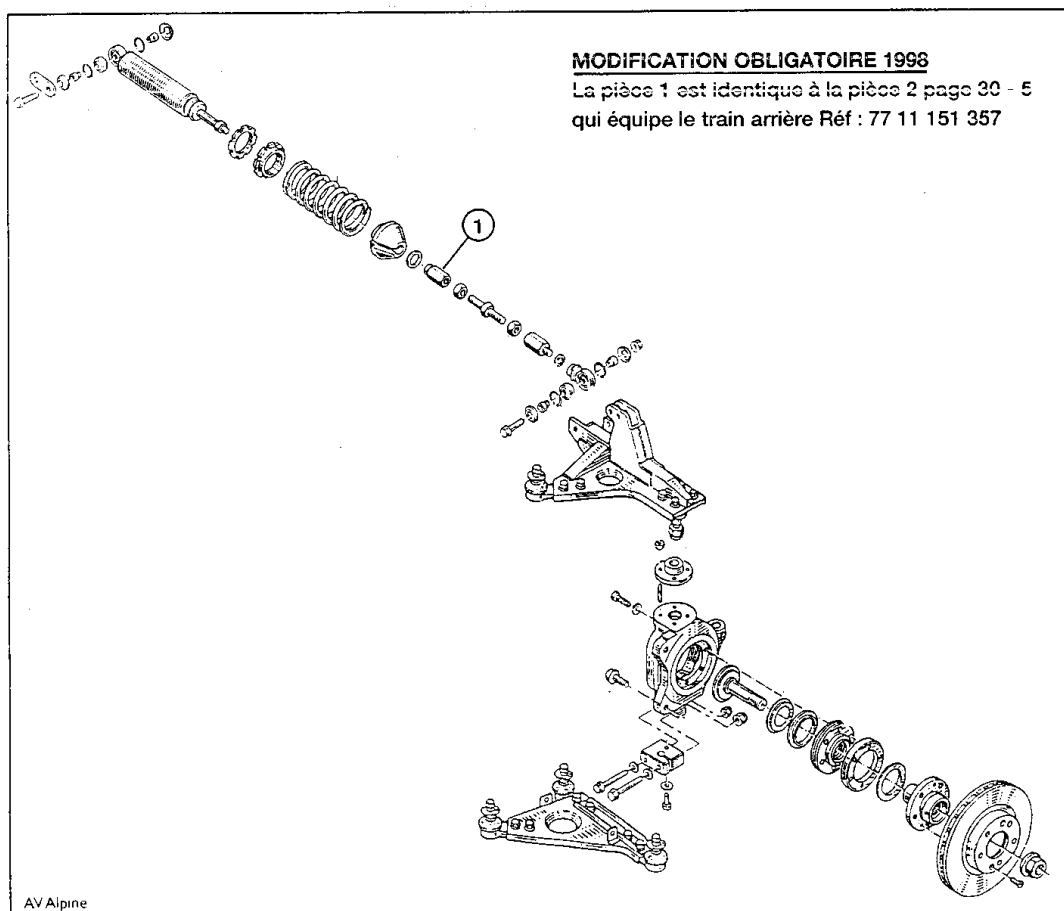
Articulation des bras de suspension :

- côté châssis, bras supérieurs et inférieurs par rotules étanches avec réserve de graisse,
- côté roue, sur porte-fusée par rotules étanches avec réserve de graisse.

Direction à crémaillère et rotules axiales.

Réglage de la variation de parallélisme par cales sur les supports des cônes de rotule.

Montage des moyeux avant sur roulements à double rangée de billes, à contacts obliques.

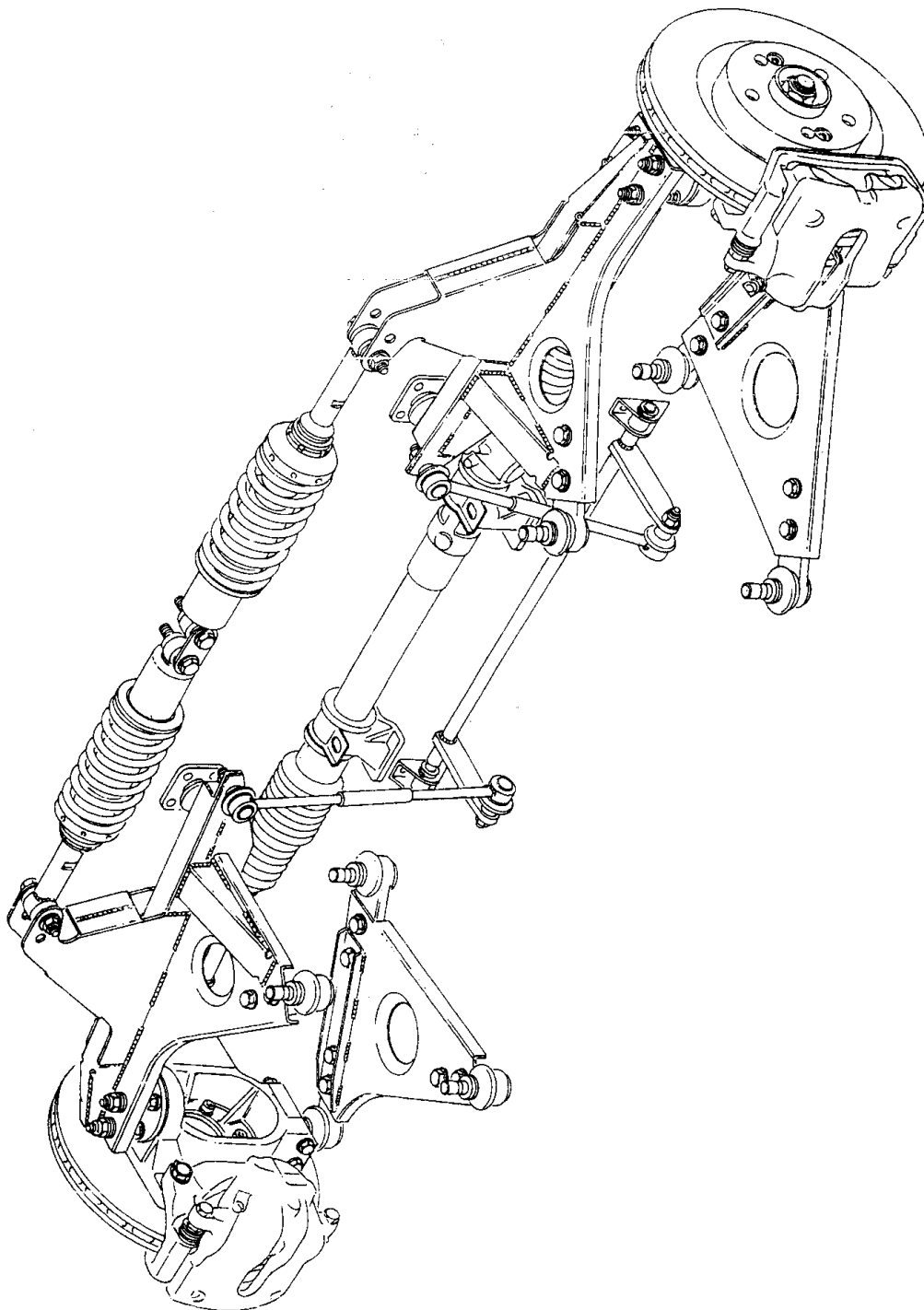


---

**GENERALITES**  
Train avant

---

**30**



DI3014

## GENERALITES Train arrière

30

A roues indépendantes.

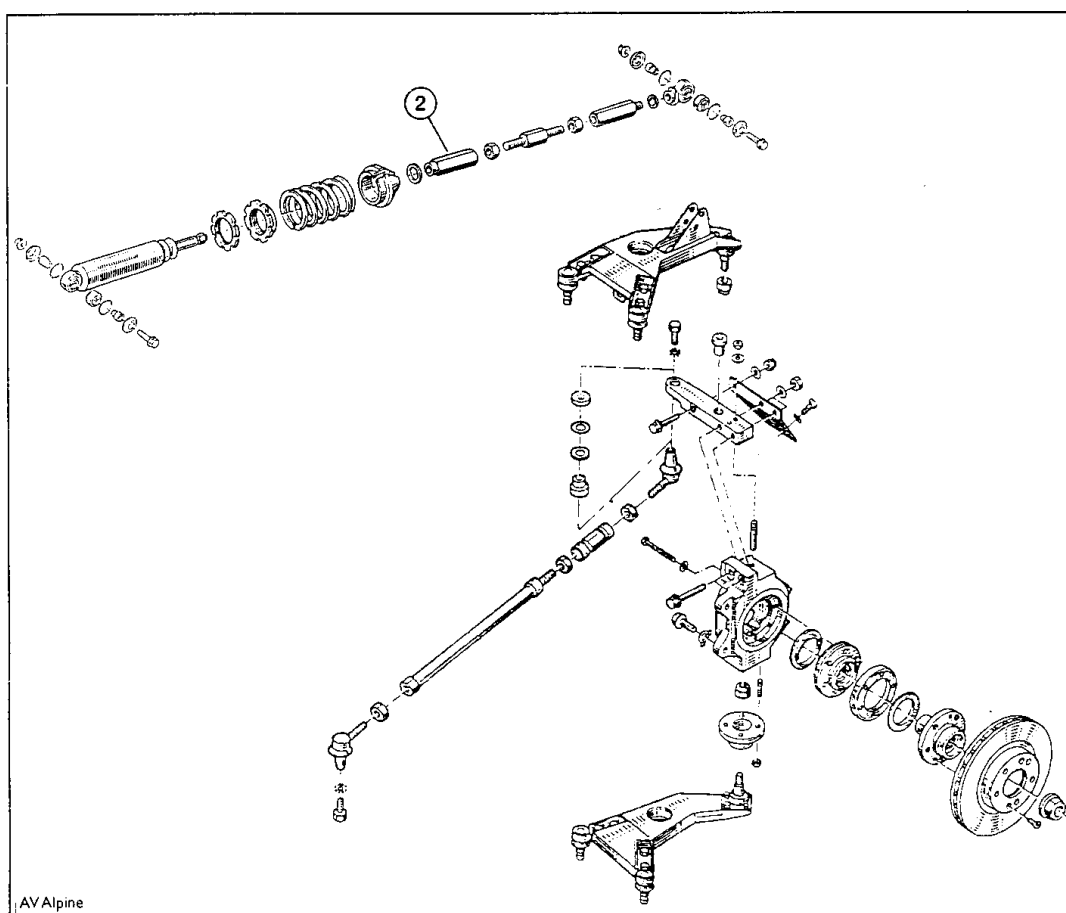
Articulation des bras de suspension :

- côté châssis, bras supérieurs et inférieurs par rotules étanches avec réserve de graisse,
- côté roue, sur porte-fusée par rotules étanches avec réserve de graisse.

Tirant de parallélisme.

Réglage de la variation de parallélisme par cales sur les supports des cônes de rotule.

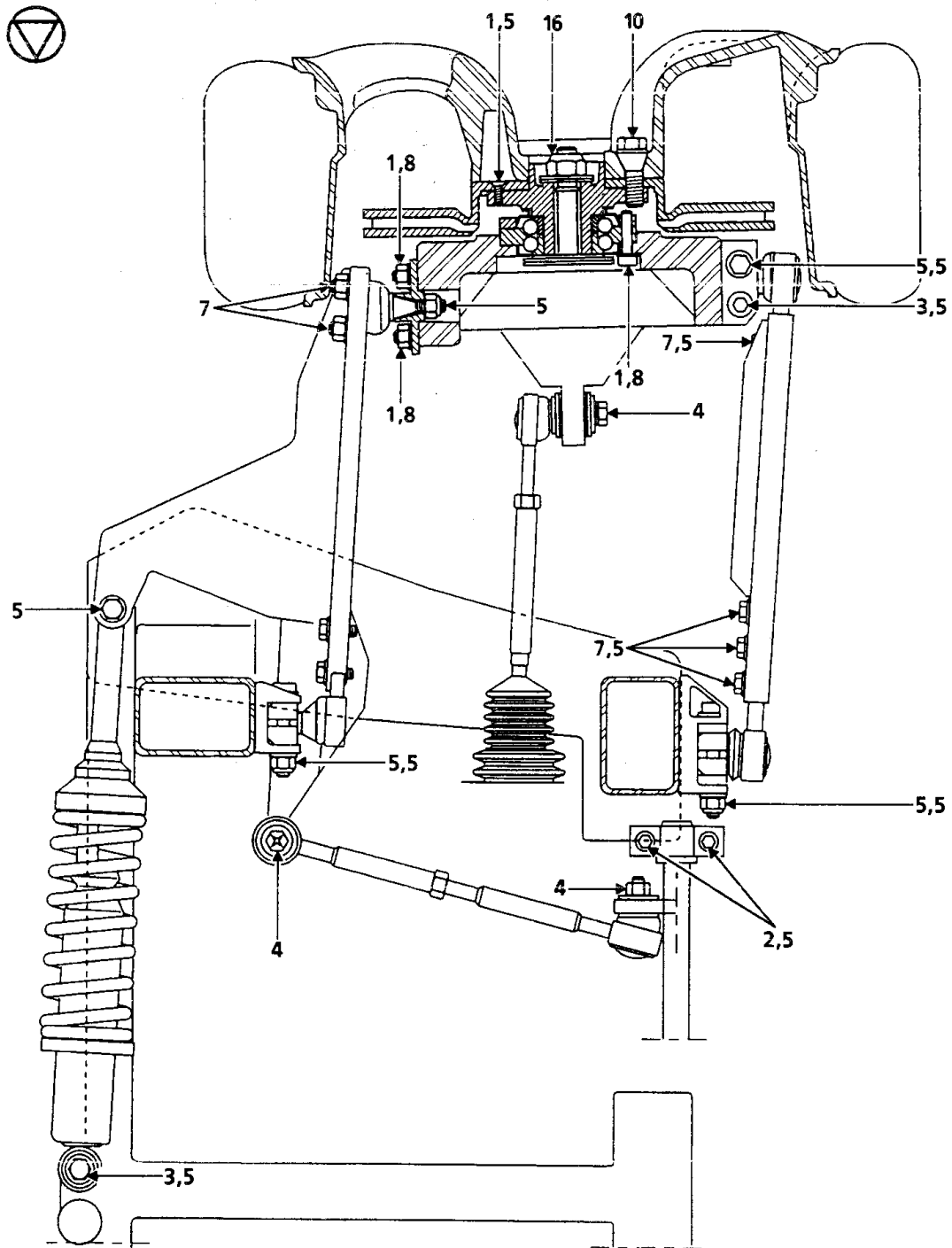
Montage des moyeux arrière sur roulements à double rangée de billes, à contacts obliques.



TRAIN  
AVANT

## GENERALITES Couples de serrage (en daN.m)

30



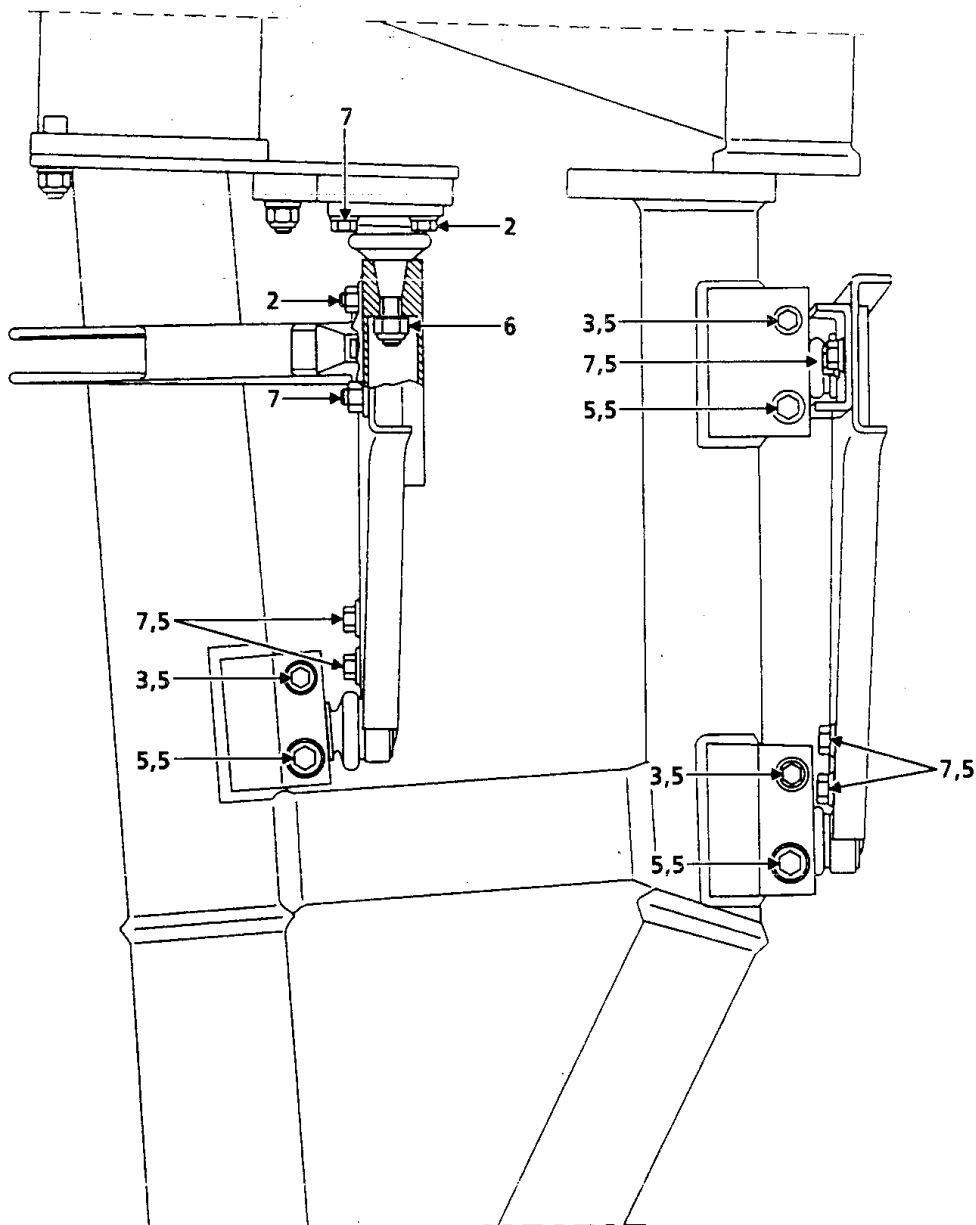
10582R

TRAIN  
AVANT

## GENERALITES

Couples de serrage (en daN.m)

30



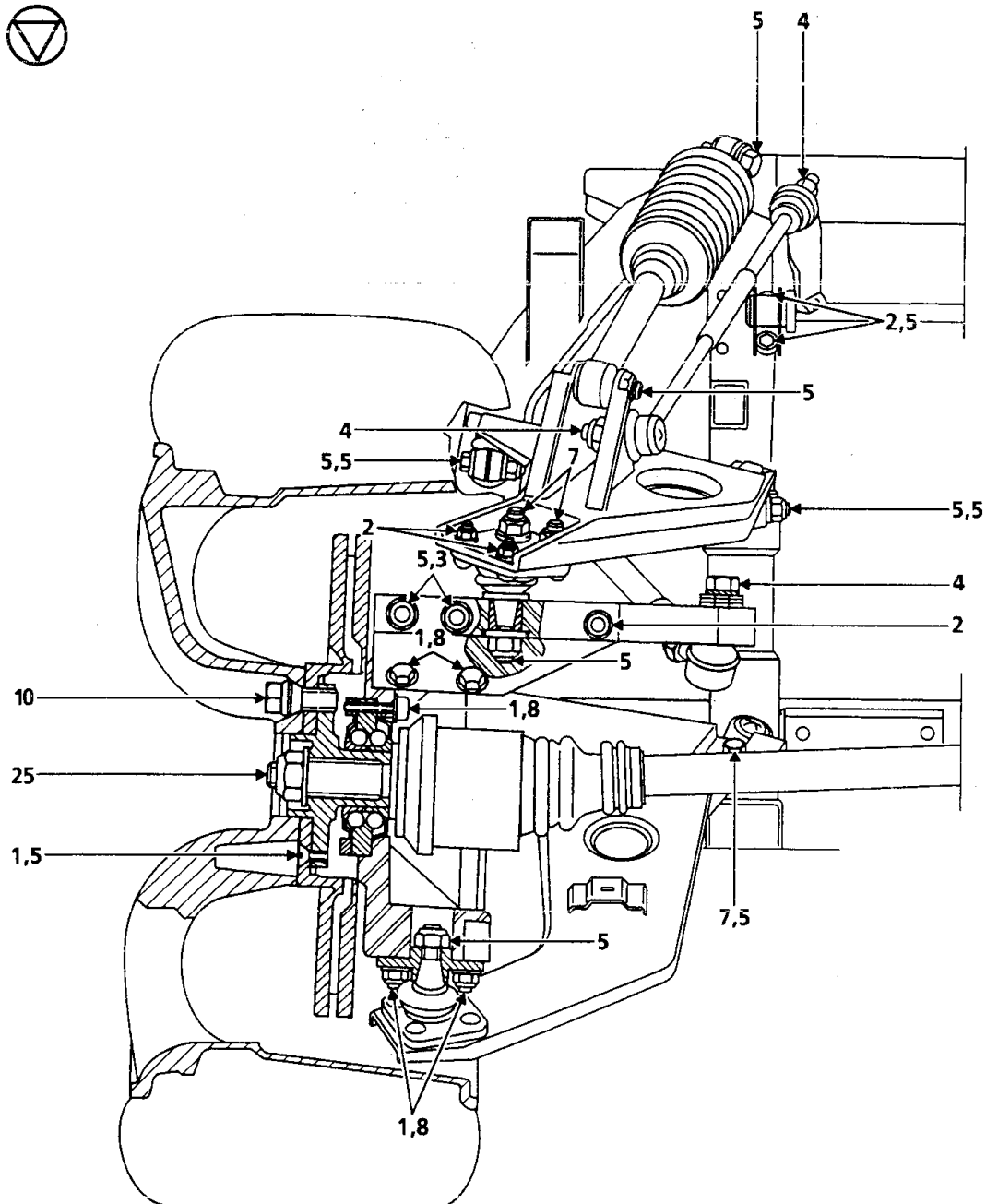
10583R

TRAIN  
ARRIERE

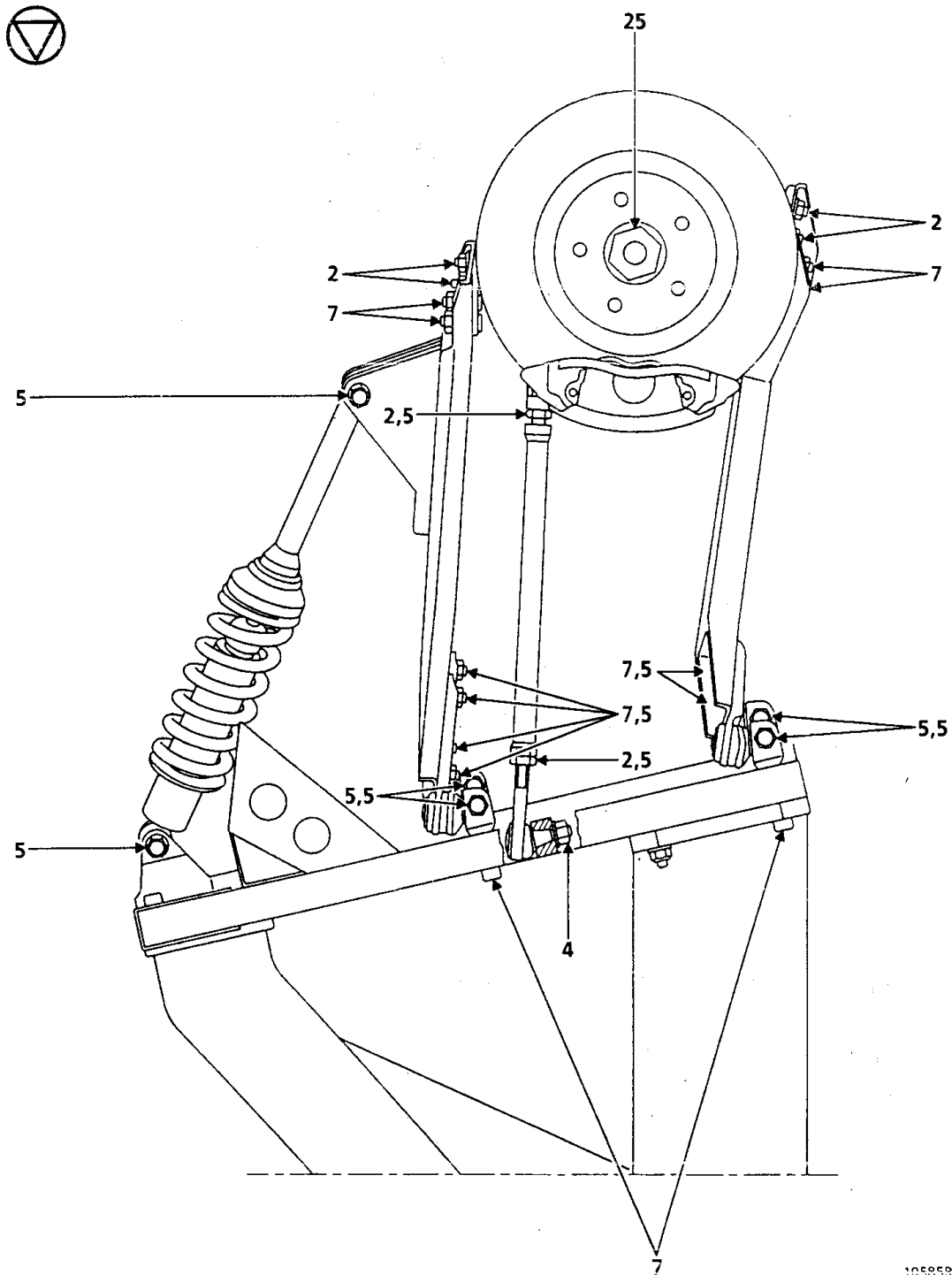
## GENERALITES

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

30



10584R



10585R

---

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

---

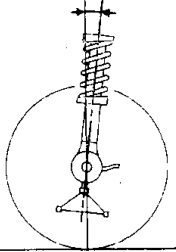
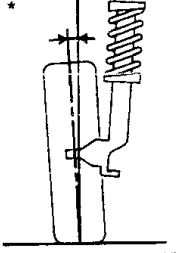
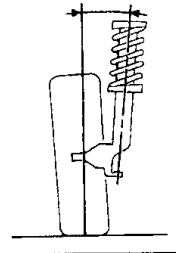
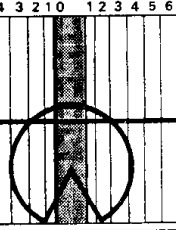
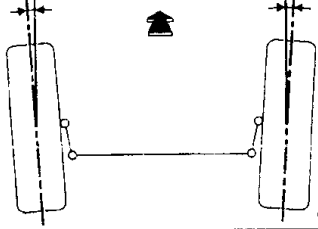
**30**



|                                 | DIMENSIONS | COUPLE DE SERRAGE |
|---------------------------------|------------|-------------------|
| Vis de purge                    | —          | 0,6 à 0,8         |
| Flexibles dans récepteurs avant | M 10 x 100 | 1,3               |
| Flexibles de bras arrière       | M 10 x 100 | 1,3               |
| Alimentation récepteur arrière  | M 10 x 100 | 1,3               |
| Sorties maître-cylindre         | M 10 x 100 | 1,3               |

# **VALEURS ET REGLAGES** **Valeurs de contrôles des angles du train avant**

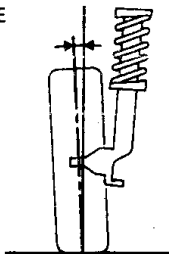
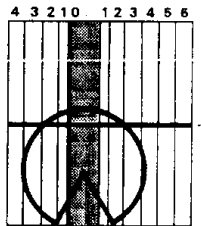
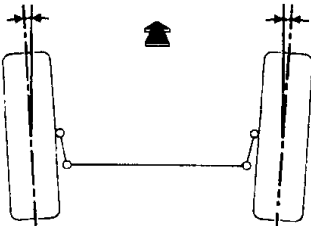
**30**

| ANGLES                                                                                                                      | VALEURS                                                                                                                | POSITION DES TRAINS                                | REGLAGE                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CHASSE *</b><br><br>93012-15            | $5^{\circ} \pm 30'$<br><br>Différence droite gauche maxi = $0^{\circ}30'$                                              | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | REGLABLE<br>par cales<br>sur le bras inférieur<br>et supérieur                           |
| <b>CARROSSAGE *</b><br><br>93013-15        | $-1^{\circ}30' \pm 30'$<br><br>Différence droite gauche maxi = $0^{\circ}30'$<br>après réglage de la chasse            | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | REGLABLE<br>par cales sur le bras inférieur                                              |
| <b>PIVOT</b><br><br>93014-15              | $6^{\circ}50'$<br><br>Différence droite gauche maxi = $1^{\circ}$<br>après réglage de la chasse                        | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | NON REGLABLE                                                                             |
| <b>CALAGE DE DIRECTION</b><br><br>819845 | Variation de parallélisme pour deux roues<br>$0^{\circ}30'$ à $0^{\circ}45'$<br>ouverture entre détente et compression | <b>COMPRESSION</b><br>$0^{\circ}45'$               | REGLABLE<br>par cales sur la rotule de direction                                         |
|                                                                                                                             |                                                                                                                        | <b>DETENTE</b><br>$0^{\circ}30'$                   |                                                                                          |
| <b>PARALLÉLISME</b><br><br>93011-15      | Pour deux roues<br><br>$0 \text{ mm} \pm 0,5$                                                                          | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$ | REGLABLE<br>par rotation des manchons de biellette de direction<br>1 tour = $30'$ (3 mm) |

\* Tout réglage de chasse nécessite un contrôle (voir un réglage) du carrossage et inversement.

