

Page

**01**

### **CARACTERISTIQUES GENERALES**

Dimensions ..... 01-1  
Capacités ..... 01-1

**02**

### **UTILISATION**

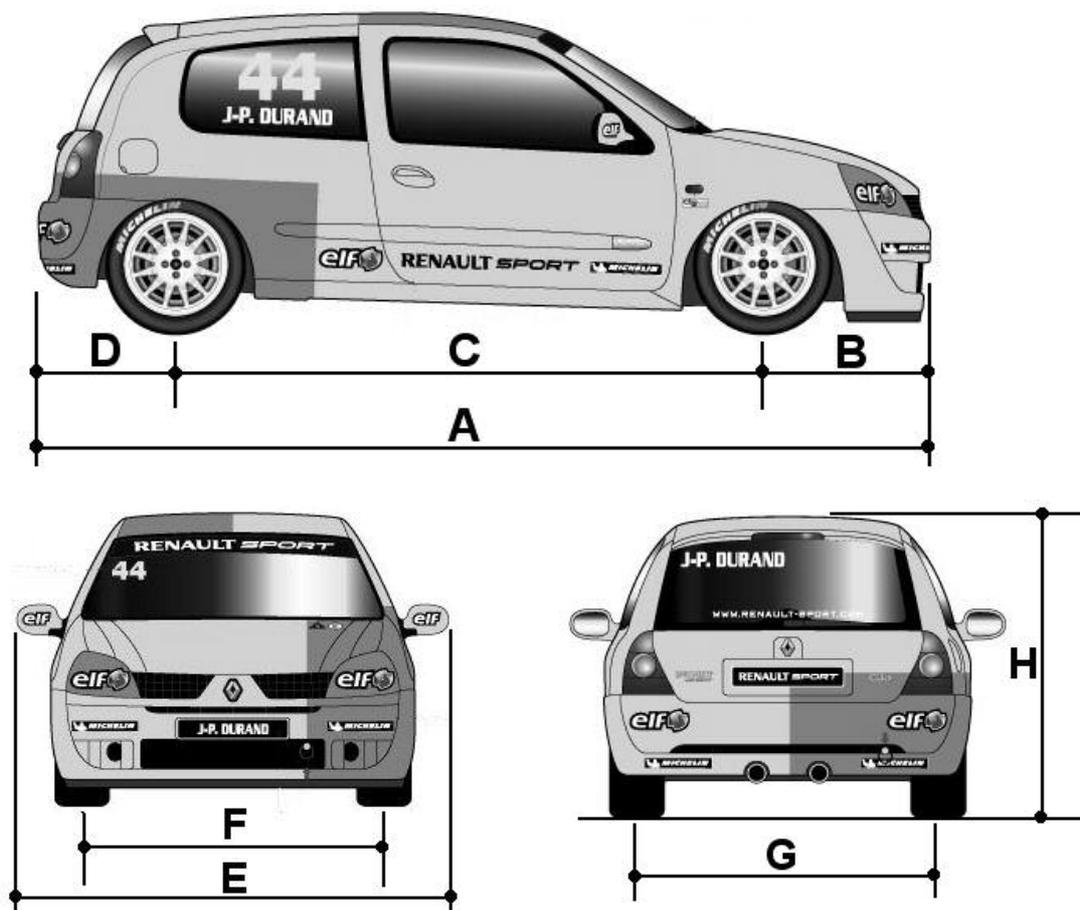
Procédures..... 02-1

# CARACTERISTIQUES GENERALES

01

## PRESENTATION

### DIMENSIONS



|          |                      |          |
|----------|----------------------|----------|
| <b>A</b> | Longueur hors tout   | 3811 mm. |
| <b>B</b> | Porte à faux avant   |          |
| <b>C</b> | Empattement          | 3485 mm  |
| <b>D</b> | Porte à faux arrière |          |
| <b>E</b> | Largeur hors tout    | 1638 mm. |
| <b>F</b> | Voie avant           |          |
| <b>G</b> | Voie arrière         |          |
| <b>H</b> | Hauteur HT           | 1340 mm. |

# CARACTERISTIQUES GENERALES

01

## PRESENTATION

### CAPACITES

| INGREDIENTS                   | QUANTITE | REFERENCE     | CARACTERISTIQUES  |
|-------------------------------|----------|---------------|---|
| Essence                       | 42 l     |               | Essais libres : 98 sans plomb du commerce<br><b>Épreuve</b> : voir règlement technique    |
| Huile moteur                  | 4 l      |               | ELF HTX 822 15W50 (voir règlement technique)<br>+ 0,2 l en cas de remplacement du filtre. |
| Huile boîte de vitesses       | 2 l      |               | GL5 (75W90)   |
| Liquide de refroidissement    | 7 l      | 77 11 170 546 | GLACEOL RX type D   |
| Liquide de frein              | 300 ml   | 77 11 171 927 | SAE J 1703 dot 5  |
| Liquide de direction assistée |          | 77 01 402 037 | RENAULTMATIC type D2  |

# CARACTERISTIQUES GENERALES

01

## PRESENTATION

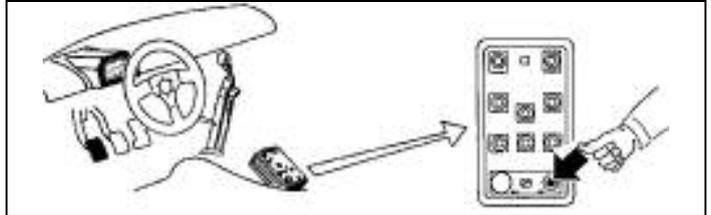
---

COUPLES DE SERRAGE :

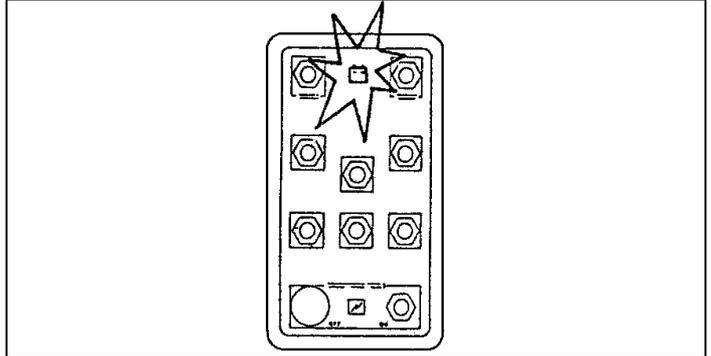
|  | daN .m |
|--|--------|
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |
|  |        |

### DEMARRAGE

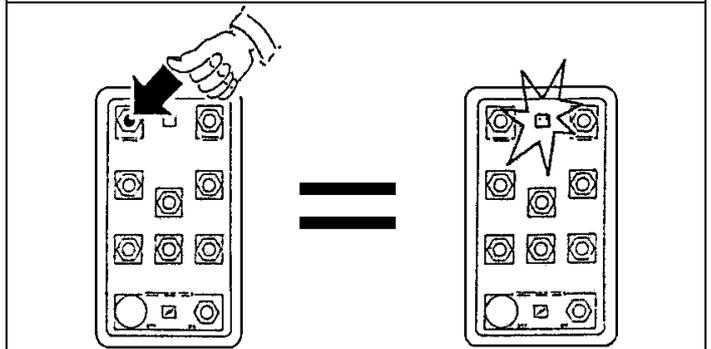
1) Appuyer sur le bouton "ON".



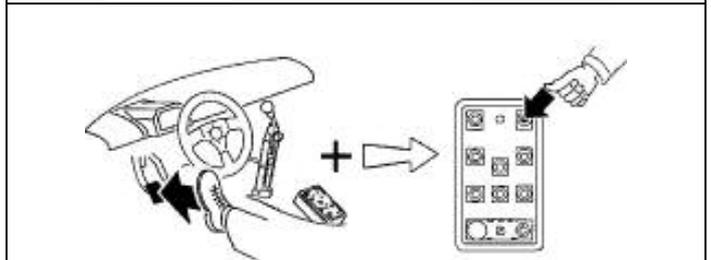
2) Le voyant batterie s'allume.



3) Si ce n'est pas le cas, appuyer sur le bouton "IGNITION".



4) Débrayer et appuyer sur le bouton "STARTER".



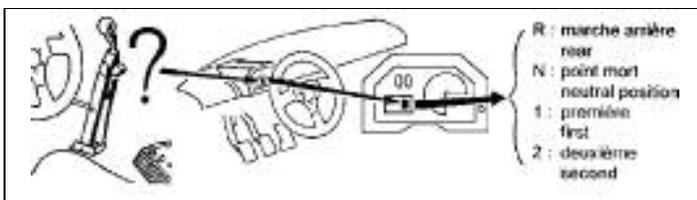
### CONSIGNES PARTICULIERES

Si le moteur ne démarre pas :

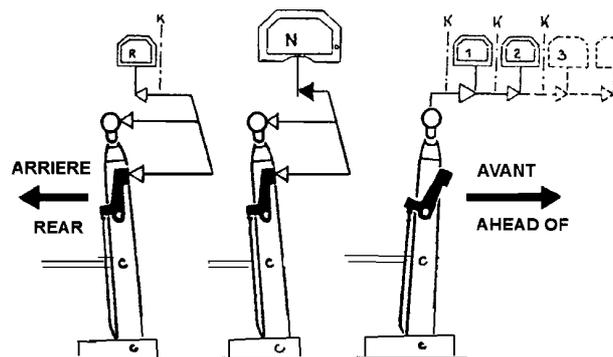
- Actionner le coupe-circuit.
- Recommencer la procédure de démarrage.

### CHANGEMENT DE VITESSES

- 1) Vérifier au tableau de bord (page "GEAR") la vitesse engagée.

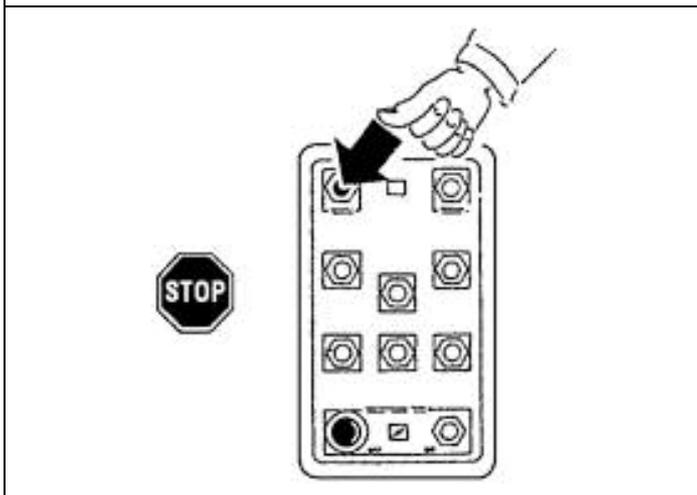


- 2) Actionner le levier de vitesses pour obtenir le rapport désiré, et vérifier l'affichage du rapport engagé sur le tableau de bord.



### ARRET DU MOTEUR

- Appuyer sur le bouton "IGNITION".



**ATTENTION :** *Manœuvrer la voiture moteur tournant. Le non respect de cette consigne risque d'entraîner la détérioration du vase de direction assistée par surpression dans le circuit.*

Page

**10**

### **ENSEMBLE MOTEUR**

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Identification du moteur ..... | 10-1 |
| Dépose/Repose.....             | 10-2 |

**11**

### **MELANGE CARBURE**

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Principe de fonctionnement ..... | 11-1 |
|----------------------------------|------|

**12**

### **ALLUMAGE**

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Allumage statique ..... | 12-1 |
| Calculateur.....        | 12-1 |
| Bobine .....            | 12-1 |
| Bougies .....           | 12-2 |

**13**

### **ALIMENTATION**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Circuit d'injection ..... | 13-1 |
| Rampe d'injection.....    | 13-1 |
| Pompe à essence .....     | 13-2 |

# ENSEMBLE MOTEUR

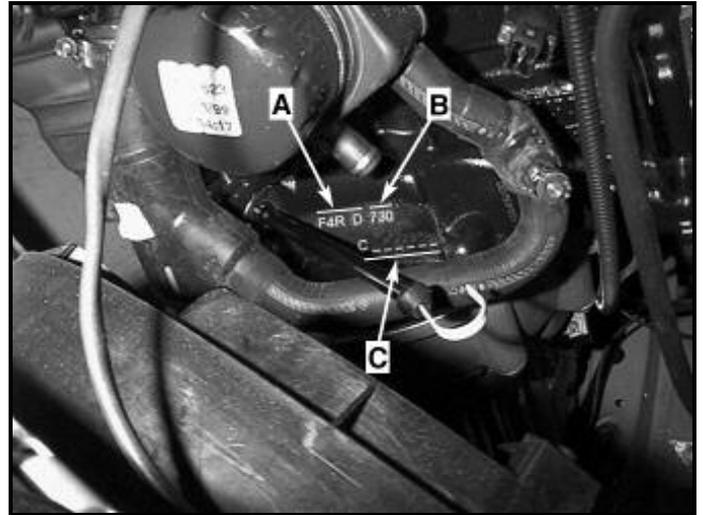
10

## IDENTIFICATION MOTEUR

Le moteur est identifié par un gravage situé sur le bloc moteur.

Il comprend :

- en **A** : le type moteur (F4R),
- en **B** : l'identification Renault et l'indice moteur,
- en **C** : le numéro de fabrication du moteur.

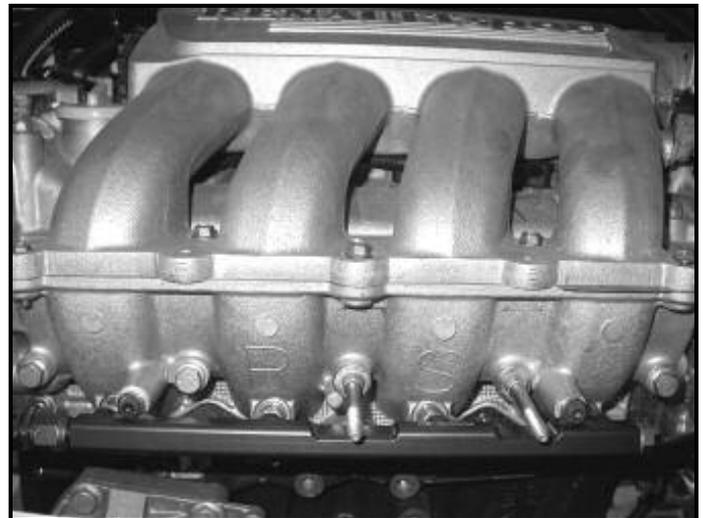


Il existe 4 indices de moteur F4R.

- F4R 730
- F4R 736
- F4R 738

Les moteurs F4R 730 et 736 devront être obligatoirement équipés de la cale porte-injecteurs du moteur F4R 738.

Cette cale est facilement identifiable par les lettres R et S moulées en reliefs sur les conduits n° 3 et 4. Elle est scellée, seul un motoriste agréé peut procéder à son remplacement



## PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

| Moteur F4R 730 / 736 / 738 |              |             |                              |
|----------------------------|--------------|-------------|------------------------------|
| Rapport volumétrique       | Alésage (mm) | Course (mm) | Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) |
| 11,2/1                     | 82,7         | 93          | 1998                         |

# ENSEMBLE MOTEUR

## DEPOSE - REPOSE

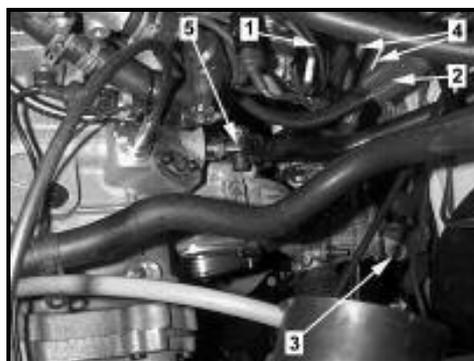
10

### ENSEMBLE GMP

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |      |
|--------------------------------|------|
| Vis avant berceau              | 6    |
| Vis arrière berceau            | 10,5 |
| Vis tirants berceau            | 3    |
| Vis pieds d'amortisseur        | 17   |
| Vis à came de chape rabattable | 2,5  |
| Roues                          | 9    |

### Dépose

- Débrancher le connecteur batterie (2).
- Désolidariser :
  - le raccord rapide du circuit extincteur (1),
  - la colonne de direction de la crémaillère (3).
  - les tuyauteries (4) de direction assistée,
  - la tige de commande de boîte de vitesses (5),



- Déposer les vis de fixation du vase d'expansion (7) et le ramener sur le moteur.
- Débrancher :
  - le câble d'accélérateur (6)
  - la tuyauterie de la prise de dépression du mastervac (8),
- Déposer le manchon de filtre à air (9).



- Débrancher la tuyauterie (10) de la rampe d'injection (raccord rapide).



# ENSEMBLE MOTEUR

10

## DEPOSE - REPOSE

- Débrancher :

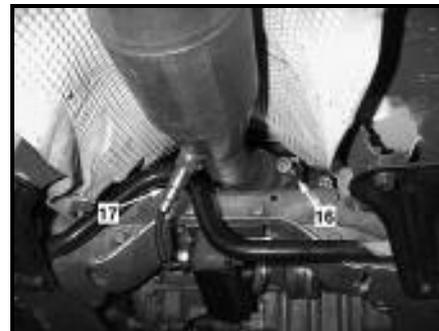
- le câble d'embrayage (12),
- le câble de déverrouillage boîte (13),



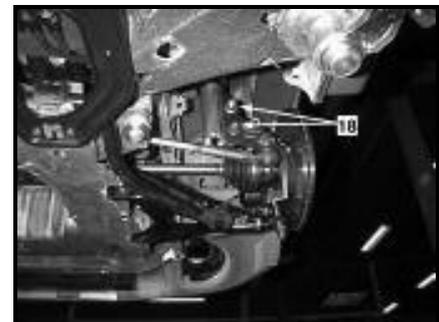
- Débrancher le calculateur.
- Déposer la grille d'auvent droite.
- Débrancher le connecteur moteur (14) du connecteur châssis et ramener le faisceau électrique (15) sur le moteur.



- Débrancher le connecteur (17) de la sonde oxygène.
- Déposer le collier d'échappement (16).



- Déposer les deux vis (18) qui fixent les jambes de force au porte moyeu.
- Déposer les vis de fixation des étriers de frein et accrocher les étriers à la caisse.



# ENSEMBLE MOTEUR

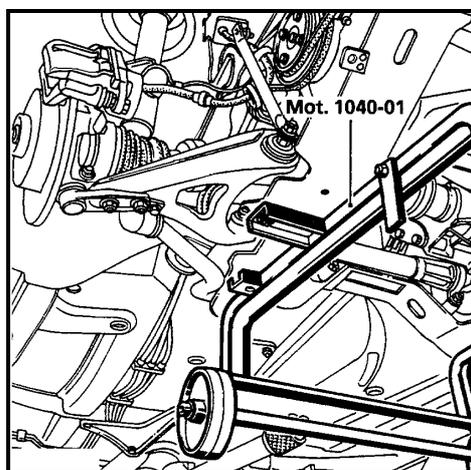
10

## DEPOSE - REPOSE

- Déposer les vis qui fixent les tirants (19) sur les longerons.



- Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau.



- Déposer les deux renforts de berceau (20).  
- Déposer les vis de fixation du berceau (21).  
- Lever pour dégager l'ensemble groupe GMP / berceau



### Repose

- Effectuer les opérations dans le sens inverse de la dépose.  
- Remplacer systématiquement les vis de fixation du berceau.  
- Respecter les couples de serrage.

# ENSEMBLE MOTEUR

## DEPOSE - REPOSE

10

**IMPORTANT :** Le moteur est scellé. Toute intervention sur le moteur ne doit être effectuée que par Renault Sport ou motoriste officiellement agréé.

Sont scellés :

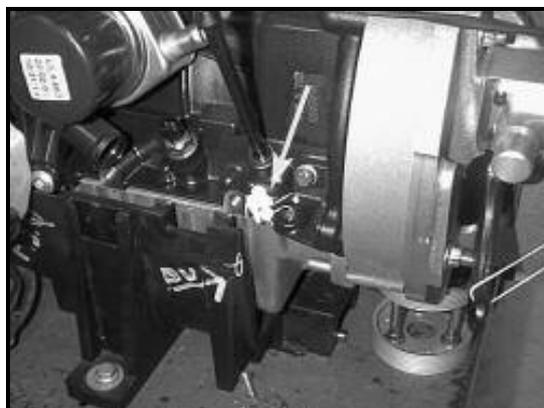
- le couvercle d'arbre à cames,



- le carter courroie de distribution,



- le carter inférieur.



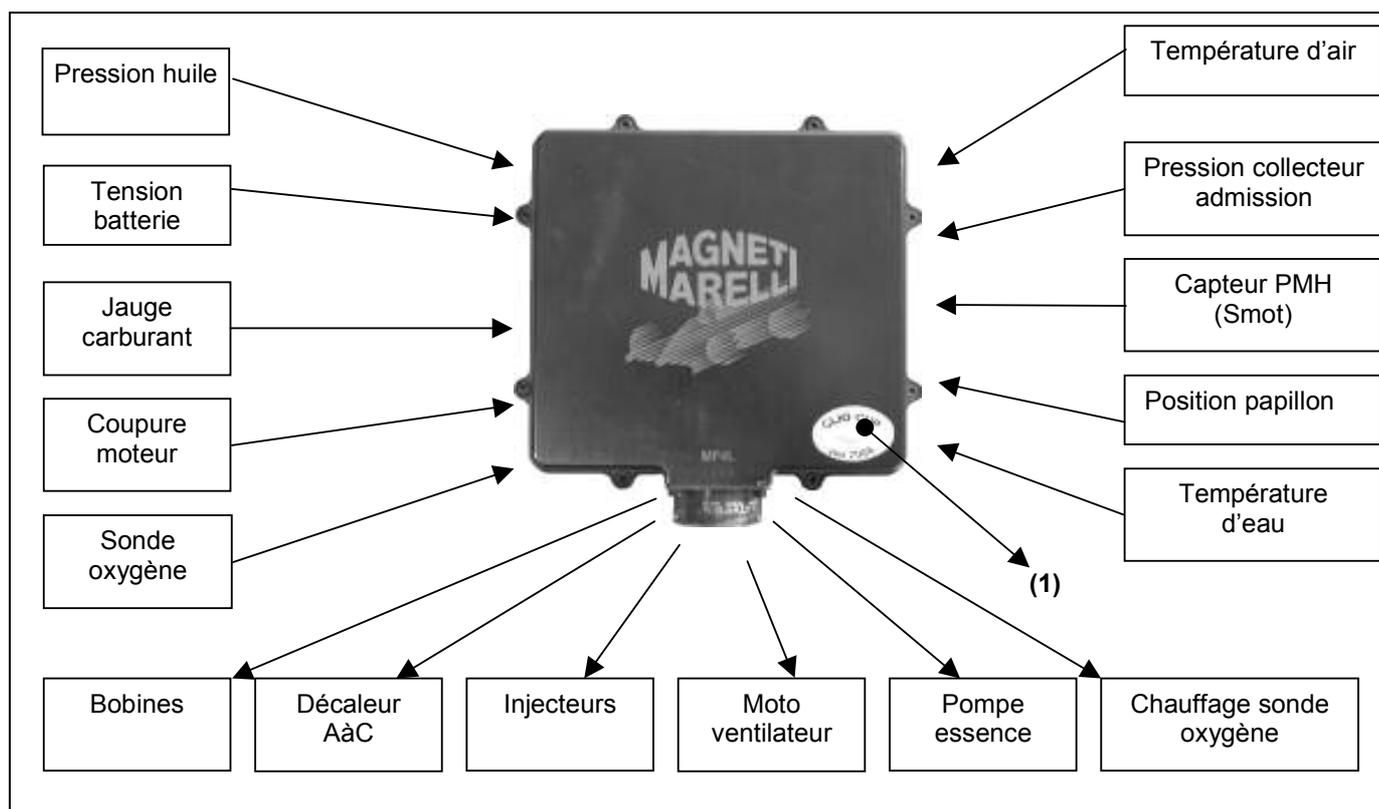
# MELANGE CARBURE

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

11

### ELEMENTS CONSTITUANT LE SYSTEME D'INJECTION

| Circuit carburant  | Système d'injection   | Puissance   | Refroidissement  |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompe à essence électrique.</li> <li>- Régulateur de pression essence.</li> <li>- Jauge carburant.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculateur.</li> <li>- Capteur de température d'eau.</li> <li>- Capteur de température d'air.</li> <li>- Capteur de pression air admission.</li> <li>- Capteur S mot. et PMH.</li> <li>- Décaleur d'arbre à cames.</li> <li>- Sonde à oxygène.</li> <li>- Contacteur de coupure moteur.</li> <li>- Potentiomètre de position papillon.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bobine.</li> <li>- Injecteurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moto-ventilateur</li> </ul> |



#### IMPORTANT :



(1) Les calculateurs de Clio Cup MF4L devront avoir la cartographie 2004. Cette cartographie est repérée par un autocollant losange gris sur fond jaune encadré par CLIO CUP évo 2004

### CIRCUIT CARBURANT

#### Ensemble pompe à essence

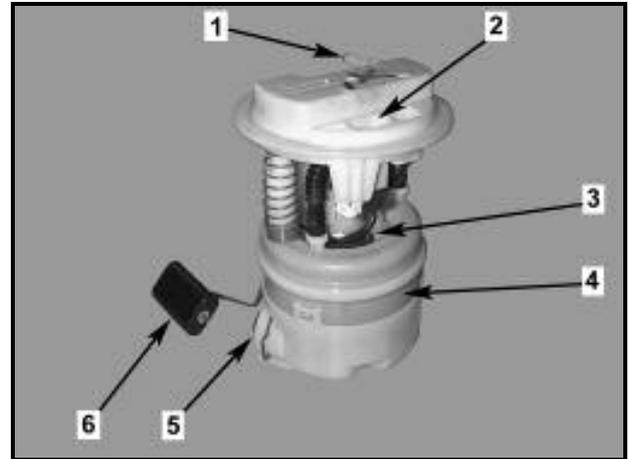
- Débit : 80 l/h
- Pression : 3,5 bar

L'ensemble pompe à essence est immergé dans le réservoir.

- sortie carburant (1),
- connecteur (2),
- pompe électrique (3) logée dans l'ensemble pompe,
- régulateur de pression (5),
- plongeur de niveau (6) géré par le calculateur pour affichage de l'indication au tableau de bord,
- filtre à essence monté dans le corps de pompe (4).
- 

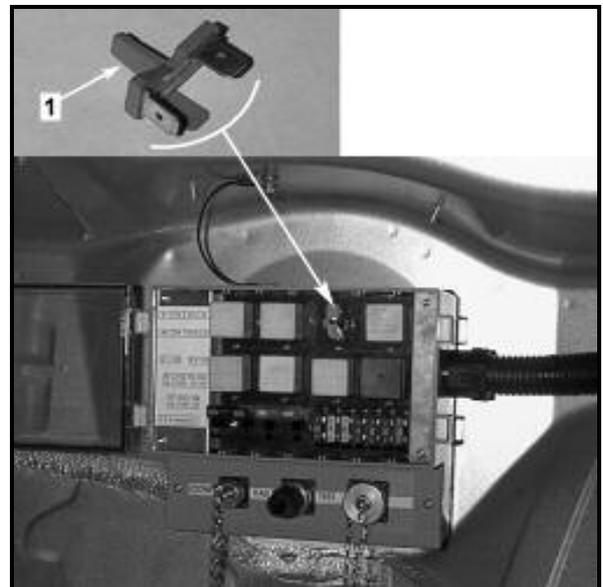
Le filtre ne peut pas être remplacé.

La pompe est pilotée par le calculateur. Si 3 secondes après la mise sous contact le moteur n'est pas démarré, le calculateur commande la coupure du relais de pompe à essence. Le relais sera à nouveau alimenté dès la commande du démarreur.



#### Système carburant de vidange du réservoir

L'utilisation de l'outil **RENAULT 77 00 827 617 (1)** à la place du relais de commande pompe R3 permet de vidanger le réservoir d'essence.



### Calculateur (1)

L'injection est du type multipoints fonctionnant en mode semi-séquentiel. Le phasage s'effectue de façon logicielle à partir du capteur de PMH.

**NOTA :** Pour toute réparation sur le calculateur, s'adresser au SAV Alpine Renault.



### Capteur de température d'eau

Le capteur de température d'eau (1) est monté sur le boîtier de sortie d'eau. Il transmet au calculateur l'image électrique de la température d'eau.

Cette information permet au calculateur :

- de gérer le système d'injection,
- de commander l'enclenchement du groupe motoventilateur dès que la température atteint 95 °C,
- d'afficher la température au tableau de bord.

**NOTA :** En cas de doute sur le fonctionnement de la sonde, vérifier moteur froid, la température affichée au tableau de bord. Celle-ci doit être proche de la température ambiante.



### Capteur de température d'air

Le capteur de température d'air (1) est monté sur le collecteur d'admission. Il transmet au calculateur l'image électrique de la température d'air.

Cette information permet au calculateur d'avoir une information sur la densité de l'air d'admission. Lorsque la température de l'air diminue, sa densité augmente et le calculateur accroît la quantité d'essence injectée pour rétablir le rapport air/essence prévu.

**NOTA :** En cas de doute sur le fonctionnement de la sonde, vérifier moteur froid, la température affichée au tableau de bord. Celle-ci doit être proche de la température ambiante.



# MELANGE CARBURE

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

11

### Capteur de pression air admission

Le capteur de pression air admission (1) est monté sur le collecteur d'admission.  
Il transmet au calculateur l'image électrique de la pression de l'air dans le collecteur.  
Ce signal est l'un des paramètres principaux du calcul du temps d'injection.



### Capteur et PMH

Ce capteur (1) est monté à la partie supérieure de la cloche d'embrayage face à la cible du volant moteur qui comprend 60 dents (-2 dents).  
Cet espace sans dent permet au capteur d'informer le calculateur sur :  
- la position du point mort haut,  
- le régime moteur.



### Électrovanne décaleur d'arbre à cames admission

Le décaleur d'arbre à cames d'admission est destiné à modifier l'épure de l'arbre à cames d'admission. Il est commandé en "tout ou rien" par une électrovanne (1) montée sur le couvre-culasse et pilotée par le calculateur.

L'électrovanne est ouverte lorsque le régime moteur est compris entre 1500 et 6500 tr/min.



## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

### Potentiomètre papillon

Le potentiomètre papillon (1) fournit au calculateur l'information précise sur la valeur d'angle d'ouverture du papillon, sur toute la plage d'utilisation.

Son interprétation est directement lisible sur le tableau de bord à la page «throt» et est exprimée en pourcentage de 0 à 100 % (voir page 82-1).

La pédale d'accélérateur étant en appui sur la butée, l'affichage doit être égal à 100 %.

En cas de défaillance du potentiomètre, il est conseillé de le débrancher, le calculateur ajustera alors l'injection en mode «Pression collecteur / régime» (voir page 11-7 «fonctionnement en mode dégradé»). Ce mode n'a aucune incidence sur le fonctionnement du moteur, mais l'information «throttle» n'est plus exploitable sur les acquisitions de données  $\infty$ das.



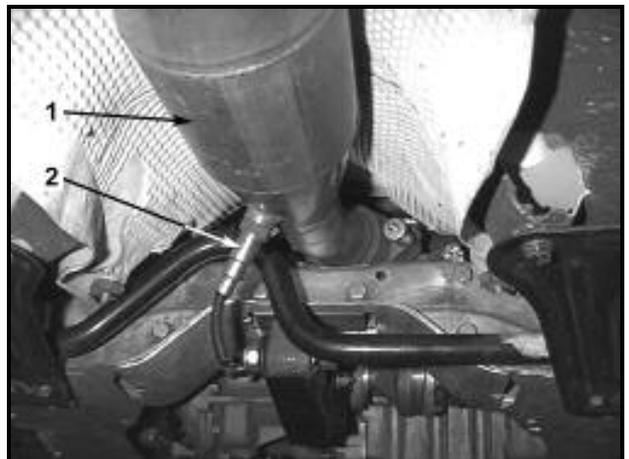
### Sonde à oxygène

La sonde à oxygène (2) détermine le taux d'oxygène contenu dans les gaz d'échappement. Ce taux varie selon la richesse du mélange. La sonde a pour particularité, qu'une variation de la composition du mélange carburé fait varier sa tension de sortie.

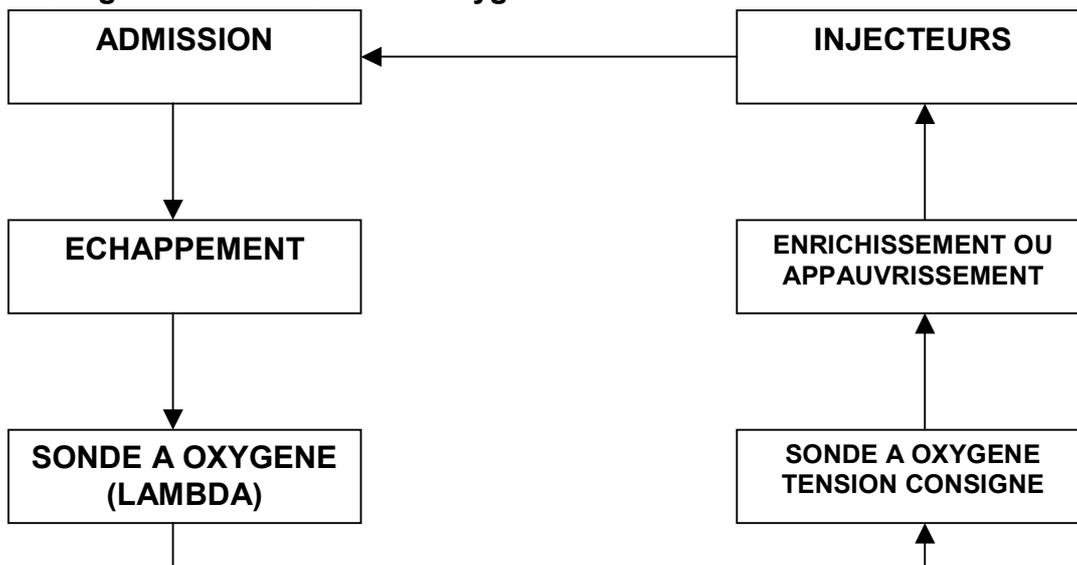
Cette information est transmise au calculateur qui corrige le rapport air/essence afin que le mélange carburé soit toujours le plus près possible du rapport stoechiométrique ( $\Lambda = 1$ ).

La régularisation de richesse est active pour une température de l'eau supérieure à 75 °C.

La sonde à oxygène est équipée d'une résistance de chauffage qui lui assure un amorçage plus rapide lors de la mise en route du moteur.



### Principe de régulation de la sonde à oxygène



### PUISSANCE

#### **Injecteurs électromagnétiques**

Le corps de l'injecteur comporte :

- à l'arrière, un enroulement magnétique commandé par le calculateur,
- à l'avant, un guide pour l'aiguille d'injecteur.

Lorsque l'enroulement magnétique est alimenté, le noyau magnétique est attiré et l'aiguille se décolle de son siège permettant au carburant sous pression de passer. Lorsque l'enroulement magnétique n'est plus alimenté, le ressort repousse l'aiguille sur son siège qui ferme le circuit.

Chaque cylindre dispose d'un injecteur (2) monté (1) et qui pulvérise l'essence en amont de la soupape d'admission.

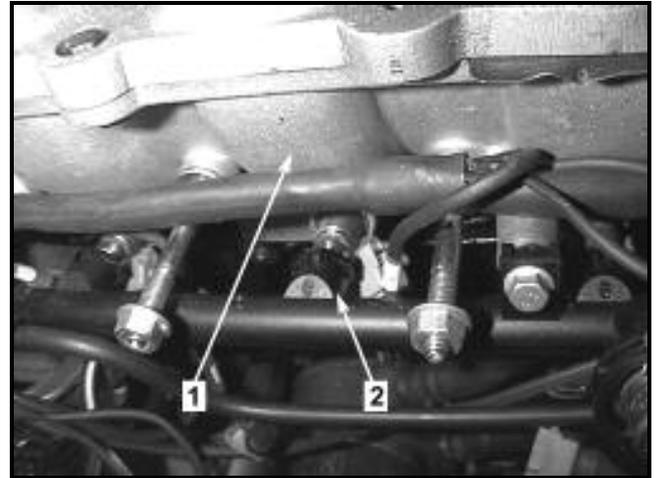
L'injection est semi-séquentielle phasée, sauf au démarrage ou une procédure spéciale permet d'optimiser le démarrage.