# **VALEURS ET REGLAGES** **Valeurs de contrôles des angles du train arrière**

**30**

| ANGLES                                                                                                                                     | VALEURS                                                                                                           | POSITION DES TRAINS                                                       | REGLAGE                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARROSSAGE</b><br><br>93013-1S                         | $-3^{\circ} \pm 30'$<br><br>Différence droite gauche maxi = $1^{\circ}$ après réglage de la chasse                | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$                        | REGLABLE<br>par cales derrière les supports rotules de bras inférieur et supérieur |
| <b>CALAGE DES BIELLETES DE PARALLÉLISME</b><br><br>81984S | Variation de parallélisme pour deux roues<br>$-0^{\circ}20'$ à $-1^{\circ}$ de pince entre détente et compression | <b>COMPRESSION</b><br>$-1^{\circ}$<br><br><b>DETENTE</b><br>$-20^{\circ}$ | REGLABLE<br>par cales sur rotules de biellettes de parallélisme                    |
| <b>PARALLÉLISME</b><br><br>93011-1S                      | Pour deux roues<br>$-30' \pm 10'$<br>$(-2 \text{ mm} \pm 1)$                                                      | $H_2 = 80 \text{ mm}$<br><br>$H_5 = 90 \text{ mm}$                        | REGLABLE<br>par rotation des manchons de biellette de parallélisme                 |

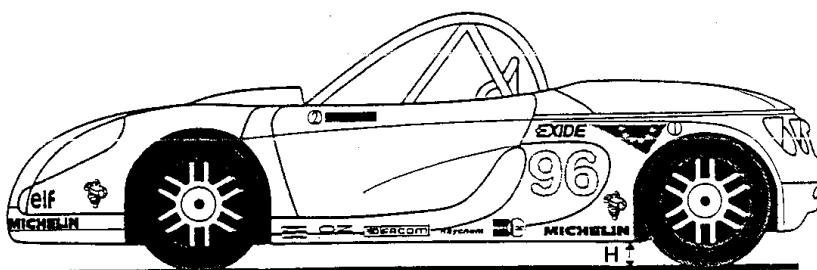
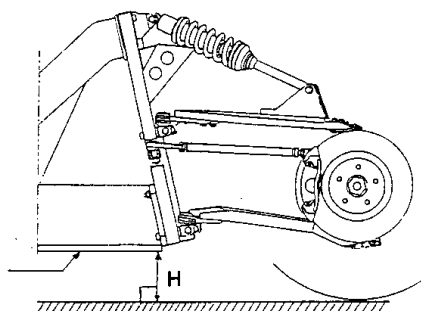
## GENERALITES

### Hauteur de caisse

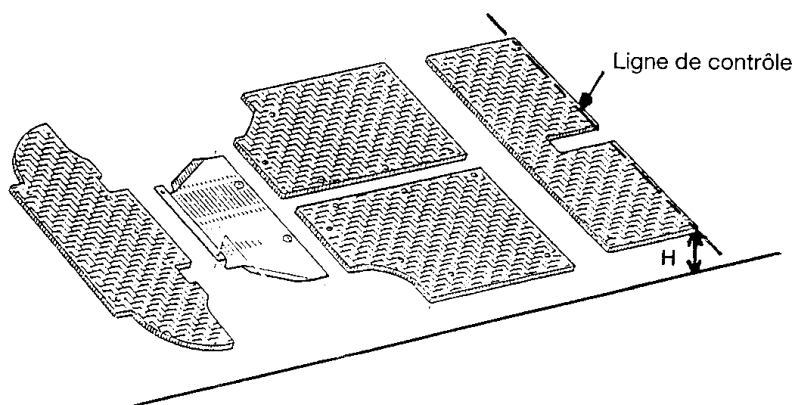
**30**

#### 1 - HAUTEUR DE CAISSE MINIMUM

Cette hauteur minimum est de 85 mm. Elle est mesurée perpendiculairement au sol, entre le dessous du fond plat et le sol, véhicule en condition de course avec le pilote à bord ( voir dessin ). Le fond plat doit être correctement fixé et en parfait état. Le contrôle peut s'effectuer à tout instant. ( pré - grille, stands, parc fermé après les essais ou les courses ).

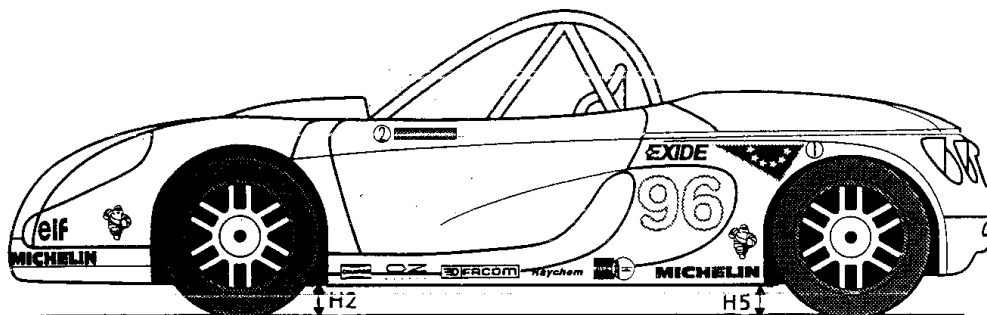
**H : 85 mm**

Fond Plat 77 11 151 404



## GENERALITES Points de mesure

30



La cote H2 se prend entre le sol et le plancher au niveau de l'arrondi du passage de roue.

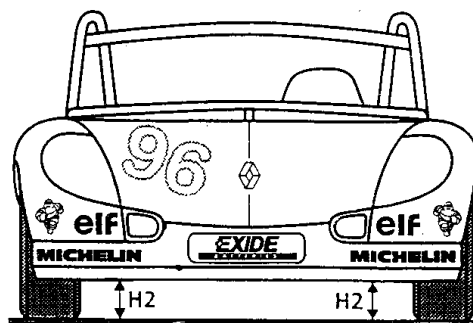
La cote H5 se prend entre le sol et le plancher dans l'axe des supports inférieurs du groupe motopropulseur.

Le contrôle des cotes H2 et H5 se fait avec les charges de références correspondant au cas suivant :

**PLEIN D'ESSENCE**

Contrôle réglage train Avant : Particularités

- Une position (dite de référence) devra être imposée pour le contrôle des angles.
- Deux autres positions : détente et compression pour contrôler la variation de parallélisme.



## GENERALITES Réglage suspension

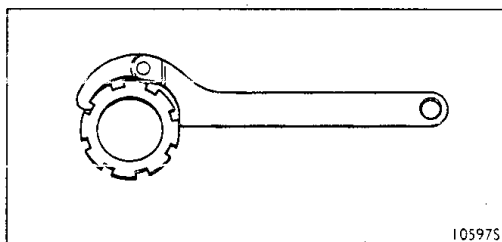
**30**

La mesure des hauteurs sous coque s'effectue véhicule à vide sur une aire plane :

- réservoir à carburant plein,
- pression des pneumatiques vérifiée.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Clé réglage amortisseur ex.: FACOM I25.80



### Réglage de la hauteur sous caisse

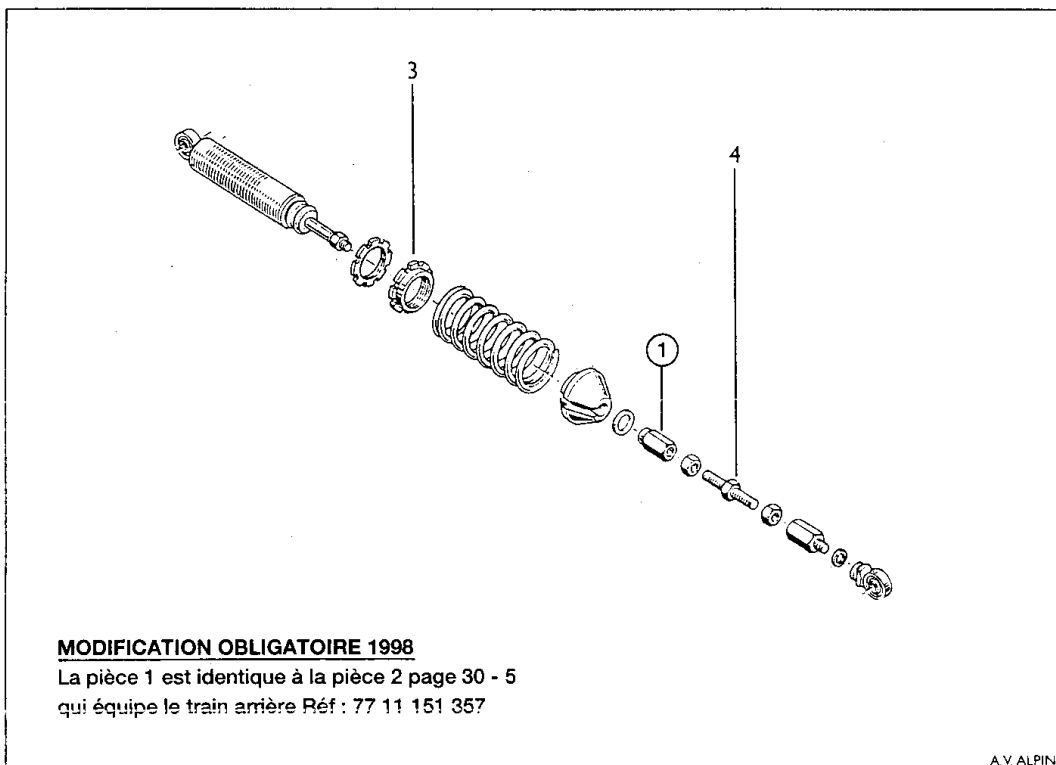
- Si la hauteur sous coque à l'avant (H2) est différente de **80 mm** et/ou la hauteur sous coque à l'arrière (H5) est différente de **90 mm**, il faut intervenir sur les combinés ressort-amortisseur.
- Visser ou dévisser la vis "4" pour régler la hauteur sous caisse.

### Réglage de la précontrainte des ressorts :

Positionner le véhicule roues pendantes

ressorts avant : positionner l'écrou "3" en appui sur le ressort puis **visser** de 8 tours

ressorts arrière : positionner l'écrou "3" en appui sur le ressort puis **dévisser** de 2 tours.



### MODIFICATION OBLIGATOIRE 1998

La pièce 1 est identique à la pièce 2 page 30 - 5 qui équipe le train arrière Réf : 77 11 151 357

A.V. ALPINE

Issu planche PR 3201 I Spider Course

## GENERALITES Ingrédients

**30**

| TYPE               | QUANTITE                      | ORGANES                                                       |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Elf-Multi          | 5 g<br>Enduire                | Filets de vis de roues                                        |
| Molykote BR2       | 24 cm <sup>3</sup><br>Enduire | Boîtier de direction<br>Cannelures de transmission côté boîte |
| Molykote 33 Médium | Enduire                       | Coussinets de paliers de barre anti-devers                    |
| Loctite FRENBLOC   | 1 à 2 gouttes                 | Filetage de rotule axiale                                     |
| Loctite SCELBLOC   | 5 à 6 gouttes                 | Cannelures fusée de transmission                              |
| Loctite FRENETANCH | 1 à 2 gouttes                 | Filetage vis rotule direction et barre parallélisme           |

## Pièces à remplacer lorsqu'elles ont été démontées

- Roulement de moyeu.
- Soufflet de transmission.
- Erou frein de fusée.
- Vis guides étrier LUCAS (Girling).
- Vis de fixation roulement.
- Erous autofreinés.

---

## GENERALITES

### Liquide de frein

---

**30**

#### Complément de niveau :

L'usure des plaquettes de freins provoque une baisse progressive du niveau de liquide de frein dans son réservoir. Il est inutile de compenser cette baisse, le niveau se trouvera rétabli lors du prochain changement de plaquettes. Bien évidemment, il ne doit cependant pas descendre en-dessous du repère mini.

#### Liquides de frein homologués :

Le mélange dans le circuit de freinage de deux liquides de frein non compatibles peut entraîner des risques importants de fuites dues principalement à la détérioration des coupelles. Pour éviter de tels risques, il est impératif de se limiter aux liquides de frein contrôlés et homologués par nos laboratoires et conformes à la Norme SAE J 1703. DOT 5

## GENERALITES

### Raccords et canalisations de freinage

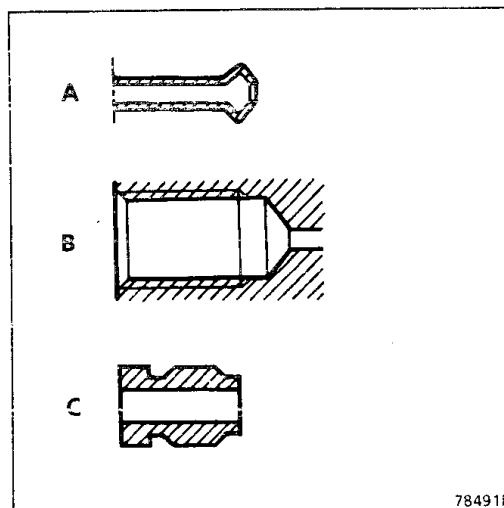
**30**

Le branchement des canalisations entre maître-cylindre, étriers et limiteur est effectué par l'intermédiaire de raccords filetés au PAS METRIQUE.

En conséquence, il est important de n'utiliser que des pièces figurant dans le catalogue des Pièces de Remplacement de ce véhicule.

Identification des pièces :

- FORME de l'embout de TUYAUTERIES acier ou cuivre (A),
- FORME des LOGEMENTS FILETES sur organes (B),
- RACCORDS de tuyauterie teinte VERTE ou NOIRE : 6 pans extérieurs de 11 mm ou 12 mm (C).



### Barre anti-devers avant et arrière

|                  |       |
|------------------|-------|
| Diamètre avant   | 22 mm |
| Diamètre arrière | 20 mm |

## GENERALITES

### Contrôle - Réglage de la répartition des masses

**30**

NOTA : Afin de pouvoir faire un réglage train arrière et avant, il est nécessaire :

- 1) de faire le réglage de la hauteur sous caisse,
- 2) de répartir correctement le poids sur chaque roue.

Ces opérations s'effectuent obligatoirement sur une aire plane.

#### 1) REGLAGE DE LA HAUTEUR SOUS CAISSE

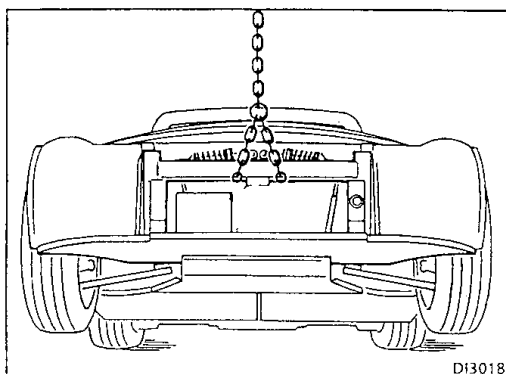
(voir page "Réglage suspension").

#### 2) REGLAGE DE LA REPARTITION DES MASSES

Déposer le capot avant.

Positionner une grue d'atelier au centre (PRECISEMENT) de la traverse avant.

Lever le véhicule jusqu'à ce que les roues avant ne touchent plus le sol.

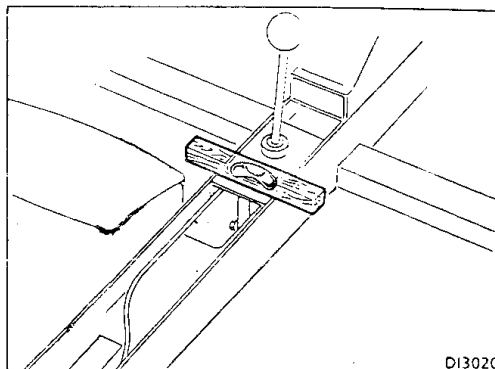


Déposer la console centrale

Positionner un niveau sur la poutre centrale.

#### a) 1er cas

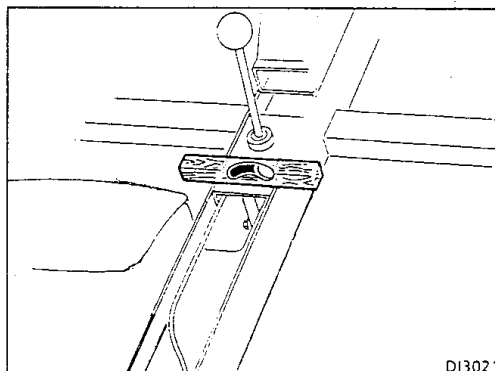
Le niveau est CORRECT, donc la répartition des masses arrière est bonne.



#### b) 2ème cas

Le niveau est INCORRECT, donc une correction de répartition des masses est nécessaire.

##### 1) La bulle est à DROITE



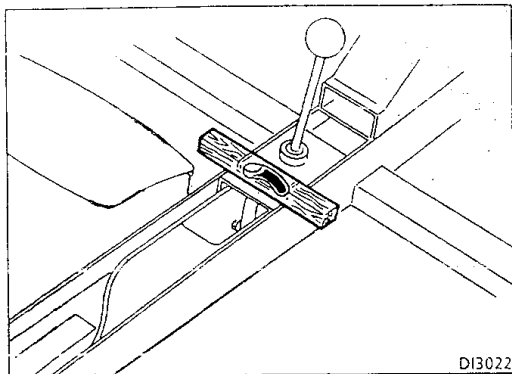
Il faut agir obligatoirement sur l'amortisseur arrière gauche jusqu'à ce que la bulle soit au centre.

## GENERALITES

### Contrôle - Réglage de la répartition des masses

**30**

#### 2) La bulle est à GAUCHE

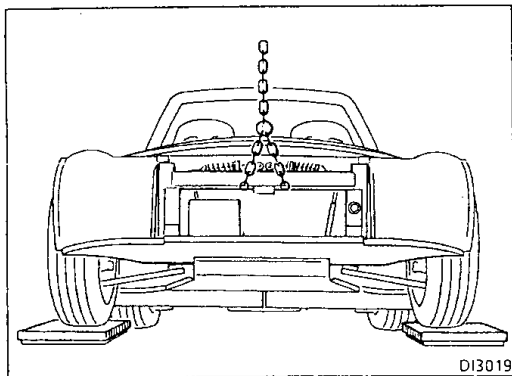


Il faut agir obligatoirement sur l'amortisseur arrière droit jusqu'à ce que la bulle soit au centre.

Placer sous les roues avant deux balances.

Descendre lentement le véhicule jusqu'à ce qu'une des deux roues (ou les deux roues) vienne(nt) en contact avec la(les) balance(s).

La masse indiquée par la(les) balance(s) devra être au maximum de 5 kg (cela pour une plus grande précision et pour un réglage plus facile).



#### a) 1<sup>er</sup> cas

Les masses des deux balances sont IDENTIQUES donc aucun réglage n'est à effectuer.

#### b) 2<sup>ème</sup> cas

Les masses des deux balances ne sont pas IDENTIQUES donc un réglage est à effectuer.

Du côté où la roue n'a pas touché la balance, agir sur l'amortisseur de la façon suivante :

- desserrer le contre-écrou,
- serrer l'écrou.

L'opération est terminée dès que les deux masses sont identiques.

Resserrer et bloquer le contre-écrou.

#### CONTROLE

Placer le véhicule sur quatre balances. Les masses des éléments tournant d'un même essieu doivent être IDENTIQUES.

SI CE N'EST PAS LE CAS, répéter les opérations à partir du réglage de la hauteur de caisse.

Si la répartition des masses est BONNE :

- reposer le capot avant,
- contrôler et régler (si nécessaire) le train arrière puis le train avant.

---

## GENERALITES

### Influence des angles

---

30

Influence des différents angles sur la tenue de cap et sur l'usure des pneumatiques des véhicules.

#### CARROSSAGE

C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence supérieure à un degré entre les deux côtés entraîne un déport de trajectoire, qu'il est nécessaire de corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

#### CHASSE

C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence de plus de un degré entraîne un déport de trajectoire qu'il faut corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

!! se caractérise par un tirage à vitesse stabilisée du côté où l'angle est le plus faible.

#### HAUTEUR ROTULES DE DIRECTION

Ce débattement influe sur la variation de parallélisme lors de débattement de suspension.

Des variations de parallélisme différentes entre les roues droite et gauche entraînent (sans que le volant ne change de position) :

- un déport d'un côté à l'accélération,
- un déport de l'autre côté au freinage,
- des changements de cap sur routes déformées.

#### PARALLELISME

Ce réglage a peu d'influence sur le comportement du véhicule.

Il est à noter :

- qu'un excès important d'ouverture entraîne une usure du bord intérieur, symétrique, des deux pneumatiques,
- qu'un excès important de pince entraîne une usure du bord extérieur, symétrique, des deux côtés.

## GENERALITES

### Principe de contrôle des angles

**30**

#### VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants, et d'y remédier éventuellement :

- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - dimensions,
  - pressions,
  - degrés d'usure.
- Articulation :
  - état des rotules,
  - jeux des rotules,
  - jeux des roulements.
- Voile des roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm (il sera compensé avec les appareils de lecture).
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

#### DETERMINATION DU POINT MILIEU DE DIRECTION

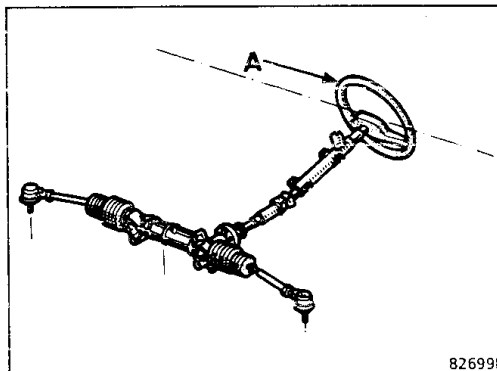
Une opération de contrôle et de réglage du train avant nécessite une mise au point milieu de direction afin d'éviter les phénomènes de tirage.

Tourner la direction jusqu'en butée dans un sens.

Faire un repère (A) dans le haut du cercle de volant.

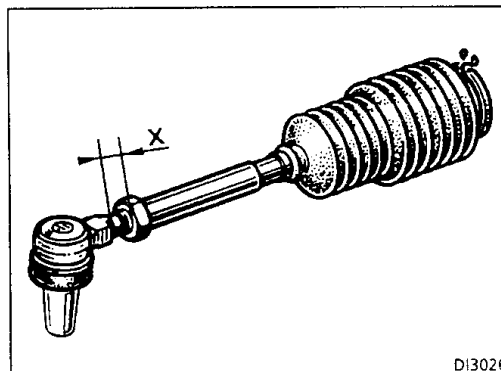
Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tour.

Revenir de la moitié des tours (et des fractions de tour) relevés. On obtient ainsi la position "point milieu" de la direction.



Dans cette position, installer les appareils de mesure et procéder au contrôle.

Lors du réglage du parallélisme, veiller à respecter la symétrie des longueurs (X) des boîtiers rotules sur les biellettes de direction.



## GENERALITES

### Contrôle - Réglage des angles

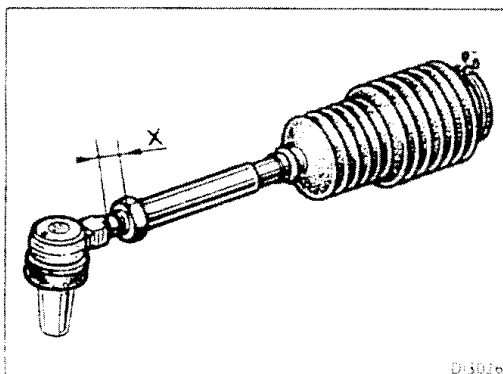
30

#### ORDRE CHRONOLOGIQUE DES OPERATIONS

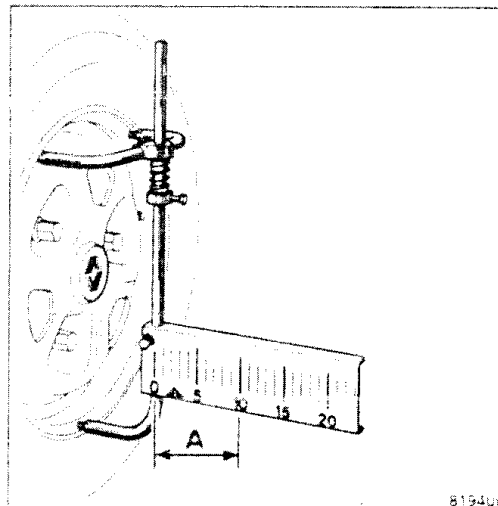
De par la conception géométrique des trains avant, une modification de l'un des angles (chasse, carrossage, pivot, parallélisme et variation) a des répercussions plus ou moins importantes sur la valeur des autres angles. (L'angle de chasse étant celui qui a le plus d'influence)

Il sera donc primordial de respecter l'ordre suivant :

- mettre l'appareil en place sur le véhicule en respectant les instructions du constructeur,
- déterminer le point milieu de la direction (voir paragraphe précédent) et bloquer le volant,
- lever le véhicule sous coque,
- annuler le voile de jante,
- reposer le véhicule sur plateaux pivotants,
- mettre en place le presse-pédale de frein,
- faire jouer la suspension pour remettre le véhicule à sa hauteur libre,
- vérifier la symétrie des longueurs (X) des boîtiers rotules sur les biellettes de direction,



- relever les valeurs (A) sur les échelles de lecture



#### 1 Symétrie des longueurs (X) correcte :

- la cote (A) doit être également répartie

#### 2 Symétrie des longueurs (X) incorrecte :

- relever les cotes (A) du côté droit et gauche, les soustraire et répartir de chaque côté la moitié du résultat.

Exemple :

Valeur côté droit : 16

Valeur côté gauche : 10

$$16 - 10 = 6$$

$$6 \div 2 = 3$$

Agir sur les biellettes de direction afin d'équilibrer les cotes (A) des deux côtés

A = 13

- dans cette position, mettre les plateaux pivotants à zéro,
- contrôler dans l'ordre :
  - la chasse,
  - le carrossage,
  - le pivot,
  - le parallélisme,
  - les variations de parallélisme

## GENERALITES Contrôle - Réglage des angles

**30**

### REGLAGE DU PARALLELISME

Plusieurs cas peuvent se présenter :

| Parallélisme | Repartition | Correction à effectuer                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 BON        | MAUVAISE    | Effectuer le même nombre de tours de manivelle de réglage (sens à embol) si mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur (AI) des deux côtés. |
| 2 MAUVAIS    | BONNE       | Régler le parallélisme de la même façon à gauche et à droite en classant toujours de la même façon les valeurs des deux côtés.                                           |
| 3 MAUVAIS    | MAUVAISE    | Effectuer une première répartition de façon à équilibrer les valeurs (AI) de chaque côté puis régler le parallélisme suivant le cas n° 2.                                |

### Diagnostic du train avant

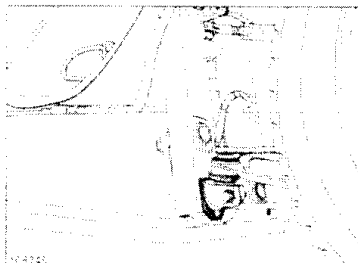
| INCIDENTS                                                             | CAUSES POSSIBLES                     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Chasse mauvaise (en limite de réglage)                                | - Bras faussé<br>- Longerons faussés |
| Carrossage + pivot bon mais<br>Carrossage mauvais et<br>Pivot mauvais | - Bras faussé<br>- Longerons faussés |
| Carrossage bon mais<br>Pivot mauvais                                  | - Porte-fusée faussée                |
| Pivot bon mais<br>Carrossage mauvais (en limite de réglage)           | - Porte-fusée faussée                |
| Variation de parallélisme mauvaise (en limite de réglage)             | - Voir chasse<br>- Longerons faussés |
| Parallélisme mauvais de plus de 6 mm                                  | - Porte-fusée droit ou gauche faussé |

## GENERALITES Contrôle - Réglage du train arrière

30

### LE CARROSSAGE

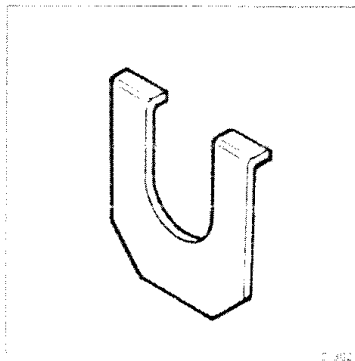
Le réglage du carrossage se fait par ajout ou suppression de cales (0 - 2 mm) sous les supports rotule extérieurs des triangles supérieur et inférieur.



Si on ajoute une cale de 2 mm sous le support rotule du triangle inférieur, on modifie le carrossage de 15°.

Si on ajoute une cale de 2 mm sous le support rotule du triangle supérieur, on modifie le carrossage de - 15°.

Pour retirer ou mettre une cale, on n'est pas nécessaire de retirer la vis entièrement, il suffit de la desserrer légèrement.



### REMARQUE :

Le maximum de cales par support est de deux.

Il est nécessaire de disposer la caisse pour ajuster les supports de rotule supérieurs (voir fascicule 4).

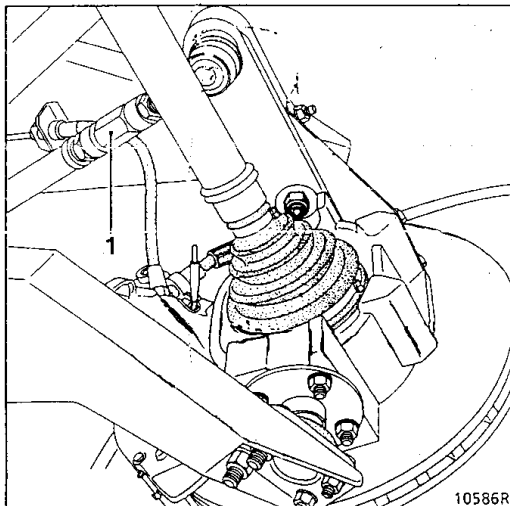
## GENERALITES

### Contrôle - Réglage du train arrière

**30**

#### LE PARALLELISME

Le réglage du parallélisme est très délicat. Il s'effectue en tournant le manchon (1) réglable de la biellette de parallélisme.



#### LES VARIATIONS

Pour le réglage, procéder de la façon suivante :

– comprimer le véhicule

– relever la valeur du parallélisme

$$Y = a \text{ mm}$$

– soulever le véhicule

– relever la valeur du parallélisme

$$Y = b \text{ mm}$$

La variation de parallélisme s'obtient de la façon suivante :

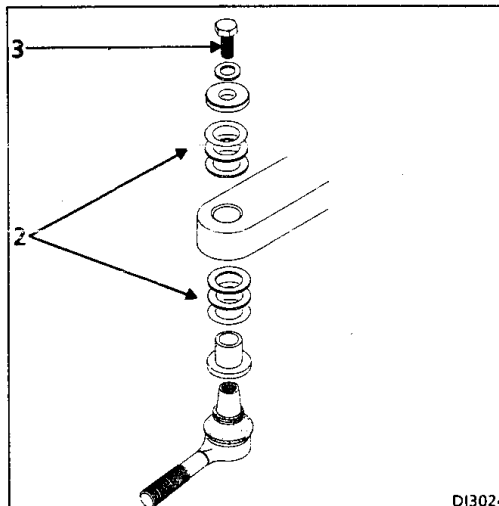
$$a - b = \text{variation}$$

La variation de parallélisme pour 2 roues doit être de

– 0° 20' à – 1° de pince entre détente et compression.

Pour modifier la variation de parallélisme, il faut modifier la hauteur de la rotule de la barre de parallélisme.

Pour cela, prendre une cale (2) située au dessus du bras et la placer en dessous ou vice versa.



Le déplacement d'une cale de 2 mm donne une variation de parallélisme de 0,6 mm.

Recontrôler le parallélisme.



Coller les vis (3) de rotule de biellettes de parallélisme à la **Loctite FRENETANCH** et serrer celle-ci au couple de **4 daN.m**.

## GENERALITES

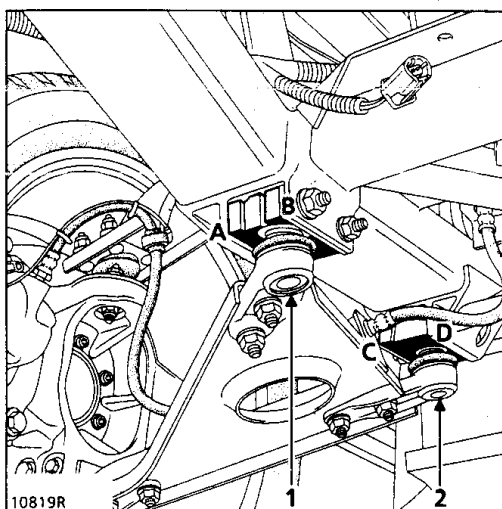
### Contrôle - Réglage du train avant

**30**

#### CHASSE ET CARROSSAGE

Relever les angles de carrossage et de chasse sur un même côté, car le réglage de la chasse modifie le réglage du carrossage et inversement.

Le réglage de ces deux angles s'effectue par le calage des rotules du triangle inférieur.



Plusieurs épaisseurs de cale sont disponibles (0,5 ; 1 ; 2 ; 5,5 ; 8 ; 10,5 mm).

L'épaisseur totale des cales d'origine doit être la même avant et après réglage.

L'influence sur les deux angles est différente lorsqu'on agit sur le calage de la rotule (1) ou de la rotule (2).

#### a) rotule (1)

Une cale de 2 mm passée de (A) vers (B) modifie :

- la chasse de  $\approx + 30'$ ,
- le carrossage de  $\approx - 5'$ .

Une cale de 2 mm passée de (B) vers (A) modifie :

- la chasse de  $\approx - 30'$ ,
- le carrossage de  $\approx + 5'$ .

#### b) rotule (2)

Une cale de 2 mm passée de (C) vers (D) modifie :

- la chasse de  $\approx + 1^\circ$ ,
- le carrossage de  $\approx - 10'$ .

Une cale de 2 mm passée de (D) vers (C) modifie :

- la chasse de  $\approx - 1^\circ$ ,
- le carrossage de  $\approx + 10'$ .

#### LE PIVOT

##### NON REGLABLE

Si la valeur n'est pas correcte (voir page 30-12).

#### LE PARALLELISME

Le réglage du parallélisme s'effectue par rotation des bras du boîtier de direction.

## GENERALITES

### Contrôle - Réglage du train avant

**30**

#### LES VARIATIONS DE PARALLÉLISME

Pour le réglage, procéder de la façon suivante :

– comprimer le véhicule

– relever la valeur du parallélisme

$$Y = a \text{ mm}$$

– soulever le véhicule

– relever la valeur du parallélisme

$$Y = b \text{ mm}$$

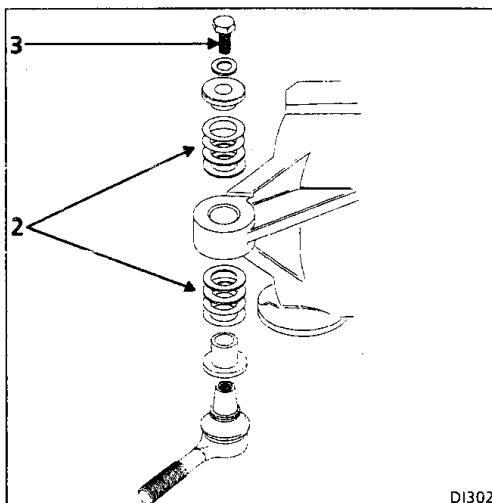
La variation de parallélisme s'obtient de la façon suivante :

$$a - b = \text{variation de parallélisme}$$

NOTA : Variation de parallélisme pour 2 roues 0° 30' à 0° 45' d'ouverture entre détente et compression.

Pour modifier la variation de parallélisme, il faut modifier la hauteur de la rotule de direction.

Pour cela, prendre une cale (2) située au dessus du bras et la placer en dessous ou vice versa.



Le déplacement d'une cale de 2 mm donne une variation de parallélisme de 0,75 mm (7'30").

Recontrôler le parallélisme.



Coller les vis (3) de rotules de biellettes de direction à la Loctite FRENETANCH et serrer celle-ci au couple de 4 daN.m.

---

## GENERALITES

### Purge du circuit de freinage

---

30

| OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| M.S. 815                           | Appareil de purge |

- La purge s'effectue avec l'appareil **M.S. 815**.
- Brancher les canalisations du **M.S. 815** sur les purgeurs du (des) :
  - maître-cylindre,
  - récepteur.
- Relier l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini 5 bars).
- Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.
- Ouvrir l'alimentation, attendre que le bocal soit plein.
- Ouvrir le robinet d'air comprimé.
- Ouvrir :
  - la vis de purge de la roue arrière droite et compter environ **20 secondes** d'écoulement du liquide,
  - la vis de purge de la roue arrière gauche et compter environ **20 secondes** d'écoulement du liquide.
- Ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.
- Procéder de la même façon pour la roue avant droite et la roue avant gauche.
- Contrôler la fermeté de la pédale de freins à l'enfoncement (appuyer plusieurs fois).
- Refaire la purge si nécessaire.
- Parfaire le niveau du liquide de freins dans le bocal après avoir débranché l'appareil.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Bras supérieur

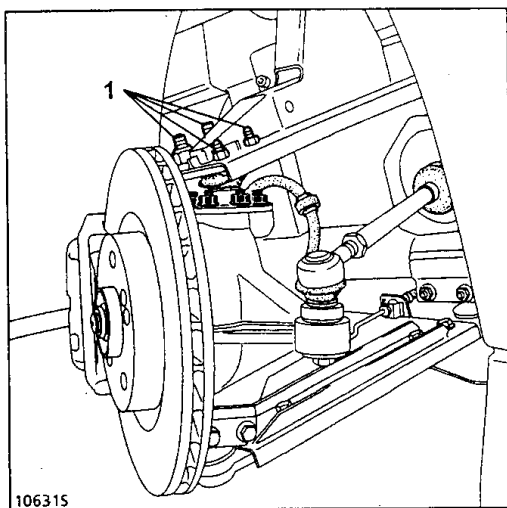
**31**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| Vis de support rotule sur châssis                                                                               | Ø 8  | 3,5 |
|                                                                                                                 | Ø 10 | 5,5 |
| Vis de rotule axiale                                                                                            | Ø 8  | 2   |
|                                                                                                                 | Ø 10 | 7   |
| Vis du pied amortisseur                                                                                         |      | 5   |
| Ecrou du support rotule sur porte-fusée                                                                         |      | 1,8 |
| Ecrou de rotule de la biellette anti-devers                                                                     |      | 4   |
| Vis de roue                                                                                                     |      | 10  |

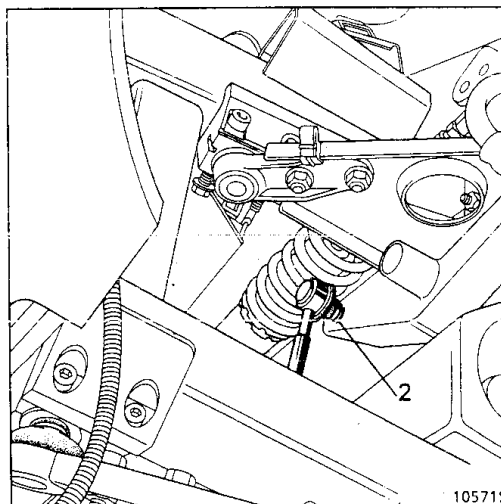
### DEPOSE

Déposer :

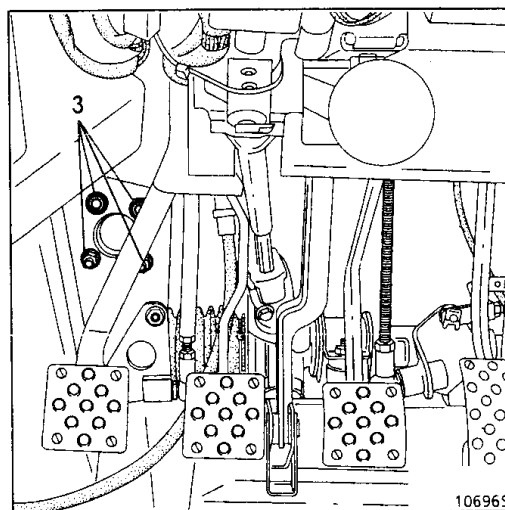
- les 4 écrous de fixation du support rotule, (1)



- l'écrou de la rotule de la biellette de la barre anti-devers, (2)



- les 4 vis de la rotule axiale, (3)



## ELEMENTS PORTEURS AVANT

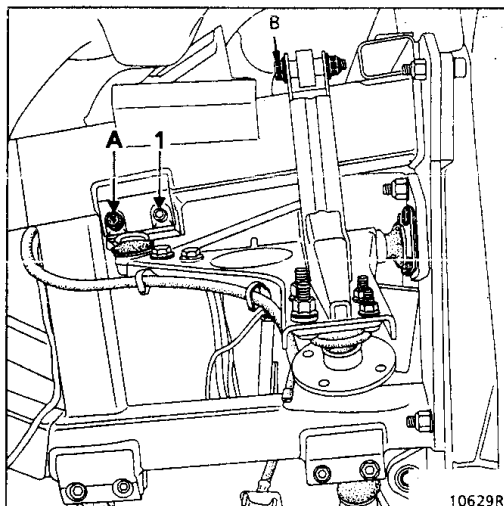
### Bras supérieur

**31**

Desserrer la vis de rotule (1).

Déposer :

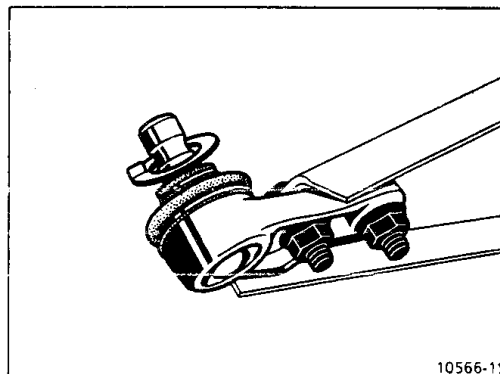
- la vis de rotule (A).
- la vis du pied d'amortisseur. (B)



Déposer le bras.

REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence de la rondelle plastique de protection sur l'axe de la rotule.



Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : Respecter les couples de serrage pour le remontage de chaque élément.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Bras inférieur

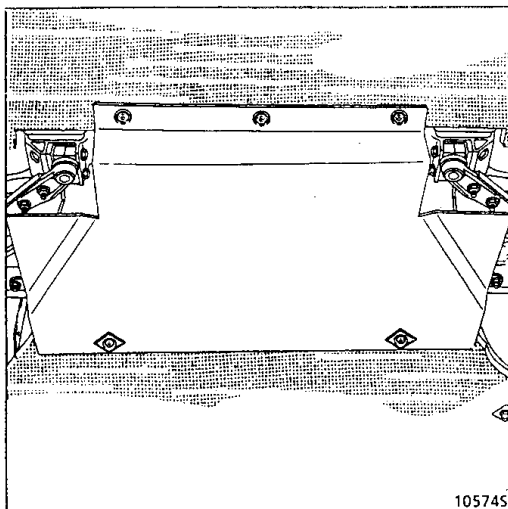
# 31

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| Vis queue de rotule                                                                                             | Ø 8  | 3,5 |
|                                                                                                                 | Ø 10 | 5,5 |
| Vis de roue                                                                                                     |      | 10  |

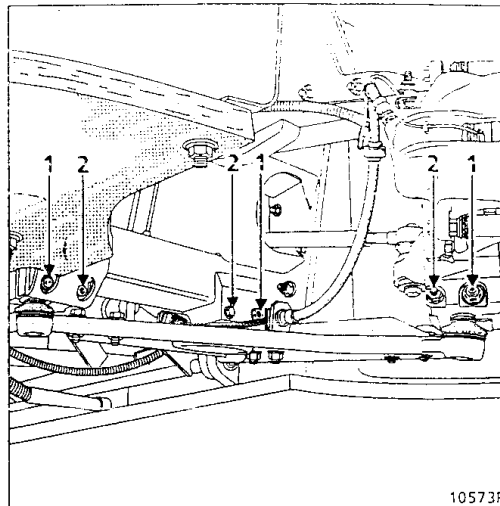
### DEPOSE

Déposer :

- les vis de la tôle de protection,



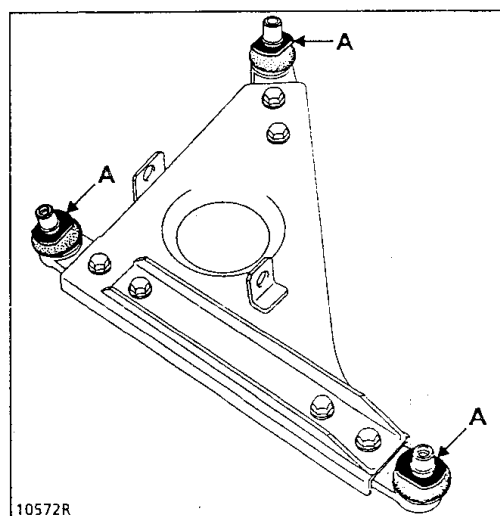
- les deux raccords du tuyau de frein sur le triangle,
- le tuyau de frein,
- les 3 vis de maintien des rotules (1).



Desserrer les vis de rotule (2).

### REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence des rondelles plastique (A) de protection sur les axes de rotule.



Mettre en place :

- le bras,
- les vis de rotule et serrer les écrous au couple,
- le tuyau de frein et ses raccords.

Purger le circuit de freinage.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT

### Rotule de bras

31

En cas de détérioration du soufflet, il est IMPERATIF de remplacer la rotule complète.

#### BRAS SUPERIEUR

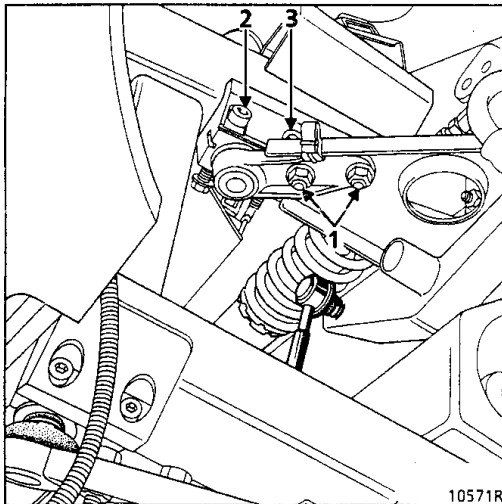
#### DÉPOSE

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| Vis de roue                                                                                                     |      | 10  |
| Vis queue de rotule sur unit AV                                                                                 | Ø 8  | 3,5 |
|                                                                                                                 | Ø 10 | 5,5 |
| Fixation rotule sur triangle                                                                                    |      | 7,5 |
| Fixation rotule sur unit centrale                                                                               | Ø 7  | 2   |
|                                                                                                                 | Ø 10 | 7   |
| Fixation rotule centrale sur triangle                                                                           |      | 6   |
| Fixation rotule de moyeu                                                                                        | Ø 7  | 2   |
|                                                                                                                 | Ø 10 | 7   |
| Ecrou fixation centrale porte-fusée                                                                             |      | 6   |
| Fixation support rotule sur porte-fusée                                                                         |      | 1,8 |

#### Déposer :

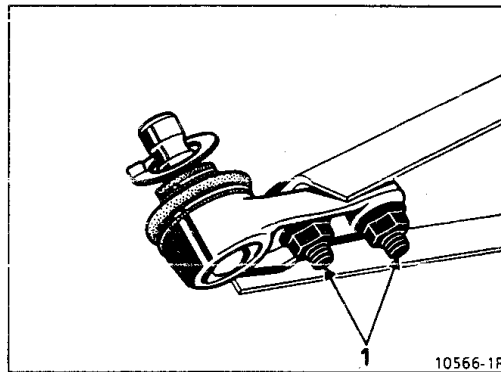
- les deux boulons (1) de fixation de la rotule,
- la vis (2) de fixation de queue de rotule de Ø 10 sur l'unit avant.

Desserrer la vis (3) de fixation de queue de rotule de Ø 8 sur l'unit avant.



#### REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence de la rondelle plastique de protection sur l'axe de la rotule.



Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

NOTA : Respecter les couples de serrage pour le remontage de chaque élément.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles de train avant.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT

### Rotule de bras

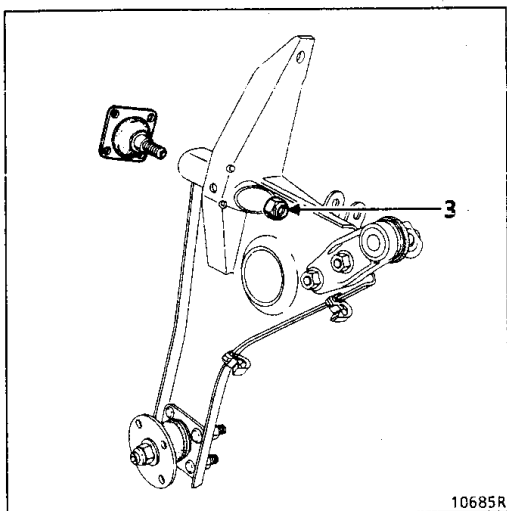
**31**

#### ROTULE AXIALE

##### DEPOSE

Déposer :

- le bras supérieur (voir page 31-1),
- l'écrou de rotule (3),
- la rotule.



##### REPOSE

Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

**NOTA :** Respecter les couples de serrage pour le remontage de chaque élément.

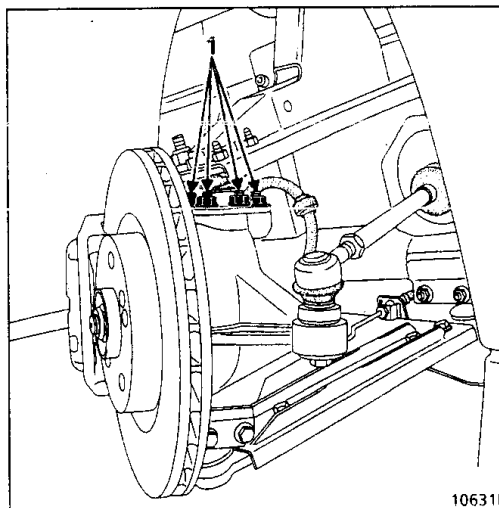
Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

#### ROTULE DU PORTE-FUSÉE

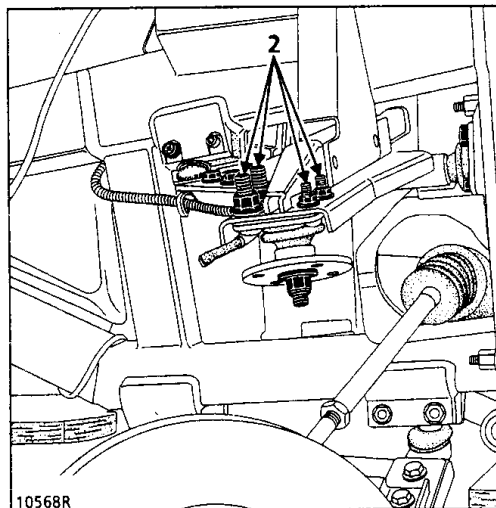
##### DEPOSE

Déposer :

- la roue,
- les 4 écrous (1) du support rotule.



- les 4 écrous (2) de rotule.



---

## ELEMENTS PORTEURS AVANT

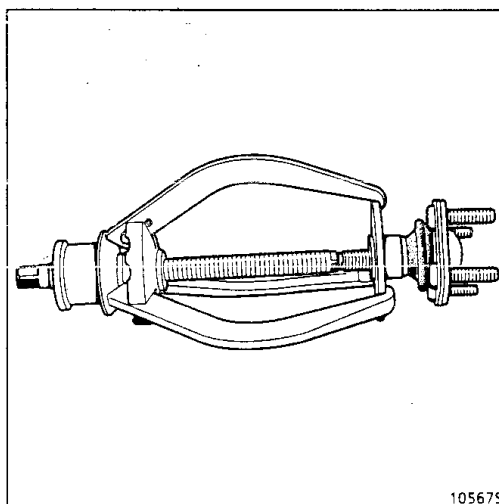
### Rotule de bras

---

31

- la rotule,
- l'écrou central de la rotule,

Retirer la rotule à l'aide d'un arrache 3 branches.



#### REPOSE

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Rotule de bras

31

En cas de détérioration du soufflet, il est IMPERATIF de remplacer la rotule complète.

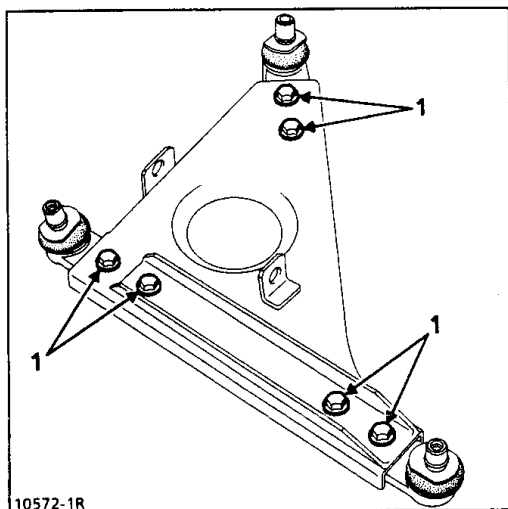
### BRAS INFÉRIEUR

#### DÉPOSE

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |                   |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Vis de roue                                                                                                     |                   | 10                   |
| Vis queue de rotule sur unit avant                                                                              | } $\varnothing 8$ | 3,5                  |
|                                                                                                                 |                   | $\varnothing 10$ 5,5 |
| Fixation de rotule sur triangle                                                                                 |                   | 7,5                  |
| Fixation rotule sur porte-fusée                                                                                 | } $\varnothing 8$ | 3,5                  |
|                                                                                                                 |                   | $\varnothing 10$ 5,5 |

Déposer :

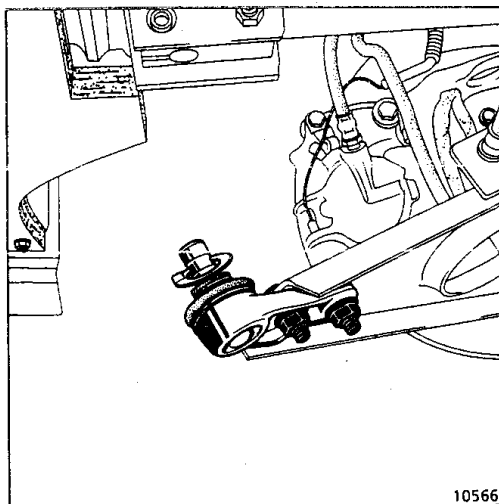
- les deux boulons (1) de fixation de la rotule,
- la vis de fixation de queue de rotule de  $\varnothing 10$  sur l'unit avant.



Desserrer la vis de fixation de queue de rotule de  $\varnothing 8$  sur l'unit avant.

#### REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence des rondelles plastique de protection sur les axes de rotules inférieures.



Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Garnitures de frein

31

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823 Repousse-piston

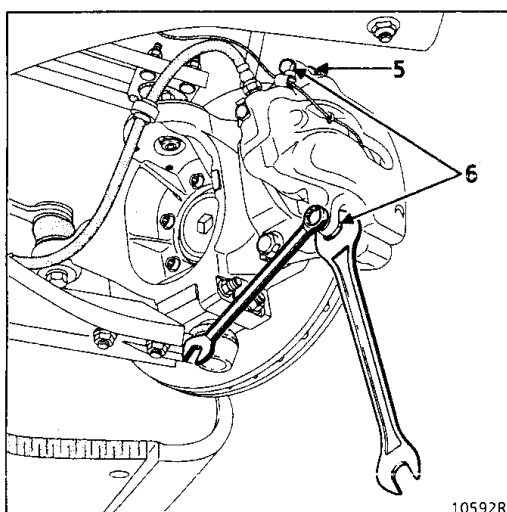
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Vis de roue               | 10  |
| Vis guide étrier de frein | 3,5 |

### DEPOSE

Repousser le piston en faisant coulisser à la main, l'étrier vers l'extérieur.



Retirer les vis de guides (6) à l'aide de deux clés.

Dégager l'étrier coulissant.

Retirer les garnitures.

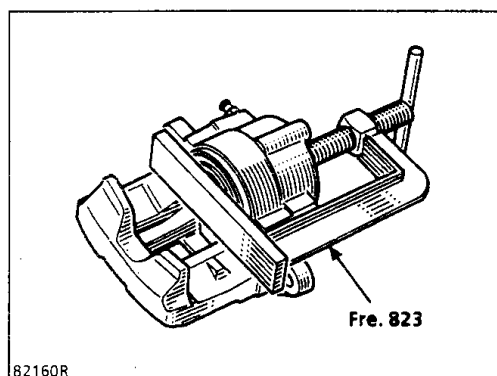
### Vérification :

Vérifier l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien.

Vérifier également l'état des caches-poussière (5) des guides.

### REPOSE

Repousser le piston du récepteur, outil Fre. 823.

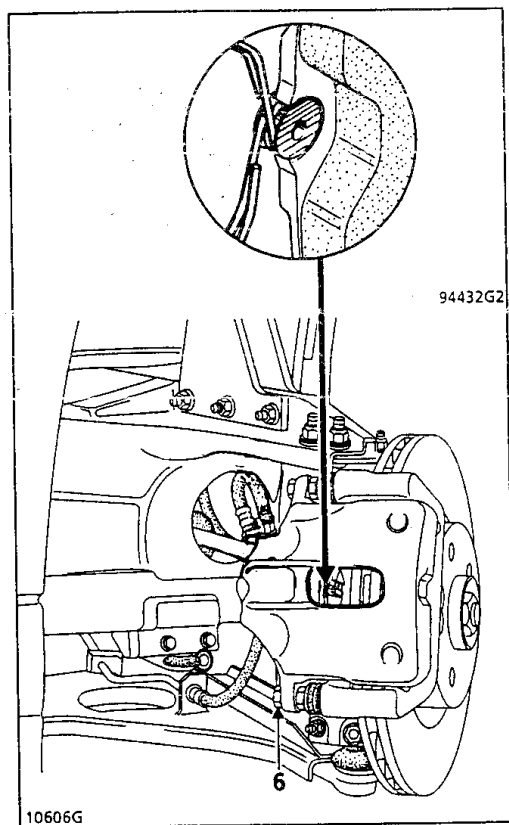


Monter les garnitures neuves avec leurs ressorts en respectant leur sens de montage.

**NOTA :** Utiliser des vis de guides neuves pour le remontage de l'étrier.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Garnitures de frein

31



Mettre en place l'étrier et monter la vis neuve (6) de guide inférieur.

Appuyer sur l'étrier et monter la vis neuve du guide supérieur.

Serrer les vis des guides au couple en commençant par la vis inférieure.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Etrier de frein

**31**



| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|--------------------------------|-----|
| Vis de roue                    | 10  |
| Vis de fixation chape d'étrier | 7   |
| Vis de guide                   | 3,5 |

### DEPOSE

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

Dévisser le récepteur sur le flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire (voir remplacement d'un flexible).

### REPOSE

Revisser le récepteur neuf sur le flexible.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein.

Resserrer la vis de purge.

Contrôler l'état des garnitures ; si elles sont grasses, les remplacer.

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

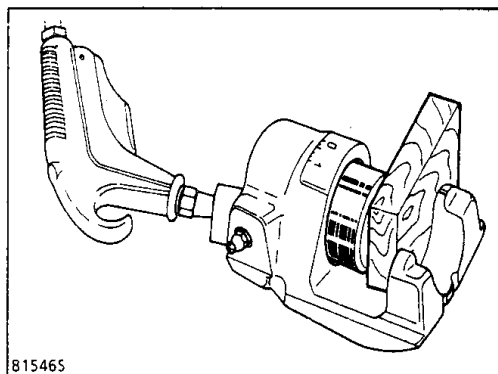
### REPARATION

Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.

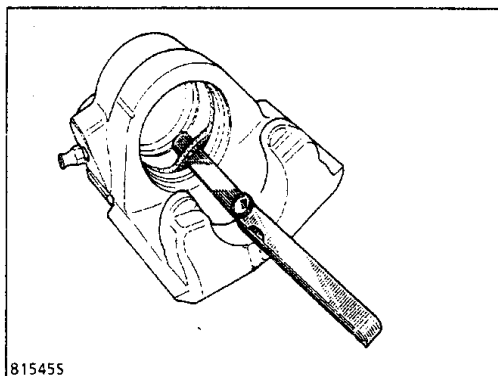
Déposer l'étrier de frein.

Enlever le caoutchouc cache-poussière (jonc de maintien GIRLING).

Sortir le piston à l'air comprimé en ayant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter la détérioration de ce dernier : toute trace de choc sur la jupe le rend inutilisable.



Avec une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur) sortir le joint à section rectangulaire de la gorge de l'étrier.



Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.

Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage du joint, du piston, du cache-poussière et de son jonc de maintien.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT

### Disque de frein

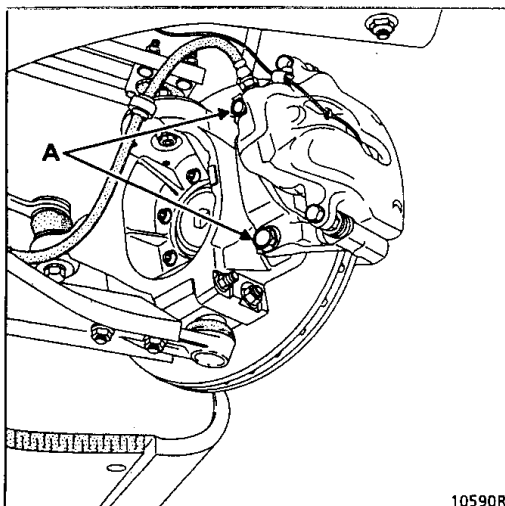
**31**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Vis de roue                                                                                                     | 10  |
| Vis de fixation chape de frein                                                                                  | 7   |
| Vis de fixation disque                                                                                          | 1,5 |

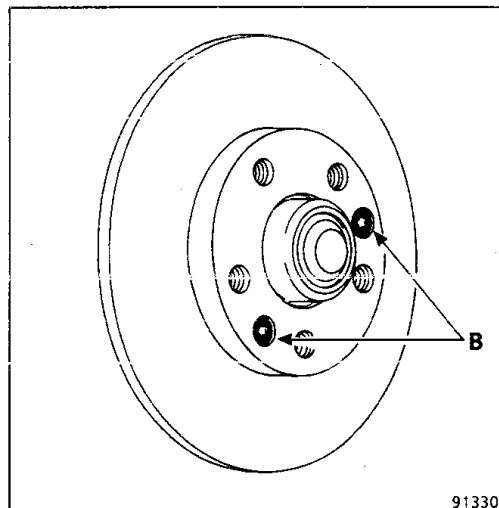
#### DEPOSE

Déposer :

- les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant),
- les deux vis (A) de fixation de la chape.