#### **Arrêt moteur**

L'utilisation du bouton coupe circuit pour arrêter le moteur aura pour conséquence :

- la perte des défauts "diag" en mémoire dans le calculateur,
- l'adoption de la stratégie départ à froid au redémarrage moteur.

L'utilisation du bouton "IGNITION" en fonction contact conserve le calculateur alimenté. Le calculateur effectue alors un "hot start". Cette procédure, qui permet d'éviter de noyer le moteur, est à réserver lors d'interventions mécaniques, de démarrages multiples et rapprochés



### Démarrage

Lors des démarrages à froid, une faible quantité de carburant est injectée. Cette étape critique du dosage air/carburant s'appelle "mouillage parois". Lorsque le calculateur détecte une phase de démarrage par une mesure du régime moteur, il procède à des injections asynchrones dont le temps est fonction de la température d'eau. Lorsque le moteur dépasse 300 tr/min., le calculateur considère que le moteur est lancé et il adopte la procédure normale en revenant à un fonctionnement synchrone (injection semi-séquentielle).

### Arrêt moteur

Le démarrage est facilité si la mise sous tension s'effectue par le coupe-circuit. Dans ce cas, le calculateur effectue un "cold start". Il commande la pompe à essence puis, dès la commande du démarreur, effectue les injections de mouillage parois.

### Coupure de décélération

Lorsque le papillon est complètement fermé et que le régime moteur est supérieur à 4000 tr/min., les injecteurs ne sont plus commandés. L'injection est rétablie dans l'un des deux cas suivants :

- ouverture papillon,
- régime moteur inférieur à 4000 tr/min.

### Correction de la tension batterie

La batterie délivre une tension nominale de 12 V. Selon les conditions de fonctionnement, cette tension peut varier entre 8 et 16 V et influencer sur le temps d'ouverture des injecteurs. Ce temps appelé "temps mort", 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.

Lorsque la tension sous démarreur baisse en dessous de 8 volt, il devient impossible de démarrer le moteur. L'utilisation d'une batterie d'appoint est alors nécessaire.

### Fonctionnement en mode dégradé

Cette fonction permet au calculateur d'effectuer un diagnostic à partir des paramètres d'entrée, d'avertir le pilote d'une mesure anormale par une alarme au tableau de bord.

L'alarme est activée au tableau de bord tant que le défaut est présent. Les alarmes sont gardées en mémoire si l'arrêt du moteur s'effectue par le bouton "IGNITION". Elles sont perdues si le contact est coupé par le coupe-circuit général ou si on débranche la batterie ou le calculateur.

Si le calculateur reste alimenté, il garde en mémoire un code diagnostic qui permet l'aide au dépannage. Ce code s'affiche sur le tableau de bord à la page « DIAG » (voir paragraphe 8 page 82-2).

Dans le cas d'un paramètre anormal, le calculateur fonctionne en mode « dégradé », il affecte alors une valeur par défaut pour l'entrée défectueuse.

Ces valeurs sont :

- Température air : 28 °C.
- Température eau : 80 °C.
- Potentiomètre papillon : 98 % (le calculateur passe alors en mode régime /pression. Ce qui n'affecte en rien le fonctionnement moteur, mais l'information papillon devient inexploitable dans le système d'acquisition de données µDas.
- Pression d'admission : reconstituée à partir d'une cartographie indexée en régime/papillon.

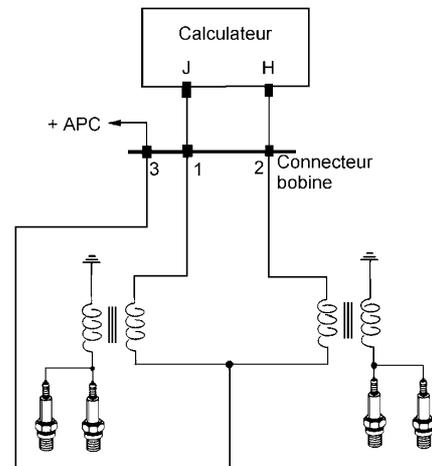
**ATTENTION : En cas d'incident sur la voiture, ne pas couper l'alimentation du calculateur. Cette opération entraînerait la perte totale des informations diagnostiques.**

### GENERALITES

L'allumage statique permet d'augmenter la quantité d'énergie disponible aux bougies d'allumage grâce à la suppression de tout intermédiaire entre la bougie et la bobine.

Le système comprend :

- le calculateur qui intègre l'étage de puissance d'allumage,
- un module constitué par deux bobines à double sortie,
- quatre bougies.



### CALCULATEUR

Le calculateur, en fonction des informations reçues du capteur Smot (PMH), détermine :

- l'avance à appliquer et par conséquent, le point d'allumage,
- les cylindres au PMH et par conséquent, la bobine à commander.

Il provoque l'étincelle sur les deux cylindres au PMH en coupant la masse de la bobine concernée.

#### **Allumage de type « étincelle perdue » :**

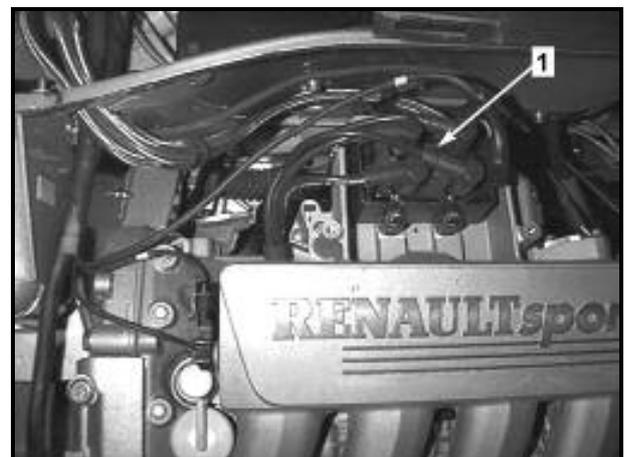
*Un cylindre est au PMH compression, l'autre est au PMH échappement.*



### BOBINES (1)

Montées sur le collecteur d'admission, les deux bobines d'allumage forment un module. Elles sont inséparables. Commandée séparément par le calculateur chaque bobine provoque deux étincelles simultanément.

- La bobine des cylindres 1 et 4 est commandée par la voie J du calculateur.
- La bobine des cylindres 2 et 3 est commandée par la voie H du calculateur.



### BOUGIES

| COUPLE DE SERRAGE (en daN.m) |           |
|------------------------------|-----------|
| Bougies                      | 2,5 à 3   |
| Vis collecteur admission     | 1,1 ± 0,2 |

#### Caractéristiques

Pour un bon fonctionnement du moteur, utiliser impérativement le type de bougie préconisé.

Culot plat avec joint de type Résistive.

Fabricant : NGK

Type : PFR6E-10

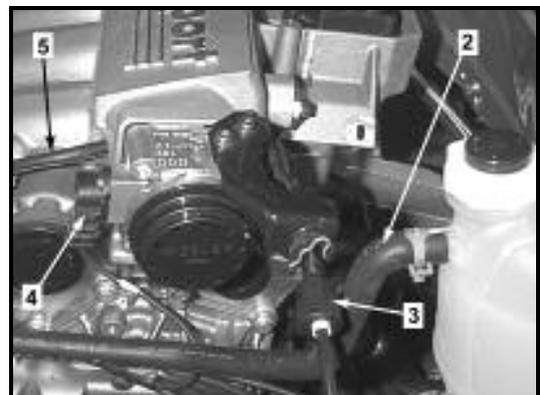
Référence : 96 32 18 28 80

#### Dépose

- Déposer la barre anti-rapprochement (1).



- Débrancher :
  - le tuyau du Mastervac (2),
  - le câble d'accélérateur (3),
  - le potentiomètre papillon (4),
  - le tuyau de régulateur de pression essence (5).



- Dégager le collecteur d'admission (6).
- Débrancher les fils des bougies (7).

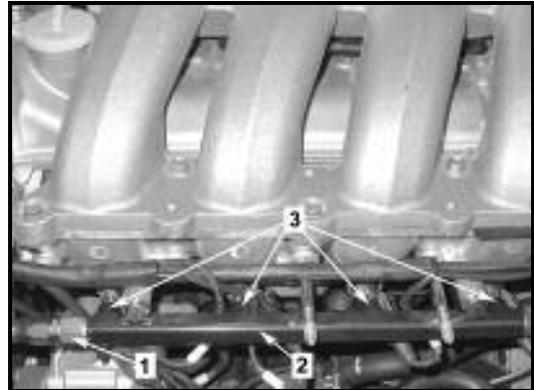
#### Repose

- Effectuer les opérations dans le sens inverse de la dépose.
- Remonter le collecteur d'admission équipé de joints neufs. Serrer les vis au couple prescrit en commençant par les deux vis supérieures.



### DESCRIPTION

Le circuit d'injection est constitué d'une rampe d'injection en aluminium (2) équipée de quatre injecteurs (3).  
Le circuit d'essence est du type sans retour (1).



### RAMPE D'INJECTION

| COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)   |           |
|--------------------------------|-----------|
| Vis collecteur admission       | 1,1 ± 0,2 |
| Vix fixation rampe d'injection | 1         |

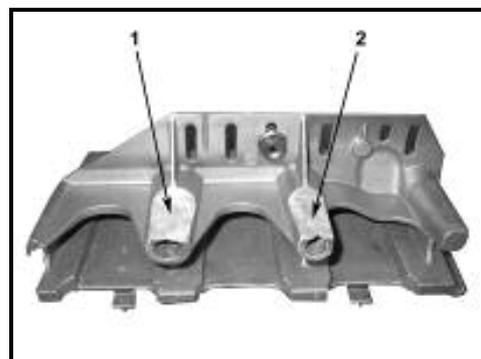
#### Dépose

- Déposer le protège rampe d'injection (1).
- Débrancher :
  - les injecteurs,
  - le tuyau d'arrivée essence.
- Déposer les vis de fixation rampe.
- Déposer la rampe.



#### Protecteur rampe

Afin d'éviter toute interférence entre la rampe d'injection et le protecteur (présence obligatoire) il est nécessaire de diminuer l'épaisseur au niveau des fixations par usinage des points 1 et 2.



### POMPE A ESSENCE

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

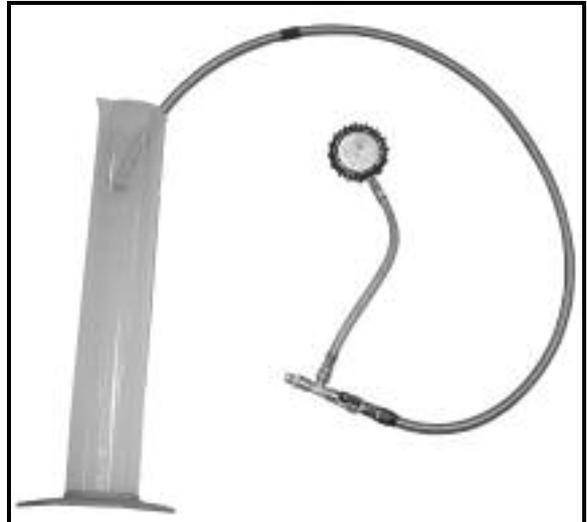
77 00 827 617 Shunt relais R3

#### MATERIEL SPECIALISE INDISPENSABLE

Une éprouvette de 2000 ml

Un manomètre pression de précision 0-5 bar

**ATTENTION : Ne pas fumer ni approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail.**



#### Contrôle du débit pompe

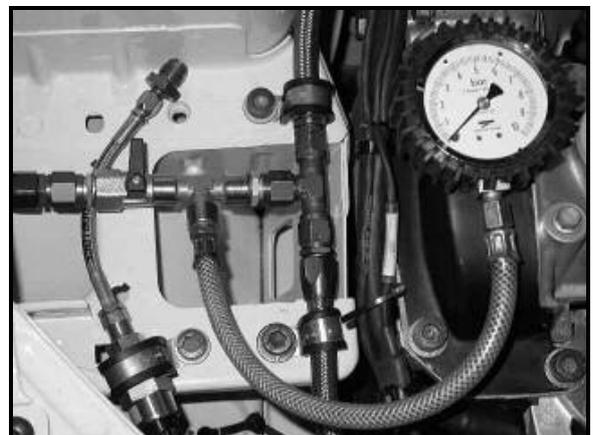
- Déposer le bouchon (ou le capteur de pression) sur le raccord en «Té».
- Monter l'outil de fabrication locale (raccord en «Té» vanne et flexibles).
- Monter l'outil **RENAULT Réf. 77 00 827617** à la place du relais R3 (voir système de vidange du réservoir carburant).
- Mettre le contact.
- Vérifier le débit : 1 l/min minimum.
- 

**ATTENTION : Vérifier la tension d'alimentation de la pompe (une chute de tension de 1 V = une perte du débit de 10 % environ).**



#### Contrôle de la pression d'alimentation

- Brancher le manomètre sur le raccord en «Té».
- Monter l'outil **RENAULT Réf. 77 00 827617** à la place du relais R3 (voir système de vidange du réservoir carburant).
- Mettre le contact.
- Vérifier la pression 3,5 bar.



# EMBRAYAGE

20

## IDENTIFICATION

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| Mécanisme<br>Type : 215CPON4600   | Disque de friction<br>Diamètre : 215<br>Cannelures : 26                            |

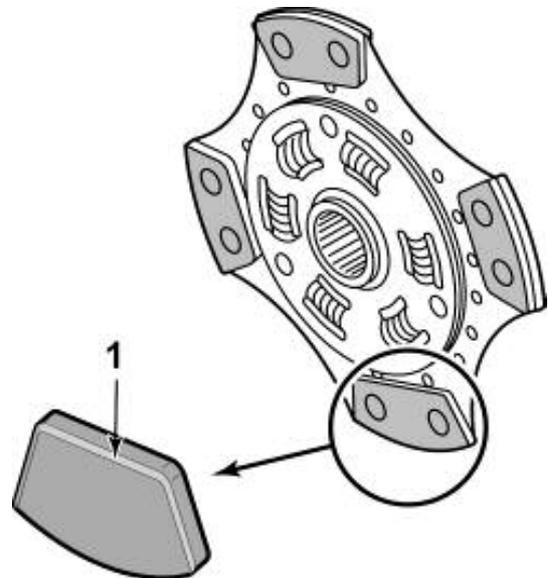
## Note de montage

Afin d'éviter tout risque d'erreur de montage, bien vérifier que vous êtes en possession :

- du mécanisme référence 600072495 (215 CPON 4600), ou 77 11 155 584 (depuis 2005)
- du disque référence 7711129380 épaisseur : 7,1 mm.

Afin d'améliorer la phase de rodage, casser les angles vifs sur la périphérie des patins du disque d'embrayage.

**ATTENTION : Le disque d'embrayage référence : 7711152150 d'épaisseur différente (8 mm) n'est pas compatible avec ce montage.**



(1) Chanfrein d'environ 0,3 mm à 45°.

# EMBRAYAGE

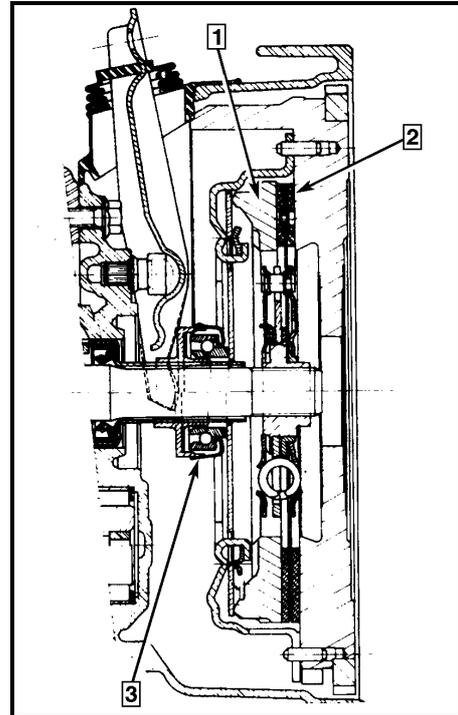
20

## DESCRIPTION

L'embrayage est monodisque à commande par câble fonctionnant à sec. Il comprend :

- un plateau d'embrayage à diaphragme (1),
- un disque d'embrayage (2) à moyeu élastique,
- une butée à billes guidées (3) auto-centreuse et en appui constant.

Le réglage de la garde d'embrayage est manuel



## INGREDIENTS

| Type   | Conditionnement | Référence     | Organe   |
|--|-----------------|---------------|--|
| Graisse cuivrée                                    | Boîte d'1 kg    |               | Cannelures planétaire droit<br>Pivot de fourchette<br>Guide de butée<br>Patins de fourchette |
| Graisse haute température pour joint homocinétique | Berlingot       | 77 11 128 789 | Joint à billes Löbro   |

### REPLACEMENT

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 582 Secteur d'arrêt

OUT 9001002 Centreur

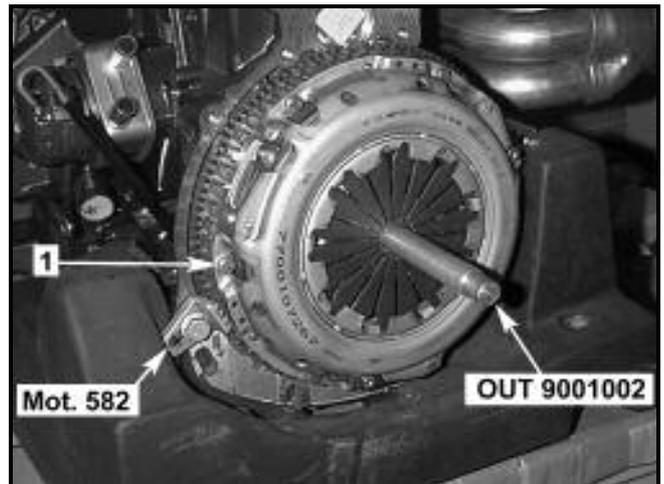
#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de mécanisme

2,25

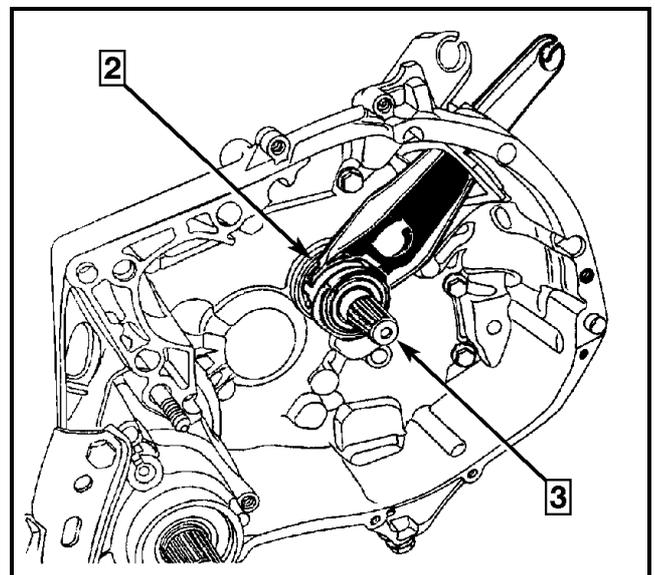
#### Dépose

- Déposer la boîte à vitesses.
- Monter :
  - le secteur d'arrêt **Mot.582**,
  - le centreur **OUT 9001002** (pour éviter la chute du disque de friction).
- Déposer les vis de fixation du mécanisme (1).
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Contrôler et remplacer les pièces défectueuses.



#### Repose

- Dégraisser la face de fixation du volant.
- Enduire légèrement de graisse cuivrée les cannelures de l'arbre d'embrayage.
- Monter le disque d'embrayage, déport du moyeu côté mécanisme d'embrayage. Utiliser le centreur **OUT 9001002**.
- Monter le mécanisme d'embrayage et le fixer à l'aide des vis (1). Visser progressivement en étoile puis serrer au couple.
- Déposer le centreur et le secteur d'arrêt.
- Enduire de graisse cuivrée :
  - le tube guide (3),
  - les patins de fourchette (2).
- Reposer la boîte à vitesses.



### REPLACEMENT

#### Dépose

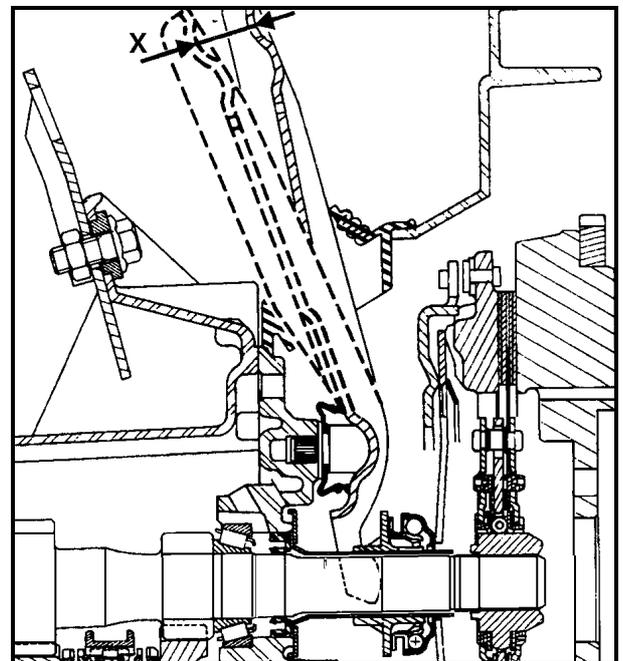
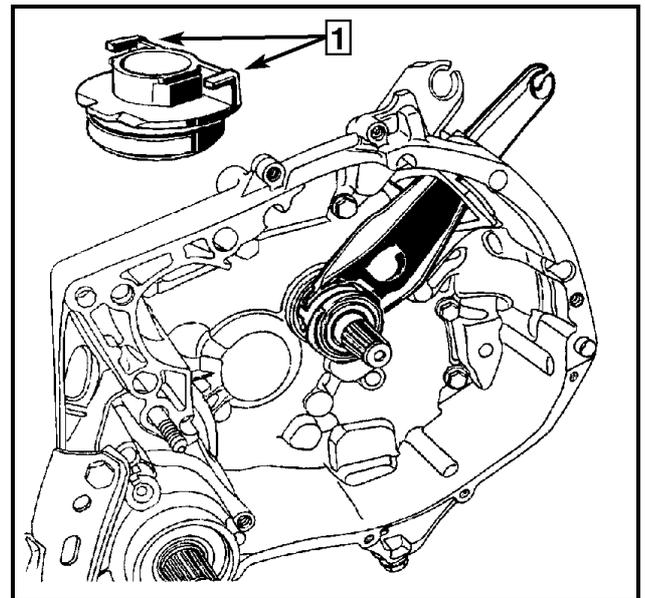
- Déposer la boîte de vitesses.
- Basculer la fourchette et retirer la butée.
- Déposer le caoutchouc de protection et retirer la fourchette par l'intérieur du carter d'embrayage.

#### Repose

- Enduire les parois du tube-guide et les patins de fourchette de graisse cuivrée.
- Monter la fourchette et remettre en place le caoutchouc de protection.
- Monter la butée sur le tube guide, en plaçant les encoches **(1)** dans la fourchette.
- S'assurer du bon coulissement de la butée.

**NOTA :** Lors d'intervention ne nécessitant pas la dépose de la boîte de vitesses, ou après sa mise en place, **NE PAS SOULEVER** la fourchette : risque de la dégager de l'encoche de la butée.

- Reposer la boîte de vitesses.
- Monter le câble d'embrayage sur la fourchette d'embrayage.
- Régler puis vérifier la course d'embrayage. La course **(X)** de la fourchette doit être comprise entre 20,0 et 23,5 mm.



# BOITE DE VITESSES

21

## CARACTERISTIQUES

### PRESENTATION

La boîte de vitesses séquentielle est de type Renault Sport **SADEV ST75/14 Clio Cup 2001**.  
6 rapports avant plus une marche arrière.

Elle est équipée d'un autobloquant à disques de frictions et plateaux presseurs à rampes, ainsi que d'un contacteur de coupure du moteur à la montée des rapports.

Poids de l'ensemble boîte : 42 kg

### CARACTERISTIQUES PIGNONNERIE

NB : Un seul jeu de rapports est autorisé.

**Etagements :**

|            | 1 <sup>ère</sup> | 2 <sup>ème</sup> | 3 <sup>ème</sup> | 4 <sup>ème</sup> | 5 <sup>ème</sup> | 6 <sup>ème</sup> |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Primaire   | 12               | 17               | 19               | 20               | 20               | 22               |
| Secondaire | 34               | 36               | 32               | 28               | 24               | 23               |

| Couple cylindrique |    |
|--------------------|----|
| Primaire           | 17 |
| Couronne           | 55 |

| Marche arrière |    |
|----------------|----|
| Primaire       | 14 |
| Renvoi         | 32 |
| Secondaire     | 38 |

### CARACTERISTIQUES DE L'AUTOBLOQUANT

- Autobloquant à double disque de friction et plateaux presseurs à rampes agissant symétriquement à l'accélération et à la décélération.
- La précharge de l'autobloquant livré neuf non rodé est de 10,5 daN.m  $\pm$  1,5 daN.m.

**NOTA :** *Après quelques heures d'utilisation, la précharge de l'autobloquant diminue d'environ 30%.*

# BOITE DE VITESSES

21

## CARACTERISTIQUES

---

### LUBRIFIANTS

Capacité : 1,5 l (correspond au niveau)

### VIDANGE

| Première vidange         | Fréquence des vidanges   | Qualité viscosité |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Après les premiers km 50 | Après toutes les courses | Elf HTX 752       |

### PRECAUTIONS PARTICULIERES

L'adjonction d'additifs dans l'huile est strictement déconseillée. Les conséquences engendrées ne sont en aucun cas couvertes par le fournisseur de la boîte de vitesses SADEV.

En cas de complément d'huile dans la boîte de vitesses, ne mélanger aucune autre huile avec celle déjà présente dans la boîte.

### STOCKAGE EN UTILISATION

Tout bidon ouvert doit faire l'objet d'une attention particulière :

- Refermer correctement le bidon après utilisation afin d'empêcher toute introduction d'eau ou de matière.
- Stocker les bidons horizontalement, à l'abri des intempéries.
- Ne pas entreposer les bidons à proximité d'une station de lavage.
- Ne pas transvaser l'huile dans des récipients de plus grande capacité.

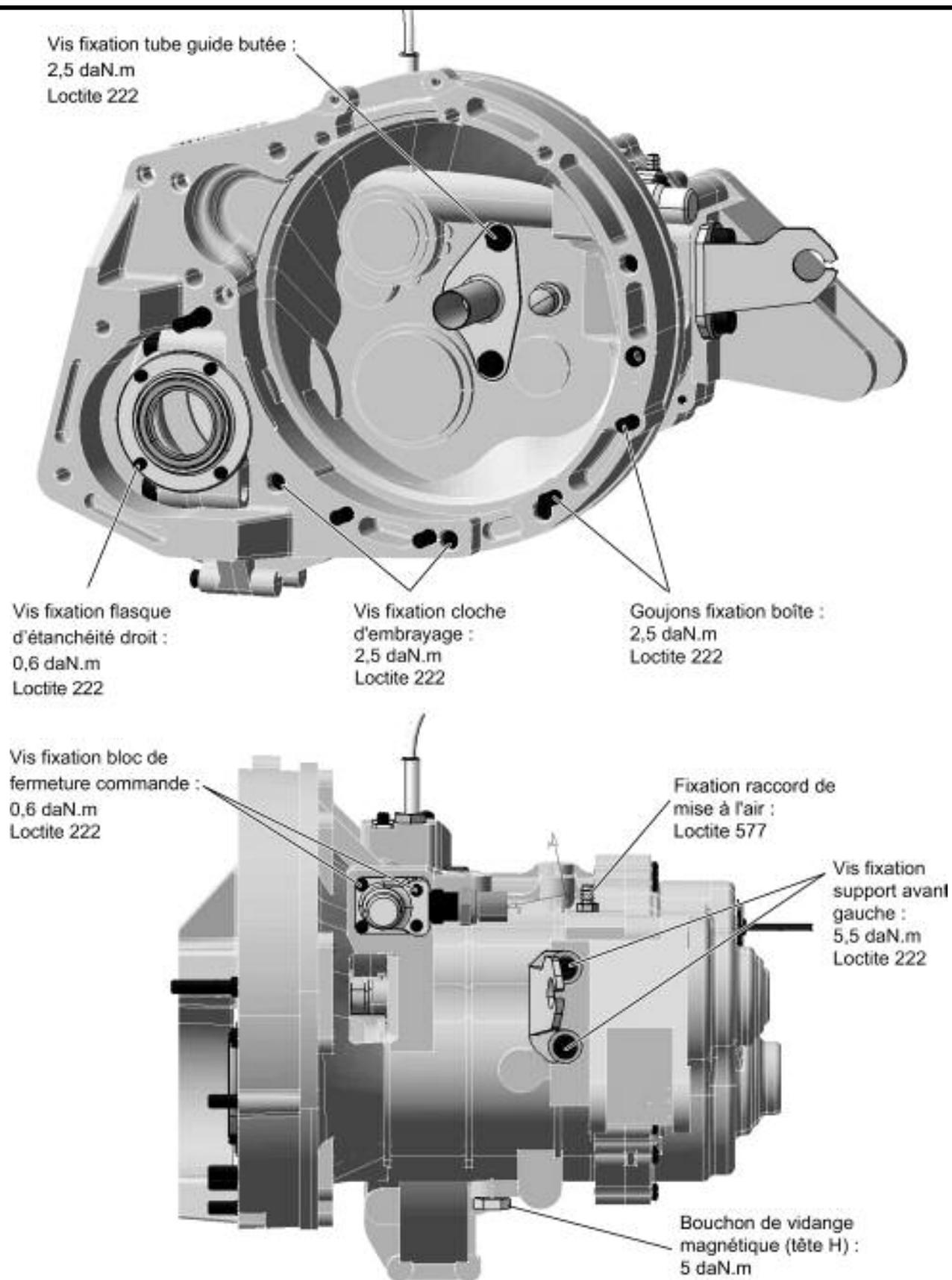
### LAVAGE SOUS PRESSION

Après dépose de la boîte de vitesses, obturer correctement tous les orifices afin d'éviter l'introduction d'eau.

# BOITE DE VITESSES

21

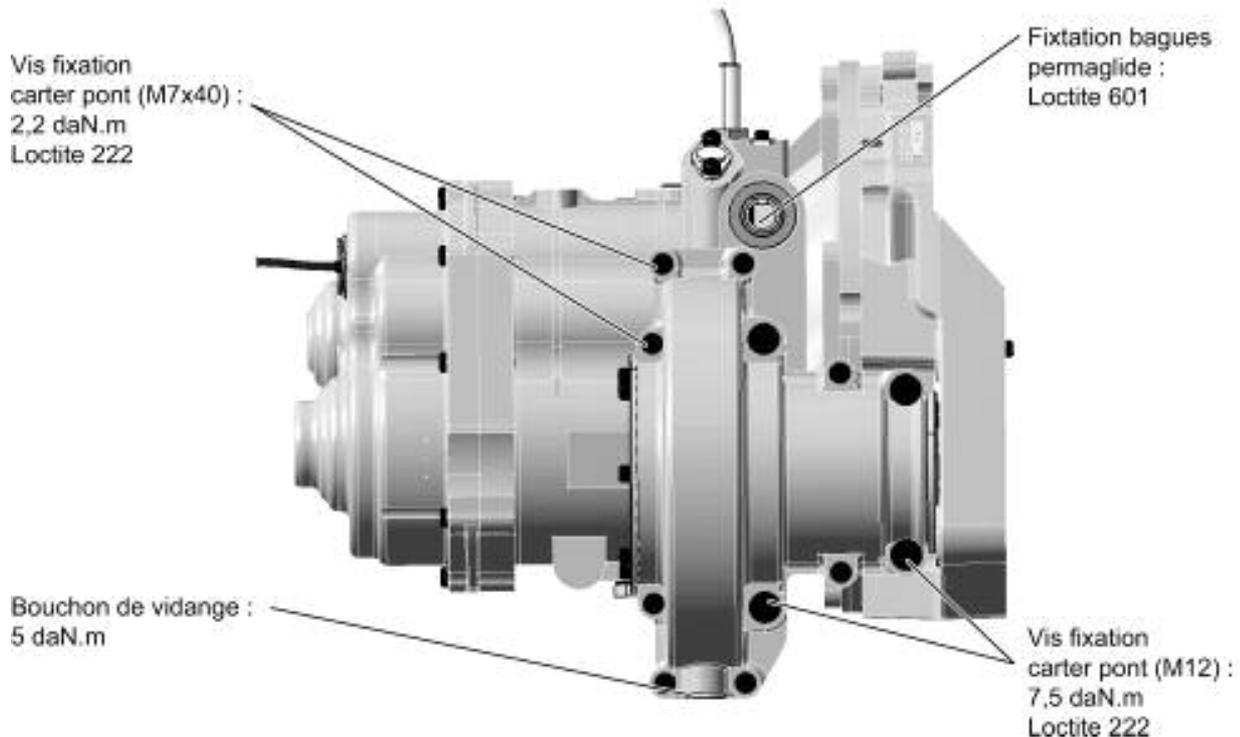
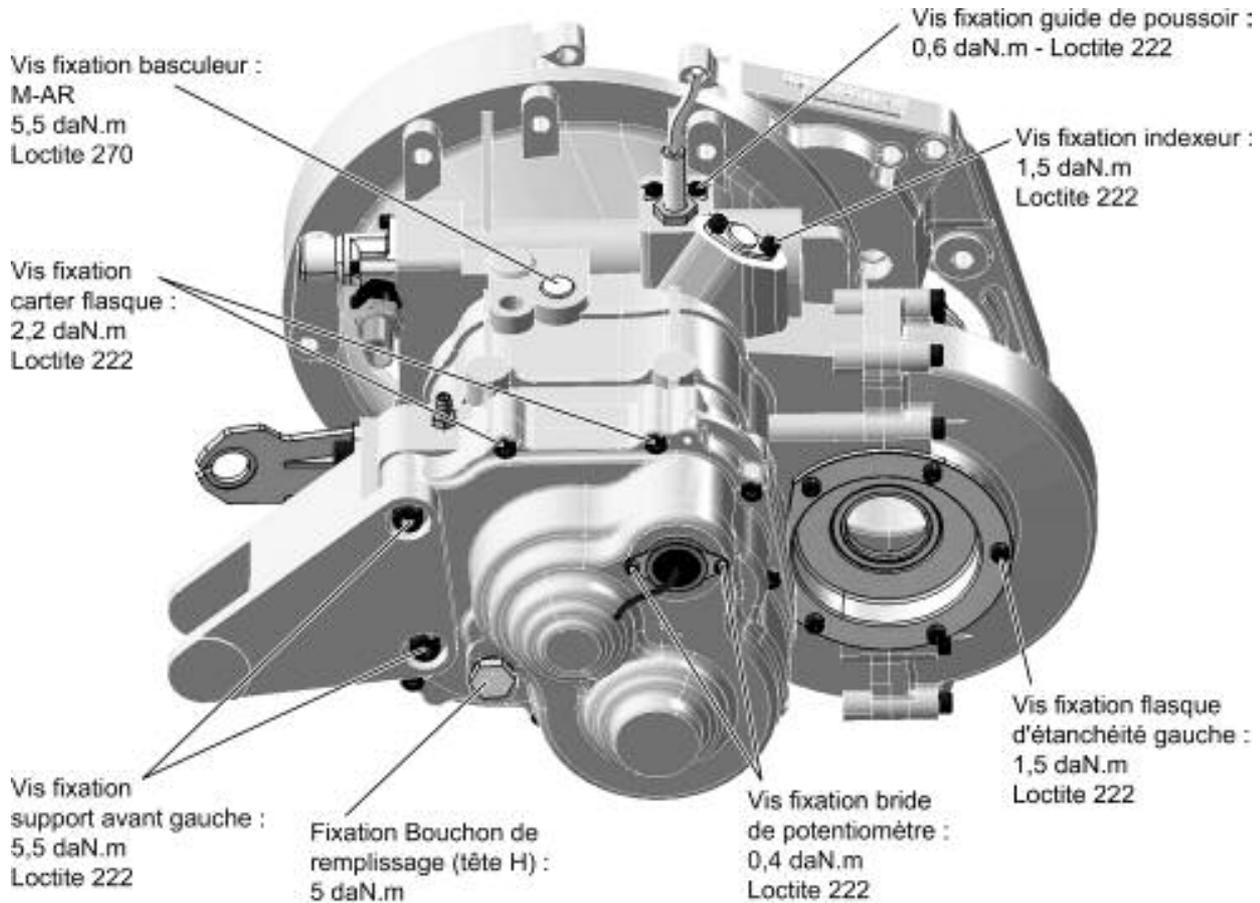
## INGREDIENTS ET COUPLES DE SERRAGE