- les deux vis (B) de fixation du disque,



- le disque.

#### REPOSE

Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).

Enduire les vis de chape de Loctite FRENBLOC et les serrer au couple.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

#### REPLACEMENT

Dans ce cas, il sera nécessaire de procéder dans un premier temps à la méthode de remplacement des garnitures et dans un deuxième temps à la dépose des chapes d'étrier (voir paragraphe "Dépose - Repose").

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Roulement de porte-fusée

**31**

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| M.S. 580      | Masse à inertie                                |
| Rou. 15-01    | Embout protecteur d'arbre                      |
| Rou. 604-01   | Immobilisateur de moyeu                        |
| Rou. 1206     | Outil d'extraction du roulement de Porte-Fusée |
| T.Av. 476     | Arrache-rotule                                 |
| T.Av. 1050-02 | Extracteur de moyeu                            |

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

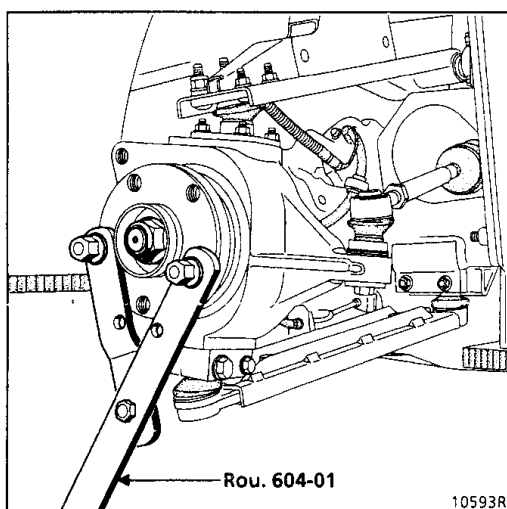


|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Vis de fixation étrier de frein | 7   |
| Vis de roue                     | 10  |
| Ecrou de moyeu                  | 16  |
| Vis de fixation roulement       | 1,8 |

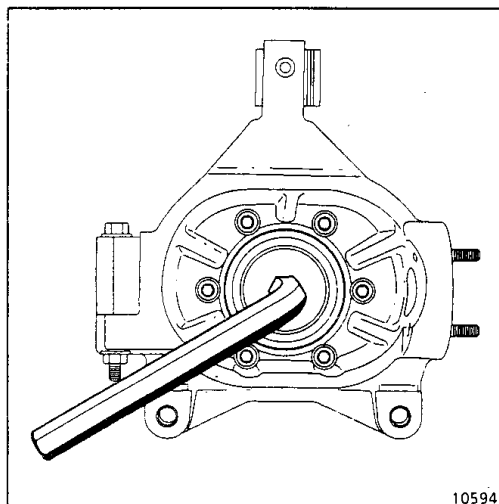
### DEPOSE

Déposer :

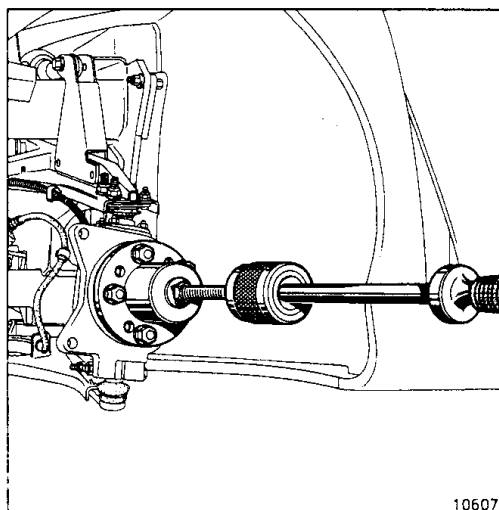
- l'étrier et le disque de frein,
- l'écrou de moyeu, outil Rou. 604-01.



Maintenir l'axe de fusée avec une clé mâle de 17 mm.



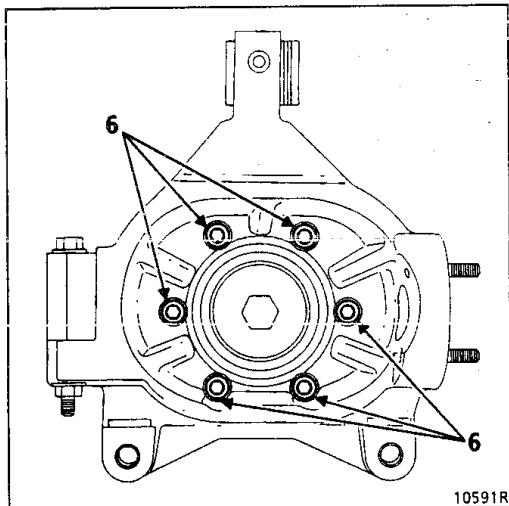
Extraire le moyeu, outils T.Av. 1050-03 + M.S. 580.



## ELEMENTS PORTEURS AVANT Roulement de porte-fusée

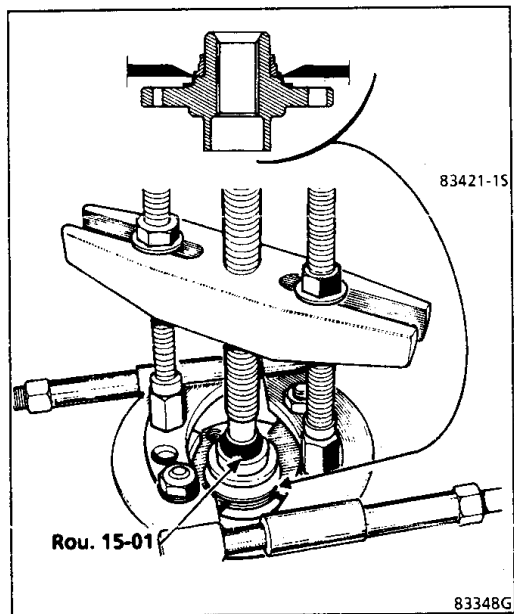
31

Déposer les vis (6) de fixation du roulement à l'aide d'une clé mâle.



Déposer le roulement et sa demi-bague intérieure restée sur le porte-fusée.

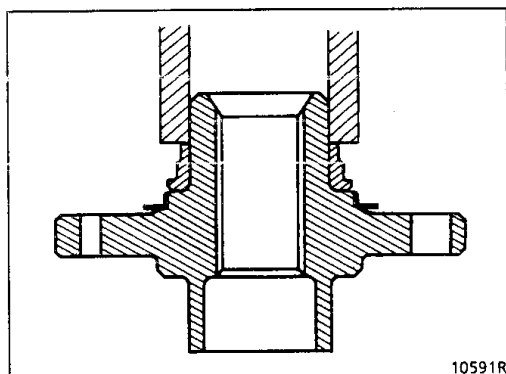
Extraire du moyeu l'autre demi-bague du roulement à l'aide d'un extracteur à mâchoire du type FACOM U53G + U53E et de l'outil Rou. 15-01.



### REPOSE

Engager la demi-bague intérieure de roulement sur l'axe de fusée et fixer le roulement sur le porte-fusée.

Emmancher à la presse l'autre demi-bague sur le moyeu à l'aide d'un tube de diamètre intérieur 41 mm.



Enduire les billes, les chemins de roulement et les lèvres d'étanchéité de graisse.

Mettre en place l'immobilisateur du moyeu Rou. 604-01 et serrer l'écrou de l'axe de fusée au couple.

Reposer l'ensemble de freinage (voir chapitre correspondant).

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Porte-fusée

31

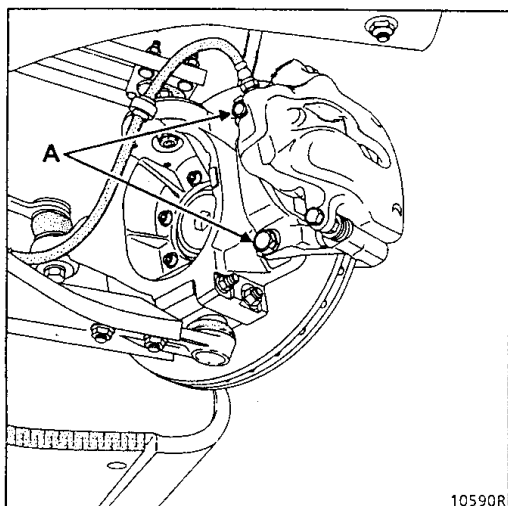
### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476 Arrache-rotule

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)           |     |      |
|-----------------------------------------|-----|------|
| Ecrou de roue                           | 10  |      |
| Fixation support rotule sur porte-fusée | 1,8 |      |
| Ecrou de rotule inférieure              | 3,5 | Ø 8  |
|                                         | 5,5 | Ø 10 |
| Vis de rotule de direction              | 4   |      |
| Vis de fixation étrier de frein         | 7   |      |
| Vis de fixation du roulement            | 1,8 |      |

### DEPOSE

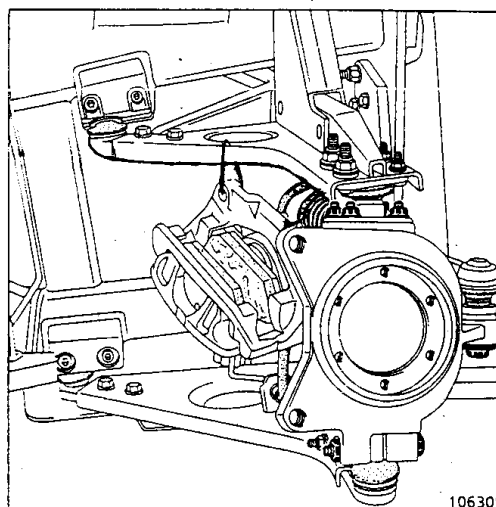
Déposer l'ensemble de frein par les deux vis (A).



10590R

Déposer l'ensemble moyeu-roulement (voir chapitre correspondant).

Débrancher les trois rotules du porte-fusée : outil T.Av. 476 et le déposer.



10630S

### REPOSE

Après avoir fixé le porte-fusée par ses trois rotules, procéder au remontage du moyeu et du système de frein en prenant soin de ne monter que des pièces propres et en bon état de fonctionnement.

**NOTA :** Monter les vis de rotule de direction à la Loctite FRENETANCH.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ELEMENTS PORTEURS AVANT Combiné ressort-amortisseur

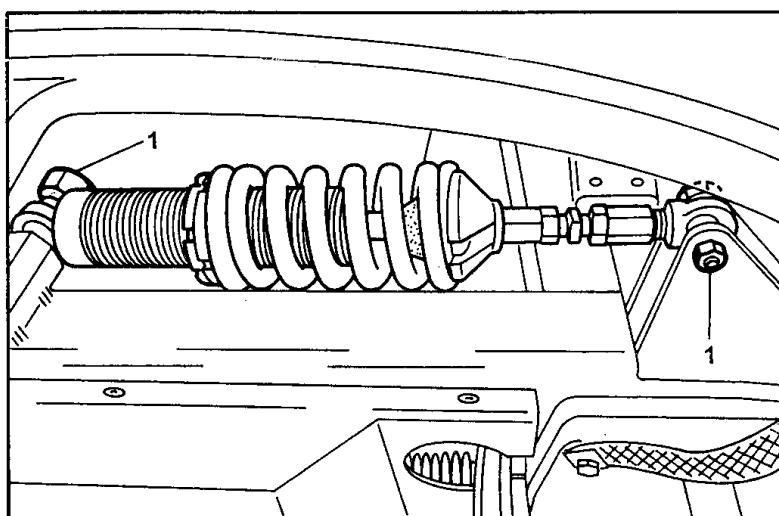
**31**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
| Vis d'amortisseur                                                                                                | sur châssis  | 3,5 |
|                                                                                                                  | sur triangle | 5   |
| Vis de roue                                                                                                      |              | 10  |

### DEPOSE

Véhicule sur chandelles du côté concerné, déposer :

- la roue,
- les deux vis d'amortisseur (1).



### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Mettre en place :

- le pied d'amortisseur dans le bras supérieur,
- la vis de la tête d'amortisseur,
- la vis du pied d'amortisseur.

Serrer au couple :

- les vis d'amortisseur (1),
- les vis de roue.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, la hauteur sous coque.

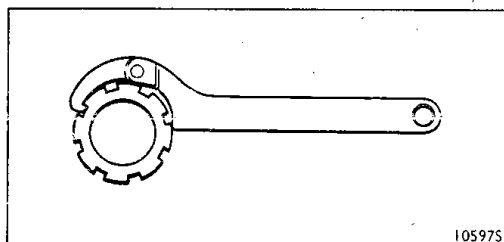
## ELEMENTS PORTEURS AVANT Ressort et amortisseur

31

Afin de pouvoir démonter et régler l'ensemble ressort et amortisseur, il est nécessaire d'avoir l'outillage spécialisé.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Clé à créneau ex.: FACOM 125.80



### DEPOSE

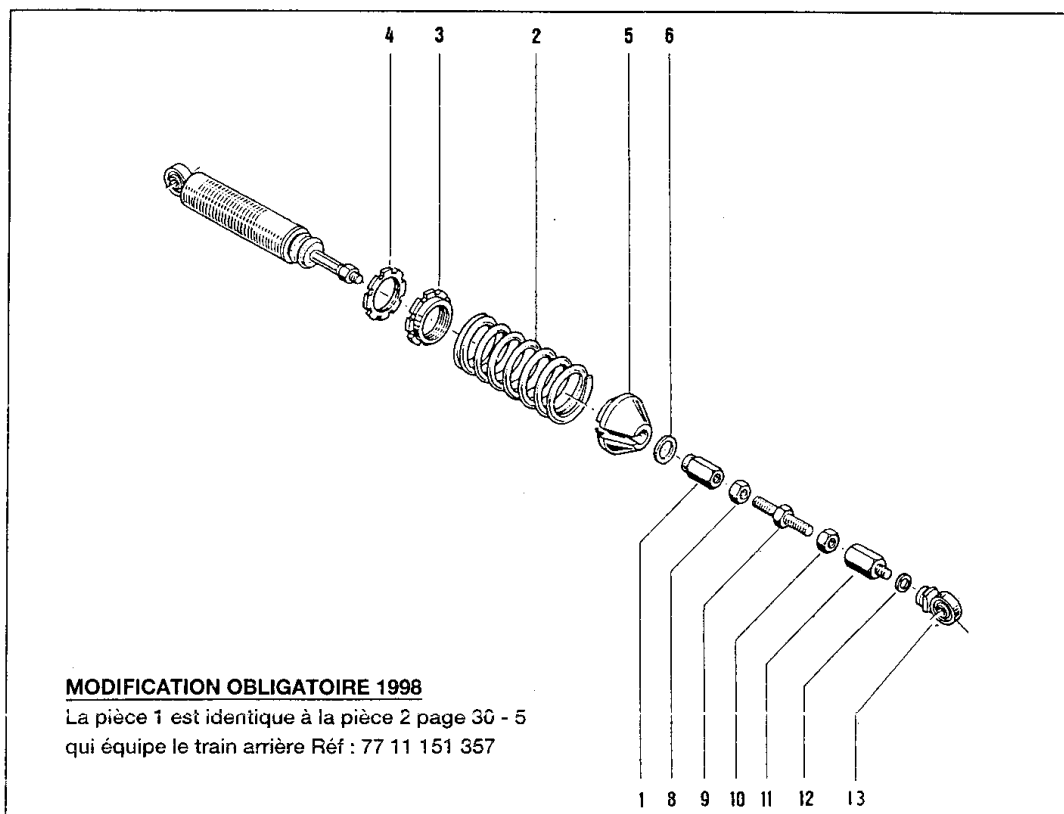
Déposer le combiné ressort-amortisseur.

Placer le combiné dans un étau muni de mordaches.

Débloquer le contre-écrou (4) à l'aide de l'outil.

Déposer :

- le contre-écrou, 4
- l'écrou, 3
- le ressort, 2
- la rallonge composée des pièces, 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13
- la coupelle d'appui, 5.



### MODIFICATION OBLIGATOIRE 1998

La pièce 1 est identique à la pièce 2 page 30 - 5  
qui équipe le train arrière Réf : 77 11 151 357

## ELEMENTS PORTEURS AVANT

### Ressort et amortisseur

31

#### REPOSE

Précautions à prendre avant montage :

Placer l'amortisseur dans un étau muni de mordaches.

Mettre en place sur l'amortisseur :

- la coupelle d'appui "5"
- la rallonge "1". Assembler sur l'amortisseur à la Loctite Frenbloc
- le ressort "2"
- l'écrou "3"
- le contre-écrou "4"
- la rallonge composée des pièces 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Un réglage est à effectuer.

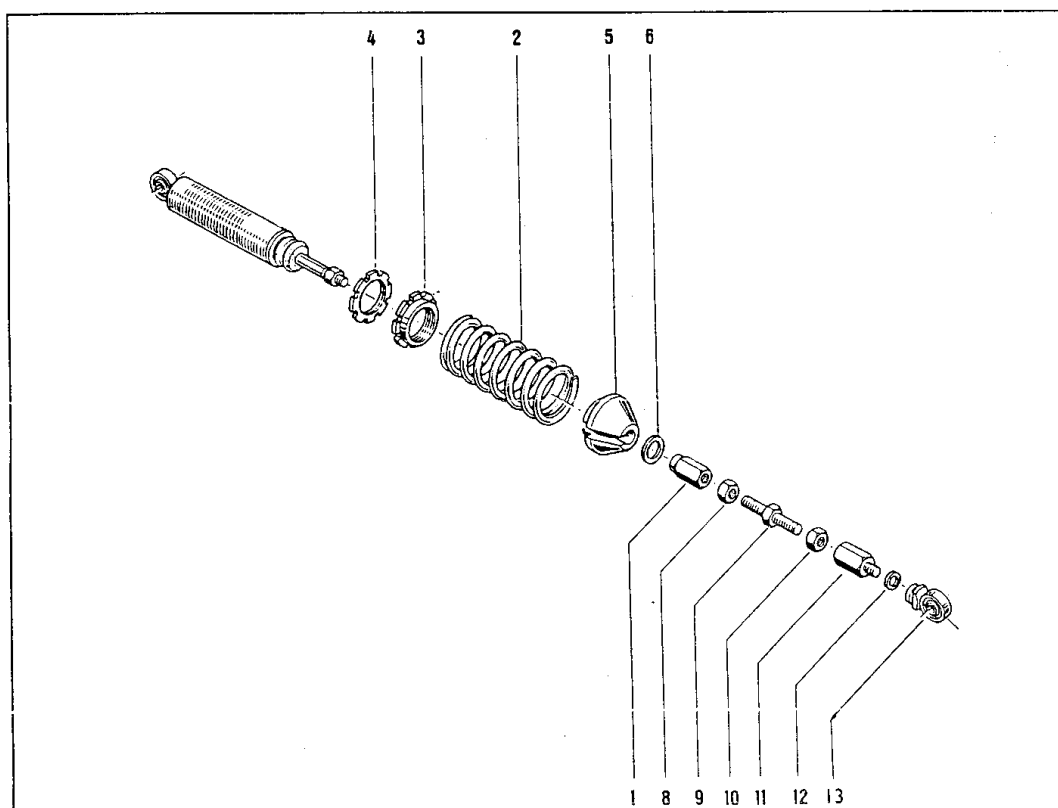
- Positionner l'écrou "3" en appui sur le ressort puis **visser** de 8 tours.

Le réglage effectué, visser et bloquer le contre-écrou.

Reposer le combiné ressort-amortisseur et serrer au couple ses fixations.

Effectuer un réglage de hauteur sous coque.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, la répartition des masses.



## ELEMENTS PORTEURS AVANT Barre anti-devers

31

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |     |  |
|-------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| Vis de fixation des paliers   | 2,5 |                                                                                    |
| Ecrou de fixation biellettes  | 4   |                                                                                    |

### DEPOSE

Déposer la tôle de protection située sous la direction.

De chaque côté, dévisser :

- les vis de fixation (1) des paliers sur les longerons,
- les écrous des biellettes de barre anti-devers.

Déposer la barre anti-devers.

Vérifier l'état des paliers et des rotules.

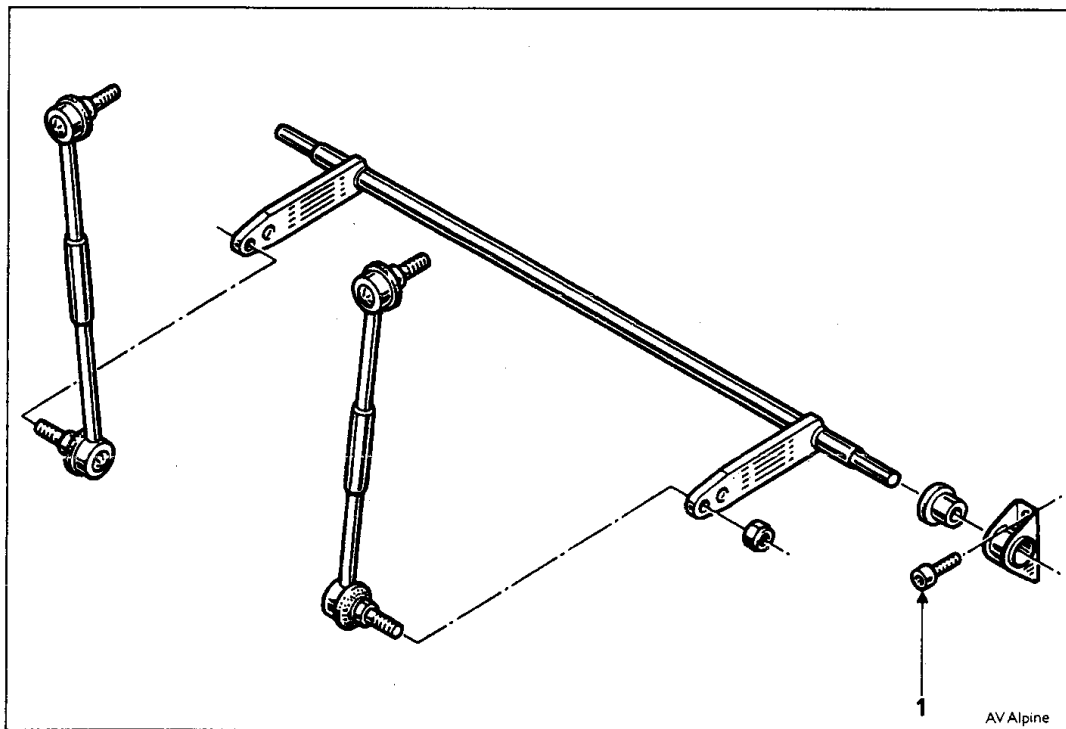
### REPOSE

Bien respecter l'ordre et le sens de montage des pièces.

Serrer au couple :

- les vis de fixation des paliers,
- les écrous de fixation des biellettes.

Remettre la tôle de protection.



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE Bras supérieur

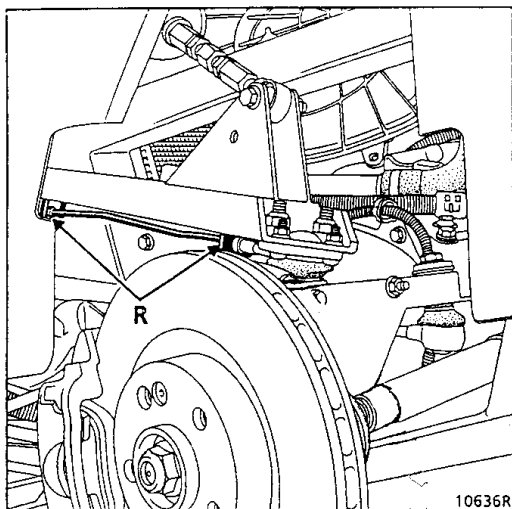
**33**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ecrou d'axe de rotule                                                                                           | 5,5 |
| Ecrou de rotule du porte-fusée                                                                                  | 6   |
| Vis de roue                                                                                                     | 10  |
| Vis de fixation du pied d'amortisseur                                                                           | 5   |
| Ecrou de la biellette anti-devers                                                                               | 4   |

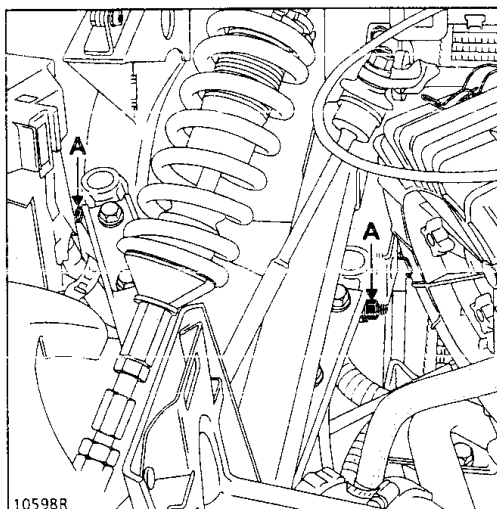
### DEPOSE

Déposer :

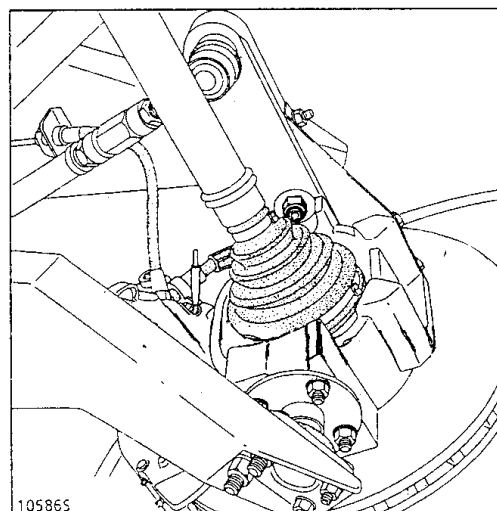
- les deux raccords (R) du tuyau de frein,
- le tuyau de frein.



- les deux axes de rotule (A),



- l'écrou de rotule supérieur,



---

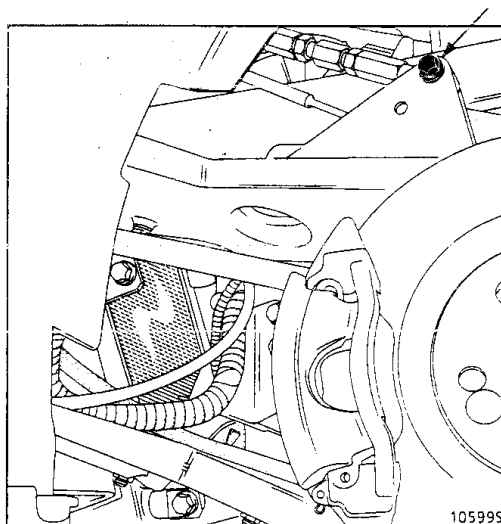
## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Bras supérieur

---

33

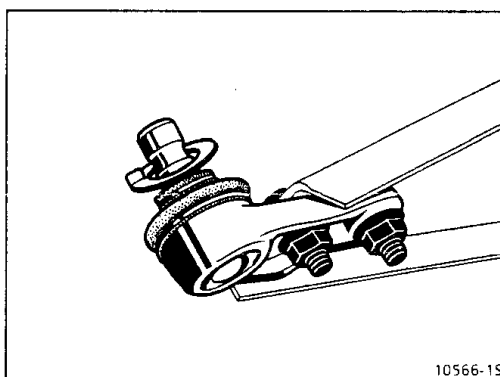
- l'écrou de fixation de la biellette anti-devers,
- la vis du pied d'amortisseur,



- le bras supérieur,

#### REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence des rondelles plastique de protection sur les axes de rotule.



Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Bras inférieur

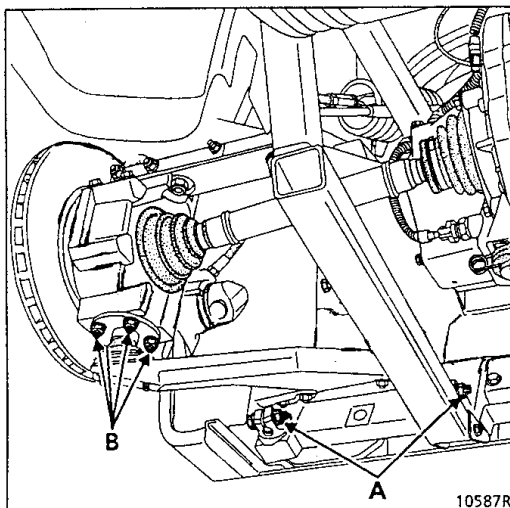
33

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ecrou d'axe de rotule                                                                                           | 5,5 |
| Fixation support rotule sur porte-fusée                                                                         | 1,8 |
| Vis de roue                                                                                                     | 10  |

#### DÉPOSE

Déposer :

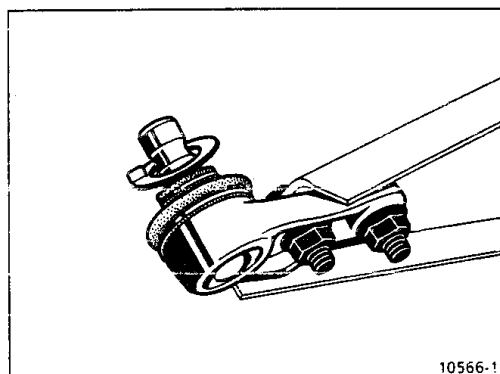
- les 2 axes de rotule (A),
- les 4 écrous (B) du support rotule,



- le triangle.

#### REPOSE

NOTA : s'assurer de la présence des rondelles plastique de protection sur les axes de rotule.



Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

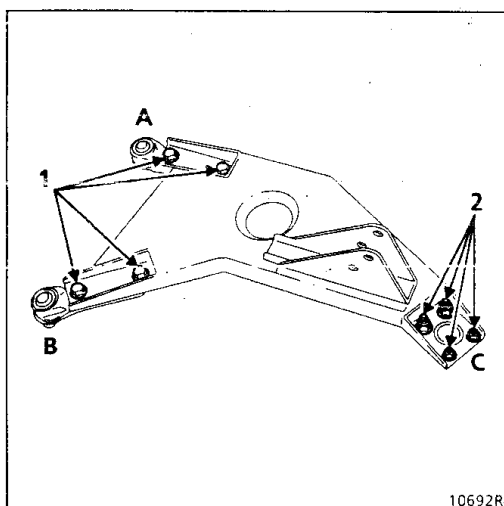
## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Rotule de bras

**33**

En cas de détérioration du soufflet, il est IMPERATIF de remplacer la rotule complète.

#### BRAS SUPERIEUR



#### ROTULES (A) ET (B)

##### DEPOSE

Déposer :

- le bras supérieur (voir chapitre correspondant),
- les deux vis (1) de fixation de la rotule,
- la rotule.

##### REPOSE

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Reposer le triangle (voir chapitre correspondant).

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

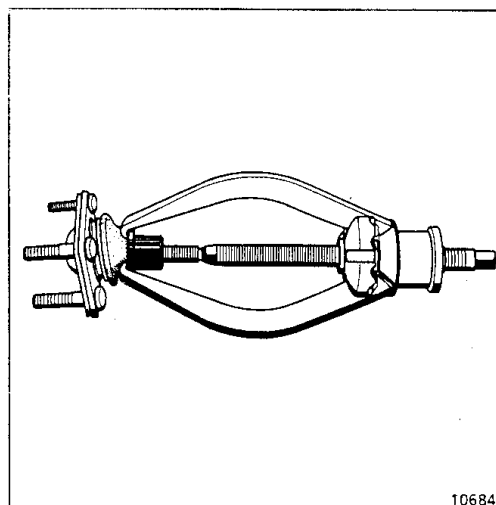
#### ROTULE (C)

##### DEPOSE

Déposer :

- l'écrou de rotule,
- les quatre écrous (2) de fixation rotule,
- la rotule équipée de son manchon.

Extraire le manchon à l'aide d'un arrache 3 branches.



##### REPOSE

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

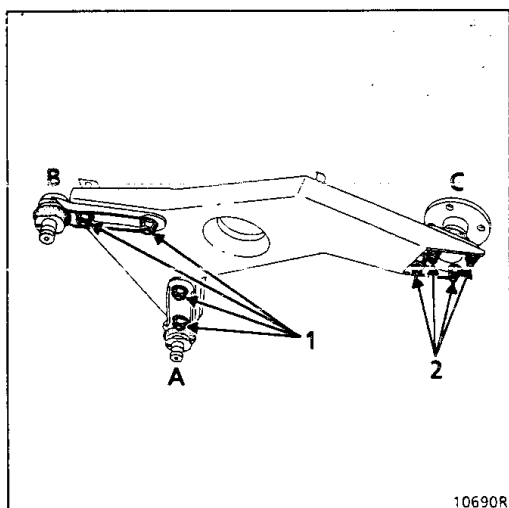
## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Rotule de bras

**33**

En cas de détérioration du soufflet, il est IMPERATIF de remplacer la rotule complète.

BRAS INFÉRIEUR



#### ROTULES (A) ET (B)

##### DEPOSE

Déposer :

- le triangle inférieur (voir chapitre correspondant),
- les deux vis (1) de fixation de la rotule,
- la rotule.

##### REPOSE

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Reposer le triangle inférieur (voir chapitre correspondant).

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

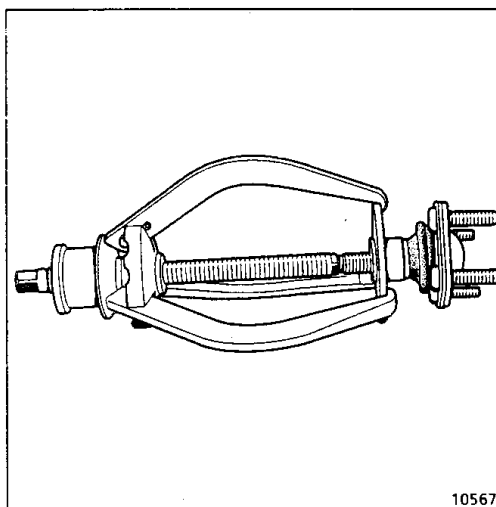
#### ROTULE (C)

##### DEPOSE

Déposer :

- les quatre écrous (2) de fixation rotule,
- la rotule équipée de son support,
- l'écrou de rotule.

Extraire le support à l'aide d'un arrache 3 branches.



##### REPOSE

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE Garnitures de frein

**33**

### REPLACEMENT :



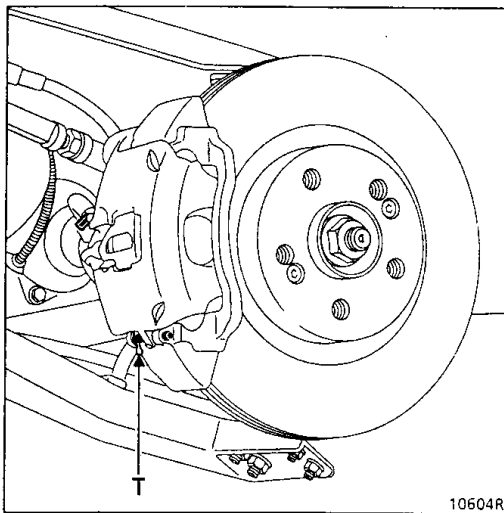
#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

|             |    |
|-------------|----|
| Vis de roue | 10 |
|-------------|----|

### DEPOSE

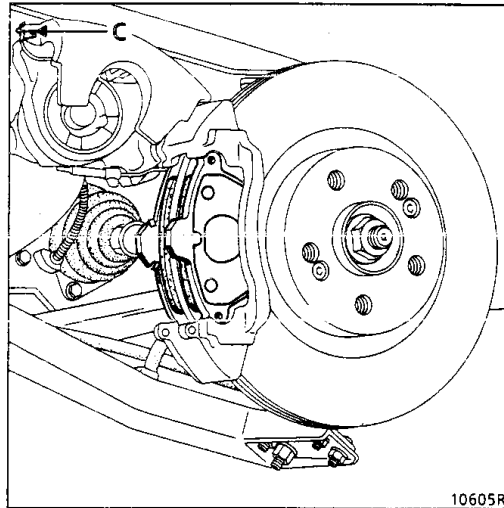
Déposer :

- la goupille (T) de sécurité.



- l'axe de maintien de l'étrier.

Basculer l'étrier autour de la colonnette principale.



Déposer les garnitures.

### VERIFICATION

Vérifier l'état, le montage du cache-poussière, du piston et des ressorts et le coulissement de l'étrier sur sa colonnette principale.

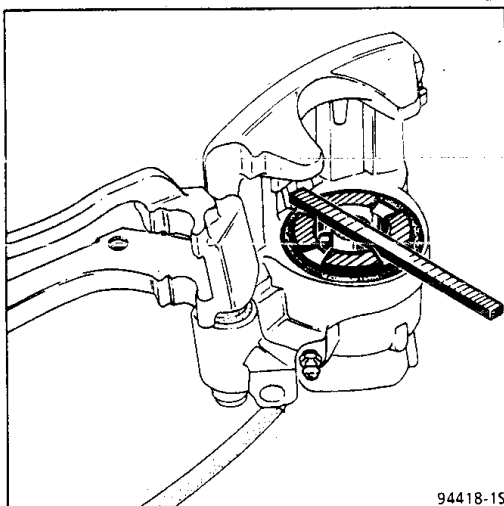
## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Garnitures de frein

**33**

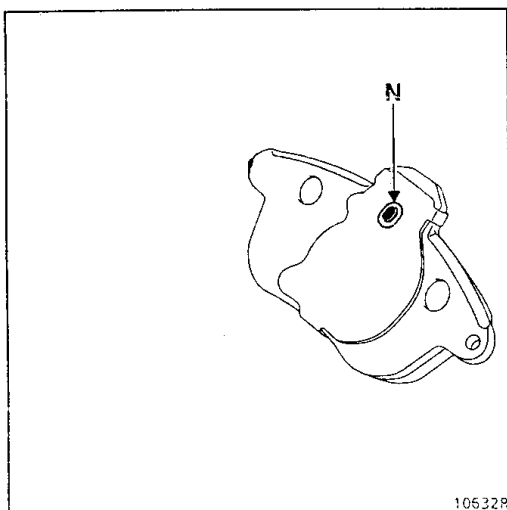
#### REPOSE

Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis à section carrée de 10 mm jusqu'à ce qu'il tourne mais, ne s'enfonce plus.



Orienter la rainure de façon à ce qu'elle soit perpendiculaire à la chape, lorsque l'étrier est verrouillé, le trou de mise à l'air libre face à la vis de purge.

Remettre les plaquettes neuves (la plaquette comportant un téton (N), impérativement côté piston).

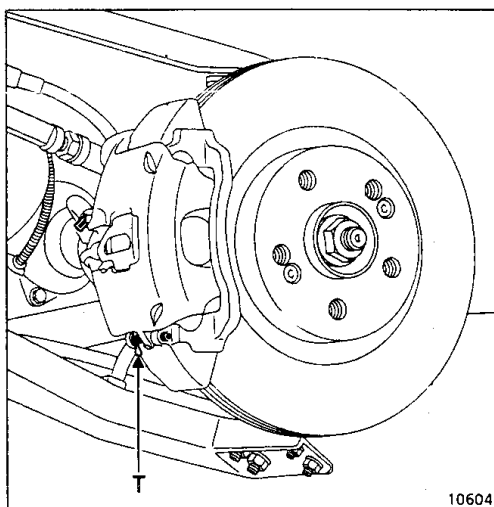


Changer le clip anti-matage (C) (voir page précédente), et l'axe de verrouillage.

Basculer l'étrier, s'assurer que le téton (N) est bien engagé dans la rainure du piston.

Appuyer sur l'étrier.

Remettre l'axe de verrouillage et l'épingle de sécurité (T).



Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Etrier de frein

**33**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |    |
|-------------------------------|----|
| Vis de roue                   | 10 |

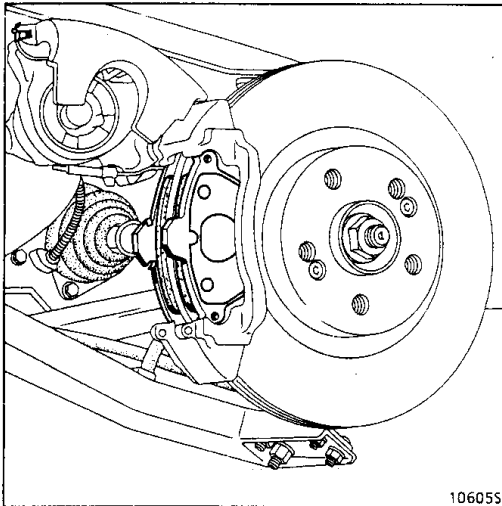


#### DÉPOSE

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

Faire glisser l'étrier sur la colonnette principale pour l'extraire.



Dévisser le récepteur du flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

**NOTA :** La colonnette principale ne doit pas être démontée de la chape.

Remplacer les bagues de guidage et mettre en place les protecteurs neufs, à l'aide d'un tube de Ø 24 mm et d'une massette.

Répartir la graisse dans les bagues de guidage.

#### REPOSE

Revisser le récepteur sur le flexible.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

Contrôler l'état des garnitures.

Engager l'étrier sur la colonnette et positionner les extrémités des protecteurs dans les gorges de celle-ci.

Remonter les garnitures (voir paragraphe correspondant).

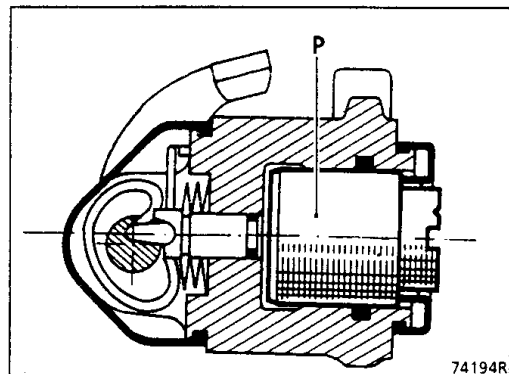
Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète du circuit de freinage.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

#### REPARATION

Déposer l'étrier de frein.

**Il est interdit de démonter l'intérieur du piston (P).**



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Etrier de frein

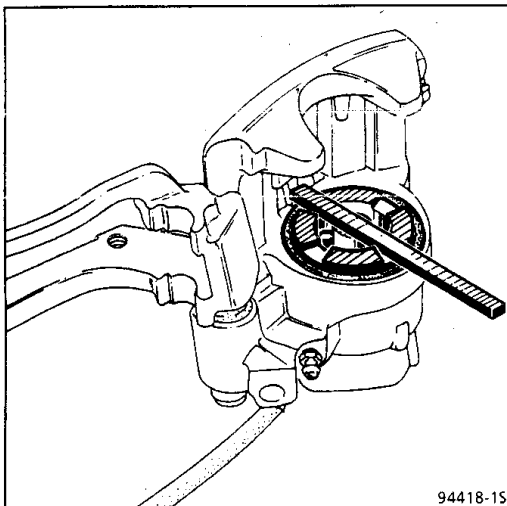
**33**

#### DEMONTAGE

Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.

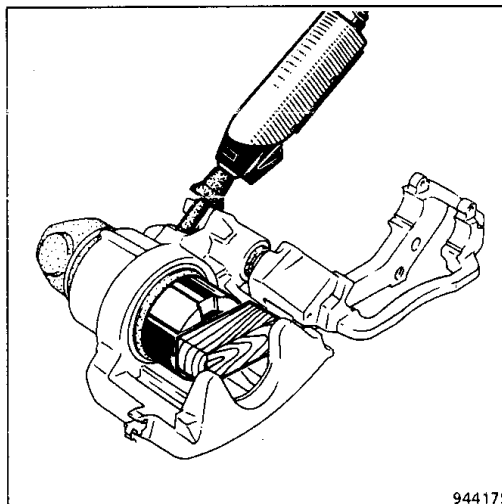
Enlever le caoutchouc cache-poussière.

Sortir le piston en le dévissant à l'aide d'un tournevis à section carrée (10mm).



Quand le piston tourne librement, appliquer progressivement dans le cylindre de l'air comprimé en prenant soin :

- de ne pas éjecter brutalement le piston,
- d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter toute détérioration de ce dernier.



Toute trace de choc ou rayure rend le piston inutilisable.

Sortir le joint d'étanchéité de sa gorge avec une lame d'acier à bords arrondis.

Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé et procéder au remontage.

Toute rayure de la gorge entraîne le remplacement de l'étrier.

---

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Etrier de frein

---

33

#### REMONTAGE

Lubrifier le joint et le piston avec du liquide de frein.

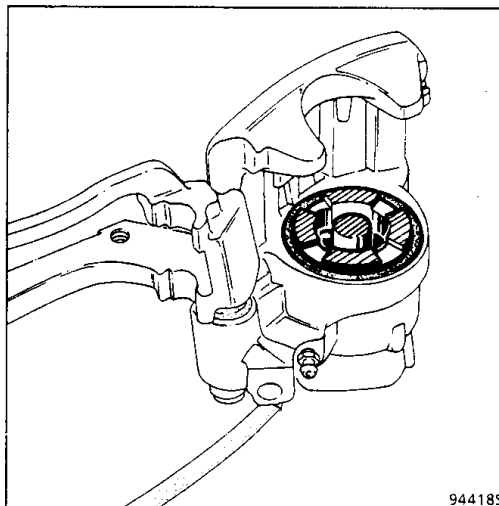
Enfoncer progressivement le piston à la main afin d'éviter de détériorer le joint.

Finir d'enfoncer le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis, jusqu'à ce que le piston tourne, mais ne s'enfonce plus.

Orientar la rainure de façon à ce qu'elle soit perpendiculaire à la chape lorsque l'étrier est verrouillé, le trou de mise à air libre face à la vis de purge.

Enduire le pourtour du piston de graisse fournie avec la collection.

Remettre le capuchon de protection neuf.



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Disque de frein

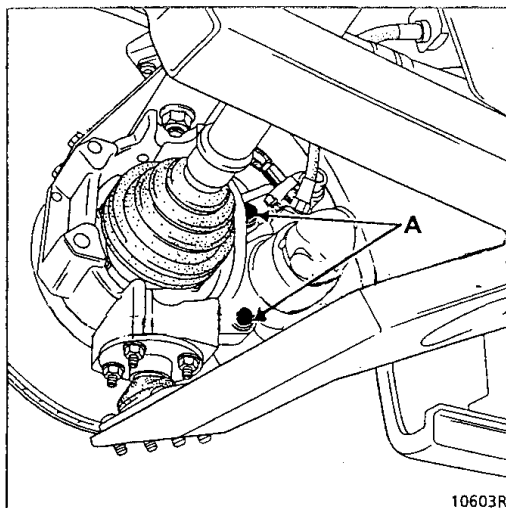
**33**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |  |
|--------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Vis de roue                    | 10  |                                                                                   |
| Vis de fixation chape de frein | 7   |                                                                                   |
| Vis de fixation du disque      | 1,5 |                                                                                   |

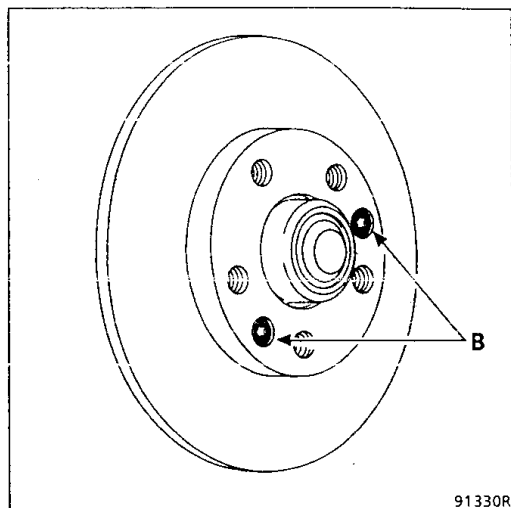
#### DEPOSE

Déposer :

- les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant),
- les deux vis (A) de fixation de la chape,



- les deux vis (B) de fixation du disque,



- le disque.

#### REPOSE

Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).

Enduire les vis de chape de Loctite "FRENBLOC" et les serrer au couple.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

#### REPLACEMENT

Dans ce cas, il sera nécessaire de procéder dans un premier temps à la méthode de remplacement des garnitures et dans un deuxième temps à la dépose des chapes d'étrier (voir paragraphe "Dépose - Repose").

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Roulement de porte-fusée

**33**

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| M.S. 580      | Masse à inertie           |
| Rou. 15-01    | Embout protecteur d'arbre |
| Rou. 604-01   | Immobilisateur de moyeu   |
| T.Av. 1050-02 | Extracteur de moyeu       |

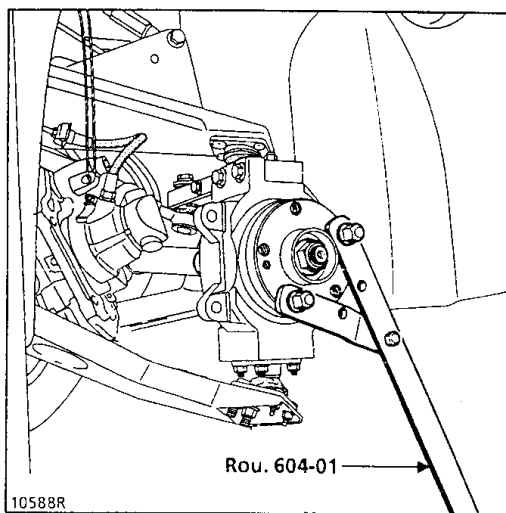
| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)          |     |  |
|----------------------------------------|-----|--|
| Ecrou de transmission                  | 25  |  |
| Vis de fixation roulement              | 1,8 |  |
| Vis de fixation étrier de frein        | 7   |  |
| Vis de roue                            | 10  |  |
| Vis de rotule de barre de parallélisme | 4   |  |
| Ecrou de rotule supérieur              | 5   |  |

#### DEPOSE

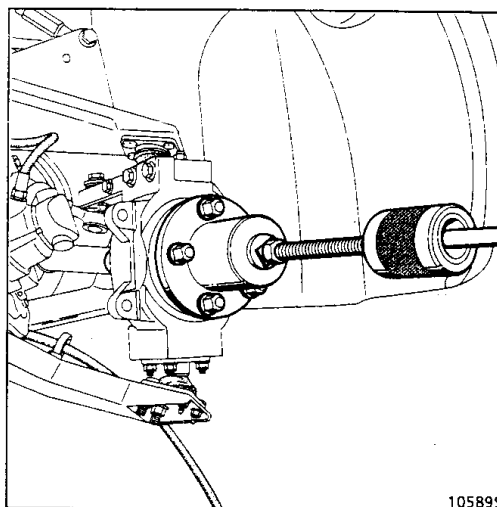
Déposer le disque de frein (voir chapitre correspondant).

Suspendre l'étrier de frein au triangle supérieur.

Déposer l'écrou de transmission : outil Rou. 604-01.



Extraire le moyeu : outil T.Av. 1050-03 + M.S. 580.



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Roulement de porte-fusée

33

Déposer :

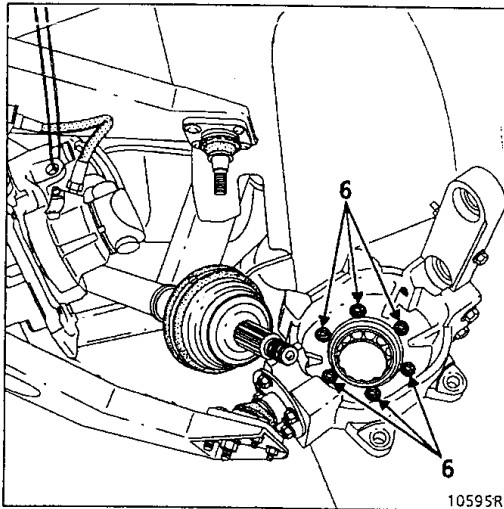
- la vis de la rotule de la barre de parallélisme,
- l'écrou de la rotule supérieur.

**NOTA :** Afin de ne pas modifier le réglage du train arrière, il est nécessaire de repérer le nombre de cales supérieur et inférieur de la rotule de la barre de parallélisme.

Faire pivoter le porte-fusée.

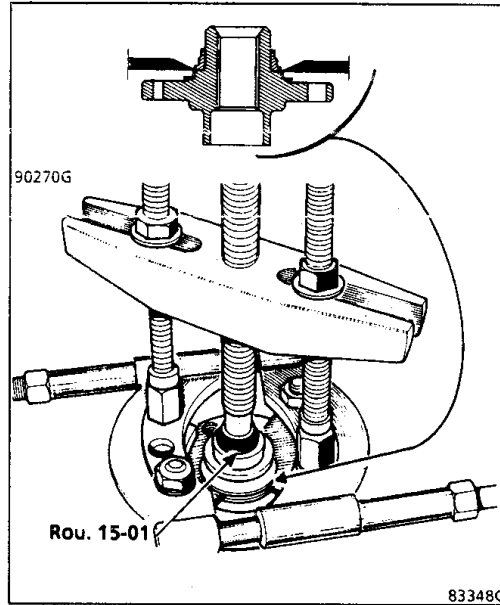
Déposer :

- les vis (6) de fixation du roulement, clé mâle de 6 mm.



- le roulement et sa demi-bague intérieure restés sur le porte-fusée.

Extraire du moyeu l'autre demi-bague du roulement à l'aide d'un extracteur à mâchoire du type FACOM U53G + U53E et de l'outil Rou. 15-01.



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

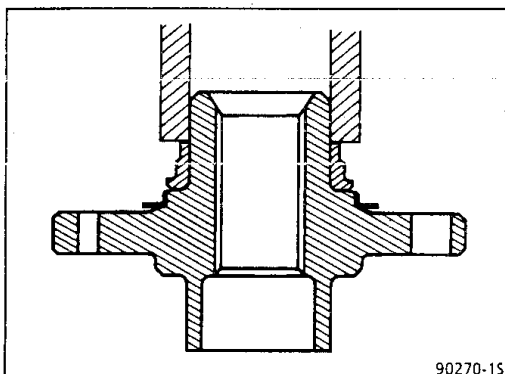
### Roulement de porte-fusée

**33**

#### REPOSE

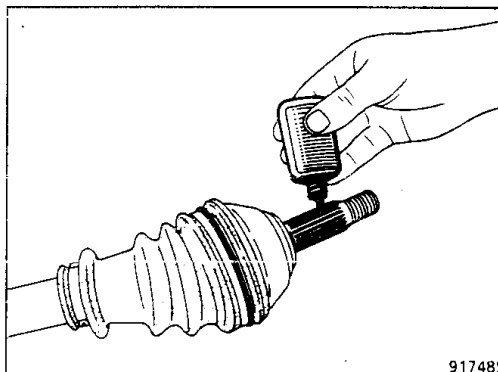
Engager la demi-bague intérieure de roulement sur la fusée de transmission et fixer le roulement sur le porte-fusée.

Emmancher à la presse l'autre demi-bague sur le moyeu à l'aide d'un tube de diamètre intérieur 41 mm.



Enduire les billes, les chemins de roulement et les lèvres d'étanchéité de graisse.

Enduire la fusée de transmission de Loctite SCELBLOC.



Engager le moyeu sur la fusée de transmission (utiliser un maillet si nécessaire) jusqu'à pouvoir visser quelques filets de l'écrou.

Mettre en place :

- l'écrou de la rotule supérieure et le serrer au couple,
- la vis de la rotule de la barre de parallélisme enduite de Loctite FRENETANCH et la serrer au couple,
- l'immobilisateur du moyeu Rou. 604-01 et serrer l'écrou de transmission au couple.

Reposer l'ensemble de freinage (voir chapitre correspondant).

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Porte-fusée

**33**

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|       |         |                                                |
|-------|---------|------------------------------------------------|
| M.S.  | 580     | Masse à inertie                                |
| Rou.  | 604-01  | Immobilisateur de moyeu                        |
| Rou.  | 1206    | Outil d'extraction du roulement de porte-fusée |
| T.Av. | 476     | Arrache-rotule                                 |
| T.Av. | 1050-02 | Extracteur de moyeu                            |

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

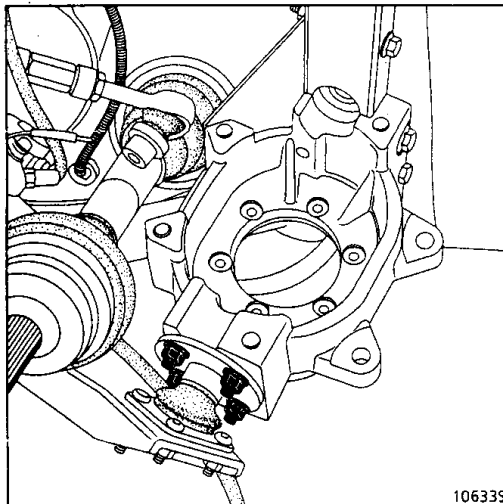


|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| Ecrou de roue                                        | 10  |
| Ecrou de rotule supérieure                           | 5   |
| Ecrou de rotule inférieure                           | 5   |
| Vis de rotule de biellette de parallélisme           | 4   |
| Vis de fixation étrier de frein                      | 7   |
| Vis de fixation du roulement                         | 1,8 |
| Ecrou de fixation du support de la rotule inférieure | 1,8 |

#### DEPOSE

Déposer :

- l'ensemble de frein (voir chapitre correspondant),
- le roulement (voir chapitre correspondant),
- les 4 vis de fixation du support de rotule inférieure.



#### REPOSE

Refixer le porte-fusée sur le support de rotule inférieure et serrer les écrous au couple.

Procéder au remontage du roulement (voir chapitre correspondant).

Régler et contrôler, s'il y a lieu, les angles du train arrière.

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE Combiné ressort-amortisseur

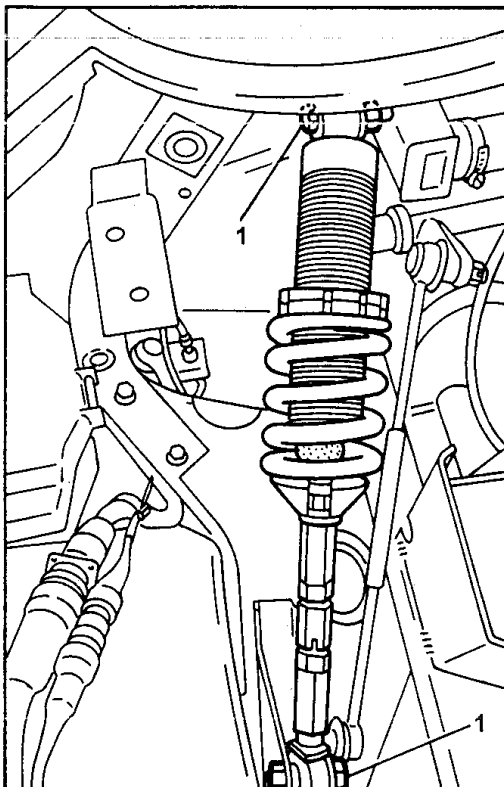
**33**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Vis d'amortisseur                                                                                                | 5  |
| Vis de roue                                                                                                      | 10 |

### DEPOSE

Véhicule sur chandelles du côté concerné, déposer :

- la roue,
- les deux vis d'amortisseur (1).



### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Mettre en place :

- le pied d'amortisseur dans le bras supérieur,
- la vis de la tête d'amortisseur,
- la vis du pied d'amortisseur.

Serrer au couple :

- les vis d'amortisseur (1),
- les vis de roue.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, la hauteur sous coque et la répartition des masses.

## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

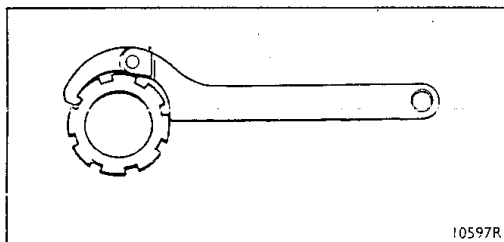
### Ressort et amortisseur

**33**

Afin de pouvoir démonter et régler l'ensemble ressort et amortisseur, il est nécessaire d'avoir l'outillage spécialisé.