# BOITE DE VITESSES

## INGREDIENTS ET COUPLES DE SERRAGE

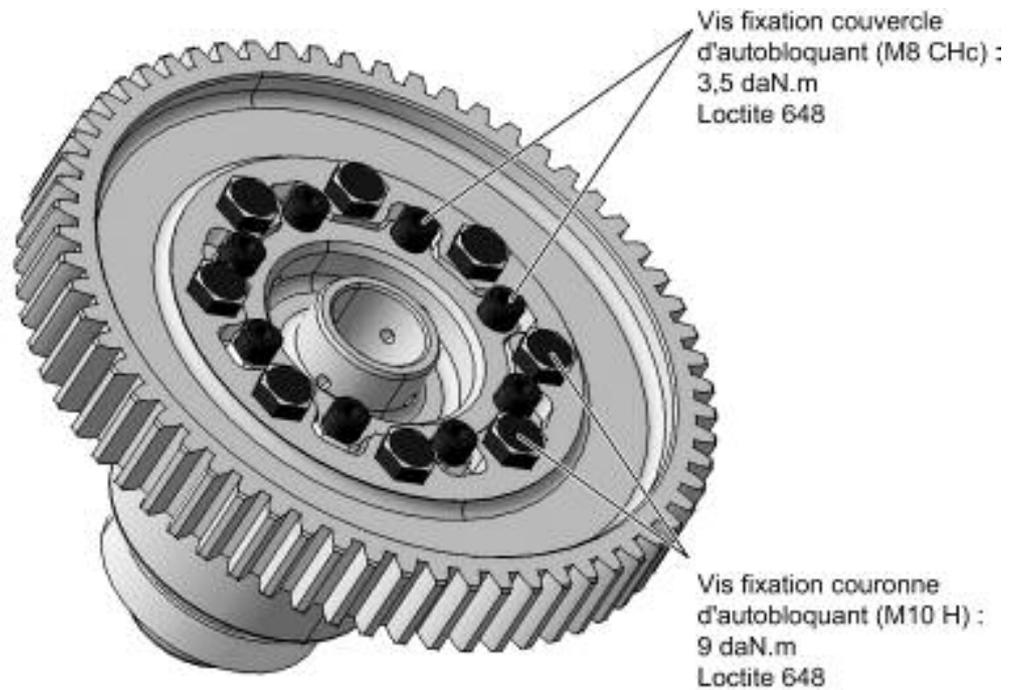
21



# BOITE DE VITESSES

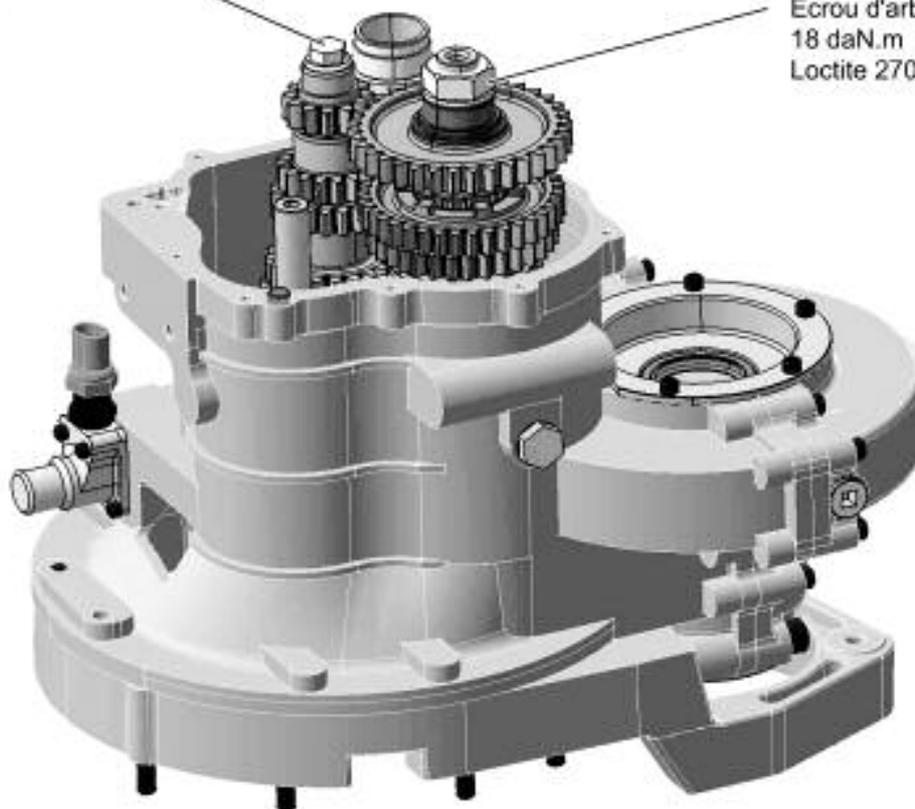
## INGREDIENTS ET COUPLES DE SERRAGE

21



Vis d'arbre primaire :  
10 daN.m  
Loctite 270

Ecrou d'arbre secondaire :  
18 daN.m  
Loctite 270



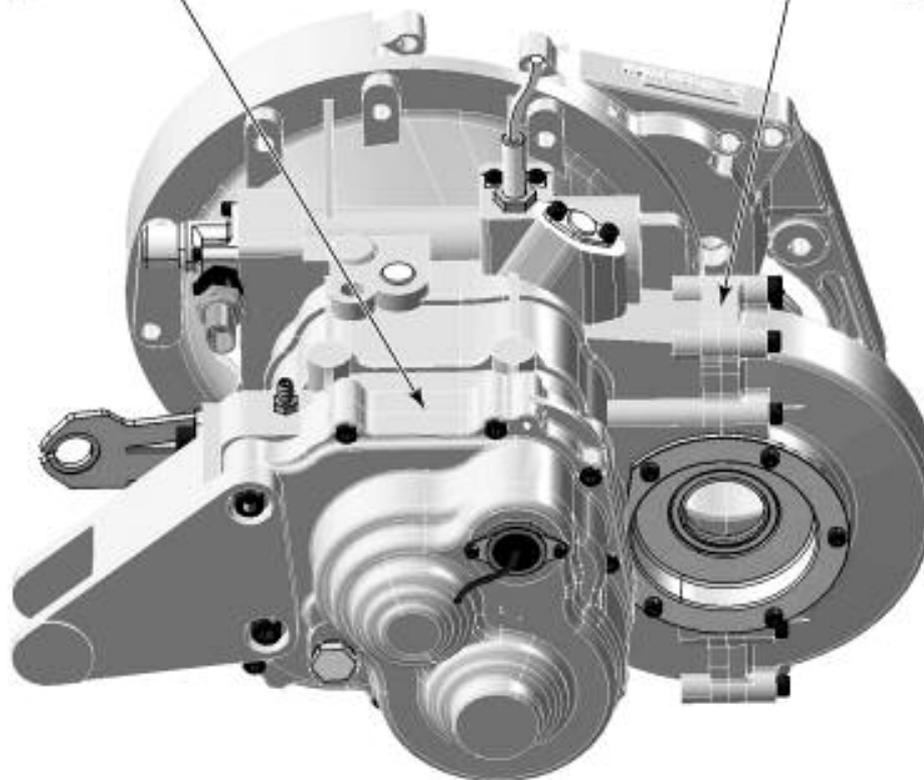
# BOITE DE VITESSES

## INGREDIENTS ET COUPLES DE SERRAGE

21

Plan de joint carter  
flasque / carter principal :  
Dow Corning 732

Plan de joint carter de  
pont / carter principal  
Dow Corning 732



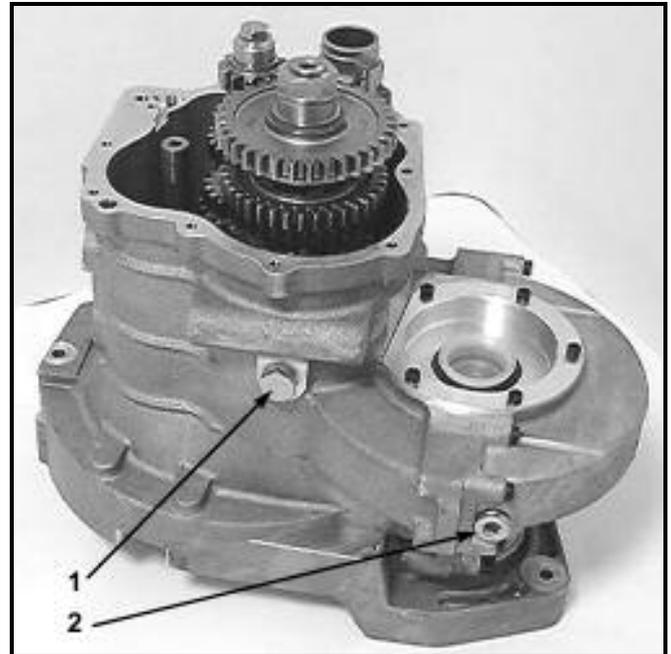
### OUTILLAGE

| OUTILLAGES  | DESIGNATION            | FOURNISSEUR | REFERENCE  |
|---|------------------------|-------------|------------|
|  | Plaque anti-écartement | SADEV       | OUT9001001 |
|  | Centreur d'embrayage   | SADEV       | OUT9001002 |

### RAPPORTS

#### Dépose des arbres

- Engager la marche arrière.
- Vidanger la boîte de vitesse par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur (1) et du bouchon de vidange du carter pont (2).
- Déconnecter le potentiomètre.
- Déposer le support boîte avant gauche.
- Déposer le carter flasque et nettoyer l'aimant du bouchon de niveau d'huile.



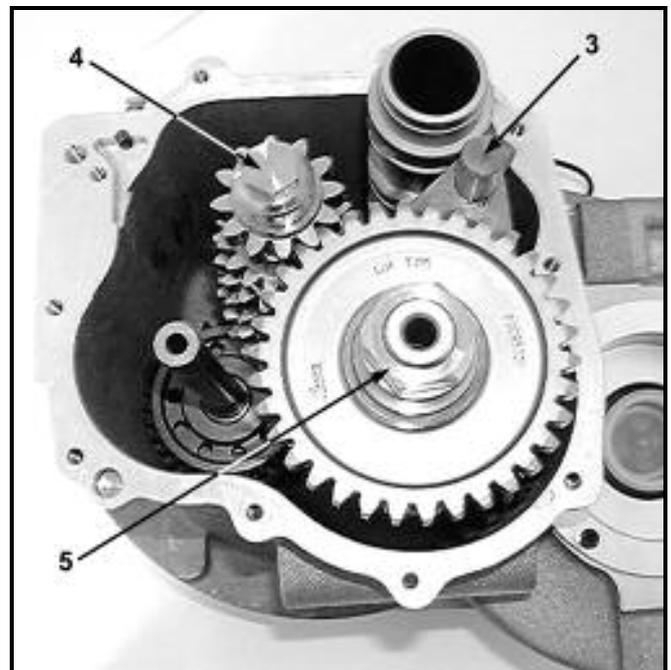
- Déposer l'axe de fourchettes (3) et basculer les fourchettes afin de dégager les doigts de commande des pistes du barillet.
- Engager le 2ème rapport.
- Monter la plaque anti-écartement (OUT 9001001) sur les arbres primaire et secondaire.
- Déposer la vis d'arbre primaire (4) (filetage pas à droite) et l'écrou d'arbre secondaire (5) (filetage pas à gauche).

**NOTA :** ces vis sont collées et l'utilisation d'un pistolet à air chaud est nécessaire.

- Déposer simultanément l'arbre primaire et secondaire.

#### Dépose des rapports

- Déposer les rapports les uns après les autres, en repérant leur sens de montage.



# BOITE DE VITESSES

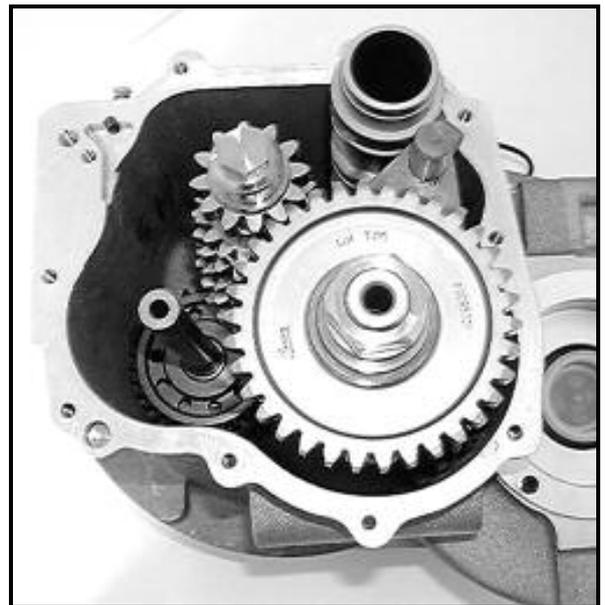
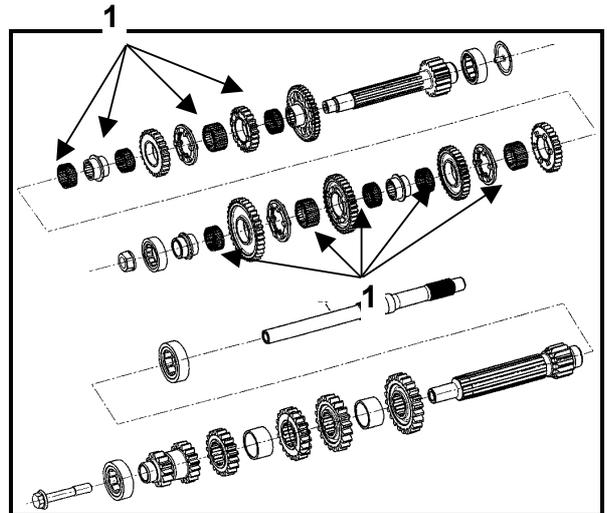
## REFECTION DE LA BOÎTE DE VITESSES

21

### Repose des rapports et des arbres

**ATTENTION : ne pas retourner les pignons afin de respecter le sens de rotation initial :  
- risque de rupture des dentures.**

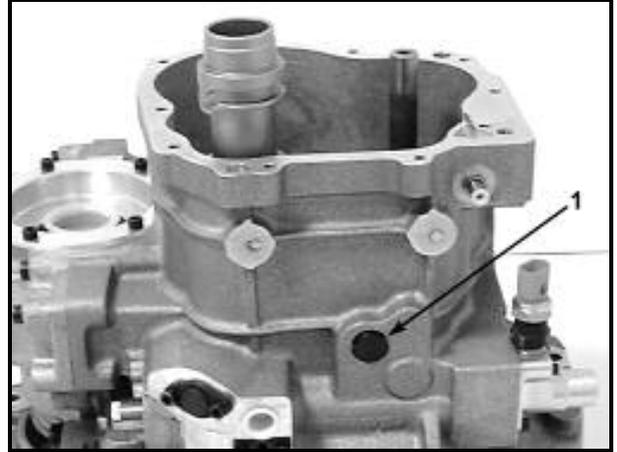
- Nettoyer et vérifier l'état des pièces.
- Lubrifier légèrement à l'huile de boîte les cages des roulements à aiguilles (1).
- Reposer les rapports les uns après les autres dans le sens inverse à la dépose.
- Visser légèrement la vis d'arbre primaire ainsi que l'écrou d'arbre secondaire afin de maintenir l'empilage.
- Veiller à protéger les cannelures de l'arbre d'embrayage afin de ne pas endommager le joint à lèvres du guide butée lors du remontage de l'arbre primaire.
- Monter les fourchettes sur l'arbre secondaire suivant leurs emplacements initiaux, puis remonter les deux arbres sur la boîte.
- Engager le rapport de 2ème afin de bloquer la rotation de la boîte.
- Monter la plaque anti-écartement (**OUT 9001001**) sur les arbres primaire et secondaire.
- Nettoyer et dégraisser les filets des arbres et de leurs vis.
- Enduire la vis d'arbre primaire de Loctite frein filet 270 et serrer au couple : 10 daN.m.
- Vaporiser à l'activateur N° 7649, le filetage de l'arbre secondaire ainsi que le taraudage de l'écrou.
- Après séchage de l'activateur, enduire rapidement le filetage de l'arbre secondaire de Loctite frein filet 648 et serrer au couple : 20 daN.m.
- Repositionner chaque doigt de commande des fourchettes dans les pistes de barillet correspondantes.
- Monter l'axe de fourchette.
- Nettoyer le plan de joint du carter flasque et l'enduire de pâte à joint Dow Corning 732.
- Poser le carter flasque.
- Reconnecter le potentiomètre et le régler.
- Effectuer le plein d'huile de la boîte jusqu'au niveau du bouchon de vidange.



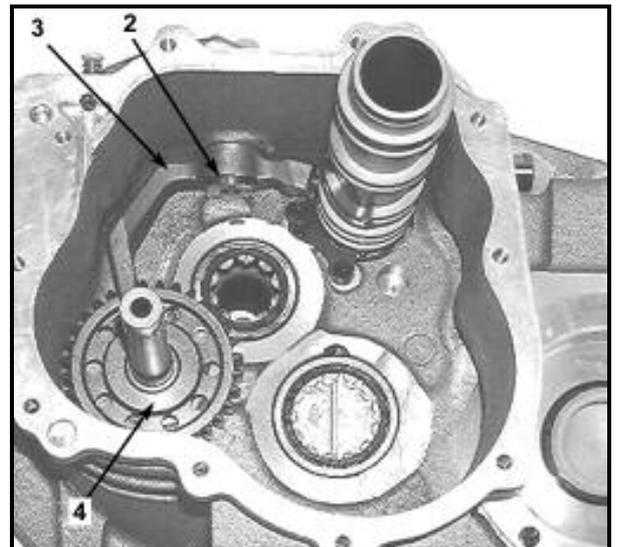
### MARCHE ARRIERE

#### Dépose du renvoi de marche arrière

- Déposer les deux arbres sans démonter les rapports (voir paragraphe précédent "Changement des rapports").
- Retirer le cache tête de la vis de basculeur (1).



- A l'aide d'une clé plate bloquer en rotation l'écrou du basculeur de marche arrière (2) et desserrer la vis du basculeur.
- Retirer le basculeur (3) et le pignon de renvoi de marche arrière (4).



### Dépose de l'axe de marche arrière

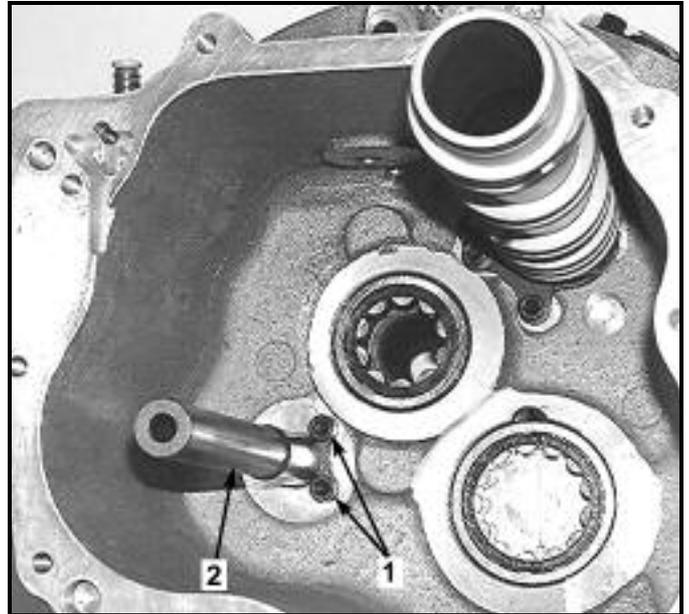
- Déposer le renvoi de marche arrière (voir paragraphe précédent).
- Déposer les vis de l'arrêt de l'axe de marche arrière (1).
- Déposer l'axe de marche arrière (2).

### Repose de l'axe de marche arrière

- Vérifier l'état de tous les éléments, nettoyer les vis ainsi que les taraudages.
- Monter l'axe de marche arrière ainsi que l'arrêt et vérifier que celui-ci est dans sa position initiale.
- Coller et serrer les vis au couple :
  - Loctite frein filet normal 243.
  - Vis d'arrêt de marche arrière : 1,5 daN.m.

### Repose du renvoi de marche arrière

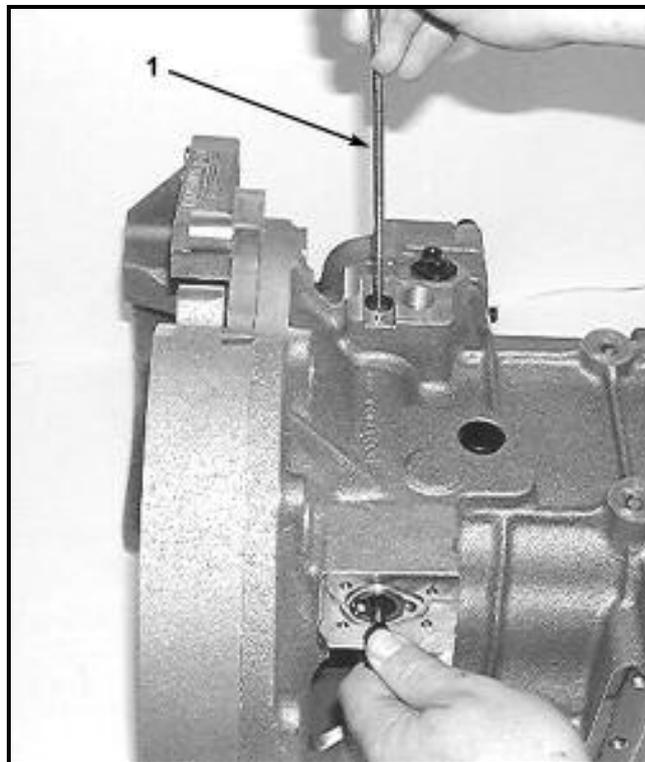
- Nettoyer et vérifier l'état des pièces.
- Changer la rondelle de cuivre après chaque démontage.
- Monter simultanément, et dans sa position initiale, le renvoi de marche arrière sur son axe et sur le basculeur de marche arrière.
- Indexer le doigt de commande du basculeur dans la piste du barillet.
- Déposer de la Loctite frein filet fort 270 sur la vis de basculeur et serrer à 5,5 daN.m tout en maintenant l'écrou de basculeur avec une clé plate.



### SELECTION

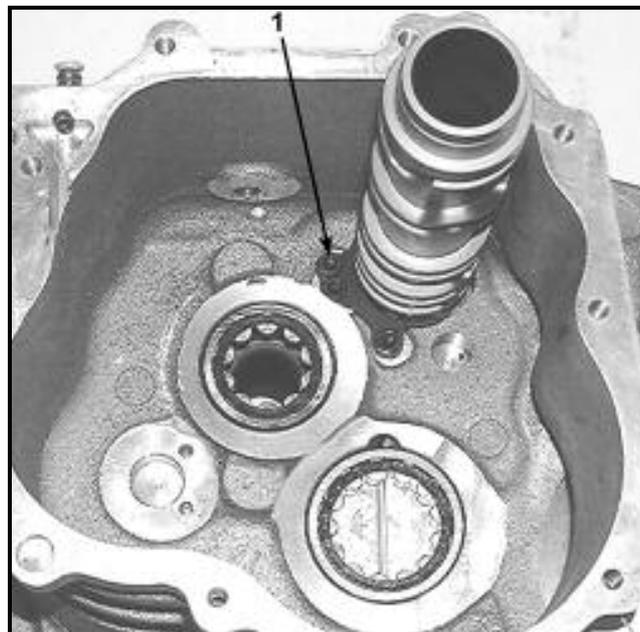
#### Dépose de l'axe de commande

- Engager la marche arrière.
- Déposer la barre de commande externe.
- Déposer le câble de marche arrière.
- Déposer le bloc de fermeture commande ainsi que le contacteur de coupure.
- Déposer le guide de poussoir.
- Passer un aimant rond **(1)** (**FACOM réf. 827.1**) par l'orifice du guide de poussoir et soutenir le cliquet double de façon à ce qu'il ne soit plus en contact avec le barillet.
- Tout en maintenant le cliquet double surélevé, faire pivoter l'axe de commande d'un quart de tour seulement et l'extraire du côté du bloc de fermeture commande.



#### Dépose du barillet de sélection

- Déposer les arbres primaire et secondaire mais sans déposer les rapports (voir paragraphe correspondant).
- Démontez le basculeur de marche arrière (voir paragraphe correspondant).
- Déposer le guide d'indexeur.
- Démontez l'axe de commande (voir paragraphe correspondant).
- Déposer les trois vis **(1)** de l'arrêtoir de barillet et extraire le barillet.

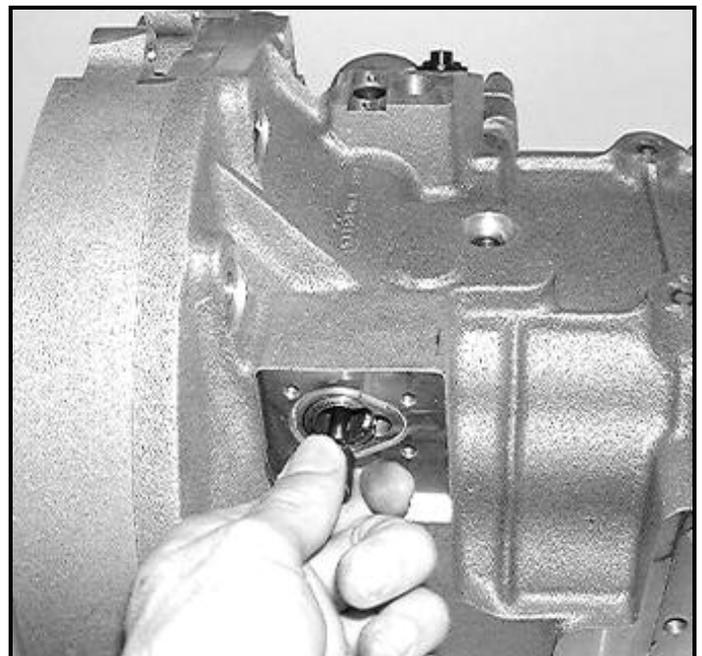
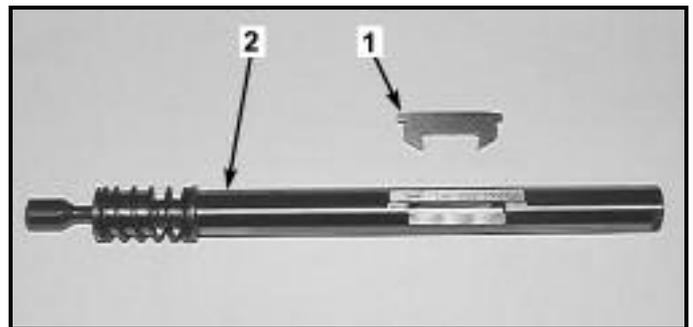


### Repose du barillet de sélection

- Nettoyer et vérifier l'état des différentes pièces.
- Nettoyer et dégraisser les trois vis de fixation de l'arrêt de barillet.
- Coller ces vis avec de la Loctite frein filet normal 243 et serrer au couple :
  - Vis d'arrêt de barillet : 1,5 daN.m.
- Remonter l'ensemble basculeur et renvoi de marche arrière (voir paragraphe correspondant).
- Remonter les arbres primaire et secondaire (voir paragraphe correspondant).
- Remonter le guide d'indexeur :
  - Loctite frein filet faible 222.
  - Vis d'indexeur : 1,5 daN.m.

### Repose de l'axe de commande

- Nettoyer le plan de joint du bloc de fermeture commande.
- Mettre le barillet en position de marche arrière.
- Vérifier l'état du cliquet double (1) et de l'axe de commande (2).
- S'assurer du bon état des différents joints ainsi que des bagues permaglides.
- Reposer le cliquet double sur l'axe de commande.
- Insérer l'axe de commande dans le carter en ayant préalablement faire tourné l'axe d'un quart de tour dans le sens anti-horaire.
- Une fois l'axe en place, retourner celui-ci d'un quart de tour dans le sens horaire.
- Nettoyer et dégraisser les différentes vis et taraudages.
- Reposer le guide de poussoir :
  - Loctite frein filet faible 222.
  - Vis de guide de poussoir : 0,6 daN.m.
- Remonter le câble de verrouillage de marche arrière sur la boîte. Nettoyer la vis et enduire son filetage de Loctite tubétanche 577, puis la serrer modérément.
- Vérifier le bon fonctionnement de la gâchette sur le levier de vitesse.
- Remonter le bloc de fermeture commande et le contacteur de coupure :
  - Loctite frein filet faible 222.
  - Vis de bloc de fermeture commande : 0,6 daN.m
- Remonter la barre de commande externe.

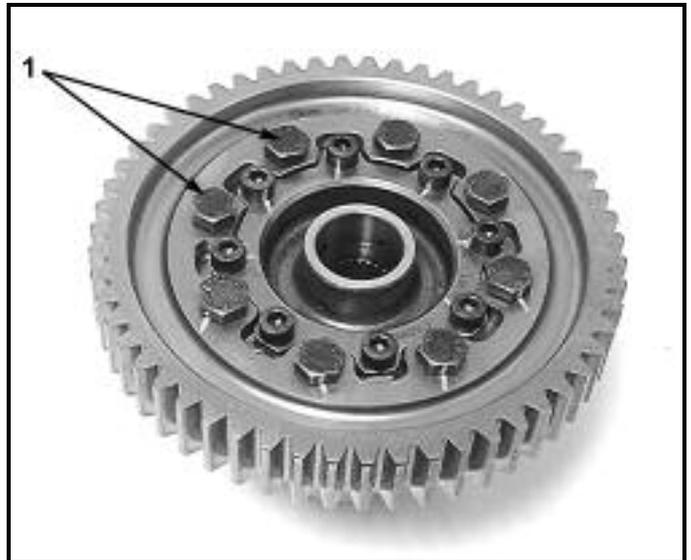


### AUTOBLOQUANT

#### Dépose de la couronne

- Vidanger la boîte de vitesse par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur et du bouchon de vidange du carter pont .
- Déposer les flasques d'étanchéité droit et gauche.
- Déposer le carter de pont.
- Sortir le différentiel autobloquant de son logement.
- Déposer les vis de fixation de couronne (1).

NOTA : ces vis sont collées et l'utilisation d'un pistolet à air chaud est nécessaire.



#### Repose de la couronne

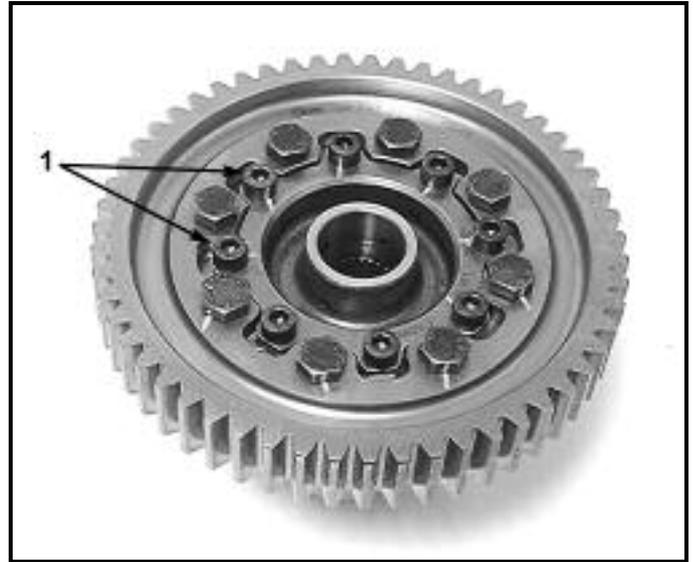
- Vérifier l'état des différentes pièces.
- Nettoyer les vis et taraudages ainsi que le plan de joint entre la couronne et le boîtier d'autobloquant, éliminer les bavures.
- Poser la couronne sur le boîtier en s'assurant que les deux faces sont parfaitement en contact.
- Coller les vis de fixation de la couronne avec de la Loctite blocpress 648 et serrer au couple
  - Vis de fixation couronne : 9 daN.m.
- Remonter le différentiel autobloquant dans son logement.
- Remonter le carter pont et coller les vis de fixation avec de la Loctite frein filet faible 222, serrer au couple :
  - Vis CHc M7x40 : 2,2 daN.m.
  - Vis CHc M12x60 : 7,5 daN.m.
  - Vis CHc M12x45 : 7,5 daN.m.
- Reposer les flasques d'étanchéité droite et gauche, et coller avec de la Loctite frein filet faible 222 et serrer au couple :
  - Vis CHc M5x16 flasque droite : 0,6 daN.m.
  - Vis CHc M6x16 flasque droite : 1,5 daN.m.
- Effectuer le plein d'huile jusqu'au niveau du bouchon de remplissage.

### Démontage de l'autobloquant

- Vidanger la boîte de vitesses par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur et du bouchon de vidange du carter pont .
- Déposer les flasques d'étanchéité droit et gauche.
- Déposer le carter de pont.
- Sortir le différentiel autobloquant de son logement.
- Déposer les vis de fixation du couvercle d'autobloquant (1).

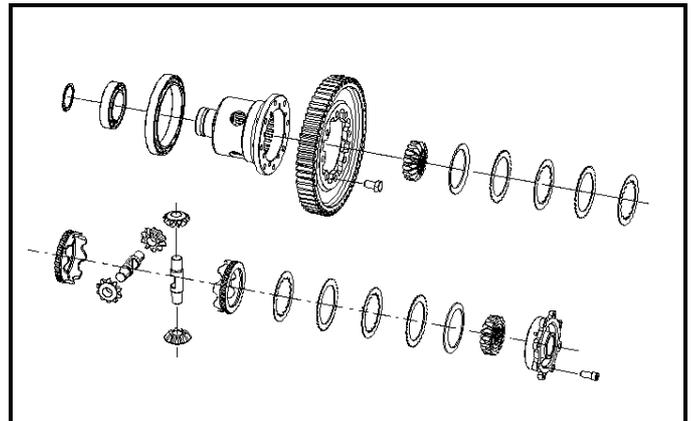
**NOTA :** ces vis sont collées et l'utilisation d'un pistolet à air chaud est nécessaire.

- Déposer l'un après l'autre les éléments constituant l'autobloquant en repérant leur sens de montage.
- Vérifier l'état des différentes pièces de l'autobloquant et du boîtier. Remplacer les pièces défectueuses.



### Remontage de l'autobloquant

- Nettoyer les vis et taraudages ainsi que chaque composant de l'autobloquant.
- Remonter les pièces dans l'ordre inverse au démontage en lubrifiant chaque pièce à l'huile de boîte juste avant sa mise en place.
- Remonter le couvercle d'autobloquant et coller les vis de fixation du couvercle avec de la Loctite blocpress 648 et serrer au couple :
  - Vis de fixation couvercle : 3,5 daN.m.
- Vérifier le bon fonctionnement de l'autobloquant.
- Contrôler la précharge de l'autobloquant ; celle-ci doit être comprise entre 9 daN.m et 12 daN.m pour un autobloquant neuf et entre 5 daN.m et 7 daN.m pour un autobloquant rodé.
- Remonter le différentiel autobloquant dans son logement.
- Remonter le carter pont et coller les vis de fixation avec de la Loctite frein filet faible 222, serrer au couple:
  - Vis CHc M7x40 : 2,2 daN.m.
  - Vis CHc M12x60 : 7,5 daN.m.
  - Vis CHc M12x45 : 7,5 daN.m.
- Reposer les flasques d'étanchéité droit et gauche, et coller avec de la Loctite frein filet faible 222 :
  - Vis CHc M5x16 flasque droit : 0,6 daN.m
  - Vis CHc M6x16 flasque droit : 1,5 daN.m
- Effectuer le plein d'huile jusqu'au niveau du bouchon de remplissage.