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Clé à créneau ex.: FACOM I25.80



#### DEPOSE

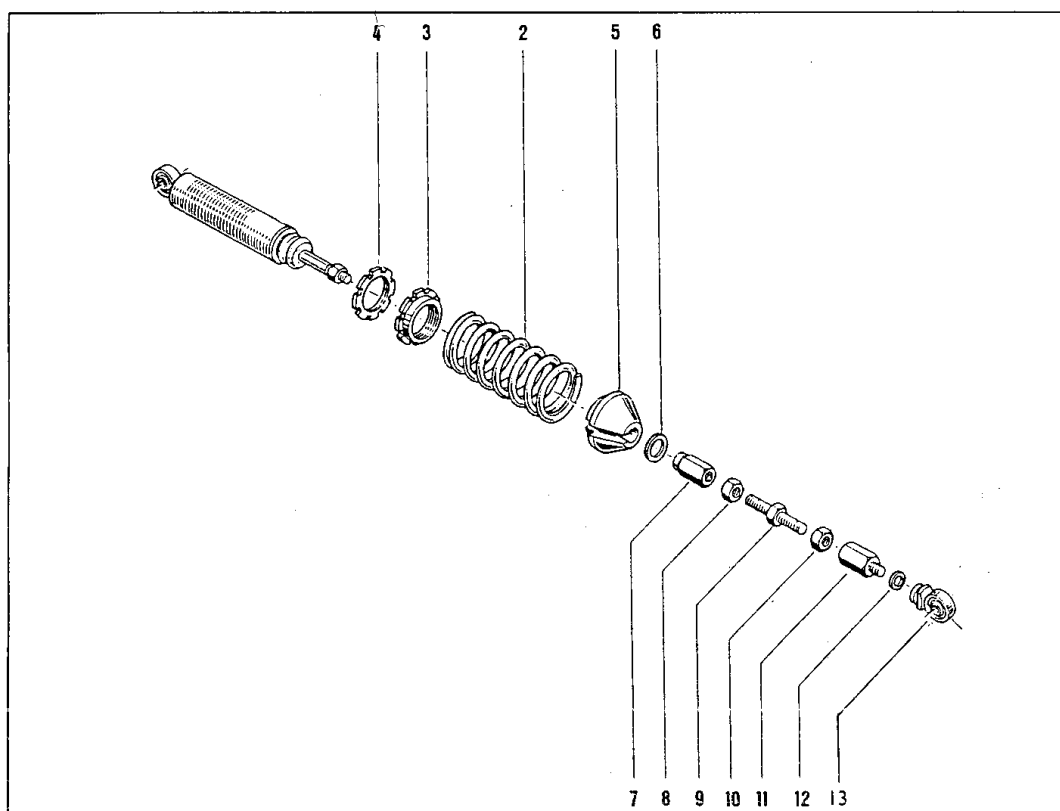
Déposer le combiné ressort-amortisseur.

Placer le combiné dans un étau muni de mordaches.

Débloquer le contre-écrou (4) à l'aide de l'outil.

Déposer :

- le contre-écrou, 4
- l'écrou, 3
- le ressort, 2
- la rallonge composée des pièces, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
- la coupelle d'appui, 5.



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

### Ressort et amortisseur

**33**

#### REPOSE

Précautions à prendre avant montage :

Placer l'amortisseur dans un étau muni de mordaches.

Mettre en place sur l'amortisseur :

- la coupelle d'appui "5"
- la rallonge "7". Assembler sur l'amortisseur à la Loctite Frenbloc
- le ressort "2"
- l'écrou "3"
- le contre-écrou "4"
- la rallonge composée des pièces 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Un réglage est à effectuer.

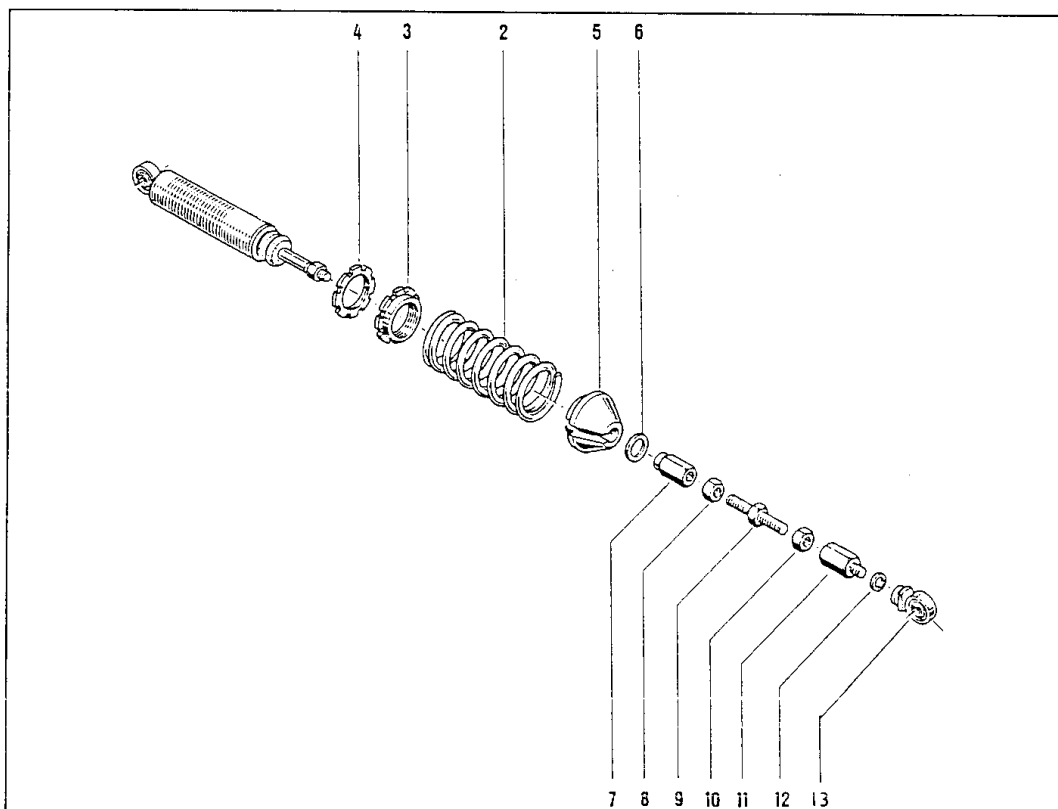
- Positionner l'écrou "3" en appui sur le ressort puis **dévisser** de 2 tours.

Le réglage effectué, visser et bloquer le contre-écrou.

Reposer le combiné ressort-amortisseur et serrer au couple ses fixations.

Effectuer un réglage de hauteur sous coque.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, la répartition des masses.



## ELEMENTS PORTEURS ARRIERE Barre anti-devers

**33**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |     |  |
|-------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| Vis de fixation des paliers   | 2,5 |                                                                                    |
| Ecrou de fixation biellettes  | 4   |                                                                                    |

### DEPOSE

De chaque côté, dévisser :

- les vis de fixation (1) des paliers sur le couple arrière,
- les écrous des biellettes de barre anti-devers.

Extraire la barre anti-devers.

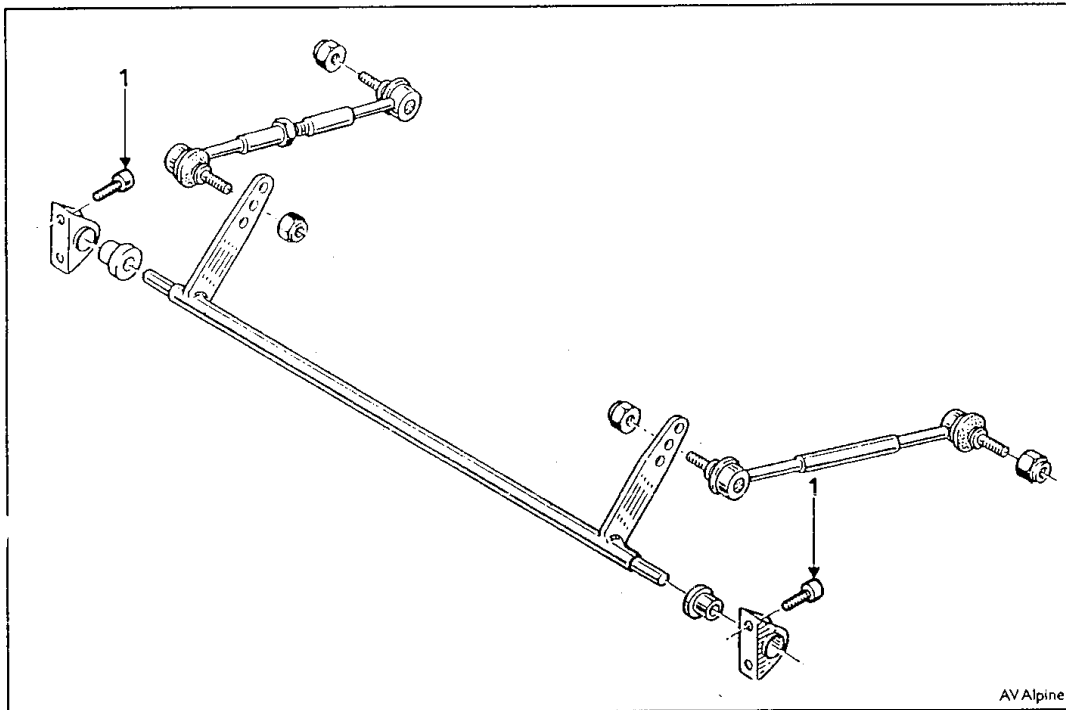
Vérifier l'état des paliers et des rotules.

### REPOSE

Bien respecter l'ordre et le sens de montage des pièces.

Serrer au couple :

- les vis de fixation des paliers,
- les écrous de fixation des biellettes.



## ROUES ET PNEUMATIQUES

### Caractéristiques

**35**

#### ROUES

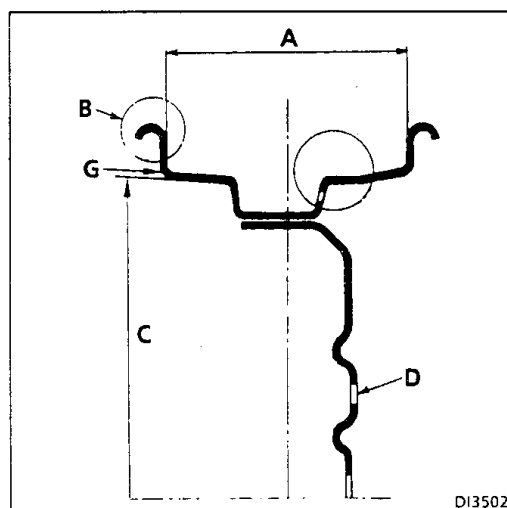
Un marquage permet de connaître les principaux critères dimensionnels de la roue.

|              |              | A                   | B                       | C                                        | D               |
|--------------|--------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------|-----------------|
|              | TYPE DE ROUE | LARGEUR (en pouces) | PROFIL DU BORD DE JANTE | Ø NOMINAL (en pouces) sous talon du pneu | Nombre de trous |
| ROUE Avant   | 7J x 16      | 7                   | J                       | 15                                       | 5               |
| ROUE Arrière | 9J x 16      | 9                   | J                       | 16                                       | 5               |

Les vis de roues sont inscrites sur un diamètre de : **108 mm**

**Voile maximum** : 1,2 mm mesuré sur le bord de jante (en G).

**Faux rond maximum** : 0,8 mm mesuré sur la face d'appui des talons du pneumatique.



#### PNEUMATIQUES

Les pneumatiques sont du types Tubeless (sans chambre à air).

La pression de gonflage doit être contrôlée à froid. L'élévation de température pendant le roulage provoque une augmentation de pression de 0,2 à 0,3 bar.

Marque et type des pneumatiques : Michelin S7E (piste sèche)  
Michelin P3E (piste humide).

Dimensions des pneumatiques : avant 18 x 62 x 16  
arrière 23 x 62 x 16

Pressions de gonflage préconisées à froid : avant 1,6 bar  
arrière 1,8 bar.

## ENSEMBLE DIRECTION Rotule de direction

36

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

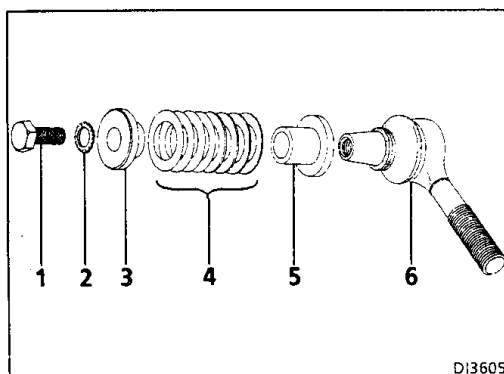
T.Av. 476 Arrache rotule

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)          |     |  |
|----------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Vis de rotule de direction             | 4   |                                                                                   |
| Contre écrou de biellette de direction | 2,5 |                                                                                   |
| Vis de roue                            | 10  |                                                                                   |

### PARTICULARITES

La rotule de direction est composée de six éléments :

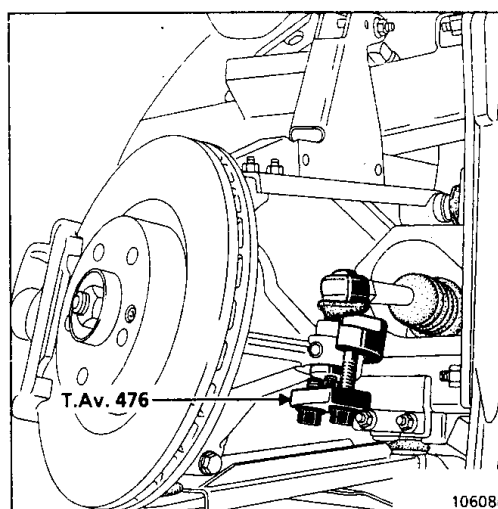
- 1 - Vis de fixation
- 2 - Rondelle
- 3 - Manchon
- 4 - Cales de réglage
- 5 - Manchon
- 6 - Boîtier rotule.



### DEPOSE-REPOSE DE LA ROTULE

Desserrer la vis (1).

Décoller le cône en prenant appui entre le manchon (5) et la vis de fixation (1) avec l'outil T.Av. 476.



NOTA : Enduire la vis de rotule de direction de Loctite FRENATANCH.

Lors du remontage, contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ENSEMBLE DIRECTION Rotule axiale de direction

**36**

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

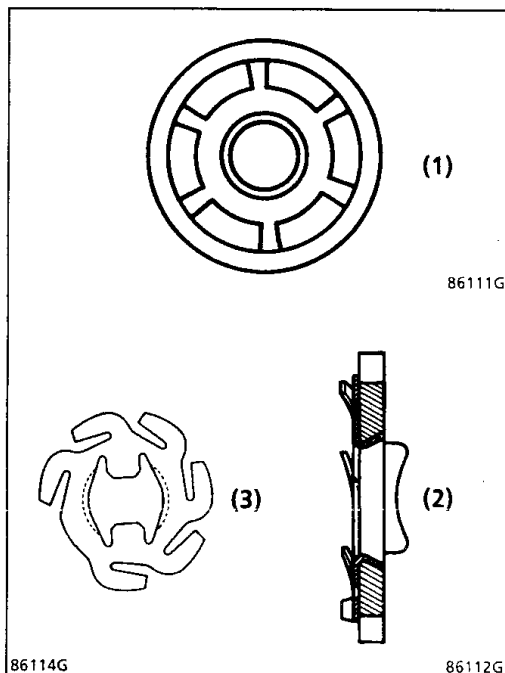
|                   |                                          |
|-------------------|------------------------------------------|
| Dir. 812-01       | Clés pour le serrage des rotules axiales |
| ou<br>Dir. 832-01 |                                          |
| T.Av. 476         | Arrache-rotule                           |

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

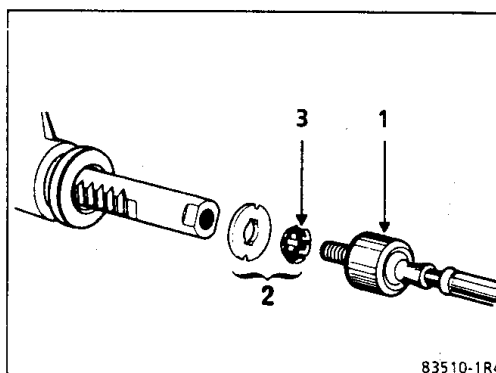


|                        |     |
|------------------------|-----|
| Contre-écrou de rotule | 2,5 |
| Rotule axiale          | 5   |

Rotule axiale avec arrêtoir plat.

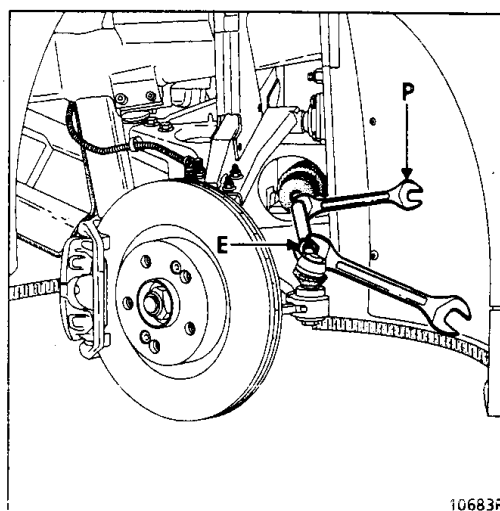


**DEPOSE ROTULE :** Remplacer systématiquement l'ensemble (2). Si le crantage de la rotule n'est pas détérioré elle peut être réutilisée.



### DEPOSE

Débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P).



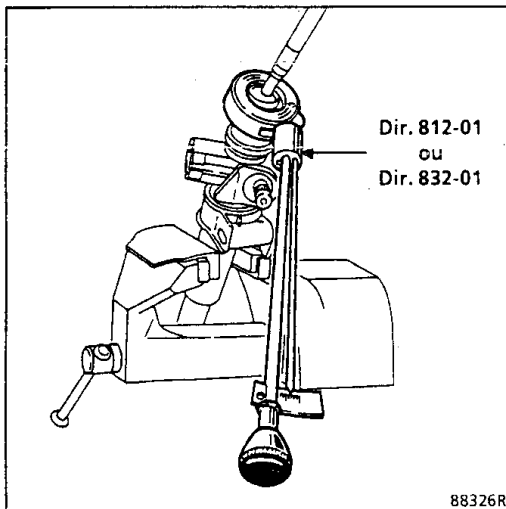
## ENSEMBLE DIRECTION Rotule axiale de direction

36

Débrancher la rotule de direction, outil T. Av. 476.

Déposer :

- le boîtier rotule en comptant le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose,
- le boîtier de direction (voir paragraphe correspondant),
- le soufflet de crémaillère.



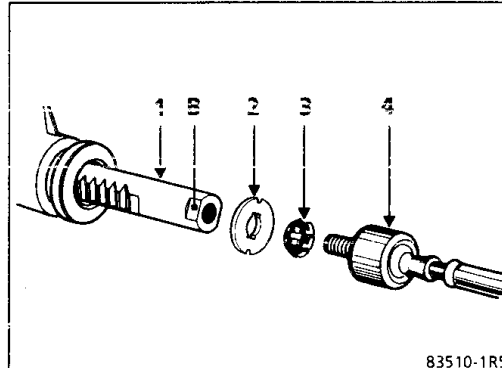
Débloquer la rotule axiale avec la clé Dir. 812-01 ou Dir. 832-01 en maintenant la rondelle butée (2) avec une clé à griffe pour éviter la rotation de la crémaillère.

### REPOSE

Remonter sur la crémaillère (1) :

- la rondelle butée (2),
- l'arrêt (3),
- la rotule axiale (4) dont le filetage aura préalablement été enduit de Loctite FRENLOC.

**NOTA :** Avant le serrage avec la clé Dir. 812-01 ou Dir. 832-01 de la rotule, vérifier que les deux languettes de la rondelle arrêt (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère.

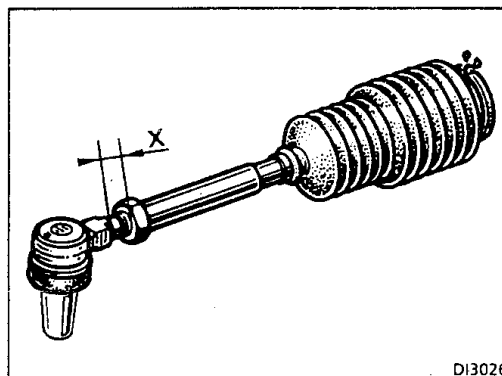


Reposer le soufflet et son collier.

Mettre en place le boîtier de direction (voir paragraphe correspondant).

Revisser la rotule sur le manchon au nombre de tours repérés au démontage.

Vérifier la symétrie des longueurs (X) des boîtiers rotules sur les biellettes de direction.

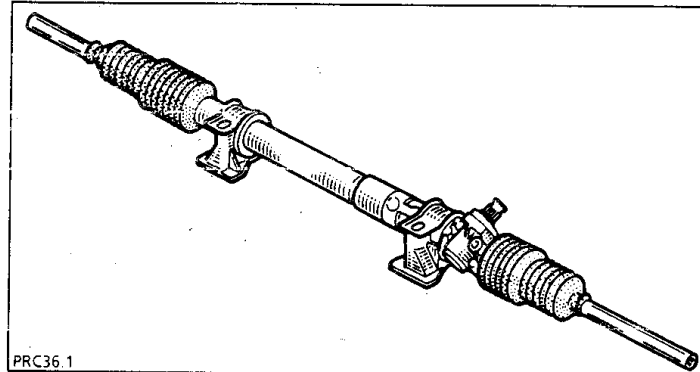


Rebrancher la biellette sur le porte-fusée.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ENSEMBLE DIRECTION Boîtier de direction manuelle

36



### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476 Arrache-rotule

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



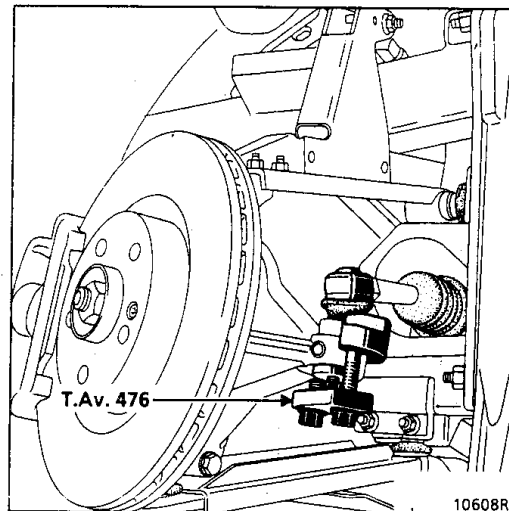
|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Vis de rotule de direction           | 4   |
| Vis de fixation du boîtier direction | 3,5 |
| Fixation chape rabattable            | 2,5 |
| Vis de roue                          | 10  |

Véhicule sur un pont deux colonnes.

### DEPOSE

Déposer :

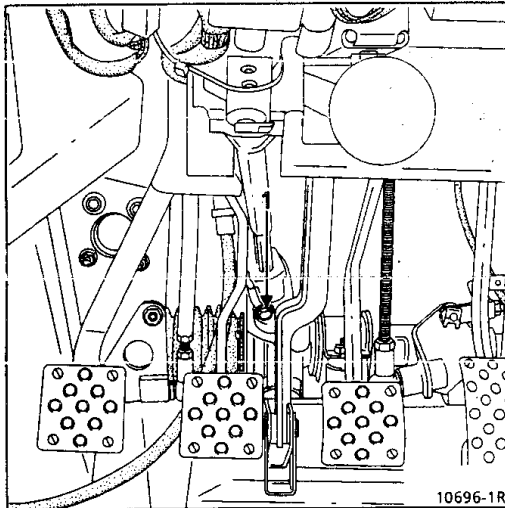
- les roues avant,
- le coffre de rangement,
- les rotules de direction avec l'outil T.Av. 476,



## ENSEMBLE DIRECTION Boîtier de direction manuelle

36

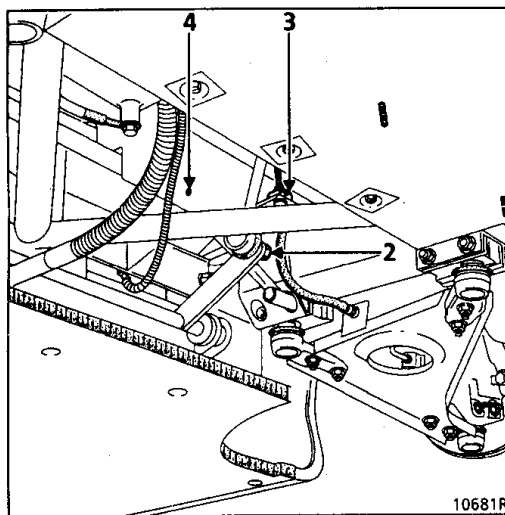
- la vis de maintien (1) du cardan de direction.



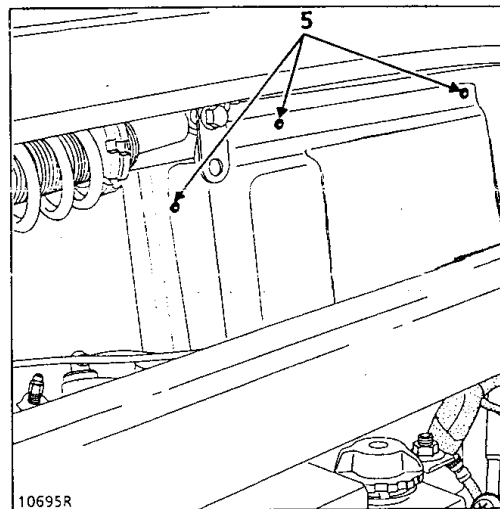
**Côté gauche**

Déposer :

- l'amortisseur avant (voir chapitre correspondant),
- l'écrou de rotule de la barre anti-roulis (2),
- le raccord du tuyau de frein (3),
- la vis inférieure de cloison avant (4),



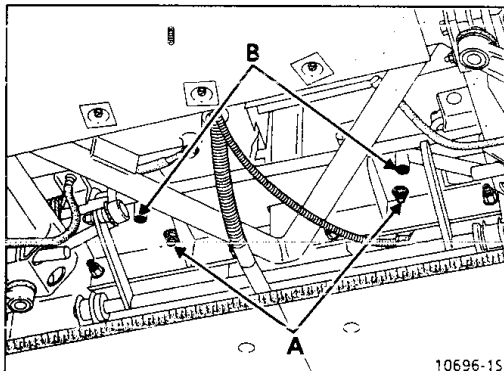
- le raccord du tuyau de frein au niveau des maître-cylindres
- le tuyau de frein,
- les vis de fixation de cloison avant (5),



## ENSEMBLE DIRECTION Boîtier de direction manuelle

**36**

- les vis de fixation du boîtier de direction (A) et (B).



Ecarter la cloison avant gauche.

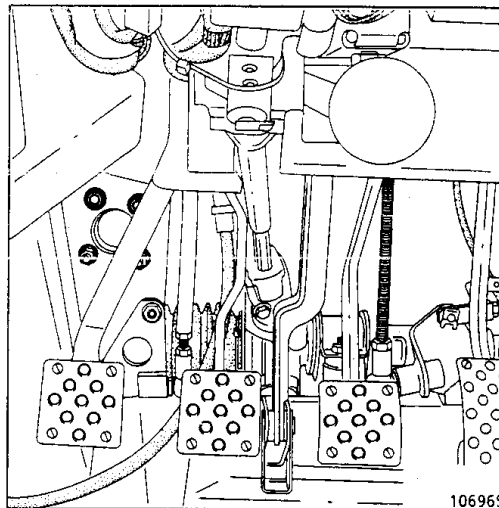
Désaccoupler le cardan de direction.

Déposer l'ensemble boîtier de direction par le côté droit.

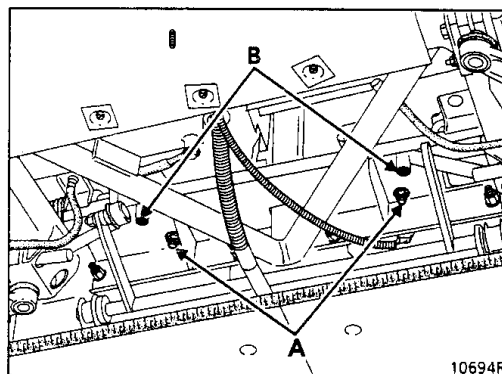
### REPOSE

#### 1) Boîtier réutilisé

Accoupler le cardan de direction.



Serrer les quatre vis de fixation du boîtier de direction (A) et (B).



Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

Contrôler et régler, s'il y a lieu, les angles du train avant.

## ENSEMBLE DIRECTION Boîtier de direction manuelle

**36**

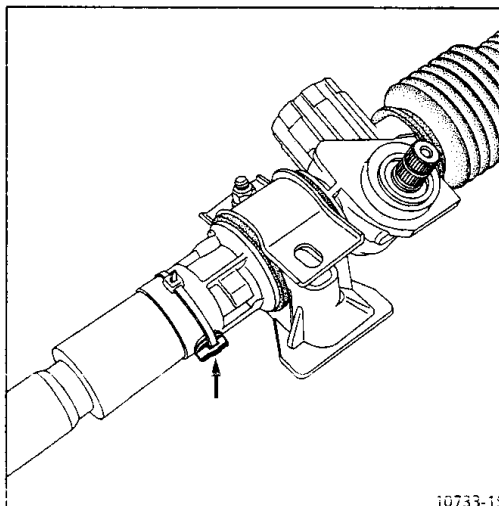
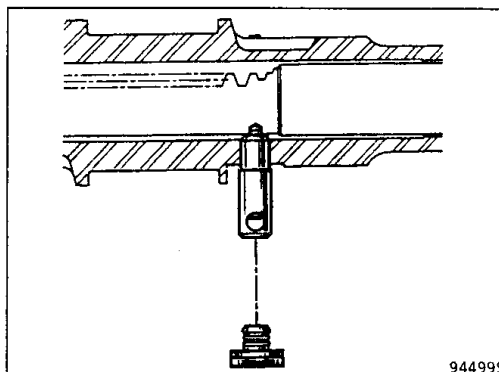
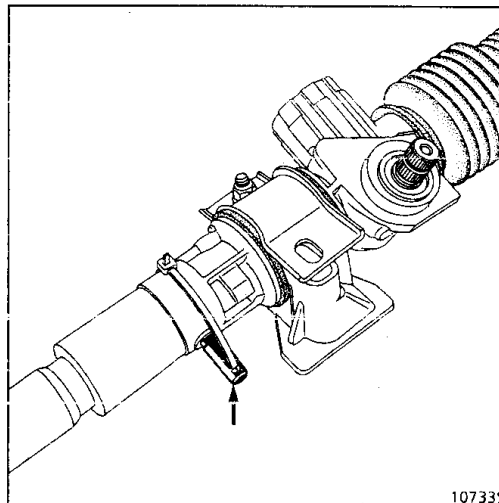
### 2) Direction neuve

Le boîtier de direction est livré avec le doigt de calage en point milieu en place.

#### Précautions :

Lorsque le doigt de point milieu est en place, ne pas solliciter la direction par la queue.

Après repose de l'ensemble et réglage du parallélisme, retirer le doigt de point milieu et placer impérativement l'obturateur muni du collier.



---

## ENSEMBLE DIRECTION Soufflet

---

**36**

Il est **IMPERATIF** de remplacer le soufflet par un soufflet neuf après toute dépose d'une rotule axiale.

### Montage du soufflet

Utiliser une ogive sur la rotule axiale afin d'éviter une détérioration du soufflet au montage.

Enduire de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale afin d'éviter le vrillage du soufflet.