### REPLACEMENT DES ROULEMENTS

#### Dépose des roulements du carter flasque

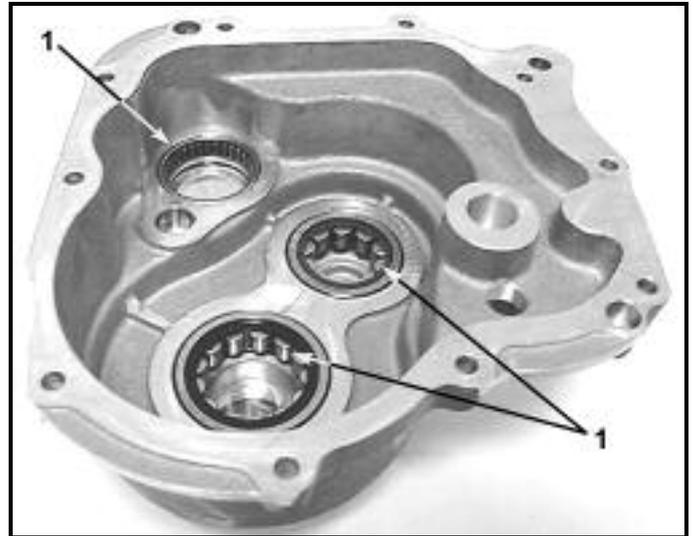
- Vidanger la boîte de vitesses par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur et du bouchon de vidange du carter pont.
- Déconnecter le potentiomètre.
- Déposer le support boîte avant gauche.
- Déposer et nettoyer le carter flasque.
- Désolidariser les rouleaux (1) des différentes bagues extérieures de roulement.
- Chauffer la zone du roulement au chalumeau pour atteindre une température voisine de 120 °C.
- Positionner un extracteur (**FACOM réf. U.306A**) sur la cage extérieure du roulement et l'extraire avec un extracteur à inertie.

**NOTA :** vérifier que le logement du roulement n'a pas été détérioré lors du démontage.

#### Repose des roulements du carter flasque

- Déposer une faible quantité de Loctite «produit de fixation» 603 sur la cage extérieure du roulement.
- Monter à la presse le roulement, en prenant soin de bien positionner celui-ci au fond de son logement.

**ATTENTION :** lors du remontage du roulement de barillet, vérifier que la cage à aiguilles n'a pas été écrasée (faire tourner les aiguilles).



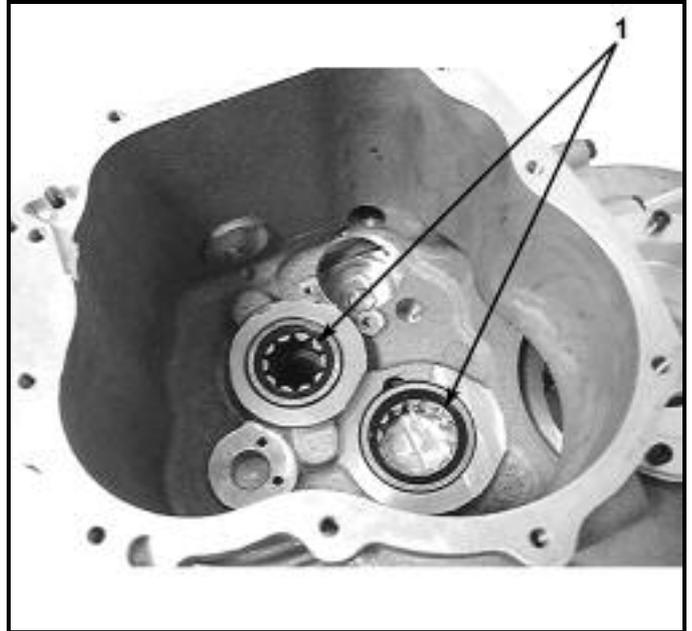
# BOITE DE VITESSES

## REFECTION DE LA BOÎTE DE VITESSES

21

### Dépose des roulements d'arbres primaire et secondaire

- Vidanger la boîte de vitesse par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur et du bouchon de vidange du carter pont .
- Déconnecter le potentiomètre.
- Déposer le support boîte avant gauche.
- Déposer le carter flasque.
- Déposer les arbres primaire et secondaire sans déposer les rapports (voir paragraphe correspondant).
- Déposer la marche arrière (voir paragraphe correspondant) ainsi que le barillet (voir paragraphe correspondant).
- Désolidariser les rouleaux (1) des différentes bagues extérieures de roulement.
- Chauffer la zone du roulement au chalumeau pour atteindre une température voisine de 120 °C (veiller à démonter tout élément susceptible d'être dégradé par la température).
- Positionner un extracteur (**FACOM réf. U.306A**) sur la cage extérieure du roulement et l'extraire avec un extracteur à inertie.



**NOTA :** Vérifier que le logement du roulement n'a pas été détérioré lors du démontage.

### Repose des roulements d'arbres primaire et secondaire

- Monter à la presse les roulements, en prenant soin de bien positionner ceux-ci au fond de leurs logements.

# BOITE DE VITESSES

## REFECTION DE LA BOÎTE DE VITESSES

21

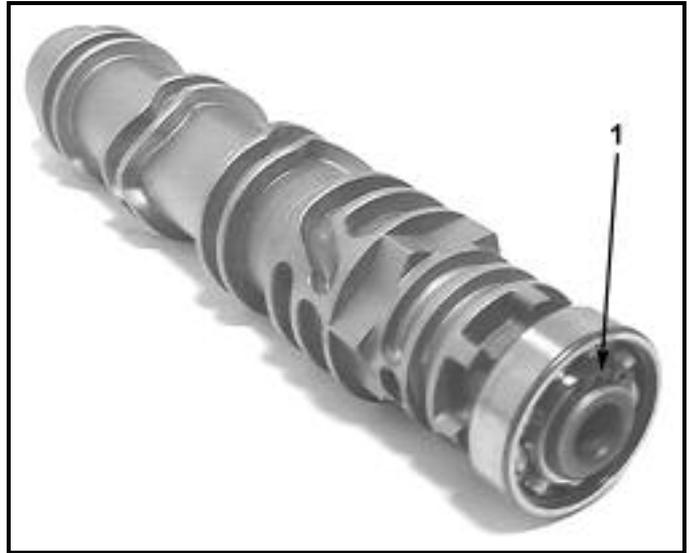
### Dépose du roulement de barillet

- Vidanger la boîte de vitesses par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur et du bouchon de vidange du carter pont .
- Déconnecter le potentiomètre.
- Déposer le support boîte avant gauche.
- Déposer le carter flasque.
- Déposer le barillet (voir paragraphe correspondant).
- Démonter le circlips (1).
- Déposer le roulement à la presse, en veillant à ne pas endommager le barillet.

**NOTA :** Vérifier que la portée du roulement n'a pas été détériorée lors du démontage.

### Repose du roulement de barillet

- Remonter le roulement à la presse.
- Poser le circlips (1).
- Remonter le barillet (voir paragraphe correspondant).



### Dépose des roulements du différentiel autobloquant

- Vidanger la boîte de vitesses par l'intermédiaire du bouchon de vidange inférieur et du bouchon de vidange du carter pont .
- Déposer les flasques d'étanchéité droite et gauche.
- Déposer le carter de pont.
- Sortir le différentiel autobloquant de son logement.
- Déposer le roulement en positionnant, derrière celui-ci, un extracteur (**FACOM réf. U53T**) (1).

**NOTA :** Pour le démontage du roulement gauche de différentiel, déposer préalablement le circlips (2).  
- Vérifier que la portée du roulement n'a pas été endommagée lors du démontage.

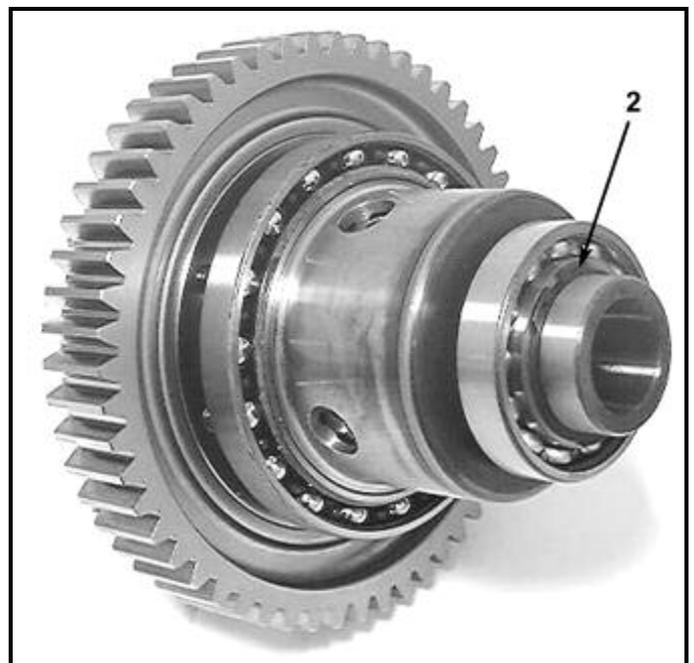


### Repose des roulements du différentiel autobloquant

- Nettoyer les vis et taraudages.
- Remonter le roulement à la presse sur le boîtier d'autobloquant .

**NOTA :** Après avoir posé le roulement gauche de différentiel, remonter le circlips (2).

- Remonter le différentiel autobloquant dans son logement.
- Remonter le carter pont et coller les vis de fixation avec de la Loctite frein filet faible 222, serrer au couple :
  - Vis CHc M7x40 : 2,2 daN.m.
  - Vis CHc M12x60 : 7,5 daN.m.
  - Vis CHc M12x45 : 7,5 daN.m.
- Reposer les flasques d'étanchéité droit et gauche, coller avec de la Loctite frein filet faible 222 :
  - Vis CHc M5x16 flasque droit : 0,6 daN.m.
  - Vis CHc M6x16 flasque droit : 1,5 daN.m.
- Effectuer le plein d'huile jusqu'au niveau du bouchon de remplissage.



# BOITE DE VITESSES

## POTENTIOMETRE DU BARILLET

21

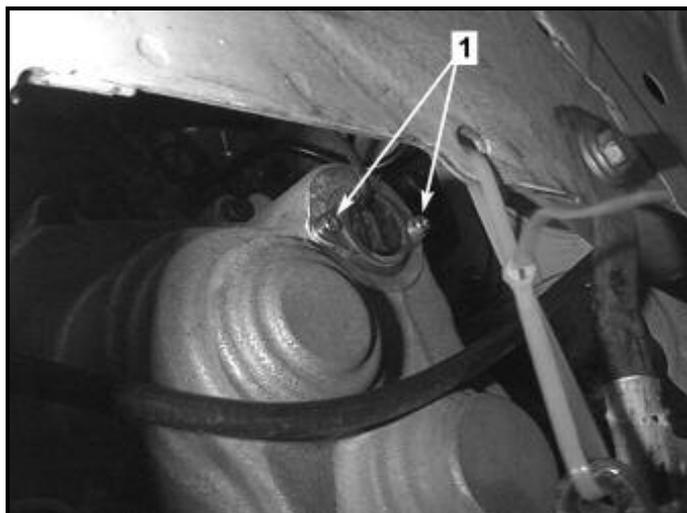
### REGLAGE DU POTENTIOMETRE

**NOTA :** Le réglage du potentiomètre doit être effectué voiture en état de marche.

- Mettre le levier de la boîte de vitesses au point mort.
- Mettre le contact et afficher "bArrEL" sur le tableau de bord. (Affichage en mV)



- Desserrer légèrement les deux vis (1).
- Tourner le corps du potentiomètre jusqu'à ce que le tableau de bord affiche  $0,30 \text{ mV} \pm 0,05$ .
- Serrer les vis de fixation du potentiomètre (1).



Affichage en millivolt du paramètre "bArrEL" en fonction du rapport engagé :

| Rapport engagé | R    | N    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Valeur minimum | 0    | 0,25 | 0,64 | 1,42 | 2,22 | 3,05 | 3,9  | 4,78 |
| Valeur maximum | 0,03 | 0,35 | 0,77 | 1,57 | 2,38 | 3,21 | 4,06 | 4,89 |

# BOITE DE VITESSES

## CONTACTEUR COUPURE MOTEUR

21

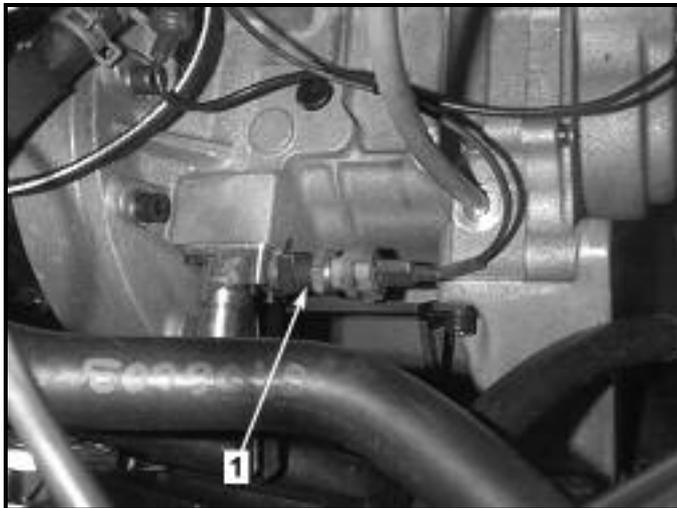
### REGLAGE DU CONTACTEUR DE COUPURE MOTEUR

Le réglage du contacteur de coupure moteur (1) s'effectue à l'aide de cales (2) de 1,5 mm d'épaisseur montées entre le contacteur (1) et le carter.

Un jeu de cale au pas de 0,25 mm est livré avec la boîte à vitesses.

Afin d'avoir un déclenchement très précis, l'épaisseur de la cale doit être minimale.

- Augmenter l'épaisseur de la cale si le moteur coupe intempestivement.
- Réduire l'épaisseur de la cale si les vitesses sont dures à désengager.

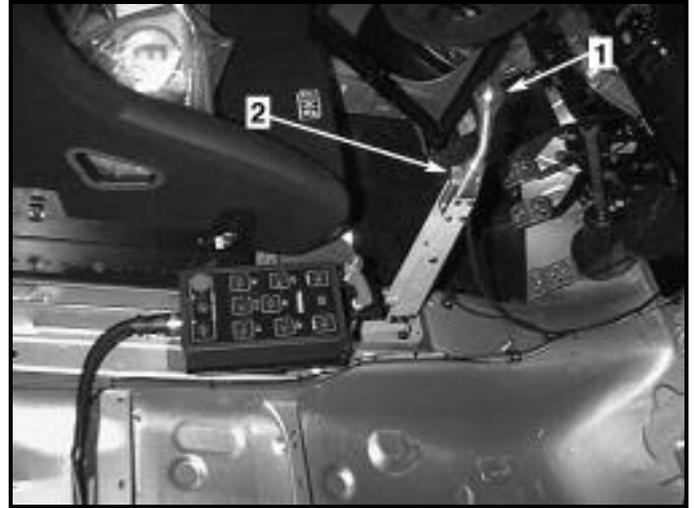


### PASSAGE DES VITESSES

- Tirer sur le levier (1) rapidement et fermement pour monter les vitesses.

**NOTA :** *Il n'est pas nécessaire de lever le pied de l'accélérateur pour changer de rapport si le régime moteur est supérieur à 2 000 tr/min. Une coupure moteur de 60 à 80 millièmes de seconde s'effectue pour permettre le passage dans de bonnes conditions.*

- Pousser le levier pour descendre les vitesses.
- Pour passer de la première vitesse au point mort et du point mort en marche arrière, manœuvrer obligatoirement la commande de déverrouillage (2).
- Pour passer la marche arrière, se positionner au point mort et pousser le levier en actionnant la commande de déverrouillage (2).
- Le rapport de la vitesse engagée est affiché sur le tableau de bord.



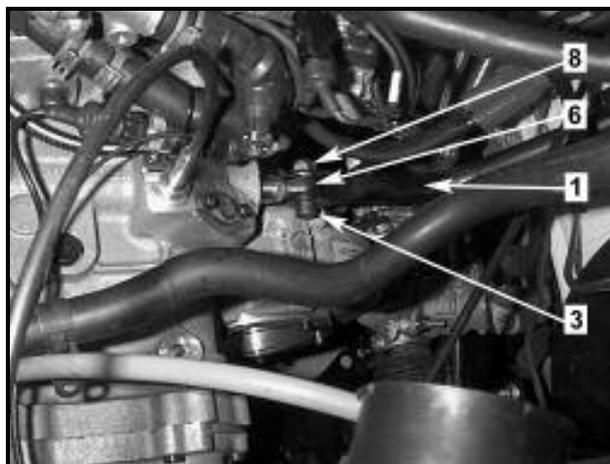
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de rotule sur levier de vitesse : 2,2

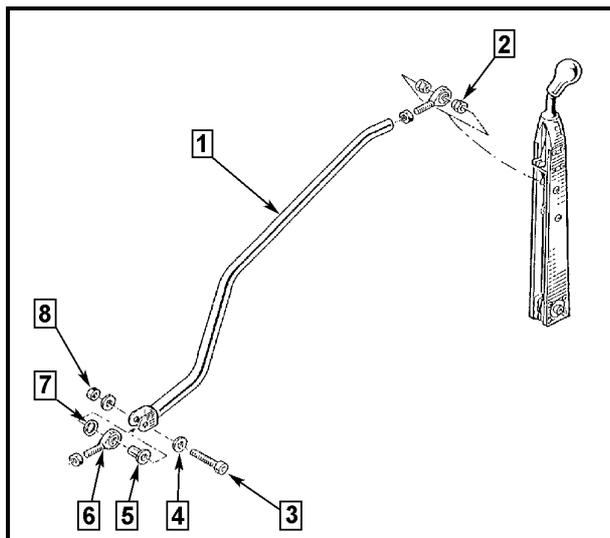
### DEMONTAGE

#### Sur la boîte de vitesses

- Déposer l'écrou (8) et retirer la vis (3) et les rondelles (4).
- Retirer la barre de liaison (1) de la rotule (6).



- Récupérer l'entretoise conique (7) et la douille (5). Contrôler l'usure et les changer si nécessaire



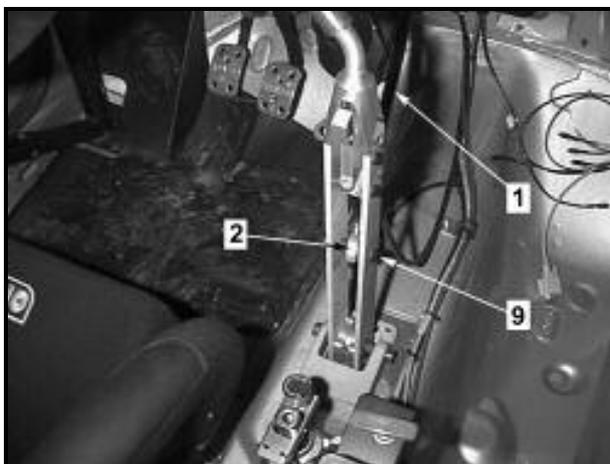
#### Sur le levier de vitesses

- Déposer l'écrou et la vis (9) de la rotule. Récupérer les deux entretoises coniques (2).
- Déposer la barre de liaison (1).
- Vérifier le jeu des rotules, les remplacer si nécessaire.

### REMONTAGE

- Effectuer les opérations dans le sens inverse du démontage.
- Nettoyer et graisser les rotules.
- Respecter les couples de serrage.

**NOTA :** Le réglage de la position du levier par rapport au volant s'effectue à l'aide des rotules de la barre de liaison.



# COMMANDE DE VITESSES

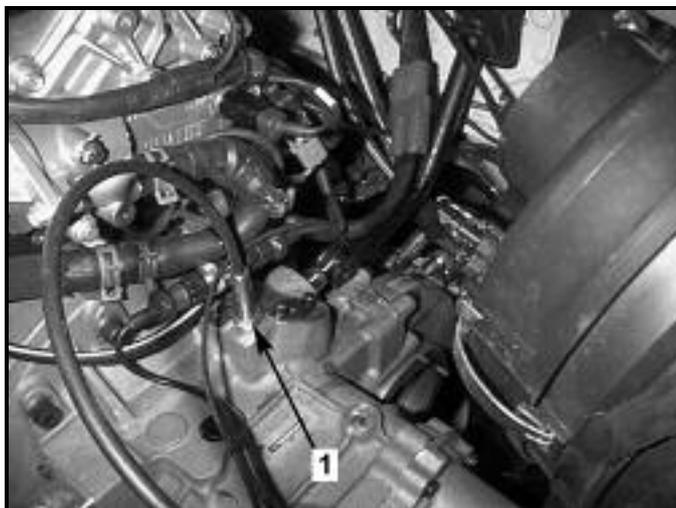
22

## CABLE DE DEVEROUILLAGE

### DEMONTAGE

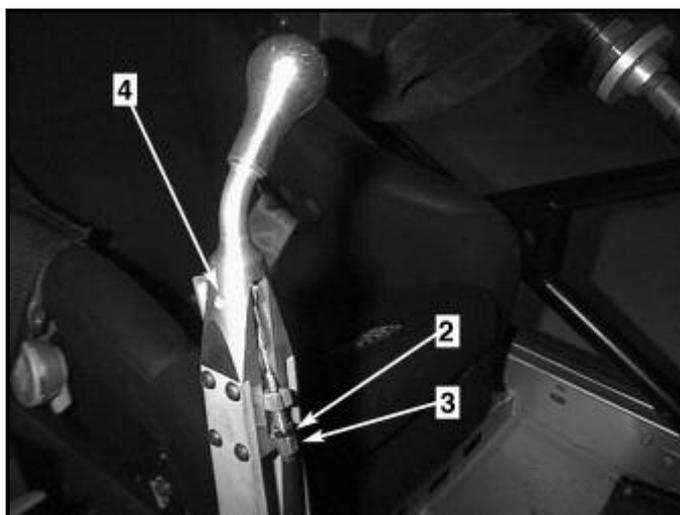
#### Sur la boîte de vitesses

- Dévisser la vis laiton (1) et débrancher le câble de la boîte de vitesses.



#### Sur le levier de vitesses

- Chasser la goupille (4) du levier.
- Desserrer le contre-écrou (2) et dévisser l'écrou d'arrêt de gaine (3).
- Dégager le câble de la gâchette.



### REMONTAGE

#### Sur le levier de commande

- Remonter la goupille (4) sur le levier en le faisant passer dans l'œil du câble.
- Faire passer le câble dans la fente de la gâchette et visser l'écrou d'arrêt de gaine (3).

#### Sur la boîte de vitesses

- Nettoyer la vis laiton et enduire ses filets de Loctite Tubétanch 577.
- Engager le câble dans son logement et serrer modérément la vis laiton.

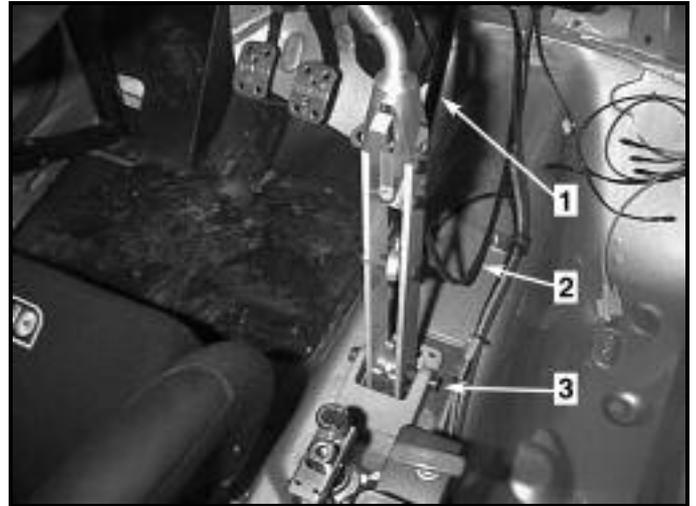
### REGLAGE

- Ajuster la tension du câble avec l'écrou d'arrêt de gaine (3).
- Vérifier le bon fonctionnement du câble.
- Serrer le contre-écrou (2).

## LEVIER DE VITESSES

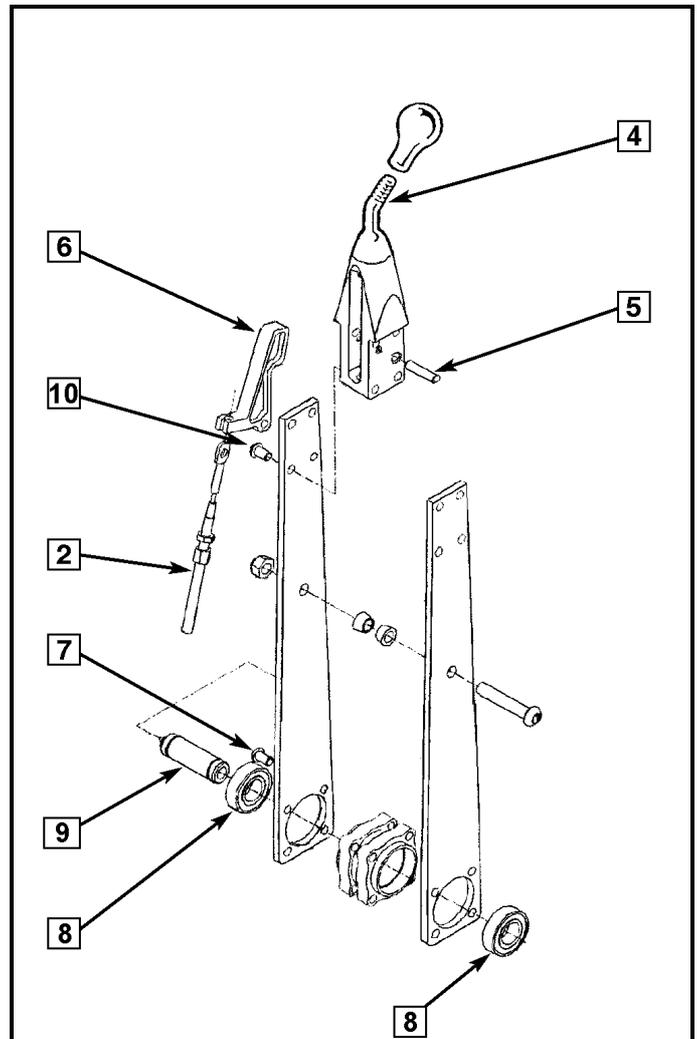
### DEMONTAGE

- Déposer la barre de liaison (1) et le câble de déverrouillage (2) du levier de vitesses (voir paragraphes correspondants).
- Déposer les deux vis (3) et déposer l'ensemble levier.
- Chasser l'axe (9).
- Déposer les huit vis de fixation du palier (7).
- Extraire les deux roulements (8) du palier.
- Déposer les huit vis (10) qui fixent le porte-pommeau (4).
- Extraire l'axe (5) et déposer la gâchette (6).



### REMONTAGE

- Remonter le levier dans l'ordre inverse du démontage.
- Vérifier l'état des roulements (8). Les remplacer s'ils ont du jeu.



### REPLACEMENT

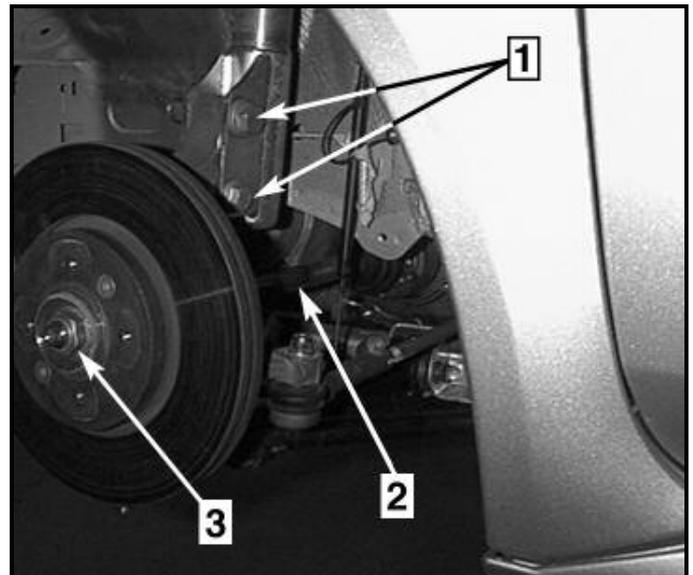
| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |    |
|-------------------------------|----|
| Ecrou transmission            | 25 |
| Ecrous pieds d'amortisseur    | 17 |
| Ecrous de roues               | 9  |

#### Dépose

- Déposer :
  - l'écrou de transmission (3),
  - les vis du pied d'amortisseur (1).
- Déboîter la transmission (2) du porte-fusée et la déposer.
- Prendre garde à ne pas blesser les soufflets.

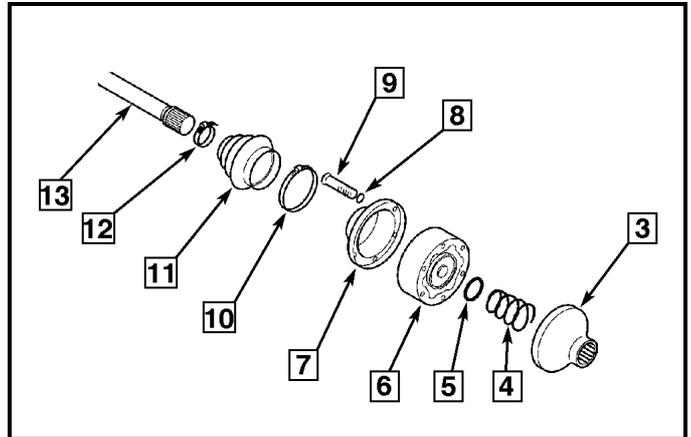
#### Repose

- Enduire les cannelures de la transmission de graisse cuivrée.
- Effectuer les opérations en sens inverse de la dépose.
- Respecter le couples de serrage.



### DEMONTAGE

- Déposer les 6 vis (9) qui assemblent le capuchon (7) et le joint à billes (6) sur la tulipe (3).
- Récupérer le ressort (4).
- Retirer le maximum de graisse.
- Déposer le circlip (5).
- Déposer le joint à billes Löbro (6).
- Couper les deux colliers (10) et (12).
- Retirer le soufflet (11).



### REMONTAGE

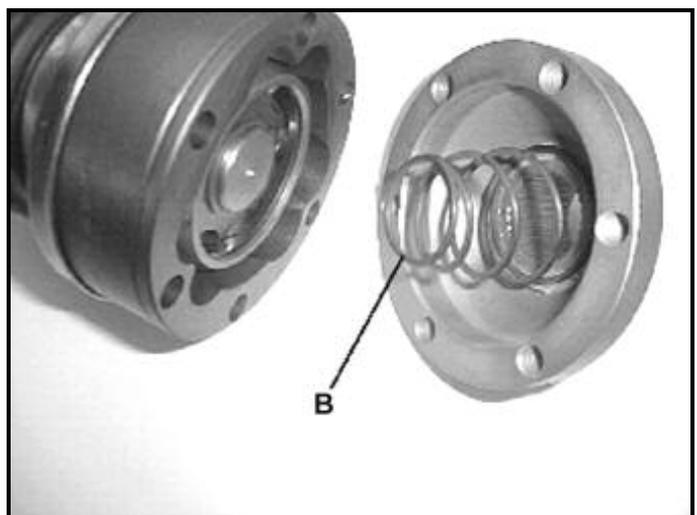
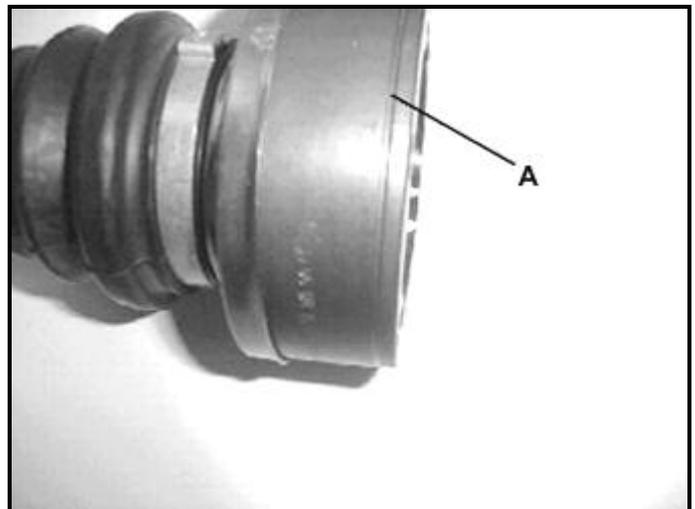
- Nettoyer et vérifier l'état des pièces.
- Monter le collier (12) et le soufflet (11) sur l'arbre.
- Monter le joint à billes Löbro (6) sur les cannelures de l'arbre (13).

**ATTENTION :** La gorge (A) située sur le diamètre extérieur du joint à billes doit être côté opposé au soufflet.

- Monter le circlip (5).
- Garnir le joint à billes Löbro (6) avec le berlingot de graisse **RENAULT : 77 11 128 789**.

**NOTA :** Respecter impérativement le type et le volume de graisse à utiliser.

- Monter le capuchon (7) sur le joint à billes.
- Reposer le ressort conique (4), petit diamètre (B) côté joint à billes.
- Dégraisser les vis (9).
- Déposer quelques gouttes de Loctite frein filet fort 270 sur les filets des vis (9).
- Assembler le capuchon (7), le joint à billes (6) et la tulipe (3) avec les vis (9) munies de rondelles neuves (8). S'assurer que le ressort conique est correctement positionné et serrer les vis (9) à 7,5 daN.m.
- Monter le soufflet (11) sur le capuchon (7) et le fixer avec les colliers (10) et (12) à l'aide de la pince à sertir.



### FREINS AVANT

- Diamètre des cylindres récepteurs : 54 mm
- Diamètre des disques : 280 mm
- Épaisseur des disques : 24 mm
- Épaisseur minimum des disques : 21,8 mm



### FREINS ARRIERE

- Diamètre des cylindres récepteurs : 30 mm
- Diamètre des disques : 238 mm
- Épaisseur des disques : 8 mm
- Épaisseur minimum des disques : 7 mm



### MAITRE-CYLINDRE

- Diamètre : 23,8 mm



### TRAIN AVANT

9

Le train avant est à roues indépendantes, type Mc Pherson.