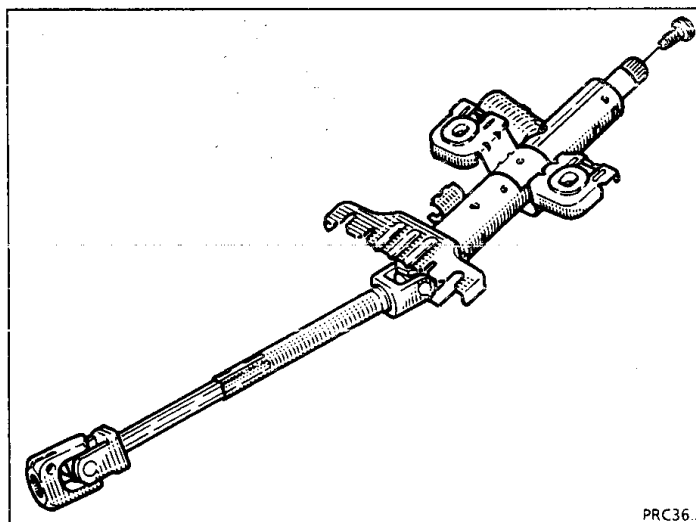
Maintenir le soufflet avec un collier neuf.

**NOTA** : il est **IMPERATIF** de placer la direction au point milieu afin d'assurer l'équilibrage de l'air.

## ENSEMBLE DIRECTION Colonne de direction

36

La colonne de direction est vendue complète. Aucune pièce constitutive ne sera détaillée.



PRC36.2

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Vis de fixation de colonne                                                                                        | 2,5 |
| Vis du cardan de direction                                                                                        | 2,5 |
| Vis de volant                                                                                                     | 4,5 |

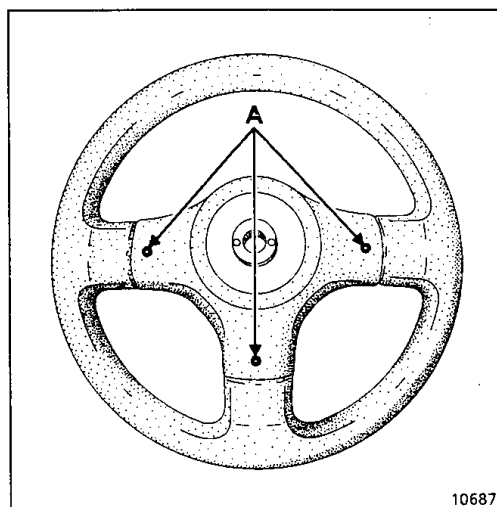
### DEPOSE

Débrancher la batterie.

Mettre en ligne les roues du véhicule.

Déposer le volant de la façon suivante :

- les trois vis (A) de fixation du cache central,



10687R

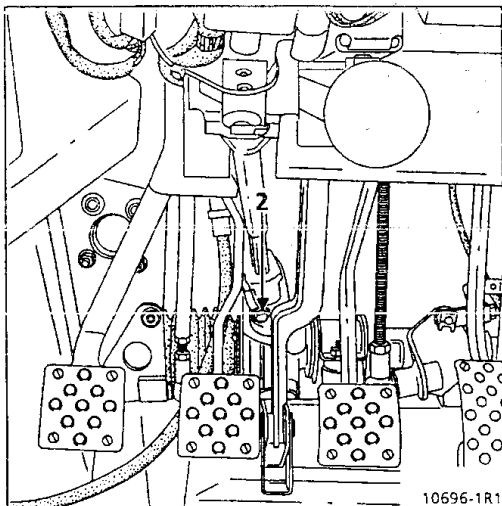
- la vis axiale (la remplacer IMPERATIVEMENT lors de la repose),
- le volant.

## ENSEMBLE DIRECTION Colonne de direction

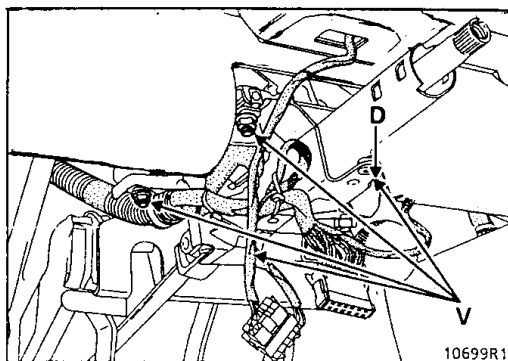
36

Déposer :

- la vis de maintien (2) du cardan de direction,



- les quatre vis de fixation (V) de la colonne de direction.



**NOTA :** La colonne de direction est calée. Une entretoise est positionnée entre la colonne et le châssis au niveau de la vis (D).

### REPOSE

Contrôler la longueur de l'axe rétractable (voir paragraphe correspondant).

Mettre en place la colonne de direction.

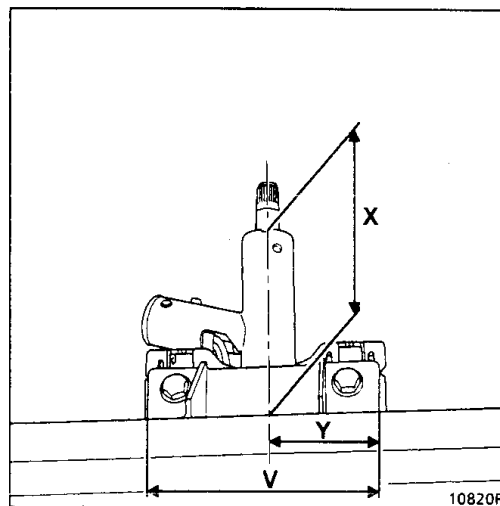
Engager le cardan de direction.

Refixer la colonne de direction, en respectant les cotes suivantes :

$$X = 168 \text{ mm}$$

et

$$Y = \frac{V}{2}$$



Refixer la vis de maintien du cardan de direction.

Mettre en place :

- le volant dans la position repérée au démontage.

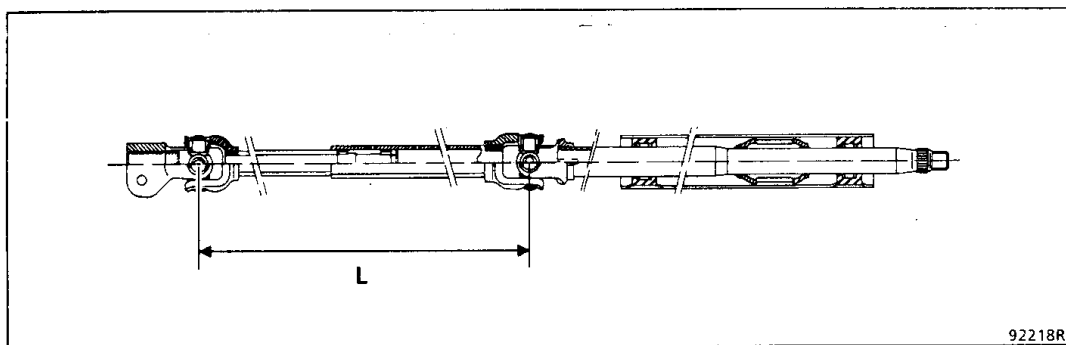
## ENSEMBLE DIRECTION Axe rétractable

36

### DEPOSE - REPOSE

Ce véhicule est équipé d'ensemble axe rétractable - axe de volant - colonne de direction non démontable. Dans le cas où il serait impossible de fixer le cardan sur la queue de direction, vérifier que la longueur de l'axe est correcte sinon procéder au remplacement de l'ensemble (voir paragraphe colonne de direction).

### CONTROLE



### DIRECTION A GAUCHE

Direction manuelle  
 $L = 345 \pm 0,5 \text{ mm}$

## COMMANDES D'ÉLÉMENTS MÉCANIQUES

### Maître cylindre

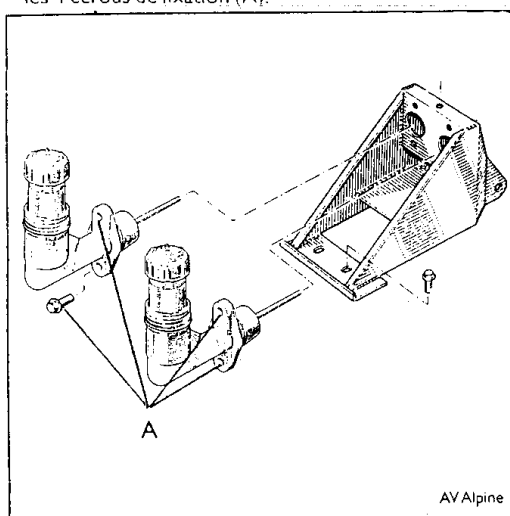
**37**

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| M 10 X 100                                                                                                      | 1,3 |
| Ecrou de fixation                                                                                               | 2,3 |

#### DÉPOSE

Déposer :

- les canalisations et repérer leur position,
- les 4 écrous de fixation (A).



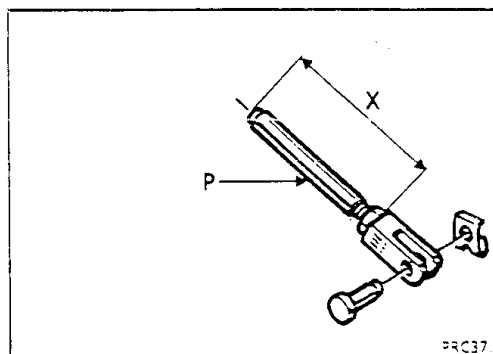
Déposer :

- les canalisations et repérer leur position,
- les deux écrous de fixation (A).

#### REPOSE

Contrôler la longueur de la tige de poussée.

Cote X = 100 mm.



Mettre en place le maître cylindre en alignement avec la tige poussée (P) afin qu'elle rentre correctement dans le logement du maître cylindre.

Rebrancher :

- les canalisations dans les positions repérées lors de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

## COMMANDES D'ÉLEMENTS MÉCANIQUES

### Répartiteur de freinage

**37**

Ce véhicule est équipé d'un répartiteur réglable.

#### OUTILLAGE SPÉCIALISÉ INDISPENSABLE

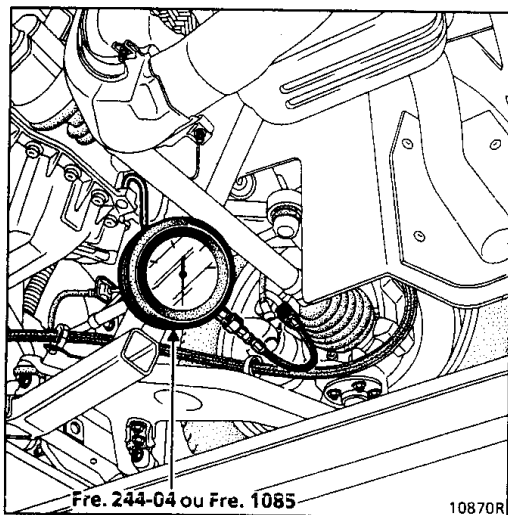
Fre. 244-04 Manomètre de contrôle  
ou  
Fre. 1085

#### CONTROLE

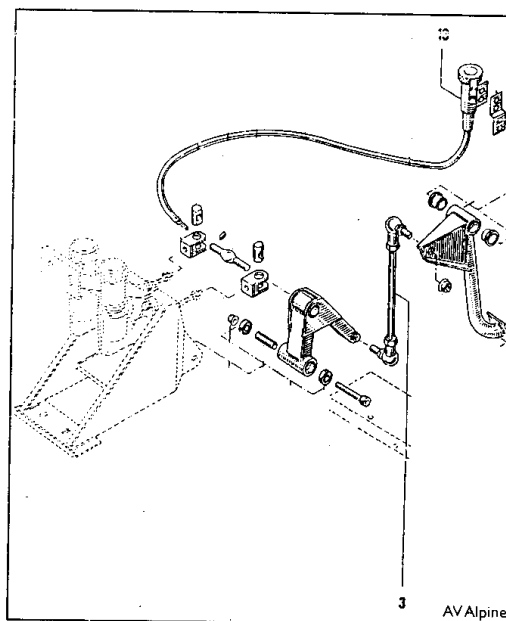
Brancher deux manomètres Fre. 244-04 ou Fre. 1085 :

- un à l'avant,
- un à l'arrière.

Purger les manomètres.



Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues arrière de la pression souhaitée.



- La molette (13) permet le réglage avant/arrière de la répartition du freinage.
- La longueur de la biellette (3) doit être de 235 mm maxi entraxe.
- La rotule inférieure doit être enduite de Loctite frein fileté fort et serrée à 5 m kg.

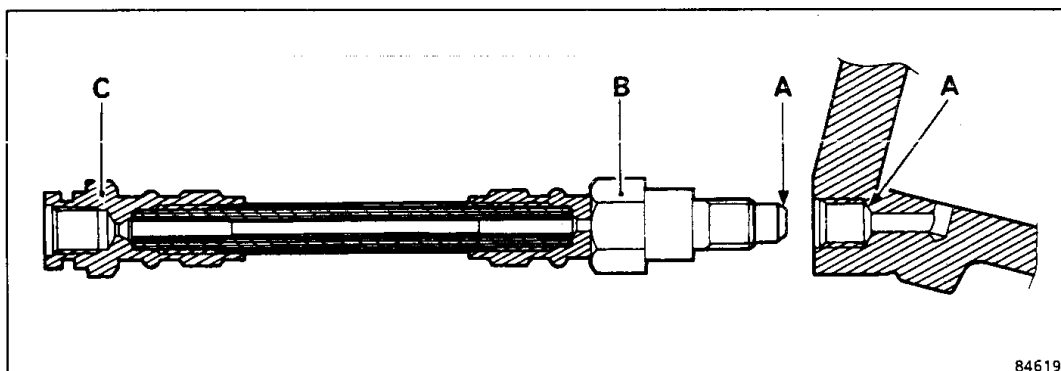
## COMMANDES D'ELEMENTS MECANQUES

### Flexibles de frein

37

Ce véhicule est équipé de flexibles de freins avec étanchéité sans joint cuivre.  
Cette étanchéité est réalisée par contact en "Fond de cône" de l'épaulement (A) du flexible.

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |
|-------------------------------|
| B = 1,3                       |
| C = 1,3                       |



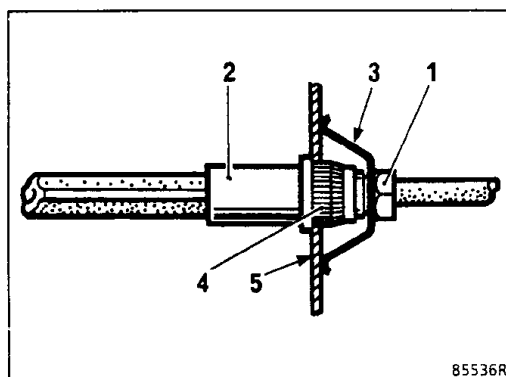
84619R

#### PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE LA DEPOSE - REPOSE D'UN RECEPTEUR OU D'UN FLEXIBLE DE FREIN

Pour des raisons de sécurité, afin d'éviter que le flexible de frein ne soit vrillé et risque de venir en contact avec un élément de suspension, il sera nécessaire de respecter l'ordre des opérations suivantes :

##### DEPOSE

Dévisser le raccord (1) de la canalisation rigide sur le flexible (2) jusqu'au moment où le ressort (3) soit détendu ce qui libère le flexible des cannelures (4).



85536R

Dévisser le flexible de l'étrier, et éventuellement l'étrier.

##### REPOSE

Mettre l'étrier en place sur le frein et visser le flexible sur celui-ci, puis serrer au couple de 1,3 daN.m.

Les roues étant pendantes et en position ligne droite, positionner l'extrémité femelle du flexible sur la patte de maintien (5), (il ne doit pas être vrillé) et mettre en place :

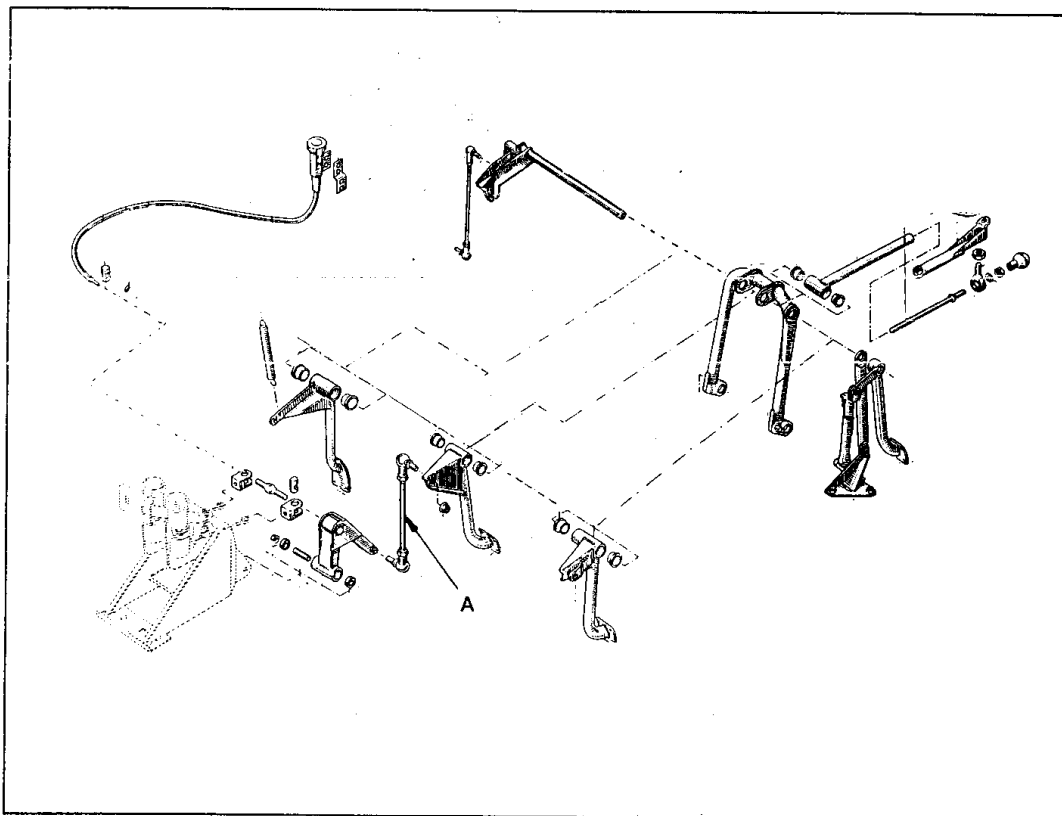
- le ressort (3),
- la canalisation rigide sur le flexible en veillant que ce dernier ne tourne pas en la vissant.

Purger le circuit de freinage.

## COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUES Pédalier

37

### ECLATE



### DEPOSE

Déposer la colonne de direction (voir chapitre 36).

Sortir l'embout du câble d'embrayage de son logement.

Retirer son arrêt de gaine du pédalier.

Sortir l'embout du câble d'accélérateur de son logement.

Retirer son arrêt de gaine du pédalier.

### Désaccoupler :

- la biellette de commande de frein (A),

### Déposer :

- les deux vis inférieures du support pédalier
- les deux vis du support de pédale repose-pied

Sortir le pédalier.

### REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

## COMMANDES D'ÉLEMENTS MÉCANIQUES

### Câble de commande de débrayage

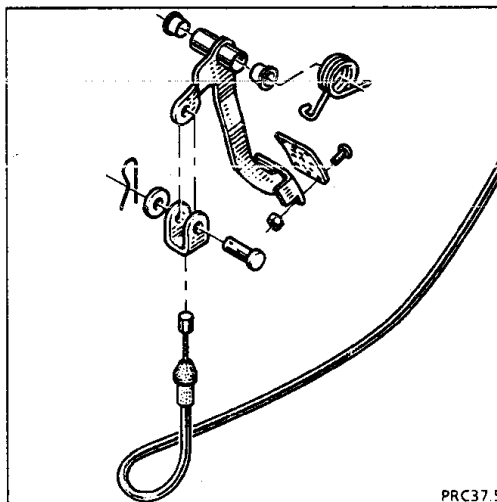
37

#### DEPOSE

Dans le compartiment moteur, décrocher le câble de la fourchette d'embrayage.

Appuyer sur la pédale pour tirer le câble.

Sortir l'embout du câble de son logement.



#### Retirer :

- l'arrêt de gaine du pédalier,
- le passe-fil se situant sur le longeron gauche.

Attacher l'embout du câble du côté pédalier avec une ficelle puis extraire le câble par le compartiment moteur.

#### REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Régler la garde d'embrayage.

---

# Spider

---

## **8** EQUIPEMENT ELECTRIQUE

### **80** CABLAGE

### **81** TABLEAU DE COMMANDES

### **82** TABLEAU DE BORD

---

**EF0H**

---

77 11 187 333

AVRIL 1996

Edition Française

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à la Régie Nationale des Usines Renault S.A.

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de la Régie Nationale des Usines Renault S.A.

 Régie Nationale des Usines Renault S.A. 1996

Imprimerie du Val Maubuée S.A.

---

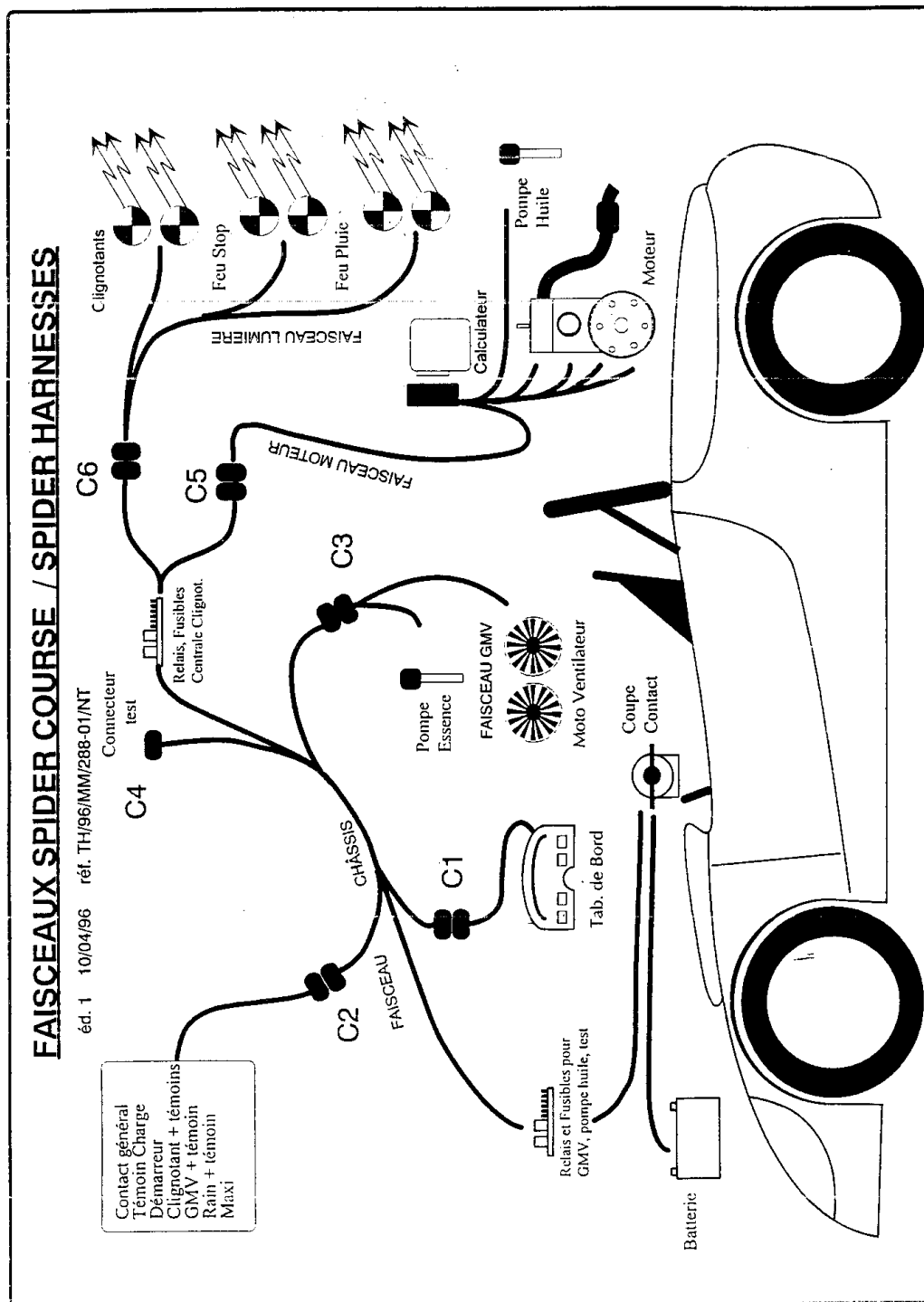
# Équipement électrique

## Sommaire

|                                       | Pages |
|---------------------------------------|-------|
| <b>80</b> <b>CABLAGE</b>              |       |
| Faisceaux - Connexions                | 80-1  |
| Schéma électrique                     | 80-2  |
| Relais - fusibles                     | 80-4  |
| Interfaces électrique                 | 80-5  |
| <b>81</b> <b>TABLEAU DE COMMANDES</b> |       |
| Notice d'utilisation                  | 81-1  |
| Encombrement et fixations             | 81-2  |
| <b>82</b> <b>TABLEAU DE BORD</b>      |       |
| Notice d'utilisation                  | 82-1  |
| Encombrement et fixations             | 82-2  |

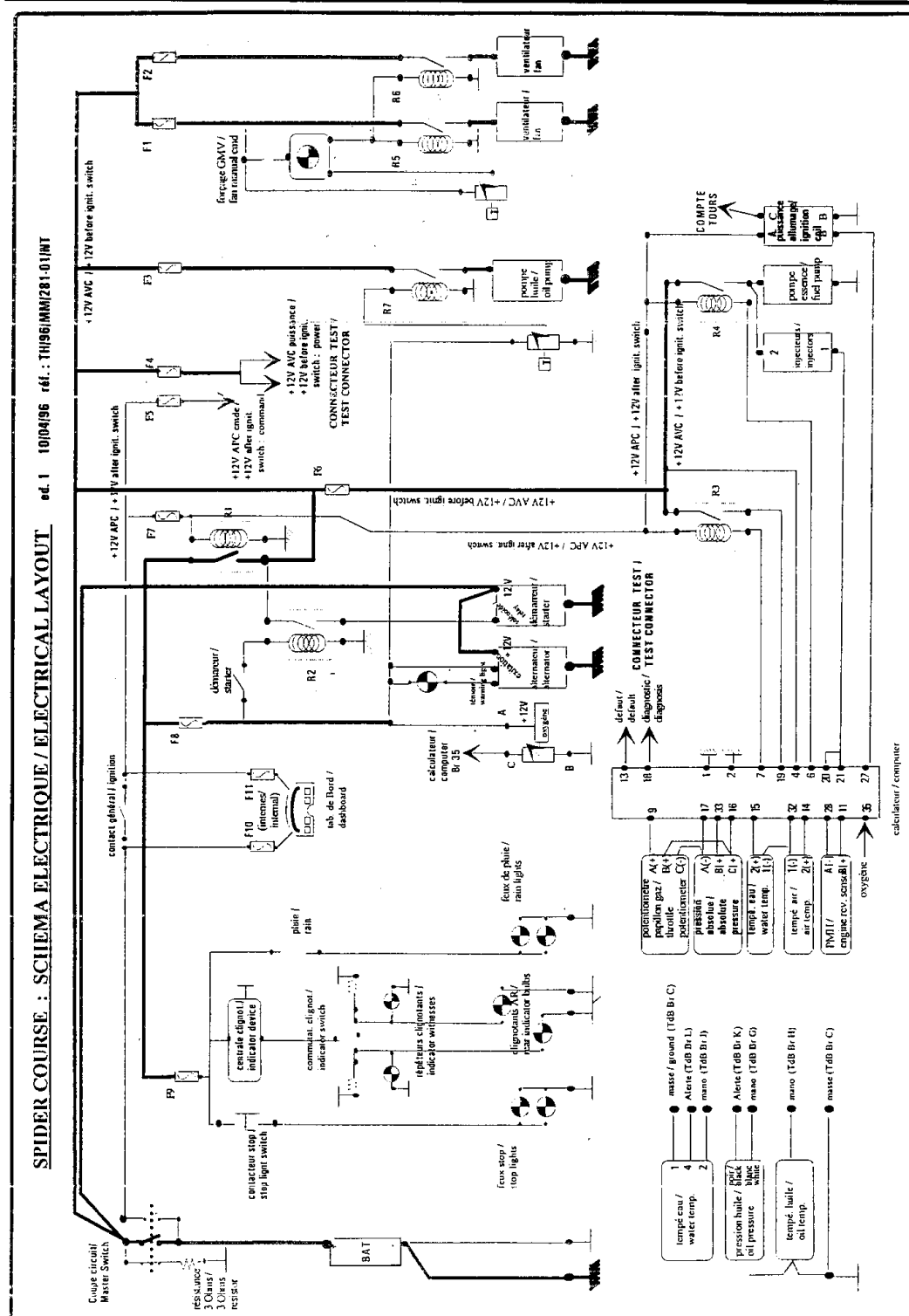
---

# CABLAGE Faisceaux - Connexions

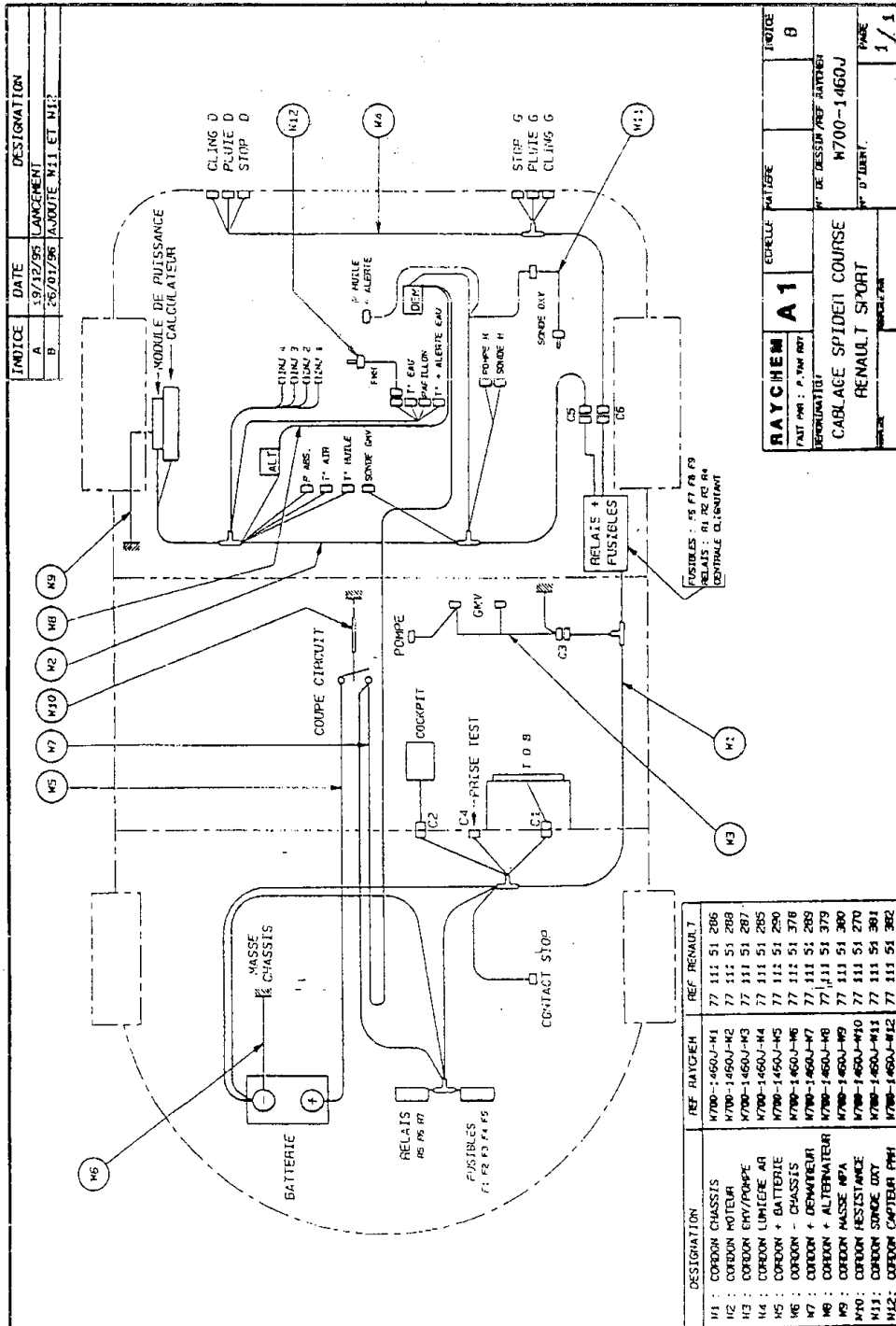


# CABLAGE Schéma électrique

80



# CABLAGÉ



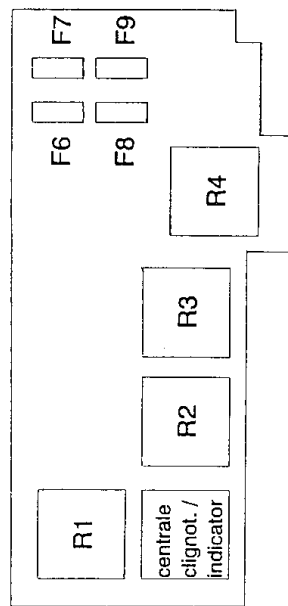
| INDICE | DATE     | DESIGNATION       |
|--------|----------|-------------------|
| A      | 19/12/95 | LANCERMENT        |
| B      | 25/01/96 | ADDITE M11 ET M12 |

| RAYCHEM                    | A1 | SCHEMATA | NOTES |
|----------------------------|----|----------|-------|
| FABRIQUEE PAR : P. VAN ROY |    |          | 8     |
| RENUMERATION :             |    |          |       |
| CABLAGES SPIDELI COURSE    |    |          |       |
| RENAULT T SPORT            |    |          |       |
| N° DE DESSIN REF. JANTHIN  |    |          |       |
| N° D'IDENT.                |    |          |       |
| PAGE                       |    |          | 1 / 1 |