#### Articulation

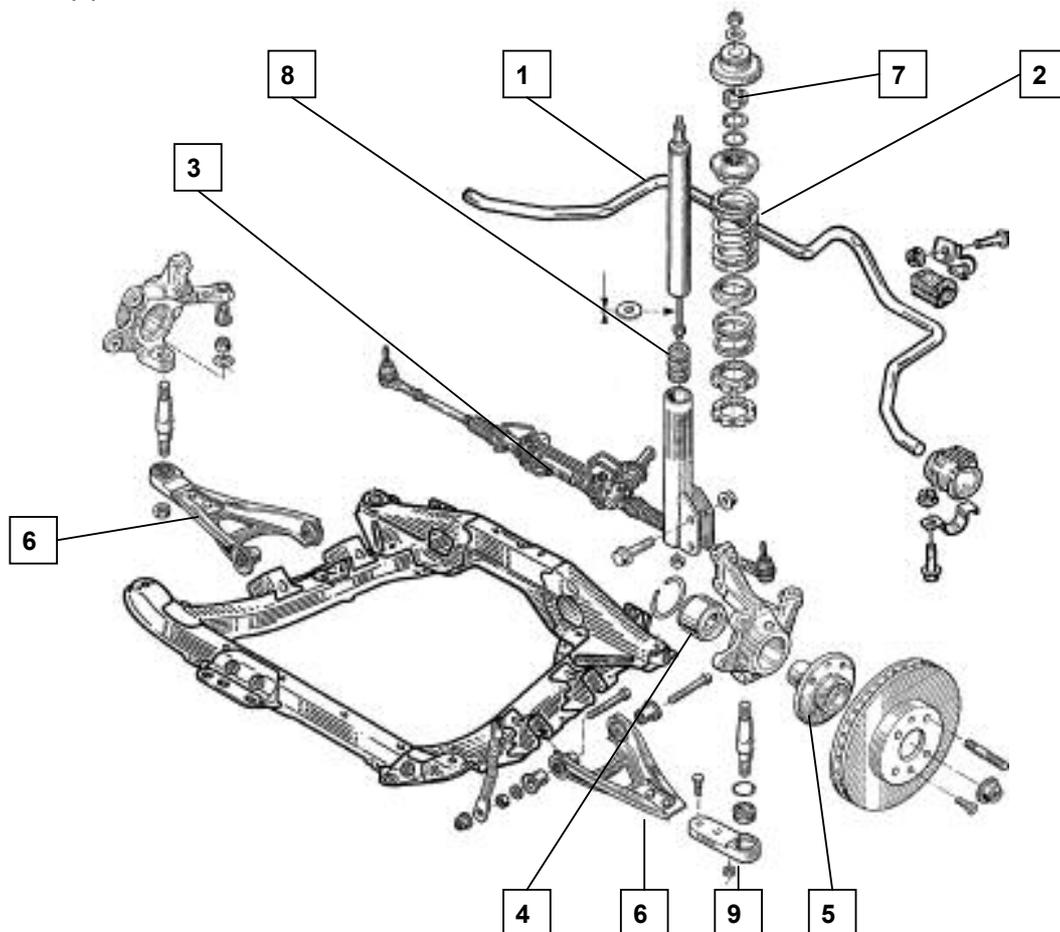
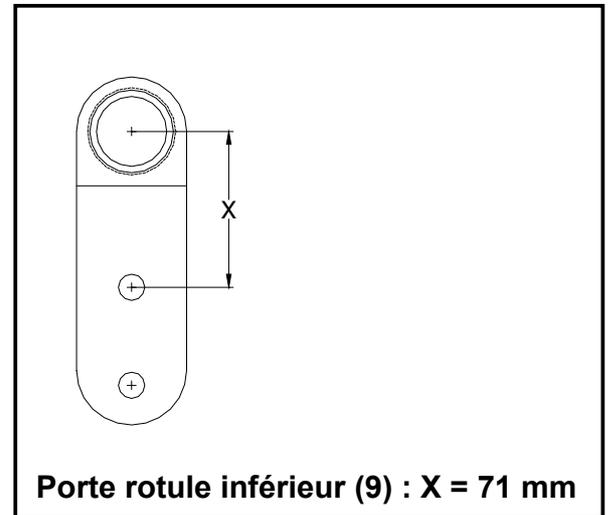
- Triangles (6) :
  - coté châssis (berceau) : par fluidbloc
  - coté roue : par rotule
- Supérieure (amortisseur) : par rotule (7)

#### Suspension

- Ressort de suspension : 18 kg/mm (2)
- Amortisseur : butée de choc (8)
  - longueur : 60 mm
  - diamètre : 34 mm

#### Direction

- Direction assistée à crémaillère (3).
- Assistance assurée par une pompe électrique.
- Montage des moyeux avant (5) sur roulement (4) à double rangée de billes, à contact obliques.
- Barre antiroulis (1) Ø 25 mm.



### TRAIN ARRIERE

Le train arrière est à roues indépendantes.

#### Articulations

- Inférieure :

- deux bras reliés par un profilé en "L". Cet ensemble n'est pas démontable. Toute déformation entraîne son emplacement complet,
- une barre anti-devers Ø 22 reliant les deux bras.

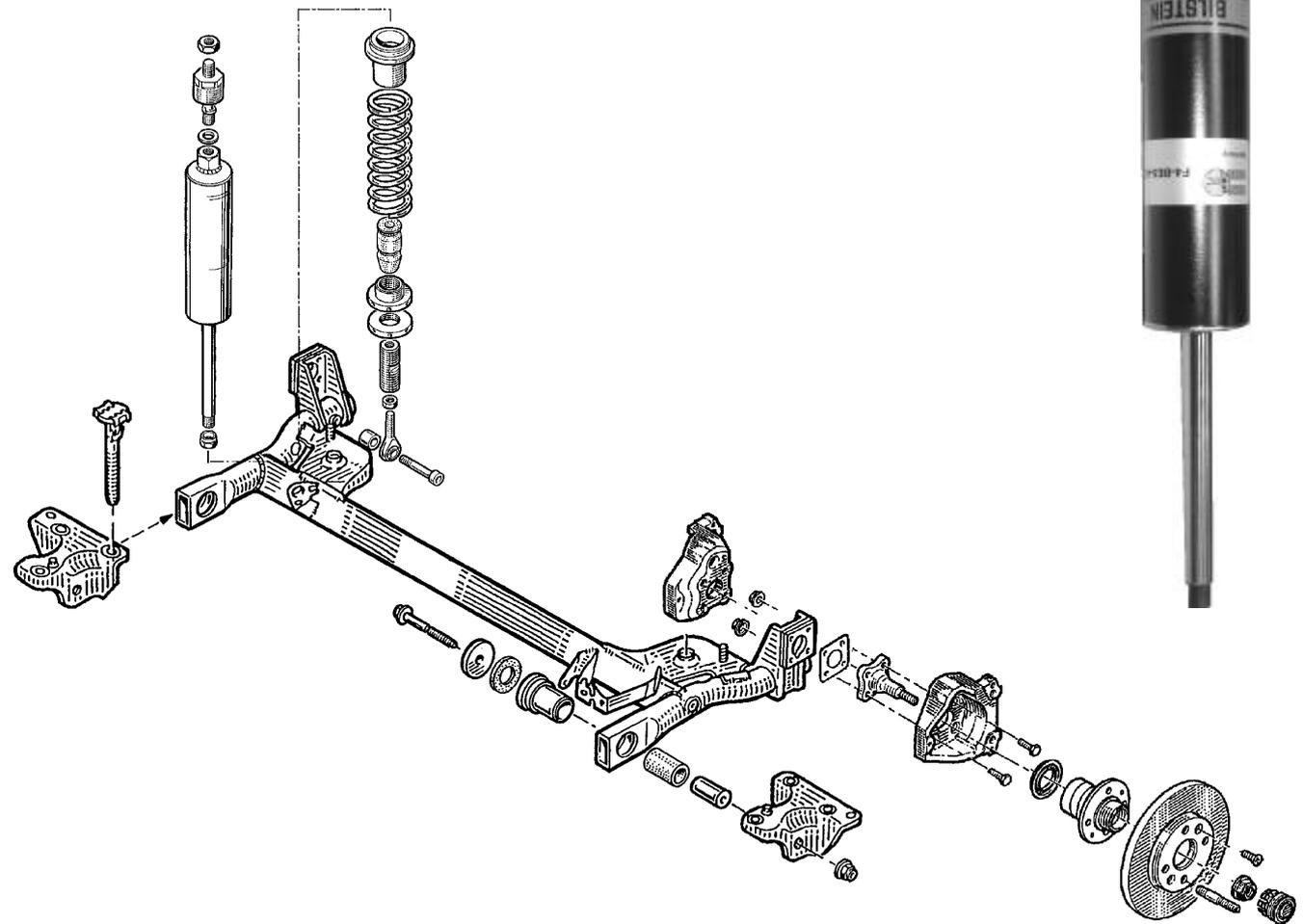
- Supérieure (amortisseur) : par rotule.

#### Suspension

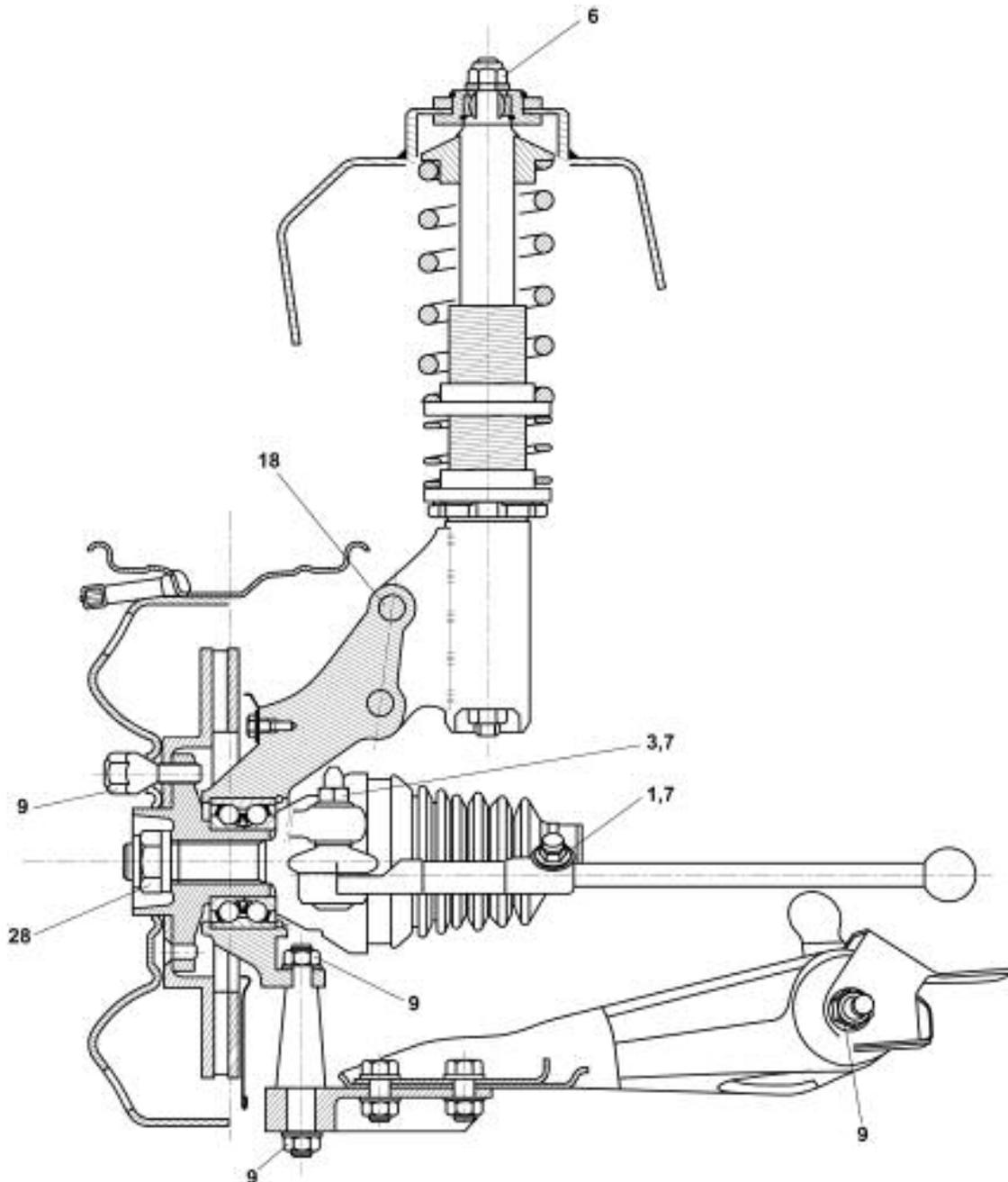
- Ressort de suspension : 7 kg/mm

- Amortisseur : seul les amortisseurs arrière marqués BILSTEIN et conforme à la photo ci-contre sont autorisés.

- Butée de choc :
  - longueur : 60 mm
  - diamètre : 32 mm



### COUPLES DE SERRAGE DU TRAIN AVANT

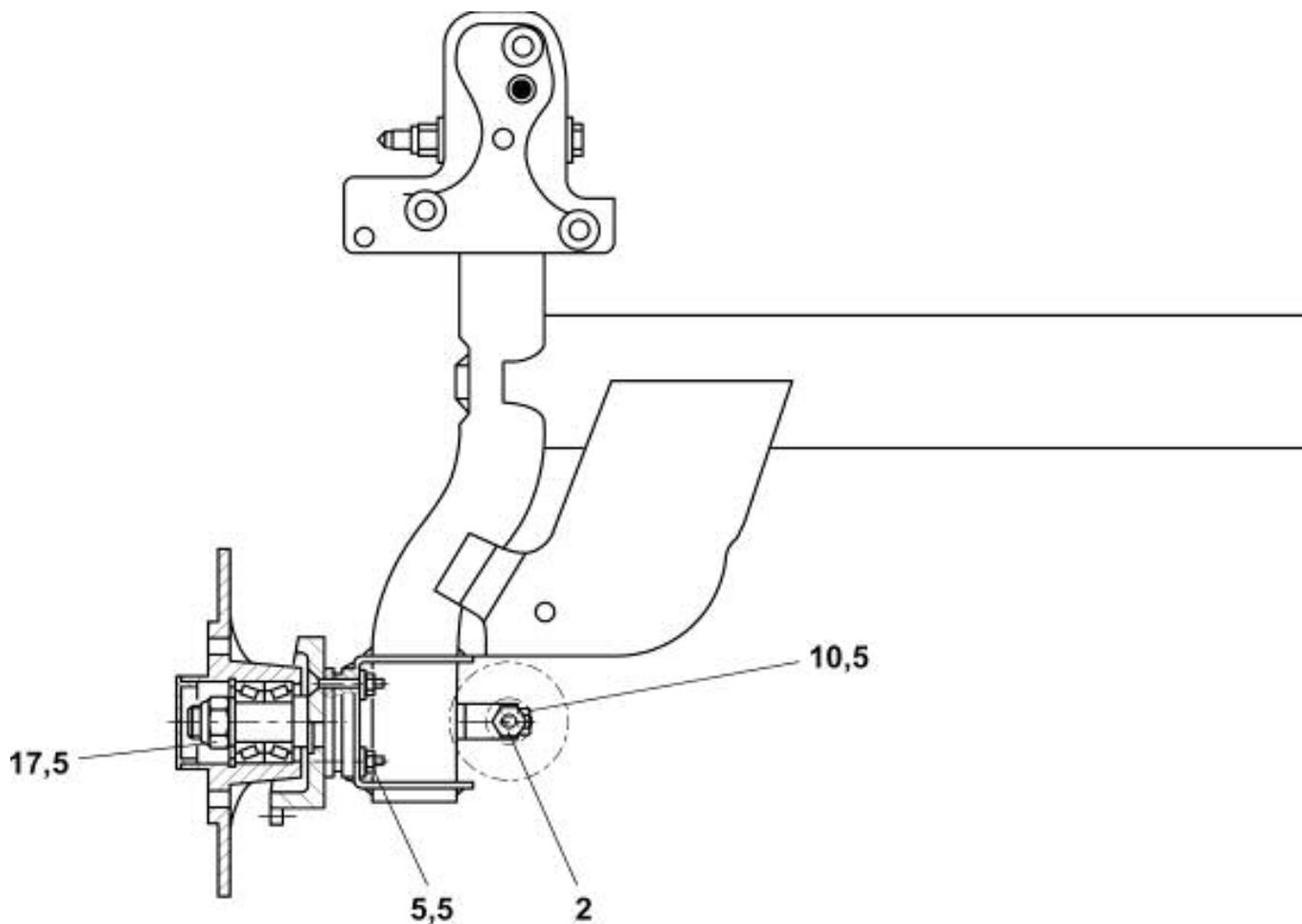


#### RECOMMANDATIONS IMPORTANTES :

Les fréquents montages et démontages des roues ainsi que les importantes variations de températures sur le train avant sollicitent sévèrement les goujons de roue et accélèrent leur fatigue.

- Remplacer régulièrement les goujons de roue (au moins une fois par saison) .
- Pour le montage des goujons de roue l'utilisation d'une goujonneuse est à préférer au système « écrou/contre-écrou.
- Couple de serrage du goujon dans le porte moyeu doit être de 11 m/kg max.
- Monter les goujons avec du Loctite 640
- Le serrage des écrous de roues doit se faire à la clé dynamométrique (9 m/kg) et un seul déclenchement suffit.
- Utiliser de la graisse cuivrée haute température pour le montage des écrous de roue
- Utiliser avec modération les visseuses à chocs et vérifier leur réglage.

### COUPLES DE SERRAGE DU TRAIN ARRIERE



RECOMMANDATIONS IMPORTANTES : Voir train avant.

## COUPLE DE SERRAGE DES ELEMENTS DE FREINAGE

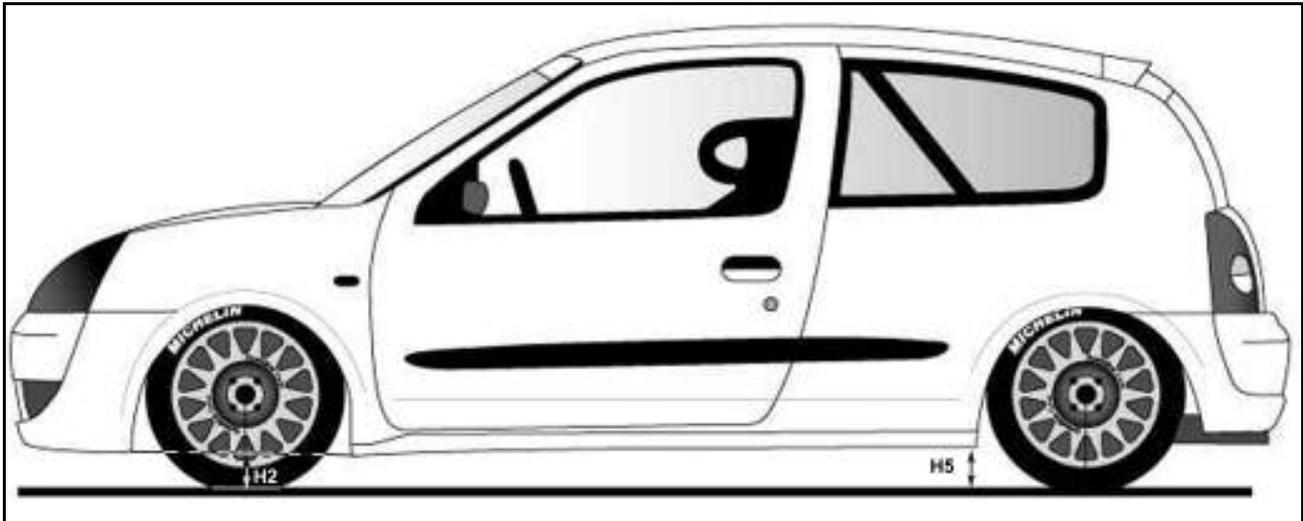
|                                 | <b>DIMENSIONS</b> | <b>COUPLE DE SERRAGE</b><br>(en daN.m) |
|---------------------------------|-------------------|--|
| Vis de purge                    | -                 | <b>0,5 à 0,8</b>                       |
| Flexibles dans récepteurs avant | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Flexibles de bras arrière       | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Alimentation récepteur arrière  | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Sorties maître-cylindre         | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Répartiteur :                   |                   |  |
| - Entrée                        | <b>M12 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| - Sortie                        | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |

### POINTS DE MESURE HAUTEUR SOUS COQUE

#### Conditions

La mesure des hauteurs sous coque s'effectue :

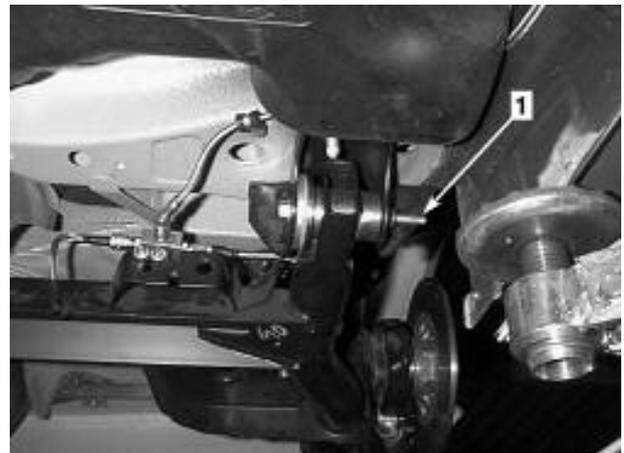
- pilote à bord,
- sur une aire plane,
- réservoir avec 20 l de carburant,
- pression des pneumatiques vérifiée.



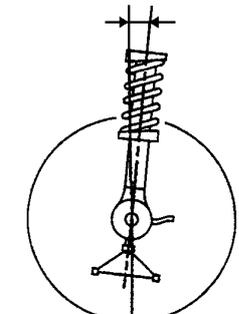
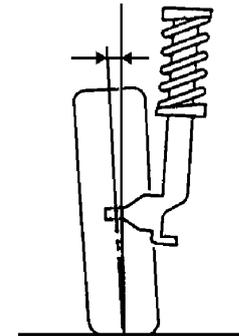
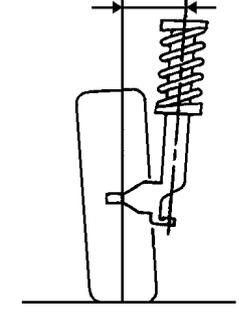
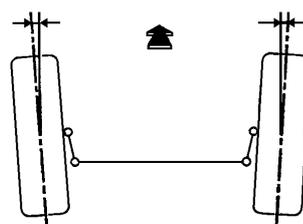
La cote **H2** se prend sous le longeron dans l'axe des roues.

La cote **H5** se prend dans l'axe de la vis de fixation des bras arrière (1).

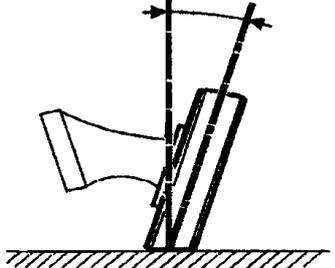
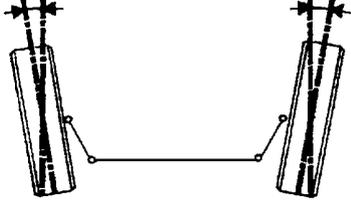
|                           |        |
|---------------------------|--------|
| DIAMETRE DES PNEUMATIQUES | 570 mm |
| H2                        | 90 mm  |
| H5                        | 200 mm |



### VALEUR DES ANGLES DU TRAIN AVANT

| ANGLES  | VALEURS  | POSITION DU TRAIN AVANT                          | REGLAGE   |
|---|--|--|---|
| <p>CHASSE</p>          | <p><math>3^{\circ} 30' \pm 30'</math><br/>Différence<br/>droite/gauche :<br/><math>1^{\circ}</math> maxi.</p>  | <p>Véhicule sur<br/>ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p><b>NON REGLABLE</b></p>  |
| <p>CARROSSAGE</p>     | <p><math>3^{\circ} 40'</math><br/>Valeur de base<br/>conseillée</p>  | <p>Véhicule sur<br/>ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p>Par vis calibrée<br/>de 14 à 16 mm<br/>(1 mm = 10')<br/><b>(Fixation de la jambe<br/>d'amortisseur par : 1 vis<br/>Ø 16 obligatoirement + 1<br/>vis calibrée).</b></p> |
| <p>PIVOT</p>         | <p><math>13^{\circ} 30' \pm 30'</math><br/>Différence<br/>droite/gauche :<br/><math>1^{\circ}</math> maxi.</p> | <p>Véhicule sur<br/>ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p><b>NON REGLABLE</b></p>  |
| <p>PARALLELISME</p>  | <p><math>0 \pm 1</math> mm<br/>(sur 2 roues)<br/>Valeur de base<br/>conseillée</p>                             | <p>Véhicule sur<br/>ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p>Par rotation des<br/>manchons de biellette<br/>de direction</p>  |

### VALEUR DES ANGLES DU TRAIN ARRIERE

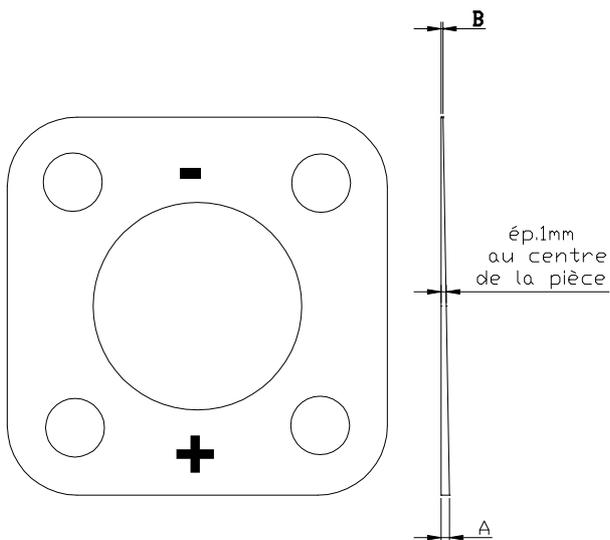
| ANGLES   | VALEURS  | POSITION DU TRAIN ARRIERE | REGLAGE   |
|--|--|---------------------------|---|
| <p>CARROSSAGE</p>     | <p><math>3^{\circ} 30' \pm 30'</math></p> <p>Valeur<br/>conseillée</p> |                           | <p>Réglage à l'aide de cales *</p> <p>1°</p> <p>30'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> |
| <p>PARALLELISME</p>  | <p>2 mm de pince</p> <p>Valeur<br/>conseillée</p>                      | H5 = 200                  | <p>Réglage à l'aide de cales *</p> <p>1°</p> <p>30'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> |

#### \* réglage technique :

**Carrossage** : toutes les cales utilisées pour le réglage du carrossage doivent être orientées dans le même sens.

**Parallélisme** : toutes les cales utilisées pour le réglage du parallélisme doivent être orientées dans le même sens.

Une combinaison de 5 cales au maximum peut être utilisée par roue.



|     | A    | B    |
|-----|------|------|
| 1°  | 1,62 | 0,38 |
| 30' | 1,31 | 0,69 |
| 20' | 1,21 | 0,79 |
| 10' | 1,10 | 0,90 |

# GENERALITES

## CONTRÔLE DES ANGLES

### METHODE DE CONTROLE

#### Vérifications préliminaires

Avant de contrôler les angles du train, vérifier et éventuellement, corriger les points suivants :

- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - dimensions,
  - pressions,
  - degrés d'usure.
- Articulation :
  - état des coussinets et paliers élastiques,
  - jeux de rotules,
  - jeux de roulements.
- Voile des roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm.
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

#### Détermination du point milieu de la 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 en butée dans un sens.
- Faire un repère dans le haut du cercle du volant.
- Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tours.
- 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.



### Contrôle

La 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 le plus influent).

Respecter impérativement la procédure suivante.

- Monter l'appareil de mesure 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 les 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.

- Symétrie des longueurs (**X**) correcte :
- la cote (**A**) doit être également répartie.
- 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 :

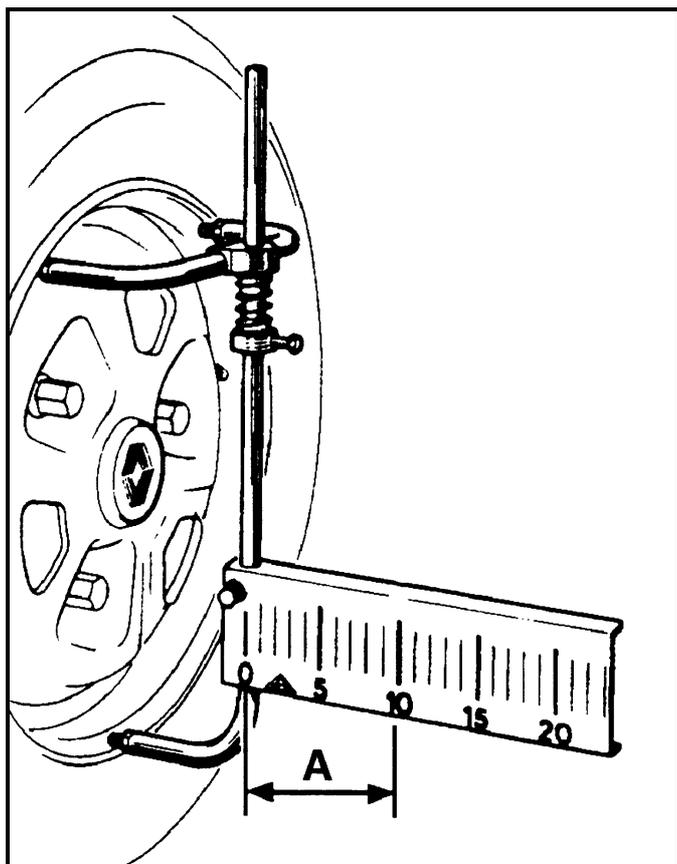
Valeur côté droit : 16

Valeur côté gauche : 10

Différence entre les deux côtés :  $16 - 10 = 6$

Valeur à répartir :  $6 : 2 = 3$

- 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 pivot,
  - le carrossage,
  - le parallélisme.



### REGLAGE DU PARALLELISME DU TRAIN AVANT

| PARALLELISME | REPARTITION | CORRECTION A EFFECTUER  |
|--------------|-------------|---|
| BON          | MAUVAISE    | Effectuer le même nombre de tours de manchon de réglage (ou d'embouts) mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur <b>(A)</b> des deux côtés. |
| MAUVAIS      | BONNE       | Régler le parallélisme de la même valeur à droite et à gauche en s'assurant que l'on a toujours des valeurs <b>(A)</b> identiques des deux côtés.                         |
| MAUVAIS      | MAUVAISE    | Effectuer une première répartition de façon à équilibrer les valeurs <b>(A)</b> de chaque côté puis régler le parallélisme comme précédemment.                            |

### DIAGNOSTIC DU TRAIN AVANT

| INCIDENTS   | CAUSES POSSIBLES   |
|---|--|
| Chasse défectueuse  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Triangle faussé</li><li>- Longeron ou berceau-train faussé</li></ul> |
| Carrossage + pivot correct mais (angle inclus) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Carrossage mauvais</li><li>- Pivot mauvais</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Triangle faussé</li><li>- Longeron ou berceau-train faussé</li></ul> |
| Carrossage correct mais pivot défectueux  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Porte-fusée faussé</li></ul>   |
| Pivot correct mais carrossage défectueux  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Porte-fusée faussé</li></ul>   |
| Variation de parallélisme défectueuse   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Fixation crémaillère sur berceau</li></ul>                           |
| Défaut de parallélisme supérieur à 6 mm   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Porte-fusée droit ou gauche faussé</li></ul>                         |

### PIECES EN ECHANGE SYSTEMATIQUE A CHAQUE DEMONTAGE

- Roulement de moyeu.
- Soufflet - roulement de transmission.
- Ecrou frein de fusée.
- Vis de fixation :
  - du boîtier de direction,
  - du berceau train avant,
  - du train arrière.
- Ecrans autofreinés.

### LIQUIDE DE FREIN

#### COMPLEMENT DE NIVEAU

L'usure des plaquettes de freins provoque une baisse progressive du niveau de liquide de frein dans son réservoir (1). Ne pas compenser cette baisse, le niveau sera rétabli lors du prochain changement de plaquettes. Veiller cependant à ce qu'il ne descende pas au dessous du repère mini.

#### LIQUIDES DE FREIN HOMOLOGUES

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**.



Liquide de frein conseillé:

**RENAULT : 77 01 422 979** (flacon de 0,5 l.).

#### PURGE

Elle s'effectue de façon classique.

### FREINS AVANT

- Diamètre des cylindres récepteurs : 54 mm
- Diamètre des disques : 280 mm
- Épaisseur des disques : 24 mm
- Épaisseur minimum des disques : 21,8 mm



### FREINS ARRIERE

- Diamètre des cylindres récepteurs : 30 mm
- Diamètre des disques : 238 mm
- Épaisseur des disques : 8 mm
- Épaisseur minimum des disques : 7 mm



### MAITRE-CYLINDRE

- Diamètre : 23,8 mm



### TRAIN AVANT

9

Le train avant est à roues indépendantes, type Mc Pherson.

#### Articulation

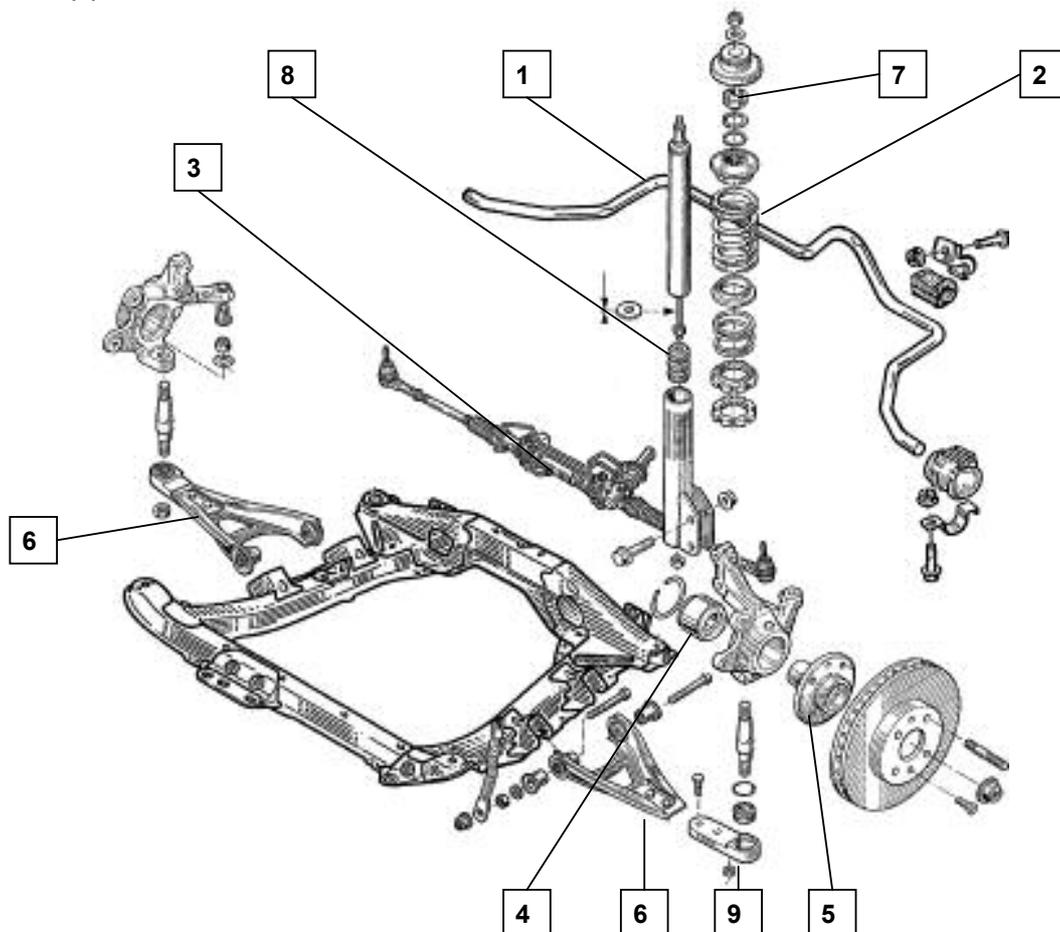
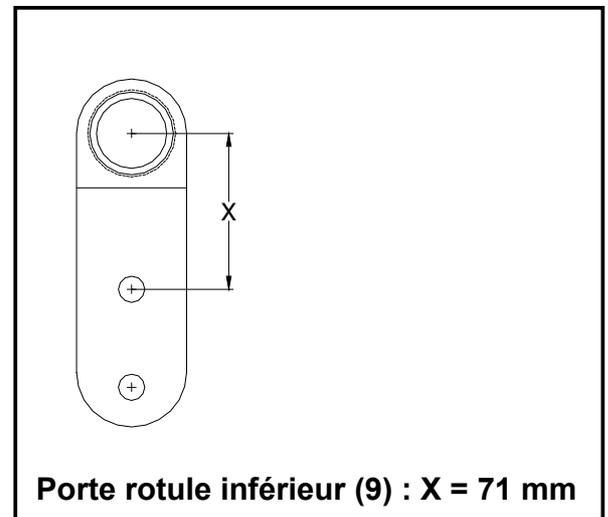
- Triangles (6) :
  - coté châssis (berceau) : par fluidbloc
  - coté roue : par rotule
- Supérieure (amortisseur) : par rotule (7)

#### Suspension

- Ressort de suspension : 18 kg/mm (2)
- Amortisseur : butée de choc (8)
  - longueur : 60 mm
  - diamètre : 34 mm

#### Direction

- Direction assistée à crémaillère (3).
- Assistance assurée par une pompe électrique.
- Montage des moyeux avant (5) sur roulement (4) à double rangée de billes, à contact obliques.
- Barre antiroulis (1) Ø 25 mm.



### TRAIN ARRIERE

Le train arrière est à roues indépendantes.

#### Articulations

- Inférieure :

- deux bras reliés par un profilé en "L". Cet ensemble n'est pas démontable. Toute déformation entraîne son emplacement complet,
- une barre anti-devers Ø 22 reliant les deux bras.

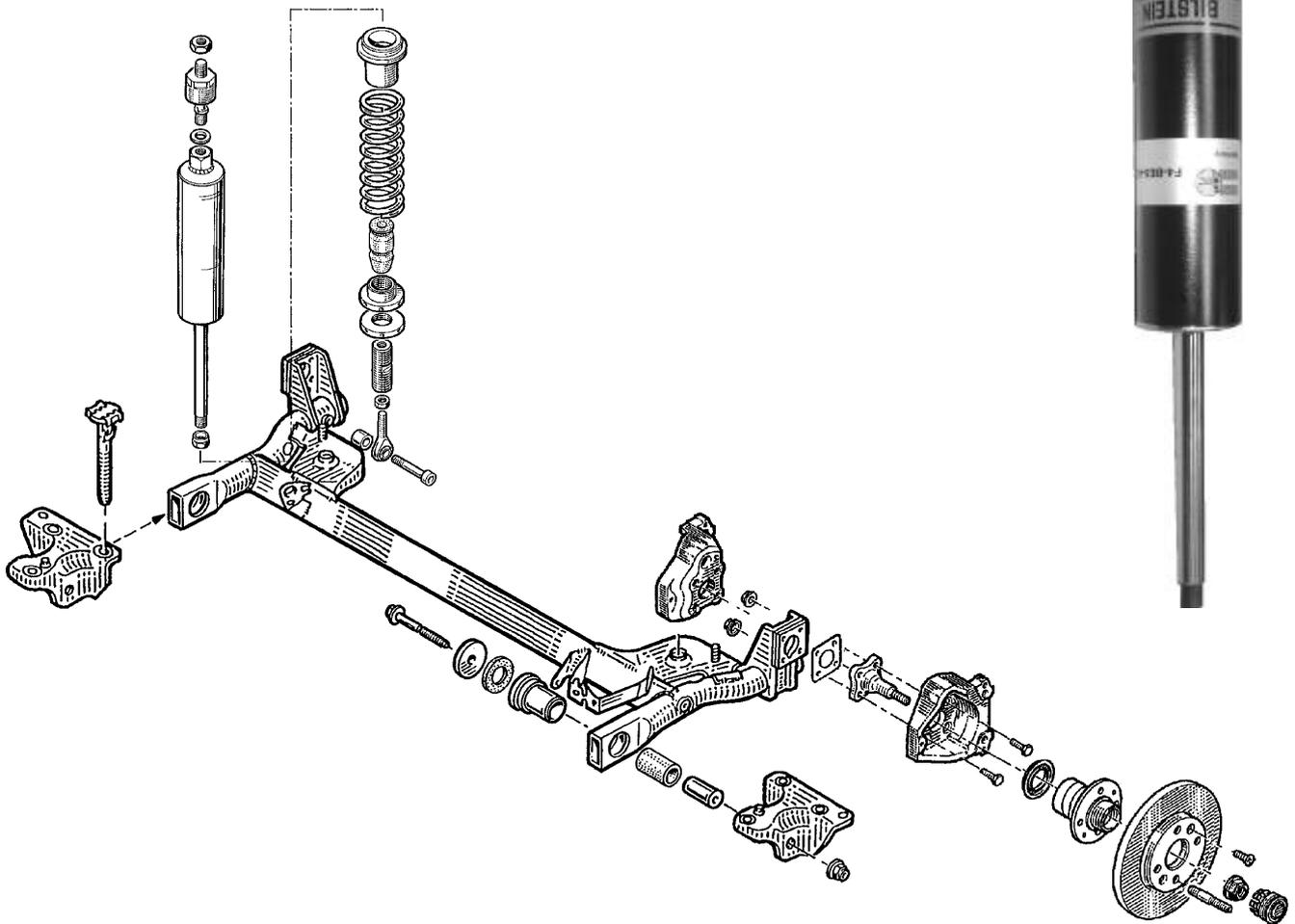
- Supérieure (amortisseur) : par rotule.

#### Suspension

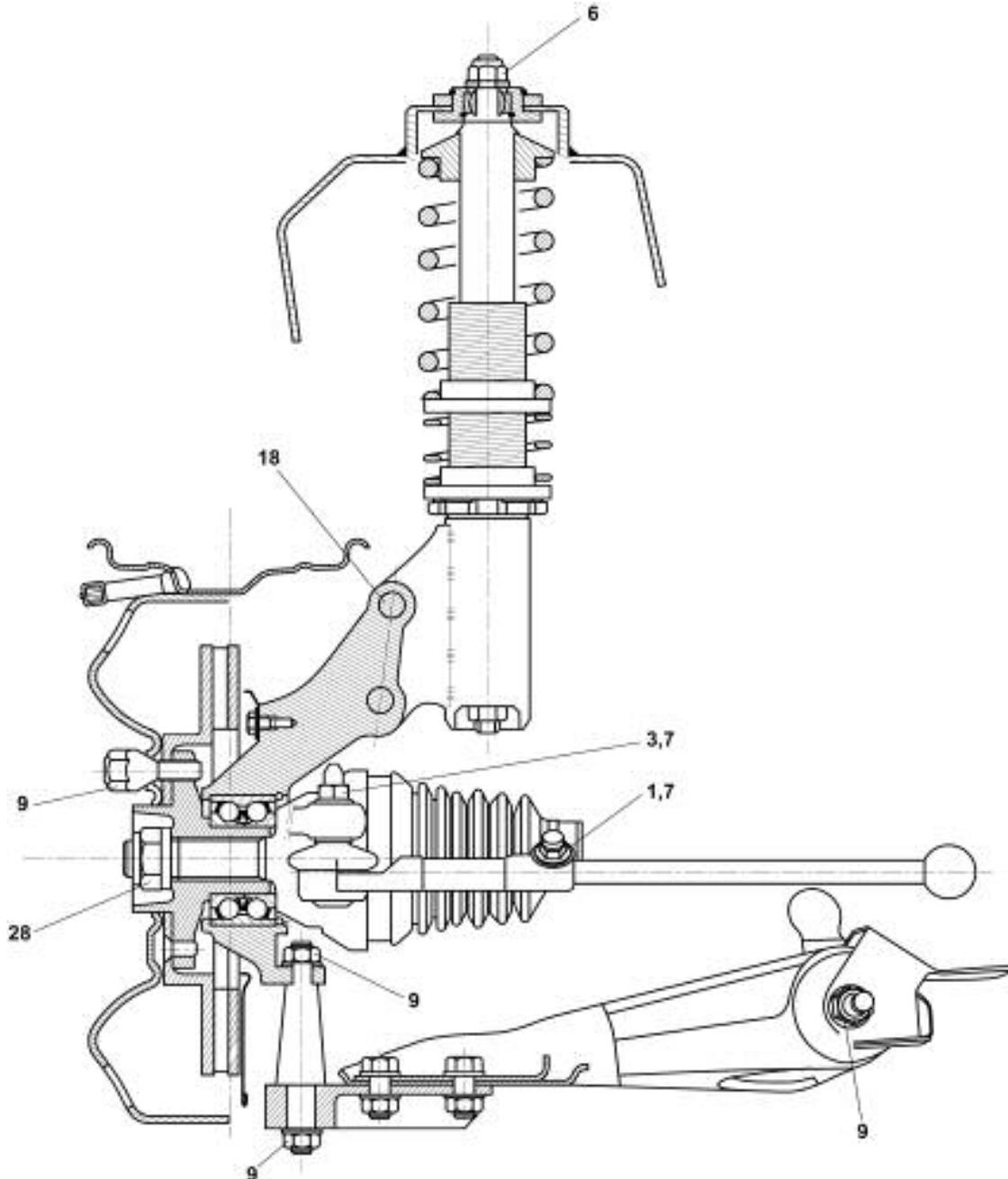
- Ressort de suspension : 7 kg/mm

- Amortisseur : seul les amortisseurs arrière marqués BILSTEIN et conforme à la photo ci-contre sont autorisés.

- Butée de choc :
  - longueur : 60 mm
  - diamètre : 32 mm



### COUPLES DE SERRAGE DU TRAIN AVANT

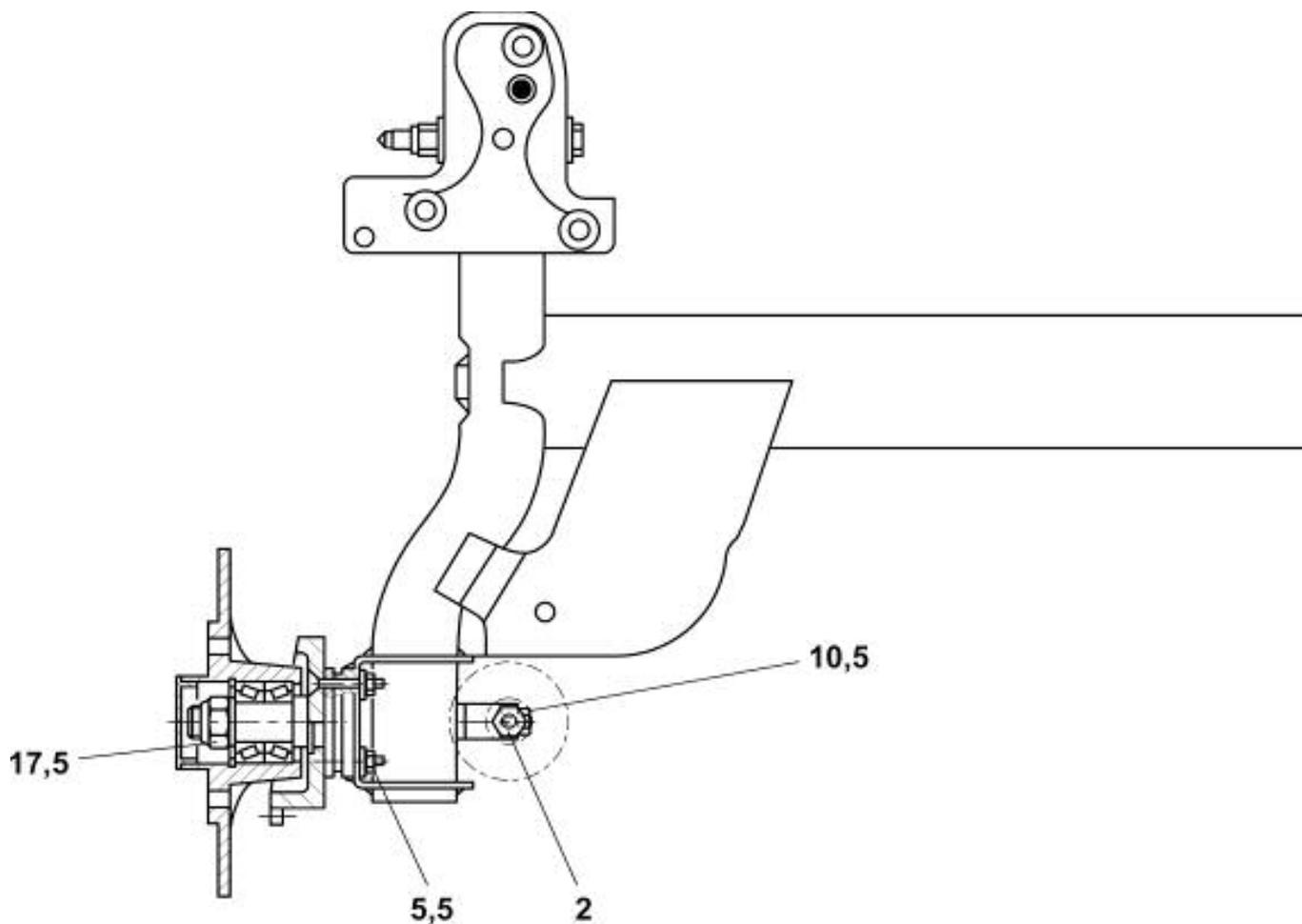


#### RECOMMANDATIONS IMPORTANTES :

Les fréquents montages et démontages des roues ainsi que les importantes variations de températures sur le train avant sollicitent sévèrement les goujons de roue et accélèrent leur fatigue.

- Remplacer régulièrement les goujons de roue (au moins une fois par saison) .
- Pour le montage des goujons de roue l'utilisation d'une goujonneuse est à préférer au système « écrou/contre-écrou.
- Couple de serrage du goujon dans le porte moyeu doit être de 11 m/kg max.
- Monter les goujons avec du Loctite 640
- Le serrage des écrous de roues doit se faire à la clé dynamométrique (9 m/kg) et un seul déclenchement suffit.
- Utiliser de la graisse cuivrée haute température pour le montage des écrous de roue
- Utiliser avec modération les visseuses à chocs et vérifier leur réglage.

### COUPLES DE SERRAGE DU TRAIN ARRIERE



RECOMMANDATIONS IMPORTANTES : Voir train avant.

## COUPLE DE SERRAGE DES ELEMENTS DE FREINAGE

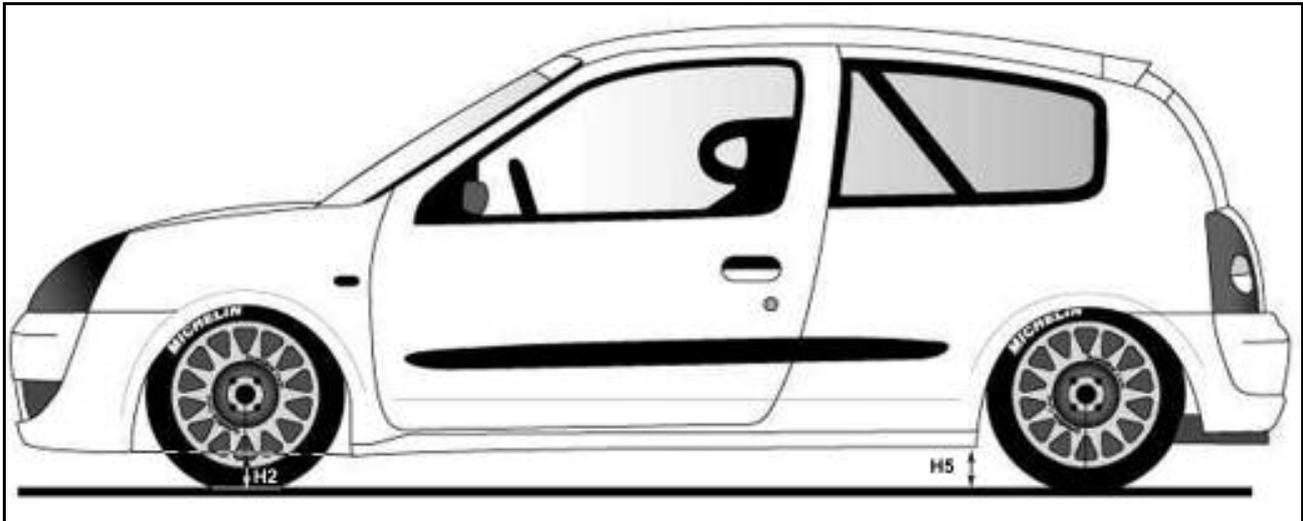
|                                 | <b>DIMENSIONS</b> | <b>COUPLE DE SERRAGE</b><br>(en daN.m) |
|---------------------------------|-------------------|--|
| Vis de purge                    | -                 | <b>0,5 à 0,8</b>                       |
| Flexibles dans récepteurs avant | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Flexibles de bras arrière       | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Alimentation récepteur arrière  | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Sorties maître-cylindre         | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| Répartiteur :                   |                   |  |
| - Entrée                        | <b>M12 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |
| - Sortie                        | <b>M10 x 100</b>  | <b>1,3</b>                             |

### POINTS DE MESURE HAUTEUR SOUS COQUE

#### Conditions

La mesure des hauteurs sous coque s'effectue :

- pilote à bord,
- sur une aire plane,
- réservoir avec 20 l de carburant,
- pression des pneumatiques vérifiée.



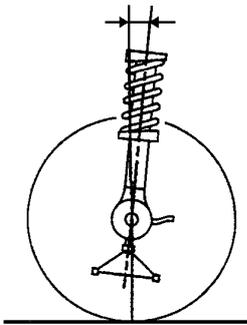
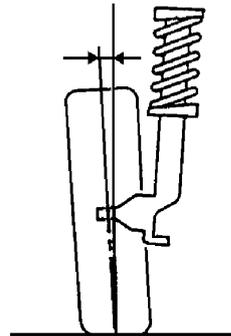
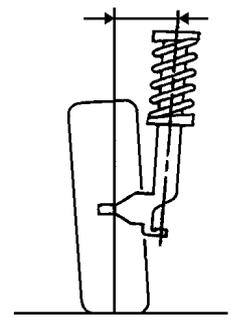
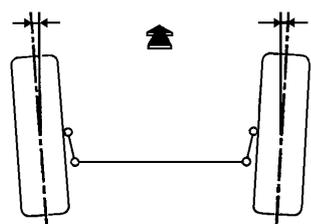
La cote **H2** se prend sous le longeron dans l'axe des roues.

La cote **H5** se prend dans l'axe de la vis de fixation des bras arrière (1).

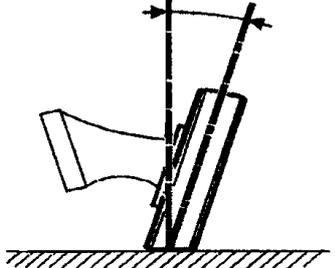
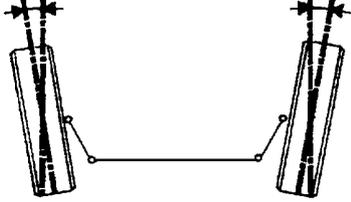
|                           |        |
|---------------------------|--------|
| DIAMETRE DES PNEUMATIQUES | 570 mm |
| H2                        | 90 mm  |
| H5                        | 200 mm |



### VALEUR DES ANGLES DU TRAIN AVANT

| ANGLES  | VALEURS  | POSITION DU TRAIN AVANT                      | REGLAGE   |
|---|--|--|---|
| <p>CHASSE</p>          | <p><math>3^{\circ} 30' \pm 30'</math><br/>Différence droite/gauche :<br/><math>1^{\circ}</math> maxi.</p>  | <p>Véhicule sur ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p><b>NON REGLABLE</b></p>  |
| <p>CARROSSAGE</p>     | <p><math>3^{\circ} 40'</math><br/>Valeur de base conseillée</p>  | <p>Véhicule sur ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p>Par vis calibrée de 14 à 16 mm<br/>(1 mm = 10')<br/><b>(Fixation de la jambe d'amortisseur par : 1 vis Ø 16 obligatoirement + 1 vis calibrée).</b></p> |
| <p>PIVOT</p>         | <p><math>13^{\circ} 30' \pm 30'</math><br/>Différence droite/gauche :<br/><math>1^{\circ}</math> maxi.</p> | <p>Véhicule sur ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p><b>NON REGLABLE</b></p>  |
| <p>PARALLELISME</p>  | <p><math>0 \pm 1</math> mm<br/>(sur 2 roues)<br/>Valeur de base conseillée</p>                             | <p>Véhicule sur ses roues<br/>H2 = 90 mm</p> | <p>Par rotation des manchons de biellette de direction</p>  |

### VALEUR DES ANGLES DU TRAIN ARRIERE

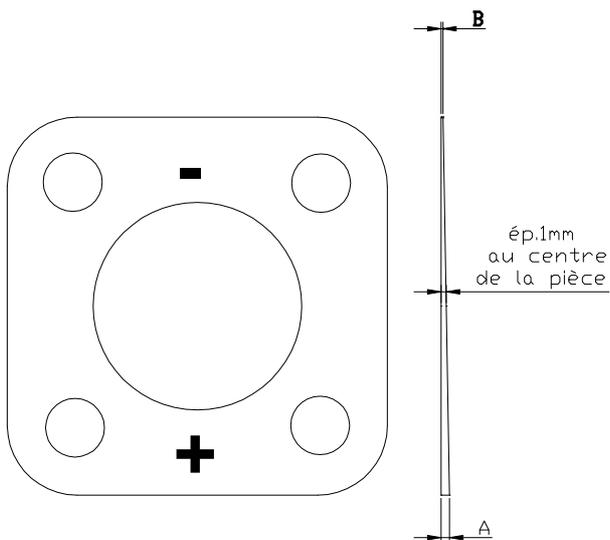
| ANGLES   | VALEURS  | POSITION DU TRAIN ARRIERE | REGLAGE   |
|--|--|---------------------------|---|
| <p>CARROSSAGE</p>     | <p><math>3^{\circ} 30' \pm 30'</math></p> <p>Valeur<br/>conseillée</p> |                           | <p>Réglage à l'aide de cales *</p> <p>1°</p> <p>30'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> |
| <p>PARALLELISME</p>  | <p>2 mm de pince</p> <p>Valeur<br/>conseillée</p>                      | H5 = 200                  | <p>Réglage à l'aide de cales *</p> <p>1°</p> <p>30'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> |

#### \* réglage technique :

**Carrossage** : toutes les cales utilisées pour le réglage du carrossage doivent être orientées dans le même sens.

**Parallélisme** : toutes les cales utilisées pour le réglage du parallélisme doivent être orientées dans le même sens.

Une combinaison de 5 cales au maximum peut être utilisée par roue.



|     | A    | B    |
|-----|------|------|
| 1°  | 1,62 | 0,38 |
| 30' | 1,31 | 0,69 |
| 20' | 1,21 | 0,79 |
| 10' | 1,10 | 0,90 |

# GENERALITES

## CONTRÔLE DES ANGLES

### METHODE DE CONTROLE

#### Vérifications préliminaires

Avant de contrôler les angles du train, vérifier et éventuellement, corriger les points suivants :

- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - dimensions,
  - pressions,
  - degrés d'usure.
- Articulation :
  - état des coussinets et paliers élastiques,
  - jeux de rotules,
  - jeux de roulements.
- Voile des roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm.
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

#### Détermination du point milieu de la 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 en butée dans un sens.
- Faire un repère dans le haut du cercle du volant.
- Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tours.
- 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.



### Contrôle

La 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 le plus influent).

Respecter impérativement la procédure suivante.

- Monter l'appareil de mesure 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 les 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.

- Symétrie des longueurs (**X**) correcte :
- la cote (**A**) doit être également répartie.
- 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 :

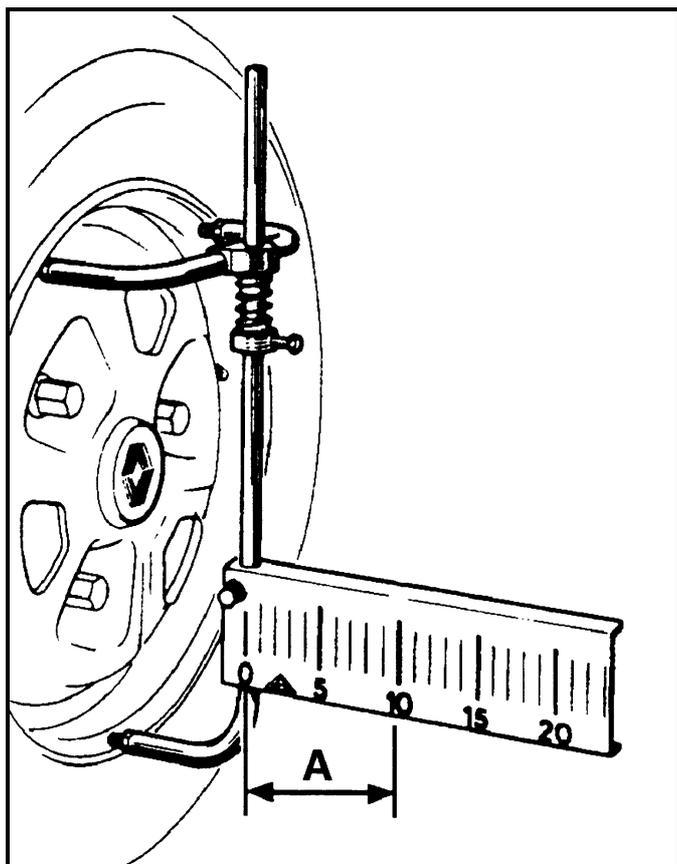
Valeur côté droit : 16

Valeur côté gauche : 10

Différence entre les deux côtés :  $16 - 10 = 6$

Valeur à répartir :  $6 : 2 = 3$

- 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 pivot,
  - le carrossage,
  - le parallélisme.



### REGLAGE DU PARALLELISME DU TRAIN AVANT

| PARALLELISME | REPARTITION | CORRECTION A EFFECTUER  |
|--------------|-------------|---|
| BON          | MAUVAISE    | Effectuer le même nombre de tours de manchon de réglage (ou d'embouts) mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur <b>(A)</b> des deux côtés. |
| MAUVAIS      | BONNE       | Régler le parallélisme de la même valeur à droite et à gauche en s'assurant que l'on a toujours des valeurs <b>(A)</b> identiques des deux côtés.                         |
| MAUVAIS      | MAUVAISE    | Effectuer une première répartition de façon à équilibrer les valeurs <b>(A)</b> de chaque côté puis régler le parallélisme comme précédemment.                            |

### DIAGNOSTIC DU TRAIN AVANT

| INCIDENTS   | CAUSES POSSIBLES   |
|---|--|
| Chasse défectueuse  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Triangle faussé</li><li>- Longeron ou berceau-train faussé</li></ul> |
| Carrossage + pivot correct mais (angle inclus) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Carrossage mauvais</li><li>- Pivot mauvais</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Triangle faussé</li><li>- Longeron ou berceau-train faussé</li></ul> |
| Carrossage correct mais pivot défectueux  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Porte-fusée faussé</li></ul>   |
| Pivot correct mais carrossage défectueux  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Porte-fusée faussé</li></ul>   |
| Variation de parallélisme défectueuse   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Fixation crémaillère sur berceau</li></ul>                           |
| Défaut de parallélisme supérieur à 6 mm   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Porte-fusée droit ou gauche faussé</li></ul>                         |

### PIECES EN ECHANGE SYSTEMATIQUE A CHAQUE DEMONTAGE

- Roulement de moyeu.
- Soufflet - roulement de transmission.
- Ecrou frein de fusée.
- Vis de fixation :
  - du boîtier de direction,
  - du berceau train avant,
  - du train arrière.
- Ecrans autofreinés.

### LIQUIDE DE FREIN

#### COMPLEMENT DE NIVEAU

L'usure des plaquettes de freins provoque une baisse progressive du niveau de liquide de frein dans son réservoir (1). Ne pas compenser cette baisse, le niveau sera rétabli lors du prochain changement de plaquettes. Veiller cependant à ce qu'il ne descende pas au dessous du repère mini.

#### LIQUIDES DE FREIN HOMOLOGUES

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**.



Liquide de frein conseillé:

**RENAULT : 77 01 422 979** (flacon de 0,5 l.).

#### PURGE

Elle s'effectue de façon classique.

# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

33

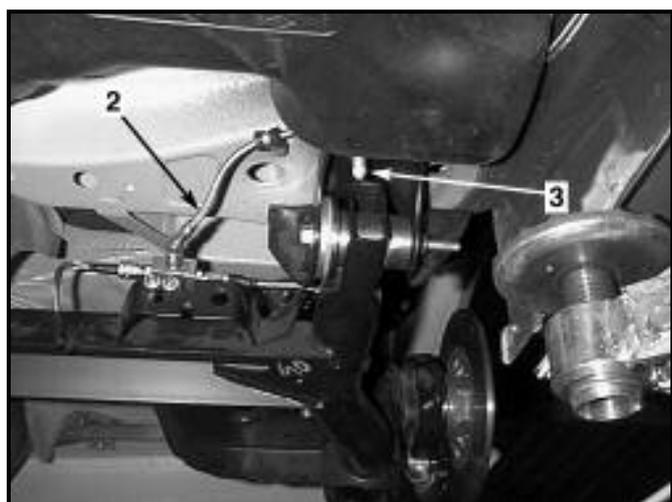
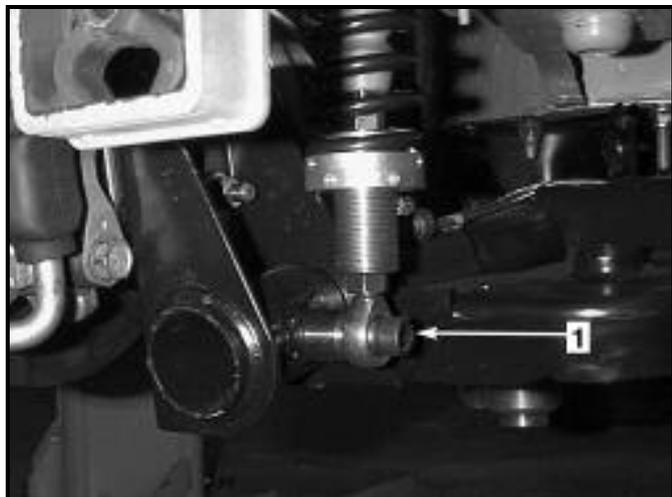
## DEPOSE - REPOSE

### TRAIN ARRIERE

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |      |
|-------------------------------|------|
| Ecrou de fixation palier      | 10   |
| Vis de roue                   | 9    |
| Vis pied d'amortisseur        | 13,5 |

#### Dépose

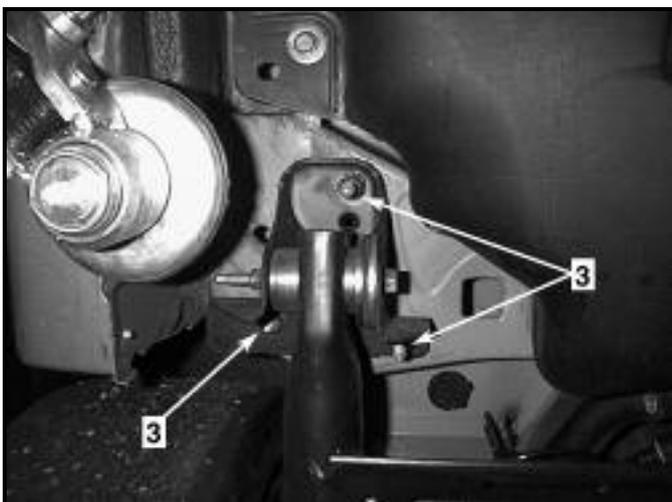
- Véhicule sur un pont à deux colonnes, déposer :
  - la fixation inférieure (1) des deux amortisseurs,
  - le flexible de frein (2) sur le répartiteur.



- Maintenir le train arrière et déposer :
  - les six écrous de fixation des paliers (3),
  - le train arrière.

#### Repose

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Respecter les couples de serrage.
- Purger le circuit de freinage.



# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

33

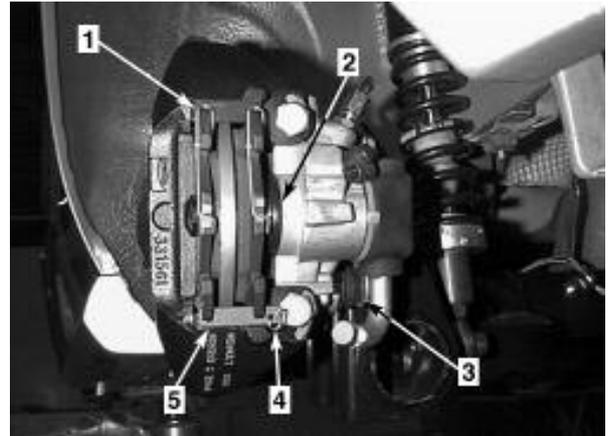
## DEPOSE - REPOSE

### PLAQUETTES DE FREIN

| COUPLE DE SERRAGE (en daN.m) |   |
|------------------------------|---|
| Vis de roue                  | 9 |

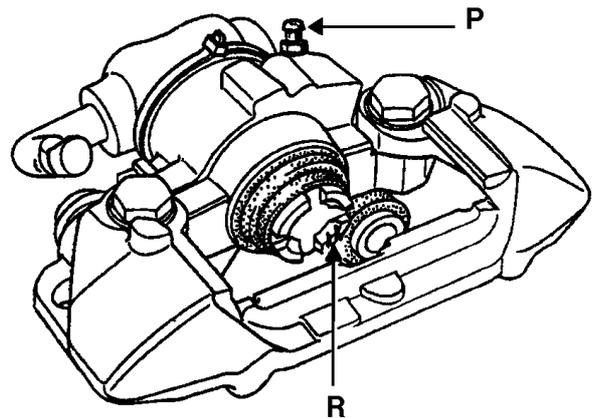
#### Dépose

- Déposer :
  - l'agrafe (4),
  - la clavette (5),
  - les plaquettes.
- Contôler l'état :
  - du cache-poussière (2),
  - des soufflets (3) de protection des coulisseaux d'étrier.
- Les remplacer si nécessaire. Dans ce cas, nettoyer à l'alcool dénaturé puis graisser l'extrémité du piston et le deux coulisseaux.

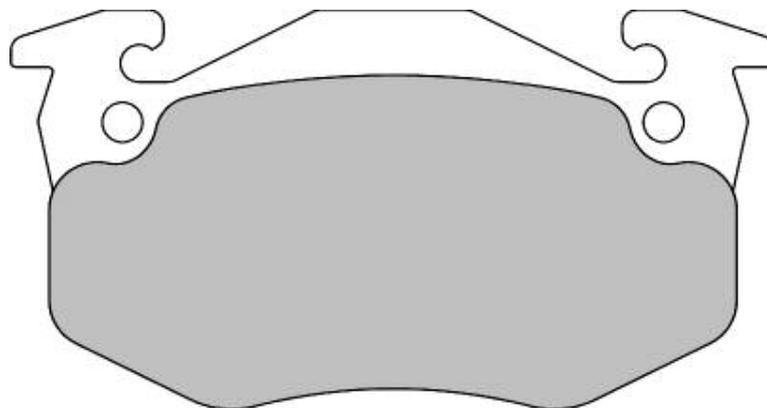


#### Repose

- Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis à section carrée jusqu'à ce qu'il tourne mais ne s'enfonce plus.
- Positionner le piston afin que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté vers la vis de purge (P).
- Monter les deux épingles antibruit (1) sur les plaquettes neuves.
- Positionner les plaquettes dans l'étrier en respectant leurs sens de montage.
- Engager la clavette (5) et mettre l'agrafe (4) côté intérieur de l'étrier.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.



#### Surface de contact maximale autorisée avec le disque



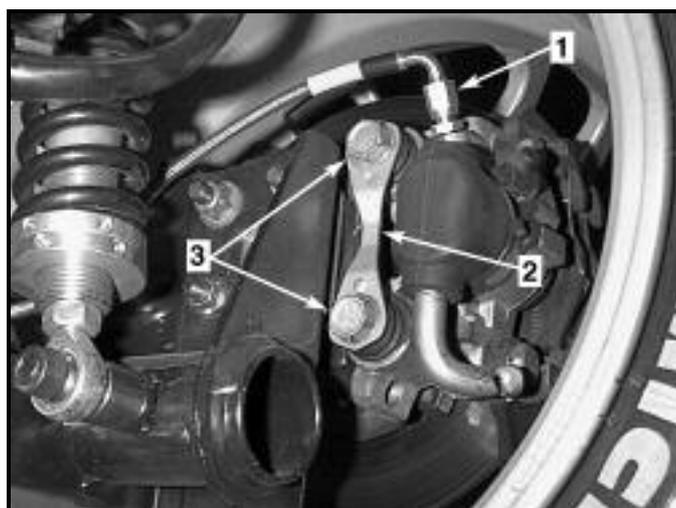
## DEPOSE - REPOSE

### ÉTRIER DE FREIN

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |     |
|-------------------------------|-----|
| Vis de roue                   | 9   |
| Vis fixation étrier de frein  | 10  |
| Raccord tuyauterie            | 2   |
| Vis de purge                  | 0,6 |

#### Dépose

- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe correspondant).
- Dévisser le raccord (1) (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Déposer les deux vis (3) de fixation sur le porte fusée.
- Déposer l'étrier.



#### Repose

- Enduire les vis (3) de Loctite Frenbloc.
- Monter l'étrier de frein et le fixer avec les vis (3) et la plaquette (2).
- Revisser le raccord (1).
- Serrer les vis et le raccord au couple.
- Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).
- Resserrer la vis de purge.
- Contrôler l'état des plaquettes et les reposer.
- Effectuer une purge partielle du circuit. Si le réservoir de compensation s'est vidé complètement au cours de l'opération, effectuer une purge complète.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.