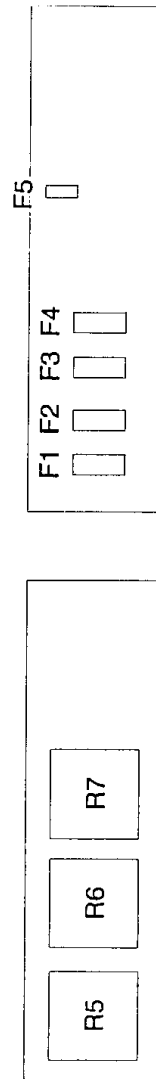
| DESIGNATION                | REF. RAYCHEM   | REF. RENAULT  |
|----------------------------|----------------|---------------|
| M1 : CORDEON CHASSIS       | M700-1460J-M1  | 77 111 51 206 |
| M2 : CORDEON MOTELUR       | M700-1460J-M2  | 77 111 51 208 |
| M3 : CORDEON ENV/POMPE     | M700-1460J-M3  | 77 111 51 207 |
| M4 : CORDEON LUMIERE AR    | M700-1460J-M4  | 77 111 51 205 |
| M5 : CORDEON + BATTERIE    | M700-1460J-M5  | 77 111 51 290 |
| M6 : CORDEON - CHASSIS     | M700-1460J-M6  | 77 111 51 378 |
| M7 : CORDEON + DEMARTEUR   | M700-1460J-M7  | 77 111 51 289 |
| M8 : CORDEON + ALTERNATEUR | M700-1460J-M8  | 77 111 51 379 |
| M9 : CORDEON + RESISTANCE  | M700-1460J-M9  | 77 111 51 300 |
| M10 : CORDEON SONDE OXY    | M700-1460J-M10 | 77 111 51 301 |
| M11 : CORDEON CAPTEUR PMH  | M700-1460J-M11 | 77 111 51 302 |
| M12 : CORDEON CAPTEUR PMH  | M700-1460J-M12 | 77 111 51 302 |

LOCALISATION DES RELAIS ET DES FUSIBLES /  
FUSES AND RELAYS ARRANGEMENT

ed. 2 13/05/96 réf. : TH/96/MM/293-02/NT



PLATINE ARRIERE / REAR BOX



PLATINES AVANT / FRONT BOXES

## CABLAGE Interfaces électriques



### INTERFACES ELECTRIQUES / ELECTRICAL INTERFACES

#### 1. RELAIS / RELAYS

| RELAIS N°/<br>RELAY N° | TAILLE /<br>SIZE | DESTINATION / USE                                            |
|------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| R1                     | 40A              | +12V APC / +12V after ignition switch                        |
| R2                     | 40A              | démarreur / starter                                          |
| R3                     | 25A              | puissance calculateur (verrouillage) / power to the computer |
| R4                     | 25A              | pompe à carburant et injecteurs / fuel pump and injectors    |
| R5                     | 40A              | groupe moto ventilateur (GMV) / fan                          |
| R6                     | 40A              | groupe moto ventilateur (GMV) / fan                          |
| R7                     | 40A              | pompe à huile / oil pump                                     |

#### 2. FUSIBLES / FUSES

| FUSIBLE N°/<br>FUSE N° | TAILLE /<br>SIZE | DESTINATION / USE                                               |
|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| F1                     | 40A (maxi)       | groupe moto ventilateur (GMV) / fan                             |
| F2                     | 40A (maxi)       | groupe moto ventilateur (GMV) / fan                             |
| F3                     | 30A (maxi)       | pompe à huile / oil pump                                        |
| F4                     | 30A (maxi)       | +12V AVC test (puiss.) / +12V before ignit. switch test (power) |
| F5                     | 5A (micro)       | +12V APC test (cmde) / +12V after ignit. switch test (cmd)      |
| F6                     | 10A (mini)       | +12V AVC moteur / +12V before ignition switch engine            |
| F7                     | 10A (mini)       | +12V APC moteur / +12V after ignition switch engine             |
| F8                     | 10A (mini)       | +12V accessoires / +12V accessories                             |
| F9                     | 20A (mini)       | +12V lumière / +12V lights                                      |

#### 3. CONNECTEURS / CONNECTORS

CI : Connecteur tableau de bord / Dashboard connector

| BROCHEN°/<br>PIN N° | SIGNAL                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| A                   | +12V AVC / +12V before ignition switch                                        |
| B                   | +12V APC / +12V after ignition switch                                         |
| C                   | masse / ground                                                                |
| D                   | MAXI                                                                          |
| E                   | MAXI (masse / ground)                                                         |
| F                   | compte tours                                                                  |
| G                   | mano TdB pression d'huile                                                     |
| H                   | mano TdB température d'huile                                                  |
| J                   | mano TdB température d'eau                                                    |
| K                   | alarme pression d'huile                                                       |
| L                   | alarme température d'eau                                                      |
| M                   | non connectée (réservé intensité lumineuse) / not connected (dimmer reserved) |

## CABLAGE Interfaces électriques

**80**

### C2 : Connecteur boîtier commandes électriques (boîte à boutons) / push button box connector

| BROCHE N° /<br>PIN N° | SIGNAL                                                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| A                     | +12V AVC / +12V before ignition switch                                                  |
| B                     | +12V APC / +12V after ignition switch                                                   |
| C                     | masse / ground                                                                          |
| D                     | +12V APC accessoires / +12V accessories                                                 |
| E                     | temoin de charge (alternateur) / batterie load alarm (alternator)                       |
| F                     | démarrreur / starter                                                                    |
| G                     | +12V lumière / +12V lights                                                              |
| H                     | feux pluie / rain lights                                                                |
| I                     | thermocontact GMV (+12V AVC GMV) / fan activation sensor (+12V after ignit. switch fan) |
| K                     | thermocontact GMV (retour relais) / fan activation sensor (relay)                       |
| L                     | thermocontact GMV (sortie sonde) / fan activation sensor (sensor output)                |
| M                     | MAXI                                                                                    |
| N                     | MAXI (masse / ground)                                                                   |
| P                     | clignotant gauche / left hand indicator                                                 |
| R                     | clignotant droit / right hand indicator                                                 |
| S                     | centrale clignotants / indicator activation device                                      |
| T                     | résistance clignotant droit / left hand indicator resistor                              |
| U                     | résistance clignotant gauche / right hand indicator resistor                            |
| V                     | non connecté / not connected                                                            |

### C3 : Connecteur pompe à carburant et GMV / fan and fuel pump connector

| BROCHE N° /<br>PIN N° | SIGNAL                        |
|-----------------------|-------------------------------|
| A                     | +12V GMV1 / +12V fan 1        |
| B                     | +12V GMV1 / +12V fan 1        |
| C                     | +12V GMV1 / +12V fan 1        |
| D                     | +12V GMV2 / +12V fan 2        |
| E                     | +12V GMV2 / +12V fan 2        |
| F                     | +12V GMV2 / +12V fan 2        |
| G                     | pompe carburant / fuel pump   |
| H                     | non connectée / not connected |

## CABLAGÉ Interfaces électriques



**C4 : connecteur test / test connector**

| BROCHES /<br>PIN N° | SIGNAL                                                             |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| A                   | +12VAVC (puissance) / +12V before ign. switch (power)              |
| B                   | +12VAVC (puissance) / +12V before ign. switch (power)              |
| C                   | +12VAPC (commande) / +12V before ign. switch (command)             |
| D                   | masse / ground                                                     |
| E                   | masse / ground                                                     |
| F                   | masse / ground                                                     |
| G                   | compte tours / tachometer                                          |
| H                   | mano TdB pression d'huile / oil pressure for dashboard             |
| J                   | mano TdB température d'huile / oil temp. for dashboard             |
| K                   | mano TdB température d'eau / water temp. for dashboard             |
| L                   | alarme pression d'huile / oil pressure alarm                       |
| M                   | alarme température d'eau / water temp. alarm                       |
| N                   | signal diag calculateur : broche 18 / diagnostic computer : pin 18 |
| P                   | signal défaut calculateur : broche 13 / default computer : pin 13  |
| R                   | capteur PMH - / engine revolution sensor -                         |
| S                   | capteur PMH + / engine revolution sensor +                         |
| T                   | non connecté / not connected                                       |
| U                   | non connecté / not connected                                       |
| V                   | non connecté / not connected                                       |

**C5 : connecteur moteur / engine connector**

| BROCHES /<br>PIN N° | SIGNAL                                                                                       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                   | +12VAVC moteur / +12V after ignit. switch engine                                             |
| B                   | +12VAPC moteur / +12V after ignit. switch engine                                             |
| C                   | masse / ground                                                                               |
| D                   | +12VAPC accessoires / +12V accessories                                                       |
| E                   | excit. démarreur / starter                                                                   |
| F                   | témoin de charge / batterie load alarm                                                       |
| G                   | compte tours / tachometer                                                                    |
| H                   | mano TdB pression d'huile / oil pressure for dashboard                                       |
| J                   | mano TdB température d'huile / oil temp. for dashboard                                       |
| K                   | mano TdB température d'eau / water temp. for dashboard                                       |
| L                   | alarme pression d'huile / oil pressure alarm                                                 |
| M                   | alarme température d'eau / water temp. alarm                                                 |
| N                   | signal diag calculateur : broche 18 / diagnostic computer : pin 18                           |
| P                   | signal défaut calculateur : broche 13 / default computer : pin 13                            |
| R                   | capteur PMH - / engine revolution sensor -                                                   |
| S                   | capteur PMH + / engine revolution sensor +                                                   |
| T                   | thermocontact GMV (+12VAVC GMV) / fan activation sensor (+12V after ignit. switch fan)       |
| U                   | thermocontact GMV (retour relais) / fan activation sensor (relay)                            |
| V                   | commande relais de pompe carburant / injecteurs                                              |
| W                   | +12V pompe carburant / injecteurs                                                            |
| X                   | commande relais puissance calculateur (verrouillage) / power to the computer relay command   |
| Y                   | +12V puissance calculateur (verrouillage) / +12V power to the computer                       |
| Z                   | thermocontact pompe à huile (commande relais) / oil pump sensor (input command to the relay) |
| a                   | +12V pompe à huile / +12V oil pump                                                           |
| b                   | +12V pompe à huile / +12V oil pump                                                           |
| d                   | non connectée / not connected                                                                |
| e                   | non connectée / not connected                                                                |
| h                   | non connectée / not connected                                                                |

## CABLAGE Interfaces électriques

**80**

### C6 : Connecteur lumière / lights connector

| BROCHEN°/<br>PIN N° | SIGNAL                                            |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| A                   | +12V stop / +12V stop lights                      |
| B                   | +12V clignotant gauche / +12V left hand indicator |
| C                   | +12V clignotant droit / +12V right hand indicator |
| D                   | +12V feu de pluie / +12V rain lights              |
| E                   | masse / ground                                    |

### C7 : Connecteur capteur de PMH / engine rev sensor connector

| BROCHEN°/<br>PIN N° | SIGNAL                                      |
|---------------------|---------------------------------------------|
| A                   | capteur PMH - (a) / engine rev sensor - (a) |
| B                   | capteur PMH + (b) / engine rev sensor + (b) |
| C                   | non connectée / not connected               |

### C8 : connecteur sonde oxygène (LAMBDA) / oxygen (LAMBDA) sensor connector

| BROCHEN°/<br>PIN N° | SIGNAL                                      |
|---------------------|---------------------------------------------|
| A                   | +12V accessoires (a) / +12V accessories (a) |
| B                   | masse (b) / ground (b)                      |
| C                   | signal (c) / sensor output (c)              |

## TABLEAU DE COMMANDES

### Notice d'utilisation

81

**ATTENTION :** Déconnecter le tableau de bord avant toute soudure électrique sur le véhicule ou toute utilisation d'un ohmmètre sur le faisceau électrique.

#### • Commandes

- IGNITION : contact général.
- : charge alternateur.
- STARTER : démarreur.
- : clignotant.
- : forçage manuel du motoventilateur.
- MAXI : lecture sur le tableau de bord du maximum des paramètres enregistrés.
- : feu de pluie

#### • Fonction MAXI

- Permet de lire les maximums enregistrés pour chaque paramètre depuis le dernier arrêt du tableau de bord à l'exception de la pression d'huile.
- **ATTENTION :** remise à zéro automatique de la fonction MAXIMUMS 3 minutes après l'arrêt du tableau de bord.

#### Câblage du connecteur

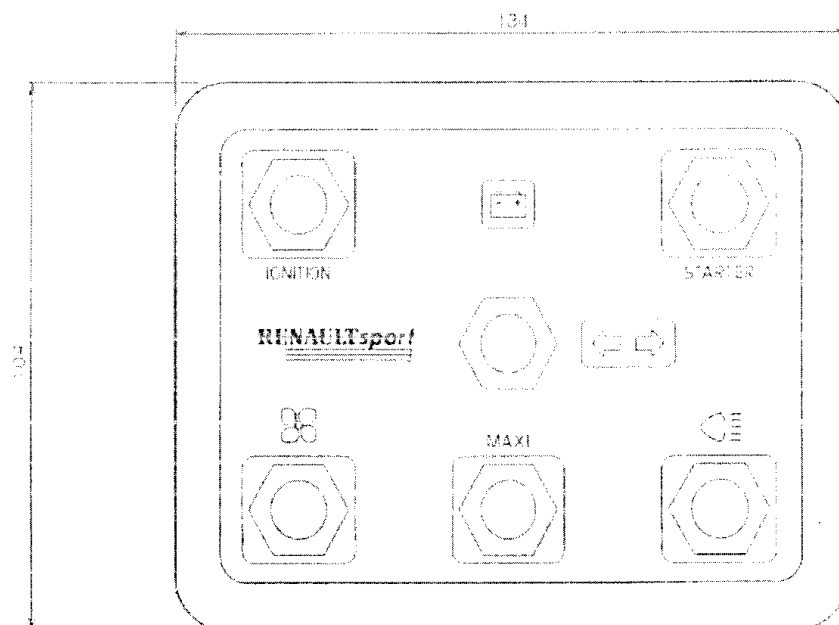
| BROCHE N°/<br>PIN N° | SIGNAL                                                                                   |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                    | +12V AVC / +12V before ignition switch                                                   |
| B                    | +12V APC / +12V after ignition switch                                                    |
| C                    | masse / ground                                                                           |
| D                    | +12V APC accessoires / +12V accessories                                                  |
| E                    | témoin de charge (alternateur) / batterie load alarm (alternator)                        |
| F                    | démarreur / starter                                                                      |
| G                    | +12 V lumière / +12V lights                                                              |
| H                    | feux pluie / rain lights                                                                 |
| J                    | thermocontact GMV (+12 V AVC GMV) / fan activation sensor (+12V after ignit, switch fan) |
| K                    | thermocontact GMV (retour relais) / fan activation sensor (relay)                        |
| L                    | thermocontact GMV (sortie sonde) / fan activation sensor (sensor output)                 |
| M                    | MAXI                                                                                     |
| N                    | MAXI (masse / ground)                                                                    |
| P                    | clignotant gauche / left hand indicator                                                  |
| R                    | clignotant droit / right hand indicator                                                  |
| S                    | centrale clignotants / indicator activation device                                       |
| T                    | résistance clignotant droit / left hand indicator resistor                               |
| U                    | résistance clignotant gauche / right hand indicator resistor                             |
| V                    | non connecté / not connected                                                             |

**ATTENTION :** En cas de problème n'hésitez pas à contacter la société THARSYS.  
Tel. : (33) 61.75.15.87 ; Fax : (33) 61.75.15.89, France.

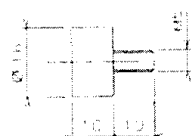
# **TABEAU DE COMMANDES** Encombrement et fixations

**81**

Vue de face

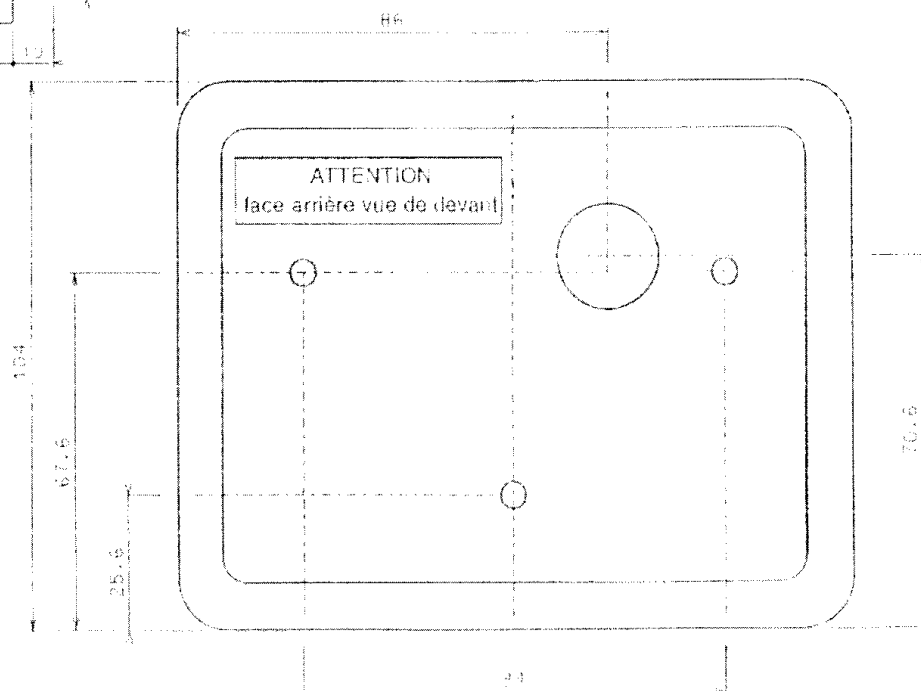


Vis de fixation



Epaisseur 35.5 mm (hors silent-blocs)

Vue arrière



## TABLEAU DE BORD Notice d'utilisation

**82**

**ATTENTION :** Déconnecter le tableau de bord avant toute soudure électrique sur le véhicule ou toute utilisation d'un ohmmètre sur le faisceau électrique.

- **Compte tours**

- plage d'utilisation : 0 à 9950 tr/min, résolution 50 tr/min.
- 2 voyants de changement de vitesses ("shift gear") allumés à partir de 6500 tr/min.

- **Capteurs**

- température d'eau entre 40°C et 130 °C ; résolution 1°C, mise à jour toutes les 2 s.
- température d'huile entre 40°C et 150 °C ; résolution 1°C, mise à jour toutes les 2 s.
- pression d'huile entre 0 et 6 bars ; résolution 0,1 bar, mise à jour toutes les secondes.
- alerte par clignotement du voyant et de l'afficheur du capteur en défaut.
- sondes :
  - température eau : ELTH, réf. RENAULT 7700 829 427, alerte à 120°C.
  - température huile : JAEGER 078890 ou RENAULT 7711 150 107, sans alerte.
  - pression d'huile : JAEGER 333078 ou RENAULT 7711 150 108, alerte à 0,6 bars.

- **Fonction MAXI** (commandée depuis le boîtier de commandes électriques)

- Permet de lire les maximums enregistrés pour chaque paramètre depuis le dernier arrêt du tableau de bord à l'exception de la pression d'huile.
- **ATTENTION :** remise à zéro automatique de la fonction MAXIMUMS 3 minutes après l'arrêt du tableau de bord.

### Câblage du connecteur

| BROCHE N°/<br>PIN N° | SIGNAL                       |
|----------------------|------------------------------|
| A                    | + 12VAVC (avant contact)     |
| B                    | + 12VAPC (après contact)     |
| C                    | masse                        |
| D                    | maxi                         |
| E                    | maxi (masse)                 |
| F                    | compte tours                 |
| G                    | mano TdB pression d'huile    |
| H                    | mano TdB température d'huile |
| J                    | mano TdB température d'eau   |
| K                    | alarme pression d'huile      |
| L                    | alarme température d'eau     |
| M                    | intensité lumineuse (option) |

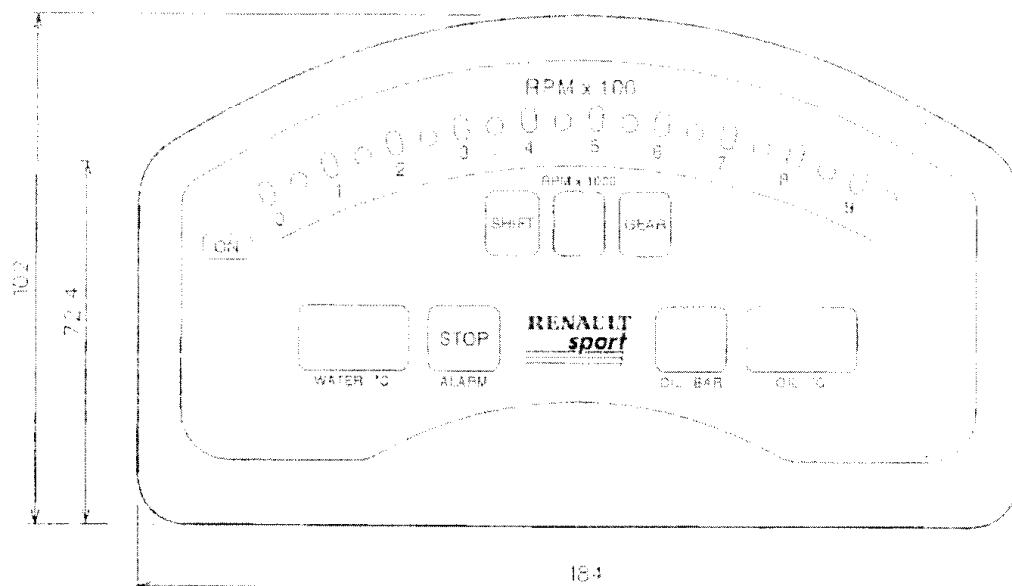
**ATTENTION :** En cas de problème n'hésitez pas à contacter la société THARSYS.  
Tél. : (33) 61.75.15.87 ; Fax : (33) 61.75.15.89, France.

# TABLEAU DE COMMANDES

## Encombrement et fixations

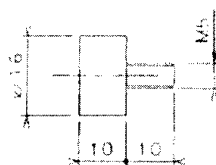
82

Vue de face

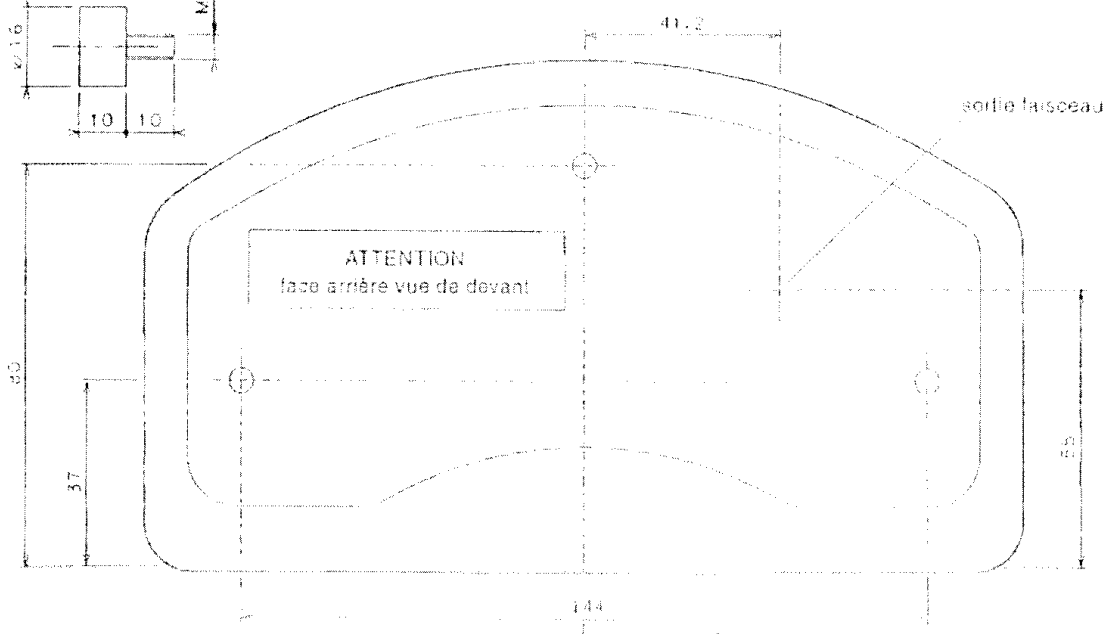


Epaisseur 30 mm (hors silent-blocs)

Vis de fixation



Vue arrière





## ***NOMENCLATURE***

*Renault Sport Spider*  
**ELF TROPHY**  
**1998**

**RENAULTsport**



# Renault Sport Spider

## TROPHY

### 1998

## Les partenaires

**RENAULTsport**

*Promotion Sportive*

RENAULT SPORT  
Promotion Sportive  
Z.A. Courtabœuf 2  
14, avenue des Tropiques  
Les Ulis  
91955 COURTABŒUF CEDEX  
Téléphone : 01 69 82 82 69  
Fax : 01 69 82 82 63



RENAULT ALPINE  
Commercialisation Pièces Compétition  
Z.I. ROUMESNIL-LES-DIEPPE  
76370 NEUVILLE-LES-DIEPPE  
Téléphone : 02 35 82 81 66  
Fax : 02 35 84 84 93



**MICHELIN**

MICHELIN  
DCC Compétition  
Rue Jules-Verne - Z.I. du Brezet  
63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 1  
Téléphone : 04 73 90 77 34  
Fax : 04 73 91 79 99



ELF  
Tour Elf - 2, place de la Coupole  
92078 PARIS LA DÉFENSE CEDEX 45  
Téléphone : 01 47 44 45 46  
Fax : 01 47 44 50 01



FACOM  
6-8, rue Gustave-Eiffel  
91420 MORANGIS  
Téléphone : 01 64 54 45 45  
Fax : 01 69 09 60 93



EXIDE  
5-7, allée des Pierres Mayettes  
92600 GENNEVILLIERS  
Téléphone : 01 41 21 23 00  
Fax : 01 41 21 23 31



O.Z. WHEELS  
Head Office  
Ruote O.Z. S.p.A.  
Via Monte Bianco, 10  
I-35018 SAN MARTINO DI LUPATO (PD)  
Italy  
Téléphone : 00 39 49 942 3001  
Fax : 00 39 49 946 9176



BILSTEIN  
August Bilstein GmbH u. Co. KG  
D-58256 ENNEPEPEL  
Téléphone : 00 49 23 33 98 70  
Fax : 00 49 23 33 98 72 53

---

# *Renault Sport Spider*

## **ELF TROPHY**

### **1998**

## **Règlementation technique**

La réglementation technique est la suivante : les pièces constituant le RENAULT SPIDER SPIDER sont réparties en trois catégories.

- **Catégorie 1 :** Aucune modification n'est autorisée. Les pièces de cette catégorie doivent rester à leur position d'origine et assurer les fonctions pour lesquelles elles ont été prévues à l'origine.
- **Catégorie 2 :** Seules les modifications indiquées dans le règlement ou la nomenclature du RENAULT SPIDER SPIDER ELF TROPHY 1998 sont autorisées.
- **Catégorie 3 :** La pièce est considérée comme libre à la condition expresse que la fonction d'origine ne soit pas détournée et qu'aucune fonction supplémentaire ne soit ajoutée et qu'elle soit située au même emplacement que la pièce d'origine.

### **VISSERIE**

A l'exception de la visserie du moteur, des trains, des suspensions et de la direction, l'ensemble de la visserie est libre aux conditions suivantes :

- Conserver le diamètre d'origine.
- Conserver le matériau d'origine.
- Conserver le pas du filetage d'origine.

Exemples :

Arbres à cardes : catégorie 1, aucune modification n'est autorisée.

Carrosserie : catégorie 2, réparation autorisée à condition de respecter le poids de la pièce d'origine.

Patins de pédales : catégorie 3, libre à condition de ne pas détourner la fonction.

Vous trouverez ci-après la nomenclature des composants du RENAULT SPIDER SPIDER ELF TROPHY.