## DEPOSE - REPOSE

### DISQUE

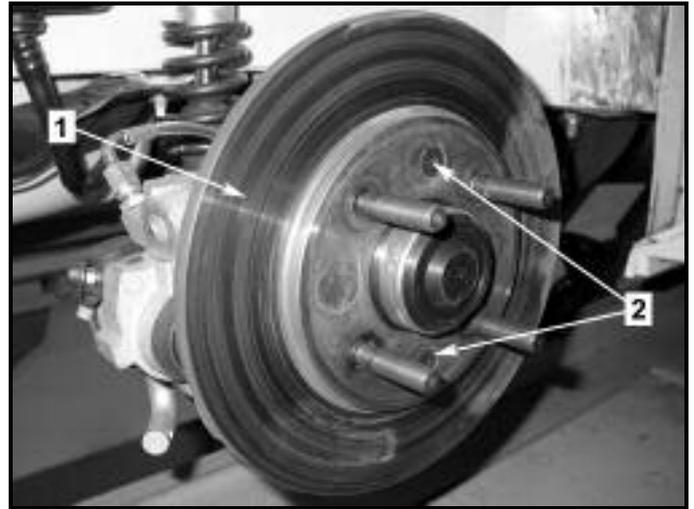
| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)     |      |
|-----------------------------------|------|
| Vis de roue                       | 9    |
| Ecrou de moyeu                    | 17,5 |
| Vis de fixation d'étrier de frein | 6    |

### Dépose

- Déposer :
  - les plaquettes de frein (voir paragraphe correspondant),
  - les deux vis de fixation d'étrier de frein,
  - les deux vis de fixation (2) du disque de frein,
  - le disque (1).

### Repose

- Monter le disque (1) sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (2).
- Enduire de Loctite Frenbloc les vis de fixation de l'étrier de frein.
- Reposer l'étrier de frein et serrer les vis au couple.
- Reposer les plaquettes (voir paragraphe correspondant).
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre le piston en contact avec les plaquettes.



### Remarque :

Afin de prévenir la rupture des goujons de roue, il est vivement conseillé de les remplacer par des goujons neufs au moins une fois par an.

# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

33

## DEPOSE - REPOSE

### ROULEMENT

| OUTILLAGE SPECIALISE  |
|-----------------------|
| Goujonneuse M12 x 125 |

**NOTA** : Plus l'angle de carrossage est important, plus les contraintes sur les roulements sont élevées nécessitant un contrôle plus fréquent.

#### Contrôle du jeu

- Vérifier, à l'aide d'un comparateur fixé sur le disque, le jeu axial : **0 à 0,03 mm maxi**.

#### Dépose

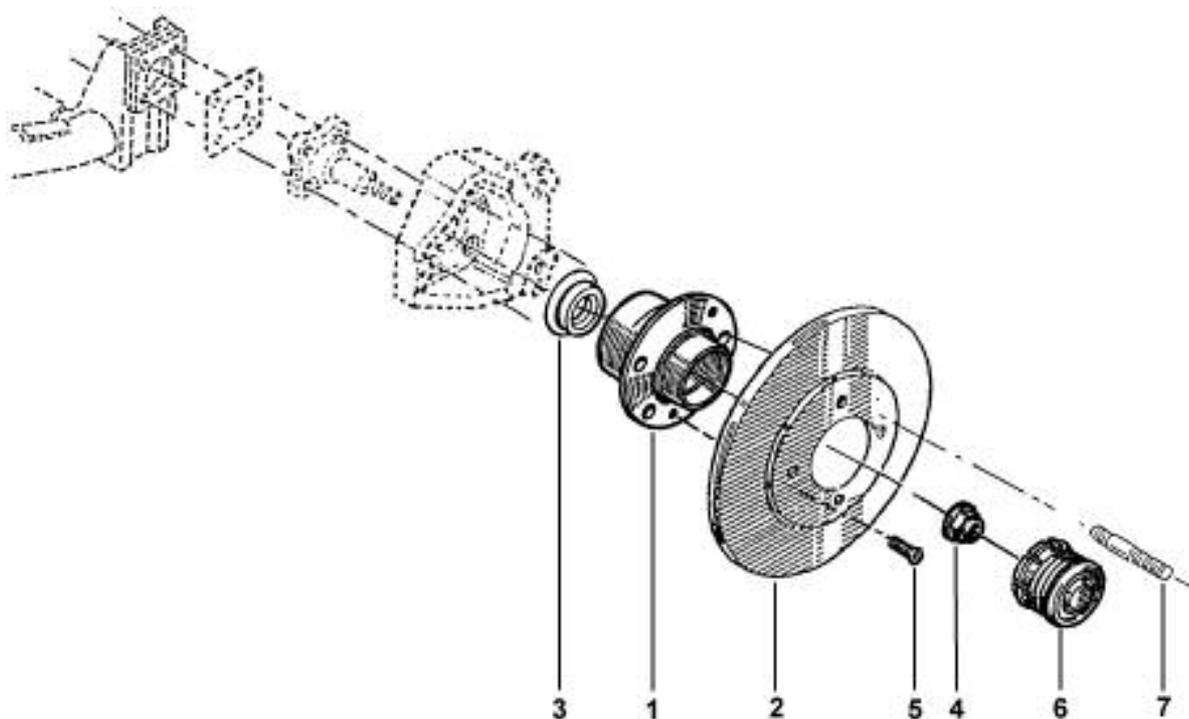
- Déposer le disque (2).
- Déposer le bouchon de moyeu (6).
- Déposer l'écrou de fusé (4).
- Extraire le moyeu (1).

#### Repose

A l'établi, préparer le moyeu neuf :

- Monter 4 goujons de roue (7) neufs (enduire à la Loctite blocpresse 648 et serrer à la goujonneuse à 10 daNm).
- Vérifier l'état de la flasque (3).
- Graisser la lèvre du roulement.
- Mettre en place le moyeu.
- Serrer l'écrou à 17,5 daNm (mettre un écrou neuf à chaque remontage).
- Reposer le bouchon de moyeu \*.

\* la présence du bouchon de moyeu assure la longévité du roulement en le protégeant des poussières extérieures.



# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

33

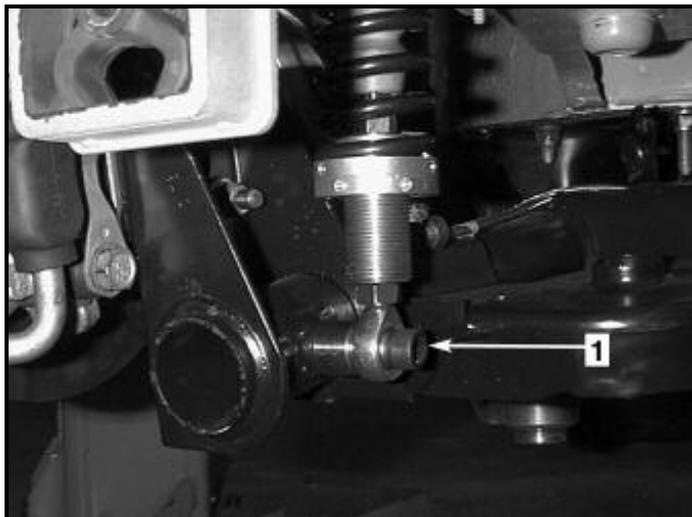
## DEPOSE - REPOSE

### RESSORT ET AMORTISSEUR

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |    |
|-------------------------------|----|
| Vis de roue                   | 9  |
| Vis fixation supérieure       | 10 |
| Vis fixation inférieure       | 10 |

#### Dépose

- Véhicule sur chandelle du côté intéressé, déposer :
  - la roue,
  - la vis de fixation inférieure (1).
  - l'écrou de fixation supérieure (2).
- Déposer le combiné ressort - amortisseur.



#### Repose

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Serrer au couple :
  - la vis de fixation inférieure (1),

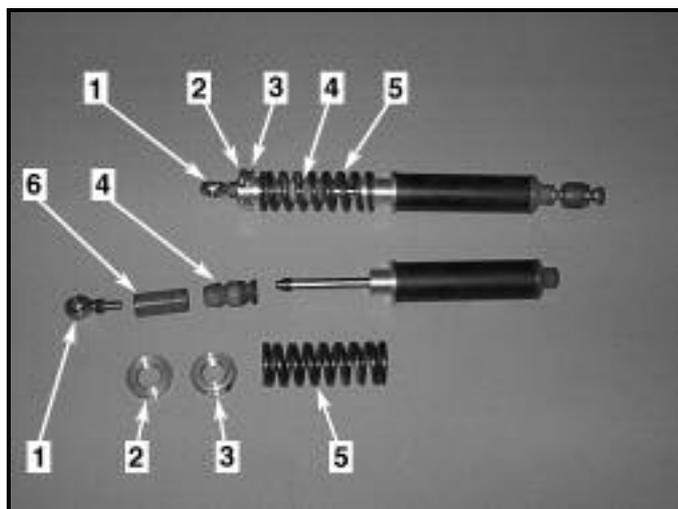


# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

33

## DEPOSE - REPOSE

- 1 : Rotule inférieure
- 2 : Contre écrou (présence obligatoire)
- 3 : Coupelle de ressort inférieure
- 4 : Butée longueur 60 mm obligatoire
- 5 : Ressort de suspension
- 6 : Noix filetée



## CARACTERISTIQUES

### ROUES

Marque : SPEEDLINE

|              | A                      | B                       | C  | D                  | E            |
|--------------|------------------------|-------------------------|--|--------------------|--------------|
| Type de roue | Largeur<br>(en pouces) | Profil bord<br>de jante | Ø nominal<br>(en pouces)<br>sous talon du pneu | Nombre de<br>trous | Déport<br>ET |
| 7J x 15      | 7                      | J                       | 15   | 4                  | 48,5         |

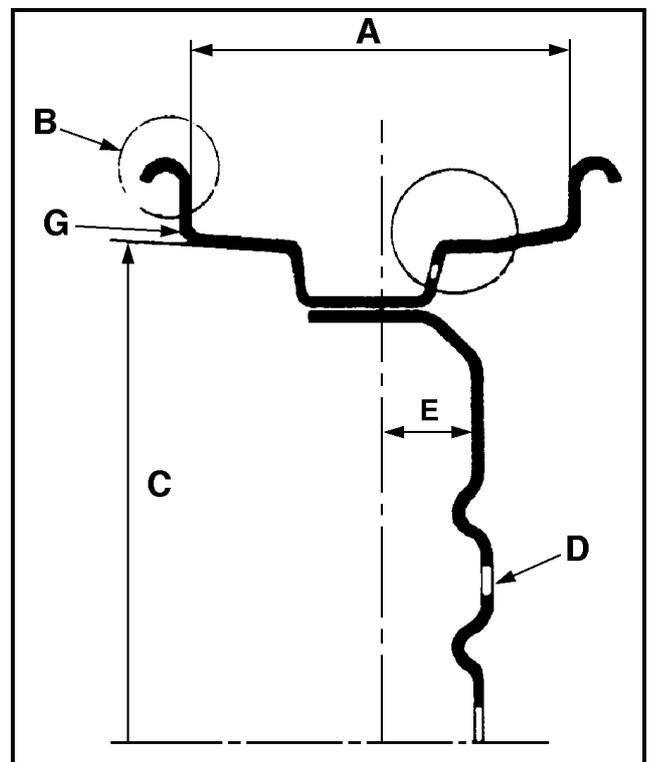
Un marquage permet de connaître les principaux critères dimensionnels de la roue.

Les goujons de roues sont inscrits sur un diamètre de 100 mm.

**ATTENTION : Lubrifier régulièrement les goujons des roues avec de la graisse cuivrée GRAISS HT ou équivalent.**

Voile maximum : 1,2 mm mesuré sur le bord de la jante (G).

Faux rond maximum : 0,8 mm mesuré sur la face d'appui des talons du pneumatique.



### PNEUMATIQUES

- Les pneumatiques slicks et pluie sont de marque Michelin.
- 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.

|                              |                  | SLICK        | PLUIE        |
|------------------------------|------------------|--------------|--------------|
| TYPE                         | Avant et arrière | S9B          | P2A          |
| DIMENSIONS                   | Avant et arrière | 19 x 57 x 15 | 19 x 57 x 15 |
| PRESSION DE GONFLAGE A FROID | Avant            | 1,6 bar      | 1,7 bar      |
|                              | Arrière          | 1,7 bar      | 1,7 bar      |

# ENSEMBLE DIRECTION

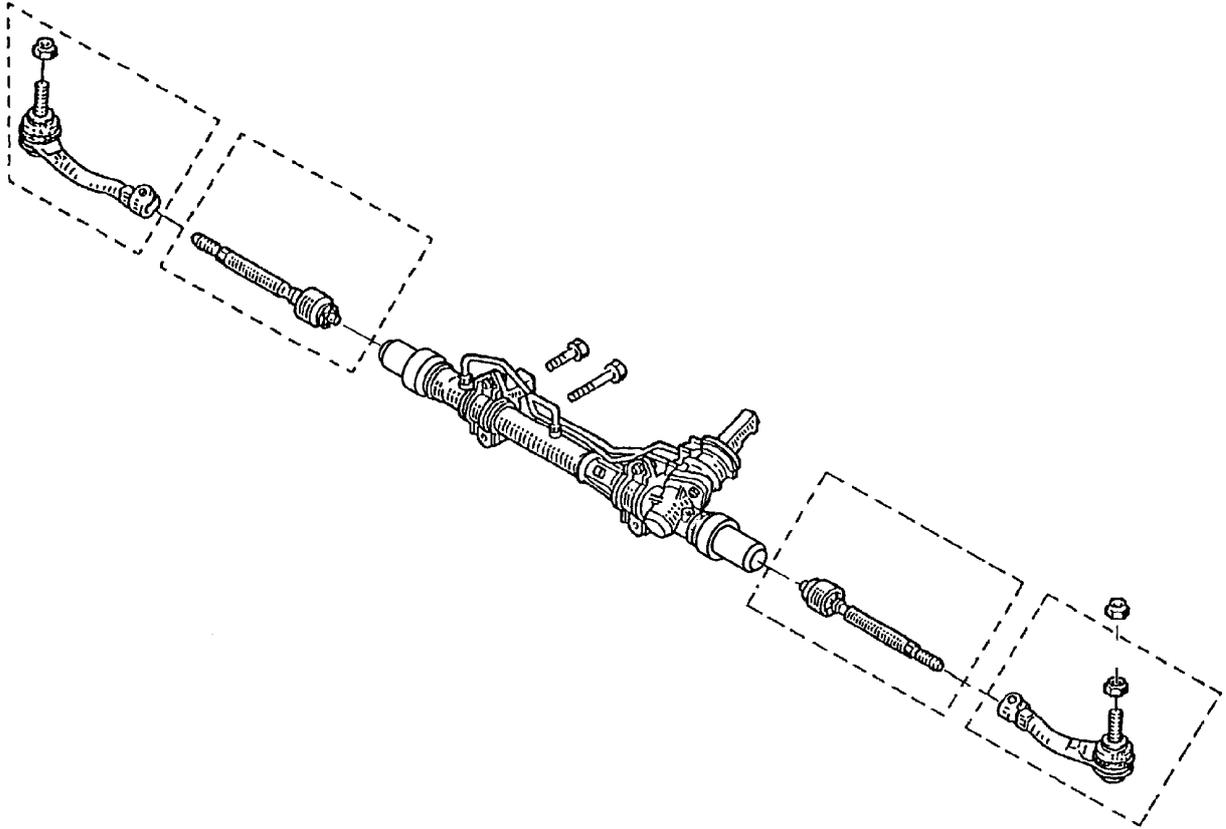
36

## CREMAILLERE

### ROTULE AXIALE

Le remplacement de la rotule axiale s'effectue boîtier de direction en place sur le véhicule. En effet, l'outil **Dir. 1306** ou **Dir. 1306-01** permet de solidariser le barreau de crémaillère du boîtier de direction.

**ATTENTION :** *Pour éviter d'endommager la denture du pignon et du barreau de crémaillère lors de cette intervention, il est IMPERATIF de maintenir celui-ci à l'aide de l'outil Dir. 1306.*



## CREMAILLERE

### OUTILLAGE SPECIALISE

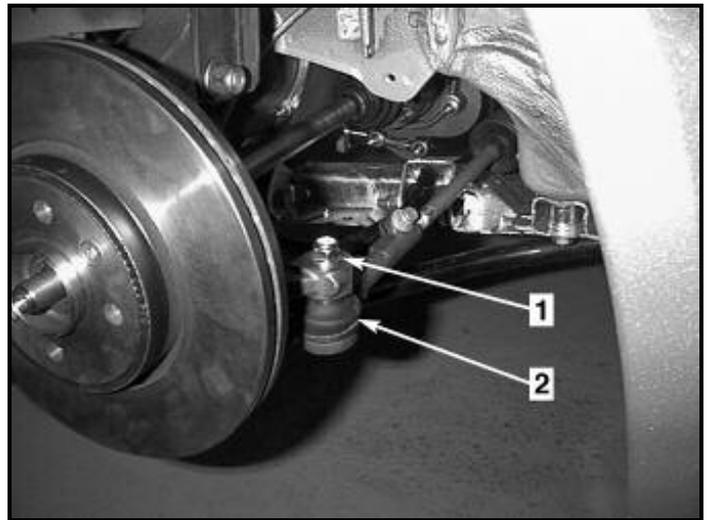
Dir. 1305 Outil de dépose-repose rotule axiale  
Dir. 1306 Outil de maintien barreau boîtier  
U168 Arrache rotules

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

Rotule axiale 5  
Ecroû de rotule 3,5  
Vis manchon réglage parallélisme 2  
Vis de roue 9

### Dépose

- Déposer l'écrou (1).
- Débrancher la rotule de direction (2) à l'aide de l'outil **FACOM U168**.



- Desserrer le contre-écrou du manchon de réglage parallélisme et dévisser le boîtier rotule en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en "P".

**NOTA :** Compter le nombre de tours de filets en prise afin de pré régler le parallélisme lors de la repose.

- Retirer le collier plastique de maintien du soufflet et déposer celui-ci (non récupérable).

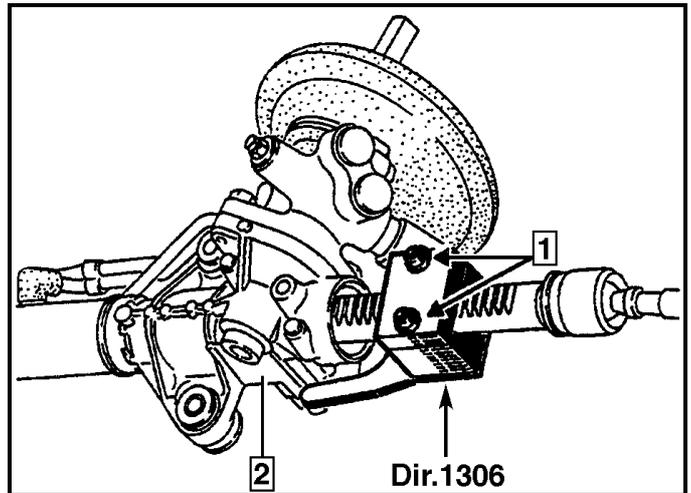


# ENSEMBLE DIRECTION

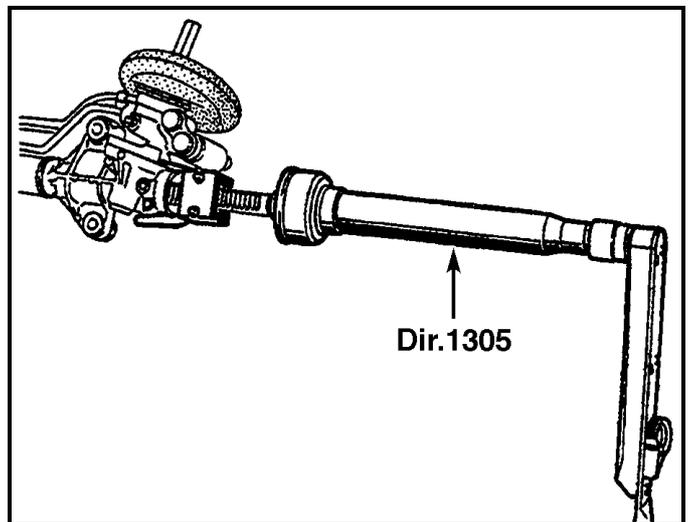
36

## CREMAILLIERE

- Braquer les roues de façon à dégager la denture du barreau côté valve.
- Mettre en place l'outil **Dir. 1306** en l'engageant dans le carter poussoir (2), et serrer les deux vis (1).



- Dans cette position, débloquer la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305**.



### Repose

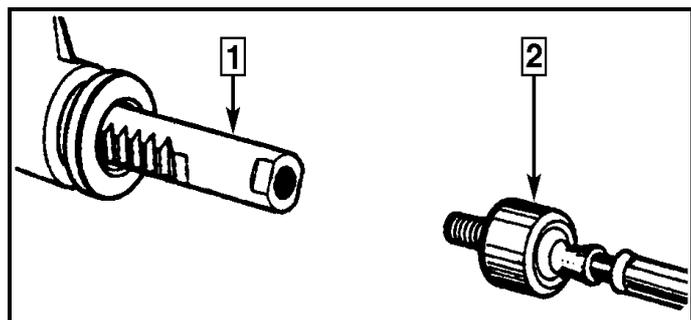
**NOTA :** Avant le remontage des nouvelles biellettes, passer un taraud de 12 x 100 dans les filetages en bouts de crémaillère afin d'enlever toute trace de LOCTITE du montage d'origine et éviter ainsi un grippage des parties filetées.

**ATTENTION :** Implantation minimum du filetage : 1,5 fois le diamètre du filetage, soit 18 mm de filetage en prise dans le manchon de rotule.

- Enduire le filetage de la rotule neuve de Loctite Frenbloc.

**NOTA :** Veiller à ne pas obturer l'orifice d'évacuation d'air.

- Monter la rotule axiale (2) sur la crémaillère.



# ENSEMBLE DIRECTION

36

## CREMAILLERE

### BOITIER DE DIRECTION

#### OUTILLAGE SPECIALISE

U168 Arrache rotules

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

Rotule axiale 5

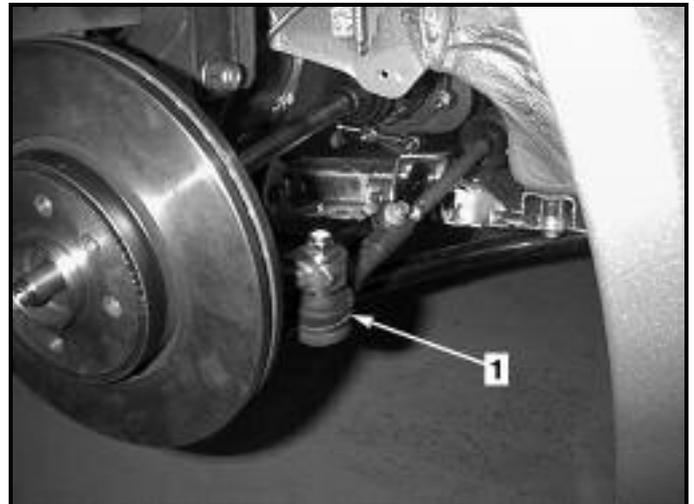
Rotule de direction 4

Fixations boîtier de direction 5,5

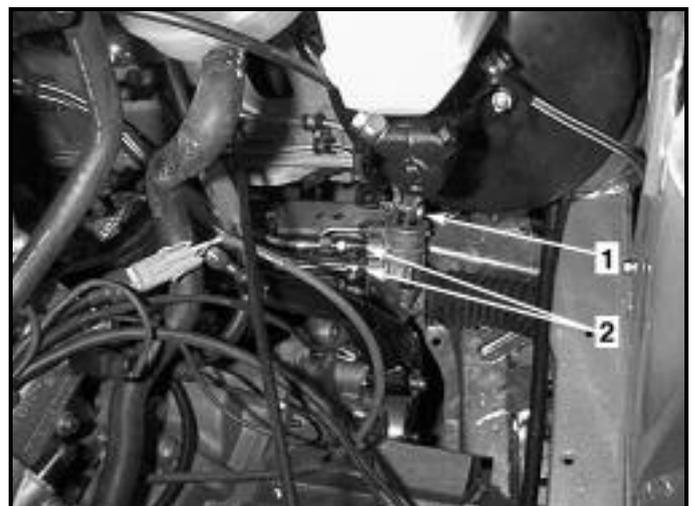
Vis came de chape rabattable 2,5

### Dépose

- Débrancher les rotules de direction (1) à l'aide de l'outil **FACOM U168**.



- Débrancher les flexibles (2) du boîtier. Prévoir l'écoulement du liquide de direction assistée.
- Vérifier l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.
- Déposer la vis à came de la chape rabattable (1).



# ENSEMBLE DIRECTION

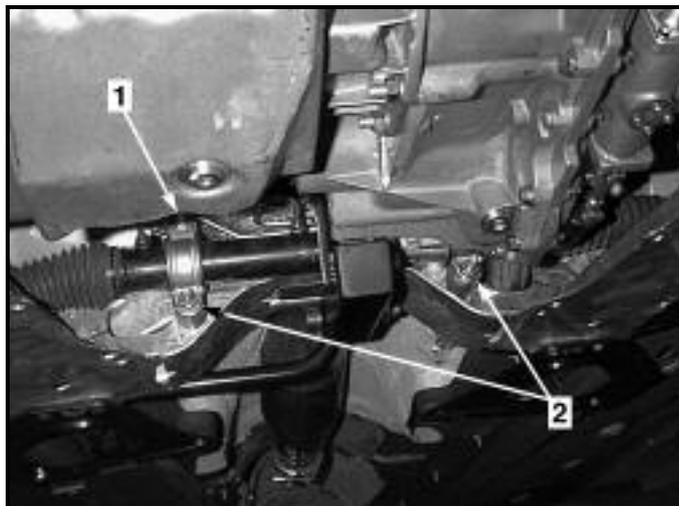
36

## CREMAILLÈRE

- Déposer :

- les deux vis (1),
- les deux vis (2) (par l'arrière du boîtier), récupérer les écrous et les demi-colliers,
- le boîtier de direction.

**NOTA** : *Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère, sauf pour les remplacer.*



Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, récupérer les boîtiers rotule côté porte-fusée :

- desserrer le contre-écrou du manchon de réglage parallélisme,
- dévisser le boîtier rotule en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en "P".



## Repose

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Dans le cas d'une direction neuve, monter les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage.

**NOTA** : *Respecter IMPÉRATIVEMENT le repérage des boîtiers de rotule (un repère sur le boîtier droit, deux repères sur le boîtier gauche).*

- Reposer l'ensemble boîtier - biellettes sur le véhicule.
- Positionner la chape rabattable et serrer la vis à came.
- Contrôler le parallélisme.

# ENSEMBLE DIRECTION

## CREMAILLÈRE

36

### SOUFFLET

Lors du remplacement d'une rotule axiale, remonter **IMPERATIVEMENT** un soufflet neuf (1).

#### Identification du soufflet

- Soufflet noir : caoutchouc ou VAMAC,
- Soufflet gris : silicone.

#### Montage du soufflet

**NOTA** : Afin d'assurer l'équilibrage de l'air, placer **IMPERATIVEMENT** la direction au point milieu.

- Monter 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 (livré avec le soufflet).



# ENSEMBLE DIRECTION

36

## COLONNE DE DIRECTION

### REPLACEMENT DE LA COLONNE DE DIRECTION

La colonne de direction est vendue complète. Aucune pièce constitutive n'est détaillée.

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |     |
|--------------------------------|-----|
| Vis fixation colonne           | 2   |
| Vis à came de chape rabattable | 2,5 |

#### Dépose

- Mettre les roues du véhicules droites.
- Repérer la position du volant.
- Déposer le volant.



- Déposer la vis à came (1) de la chape rabattable.



- Déposer les quatre vis (1) qui fixe la colonne de direction.
- Dégager la colonne de direction

#### Repose

- Reposer la colonne de direction.
- Remonter :
  - le volant (dans la position repérée au démontage),
  - la vis à came de chape rabattable.
- Mettre en place le protecteur caoutchouc au pied de la colonne.



# CIRCUIT DE FREINAGE

## ELEMENTS MECANIQUES

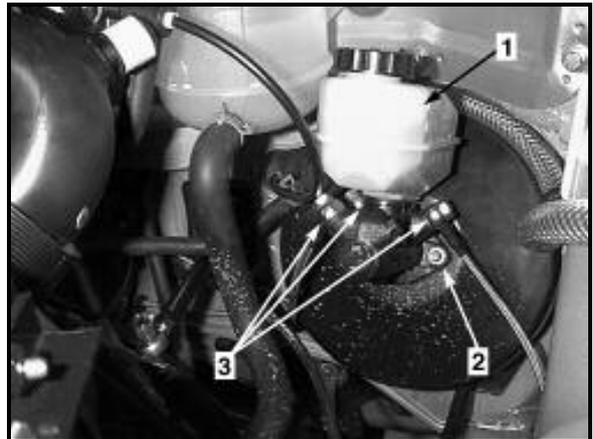
37

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)    |     |
|----------------------------------|-----|
| Raccords tuyauteries             | 1,3 |
| Ecrou de fixation sur servofrein | 2,3 |

### MAITRE-CYLINDRE

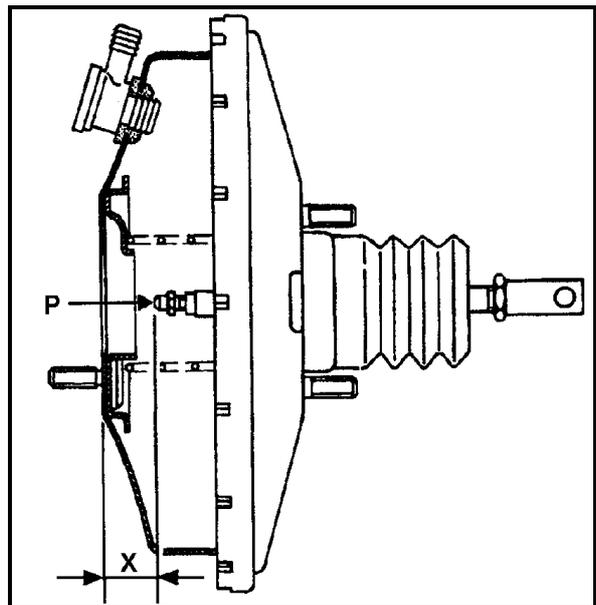
#### Dépose

- Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein (1) (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Repérer la position des canalisations (3).
- Déposer :
  - les canalisations,
  - les deux écrous (2) de fixation sur le servofrein.



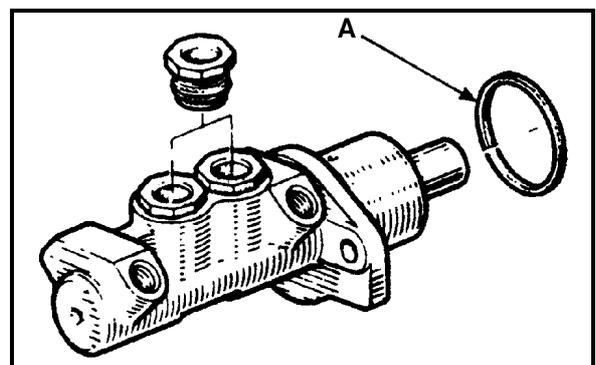
#### Repose

- Contrôler la longueur de la tige de poussée :  
Côte X = 22,3 mm.
- Si la côte est incorrecte :
  - Appuyer sur la pédale de frein pour faire sortir la tige.
  - Tenir la tige avec une pince et ajuster la longueur à l'aide de l'écrou (P).



**NOTA :** Le maître cylindre est intégré au servofrein. Son étanchéité est directement liée au maître-cylindre. Lors de chaque intervention, remonter le maître-cylindre équipé d'un joint (A) neuf.

- Mettre en place le maître-cylindre et l'aligner avec le servofrein afin que la tige de poussée (P) rentre correctement dans le logement du maître-cylindre.
- Rebrancher :
  - les canalisations dans les positions repérées lors de la dépose,
  - le réservoir de compensation, appuyer pour l'encliqueter dans le maître-cylindre.
- Purger le circuit de freinage.



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

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Maître-cylindre sur servofrein | 2,3 |
| servofrein sur tablier         | 2   |

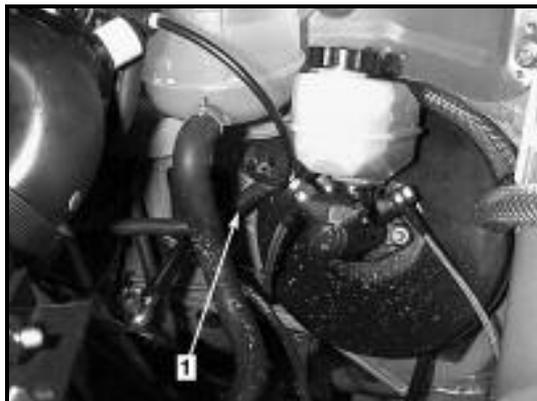
### SERVO-FREIN

Le servofrein n'est pas réparable. Seules sont autorisées les interventions sur :

- le filtre à air,
- le clapet de retenue.

### Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre (voir paragraphe correspondant).

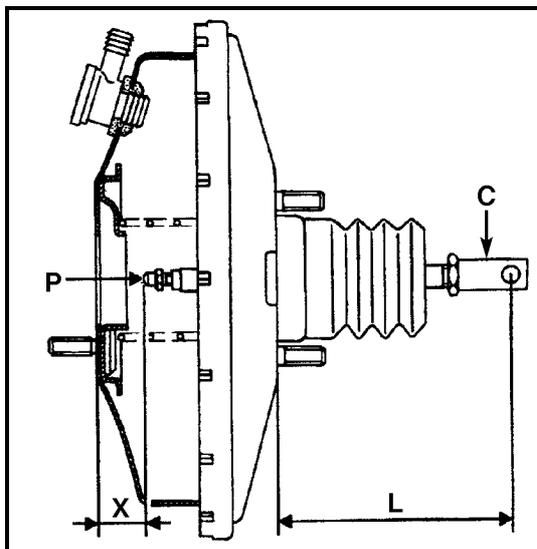


- Débrancher le tuyau de dépression du servofrein (1).
- Retirer l'axe de la chape (2) qui relie la pédale de frein à la tige de poussée.
- Dévisser les cinq écrous (3) de fixation du servofrein et le déposer.



### Repose

- Effectuer les opérations inverse de la dépose.
- Vérifier :
  - cote L = 133 mm réglable par la tige (C),
  - cote X = 22,3 mm réglable par la tige (P).
- Reposer le maître-cylindre (voir chapitre correspondant).
- Purger le circuit de freinage.



### OUTILLAGE SPECIALISE

Mot. 453-01 Pince pour tuyaux

Pompe à dépression NAUDER

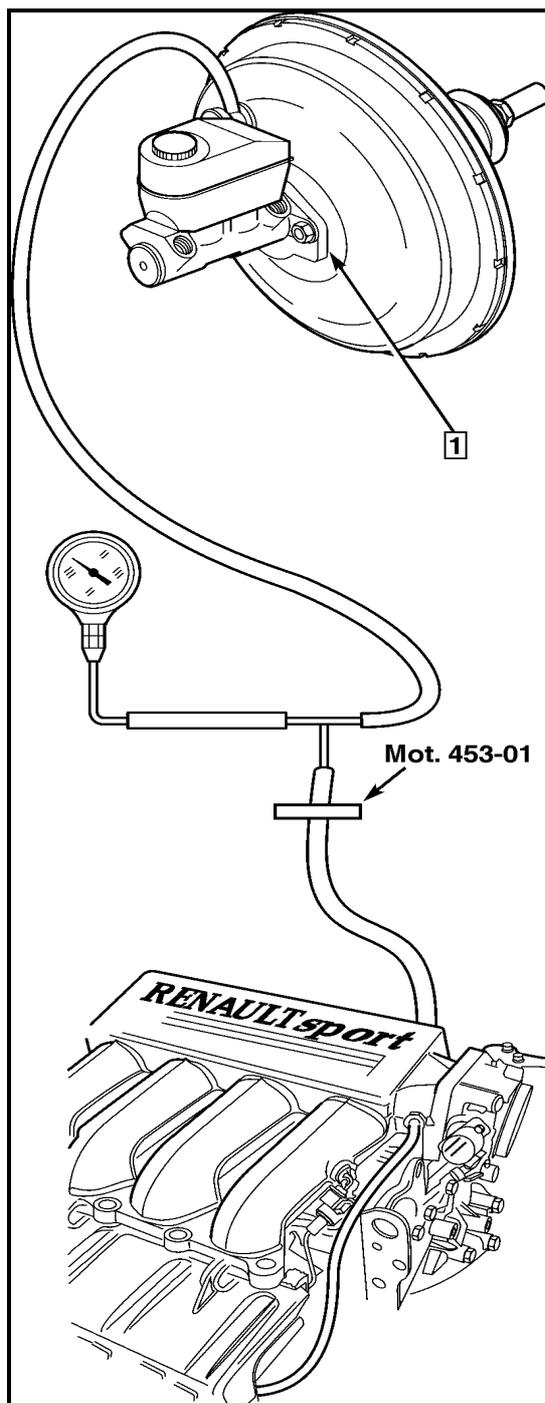
### Contrôle de l'étanchéité

- S'assurer de la parfaite étanchéité entre le servofrein et le maître-cylindre. En cas de fuite, remplacer son joint (1).

**NOTA :** La vérification de l'étanchéité du servofrein se fait sur le véhicule, circuit hydraulique en état de fonctionnement.

- Brancher la pompe à dépression NAUDER entre le servofrein et la source de vide (collecteur d'admission) avec un raccord en "T" et un tuyau le plus court possible.
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant une minute.
- Placer la pince **Mot. 453-01** sur le tuyau entre le raccord en "T" et la source de vide.
- Arrêter le moteur.
- Si le vide chute de plus de 33 mbar (25 mm Hg) en 15 s, il y a une fuite qui peut se situer, soit :
  - au clapet de retenue (procéder à son remplacement),
  - à la membrane de la tige de poussée (remplacer le servofrein).

**NOTA :** En cas de non fonctionnement du servofrein, le système de freinage fonctionne mais l'effort à la pédale est beaucoup plus important pour obtenir une décélération équivalente qu'avec des freins assistés.



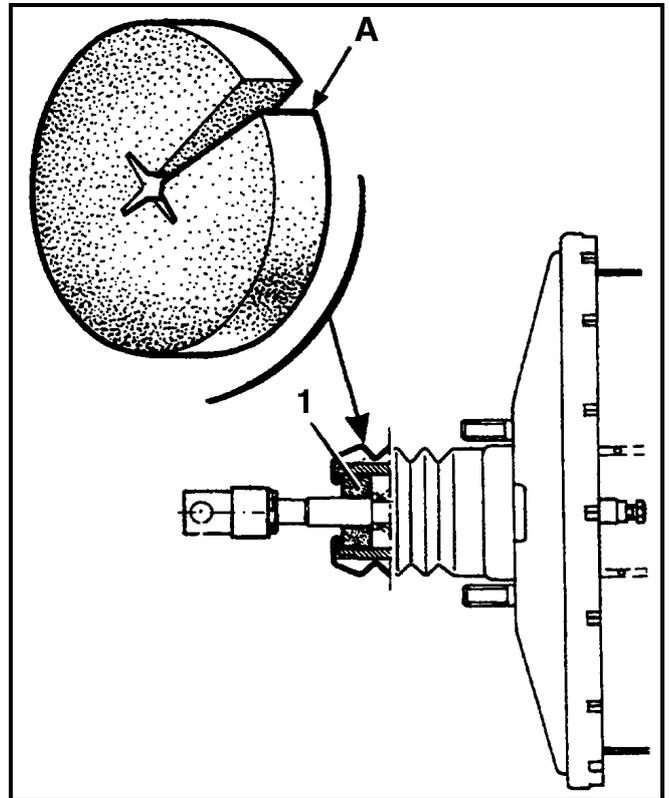
### FILTRE A AIR

**NOTA :** Le remplacement du filtre à air (1), peut s'effectuer

sans déposer le servofrein.

- Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usagé (1).

- Couper le filtre neuf en A, l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtré.



### CLAPET DE RETENUE

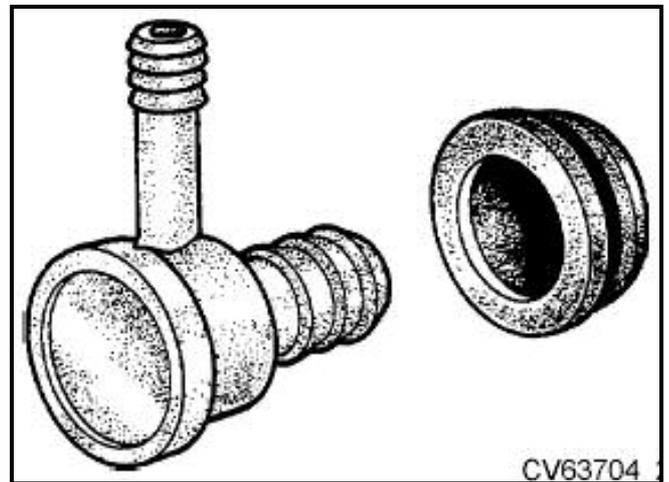
#### Dépose

**NOTA :** Cette opération peut s'effectuer sur le véhicule.

- Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servofrein.
- Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.

#### Repose

Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue. Remplacer les pièces défectueuses. Remonter l'ensemble.



### LIMITEUR DE FREINAGE AR

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

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Raccords tuyauteries | 1,3 |
|----------------------|-----|

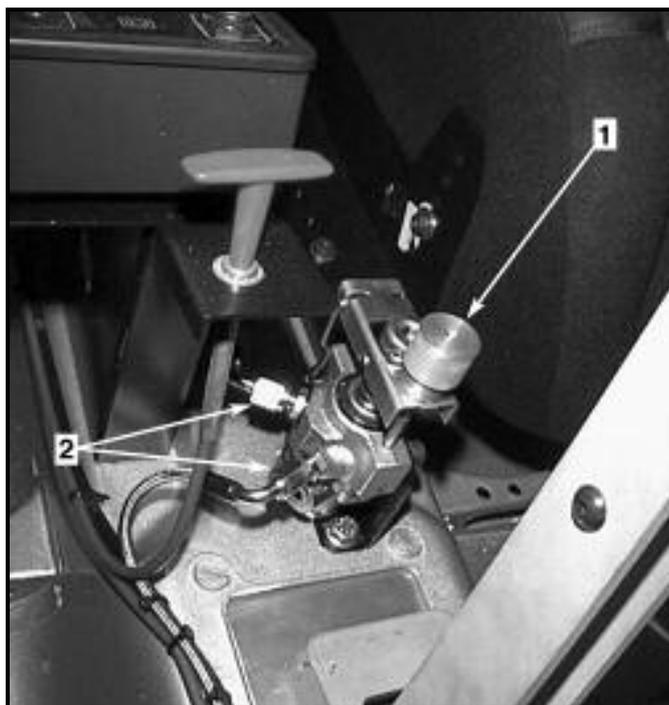
#### Fonctionnement

Le limiteur de frein AR est réglable par le pilote, depuis son siège.

- Visser la molette (1) pour augmenter le freinage sur l'arrière.
- Dévisser la molette (1) pour diminuer le freinage sur l'arrière.

#### Dépose

- Dévisser les raccords (2) (prévoir l'écoulement de liquide de frein).



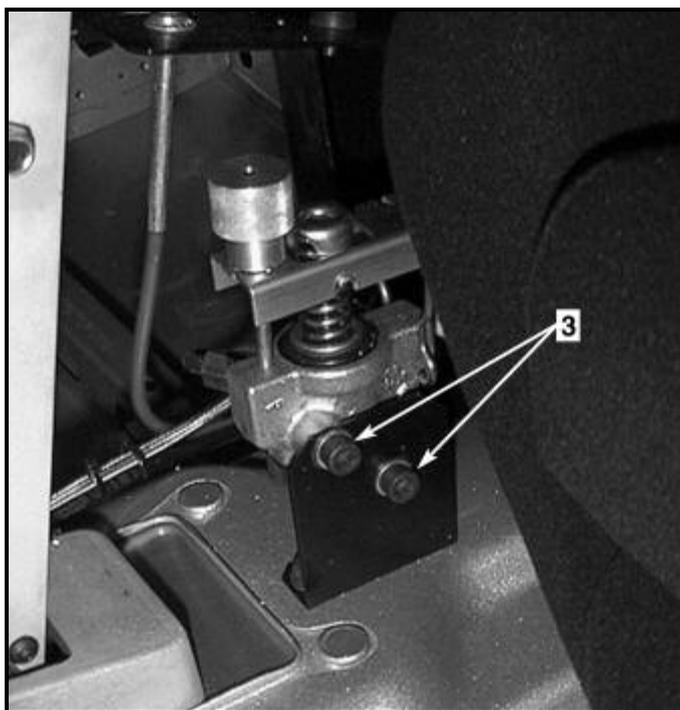
- Déposer les vis de fixation (3) et le répartiteur.

#### Repose

- Fixer le limiteur avec ses deux vis (3).
- Positionner l'extrémité des raccords dans les trous taraudés du répartiteur. Amorcer le filetage à la main.

#### NOTA : Respecter le sens de montage :

- Entrée (vers maître-cylindre) : M12 x 100.
- Sortie (vers frein arrière) : M10 x 100.
- Serrer les raccords au couple.
- Purger le circuit de freinage.



|  | Page        |
|--|-------------|
| <b>40</b> <b>ARCEAU</b><br>Montage.....      | 40-1        |
| <b>41</b> <b>BOUCLIERS</b><br>Montage.....   | 41-1        |
| <b>MODIFICATION DU PLANCHER ARRIERE.....</b> | <b>42-1</b> |

### MONTAGE DES SEMELLES

- Monter et assembler les éléments de l'arceau (1) dans la coque à l'aide des manchons (2). Engager les vis sans les visser.
- Pointer les trous de fixation des six pieds sur la coque.
- Déposer l'arceau.
- Percer les trous pointés à un diamètre permettant le passage des écrous soudés sur les semelles. Remonter l'arceau dans la coque comme précédemment et le fixer sur les semelles.



- Fixer les six semelles par quelques points de soudure.
- Déposer l'arceau et souder les semelles :
  - Semelle avant gauche.



- Semelle avant droit.



- Semelle centre gauche.



- Semelle centre droit.



- Semelle arrière gauche.  
(A) : tracé de la nouvelle semelle en angle



# ARCEAU

## MONTAGE

40

- Semelle arrière droit.
- (A) : tracé de la nouvelle semelle en angle.

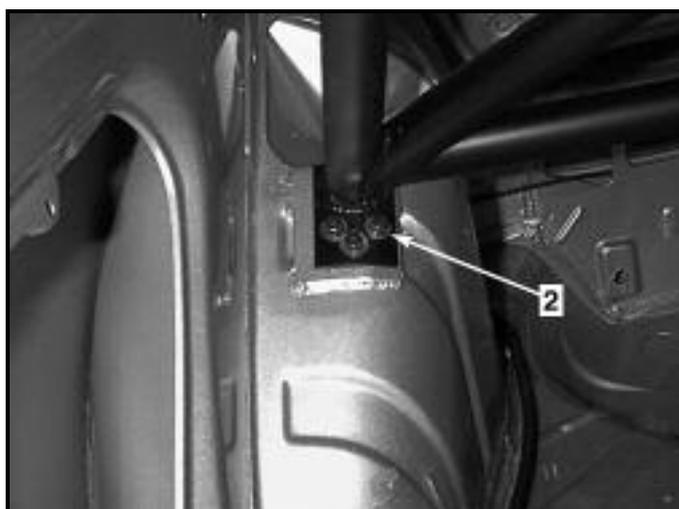


- Remonter l'arceau dans la coque.
- Serrer les quatre vis (1) d'assemblage des sept manchons.



- Serrer les vis (2) qui fixent l'arceau sur les six semelles.

(A) : tracé de la nouvelle semelle en angle



# BOUCLIERS

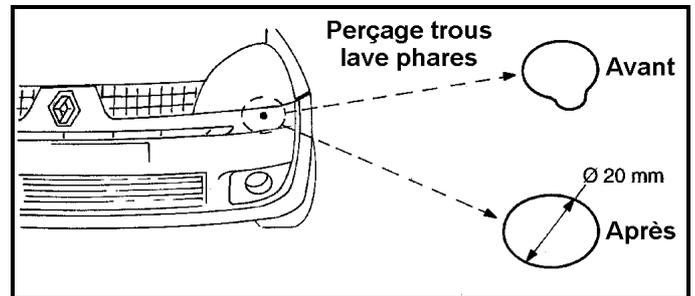
## MONTAGE

41

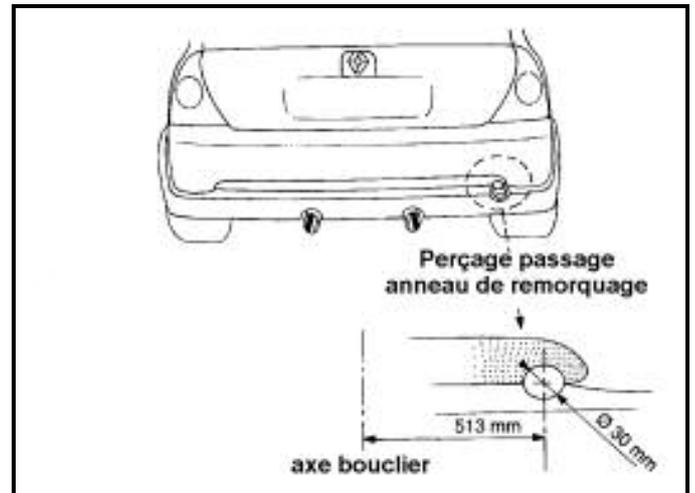
### INSTALLATION DES BOUCLIERS

Avant montage des boucliers, effectuer les différents perçage conformément au schéma ci-contre.

- Bouclier avant.



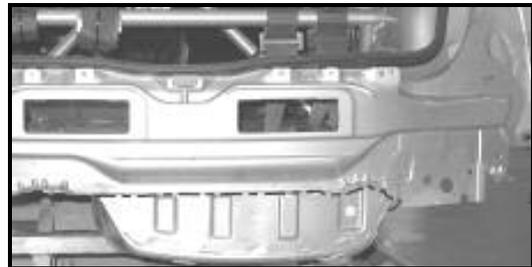
- Bouclier arrière.



## MONTAGE DU PLANCHER ARRIERE

### MODIFICATION DU PLANCHER ARRIERE :

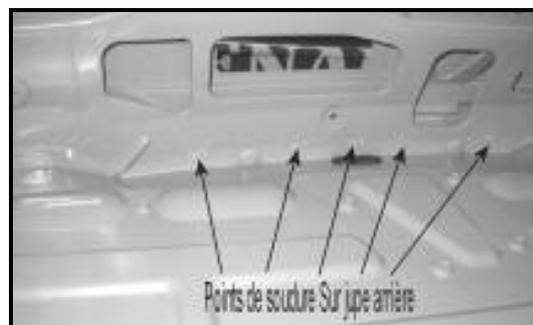
Découper du bac à roue de secours : Suivre le bas de la jupe arrière.



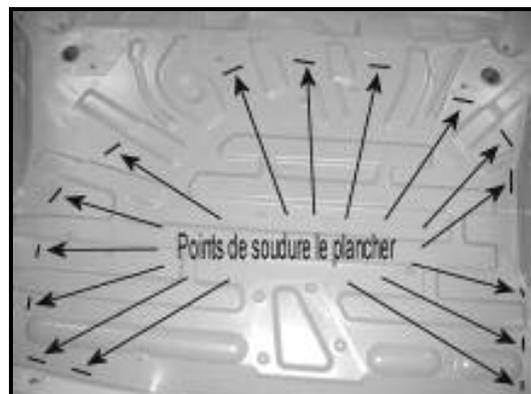
Découper le plancher sur le pourtour du bac à roue de secours, au plus près du rayon sur la partie plane du plancher (suivant trait pointillé sur la photo)



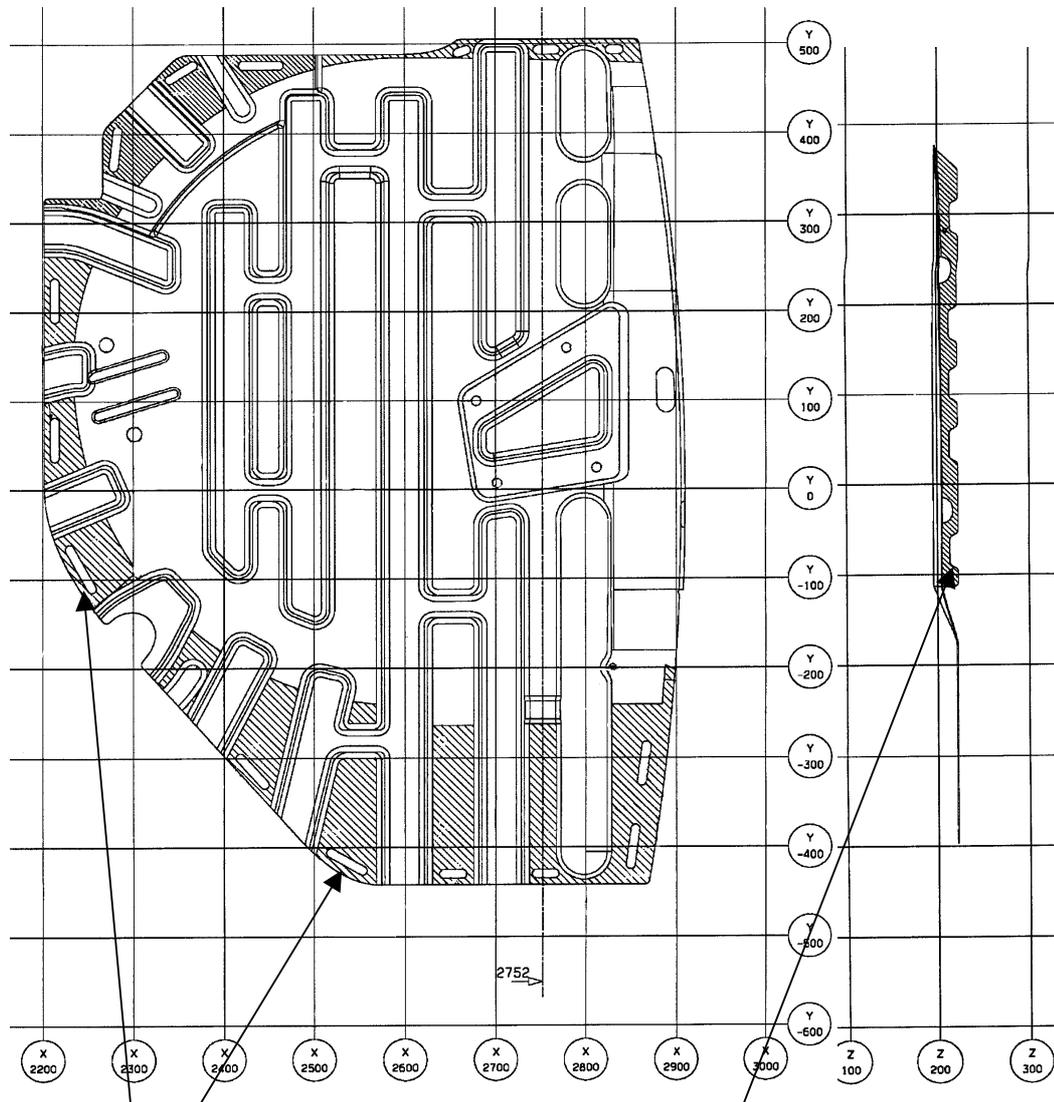
Réaliser 5 traits de soudure aux endroits prévus à cet effet.



Réaliser 15 traits de soudure sur le pourtour de la plaque de fermeture dans les boutonnières prévues à cet effet



**IMPORTANT :** le silencieux arrière étant fixé sur la plaque de fermeture, il est conseillé avant de réaliser la soudure définitive, de faire un montage « à blanc » du bouclier arrière et de la ligne d'échappement afin de vérifier le bon centrage des sorties d'échappement avec les passages prévus dans le bouclier .



**15 boutonnières de soudures**

**5 encoches de soudures**

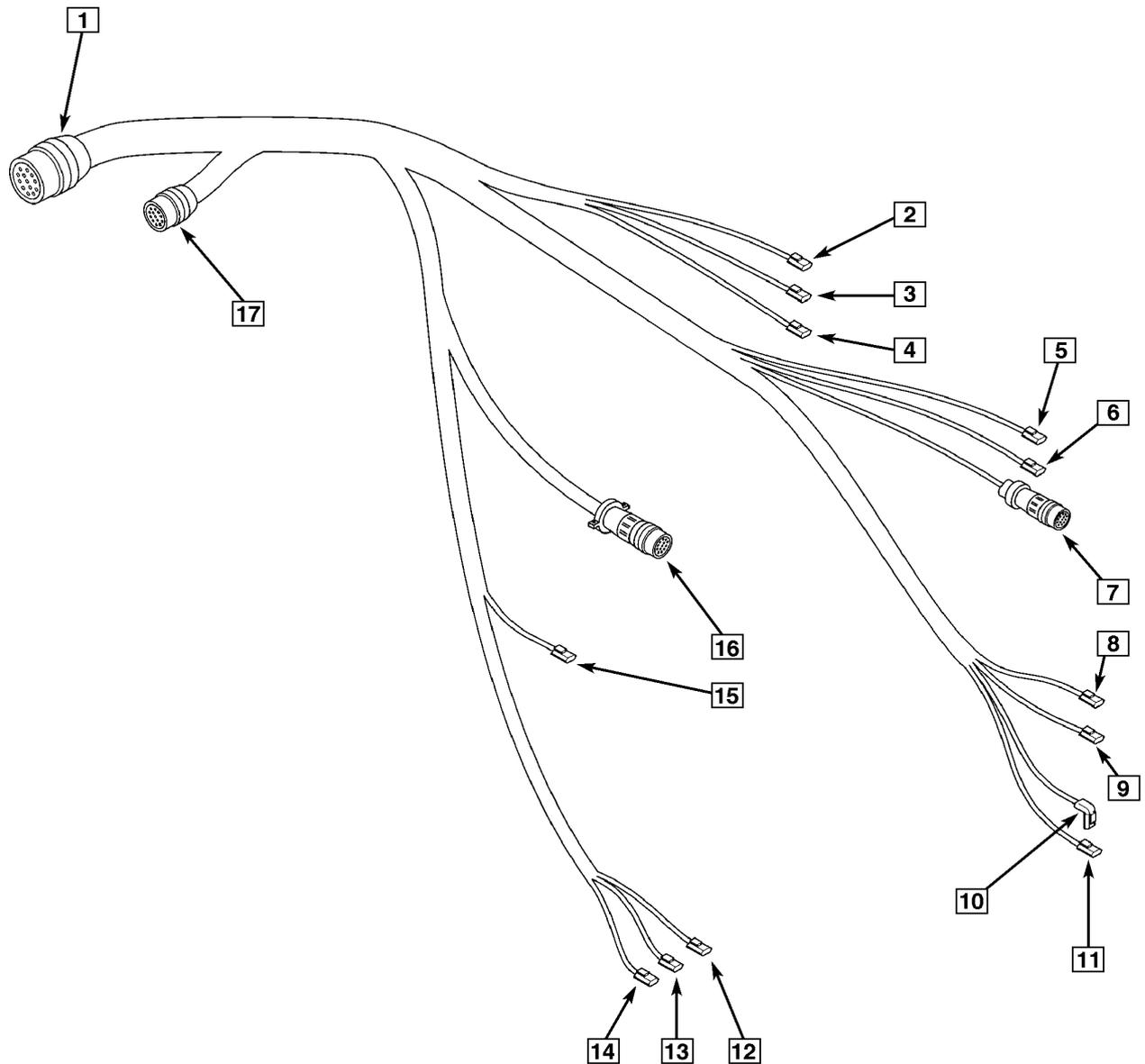
HACHURES : zones de recouvrement

**NB : Afin de permettre le montage du plancher plat, il est autorisé de réaliser 4 trous de diamètre 10 mm. Au droit des 4 goujons destinés à fixer la platine de support du silent-bloc gauche du silencieux d'échappement.**



|  | Page |
|--|------|
| <b>80</b> <b>CABLAGE</b>                         |      |
| Faisceaux .....                                  | 80-1 |
| Schéma électrique .....                          | 80-3 |
| Interfaces électrique .....                      | 80-5 |
| <b>81</b> <b>TABLEAU DE COMMANDES</b>            |      |
| Notice d'utilisation .....                       | 81-1 |
| <b>82</b> <b>TABLEAU DE BORD</b>                 |      |
| Notice d'utilisation .....                       | 82-1 |
| Exploitation des codes défauts .....             | 82-2 |
| <b>83</b> <b>UNITE D'ACQUISITION DES DONNÉES</b> |      |
| Notice d'utilisation .....                       | 83-1 |
| <b>84</b> <b>BATTERIE - COUPE-CIRCUIT</b>        |      |
| Utilisation .....                                | 84-1 |

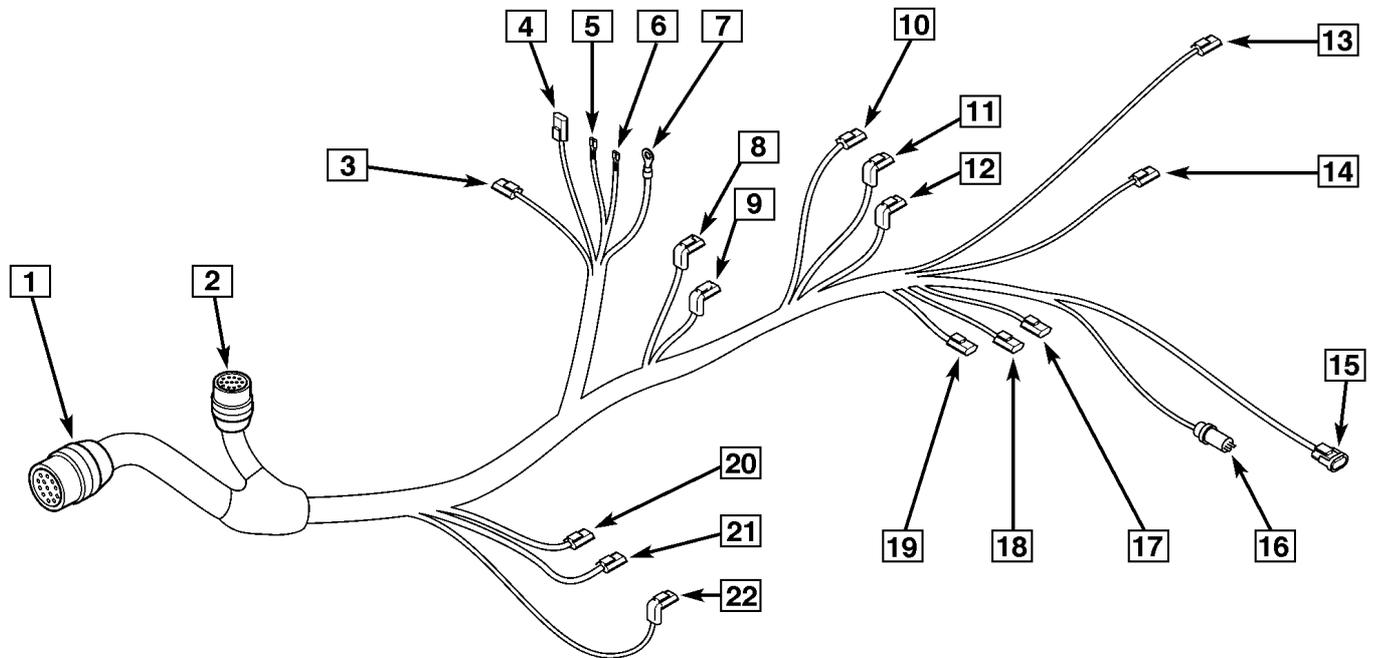
### FAISCEAU CHASSIS



- 1 - Passe-cloison C5
- 2 - Ventilateur
- 3 - Stop
- 4 - Tableau de bord C1
- 5 - XAP
- 6 - Fusible général
- 7 - XAP
- 8 - Coupe-circuit
- 9 - Coupe-circuit

- 10 - Lave-glace
- 11 - Essuie-glace
- 12 - Feux droits
- 13 - 3<sup>e</sup> stop
- 14 - Feux gauches
- 15 - Pompe essence
- 16 - Tableau de commande C2
- 17 - Boîtier électrique

### FAISCEAU MOTEUR



- 1 - Calculateur C10
- 2 - Passe-cloison C5
- 3 - Transmetteur pression huile
- 4 - Ventilateur radiateur
- 5 - Excitation alternateur
- 6 - Voyant alternateur
- 7 - Cosse de masse
- 8 - Injecteur 4
- 9 - Injecteur 3
- 10 - Transmetteur température air
- 11 - Injecteur 1

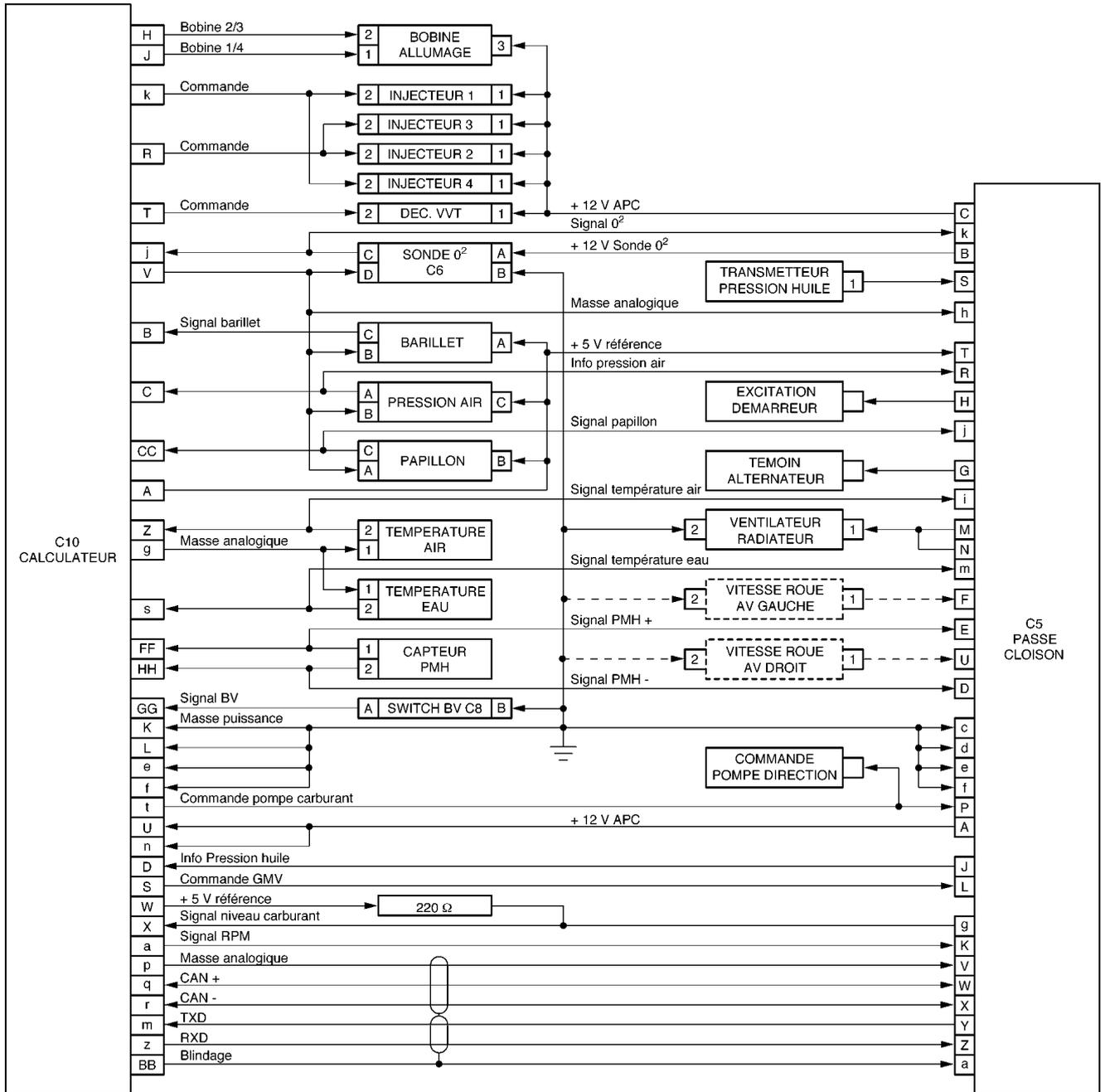
- 12 - Injecteur 2
- 13 - Commande démarreur
- 14 - Sonde oxygène
- 15 - Contacteur boîte de vitesse
- 16 - Potentiomètre barillet
- 17 - Transmetteur température eau
- 18 - Potentiomètre papillon
- 19 - Transmetteur PMH
- 20 - Transmetteur pression air
- 21 - Electrovanne décaleur arbre à cames
- 22 - Bobine d'allumage

# CABLAGE ELECTRIQUE

## SCHEMA ELECTRIQUE

80

### SCHEMA CABLAGE MOTEUR

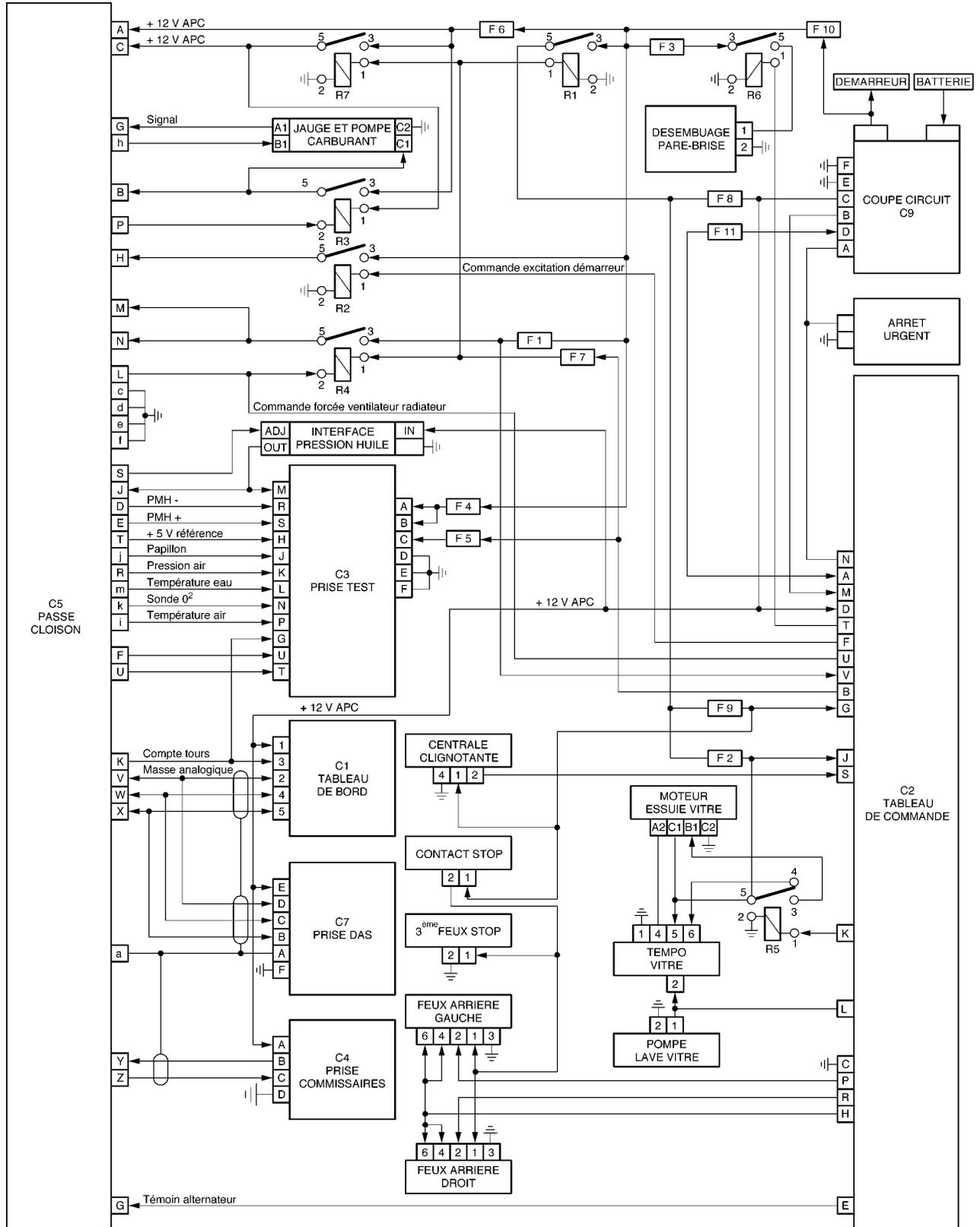


# CABLAGE ELECTRIQUE

## SCHEMA ELECTRIQUE

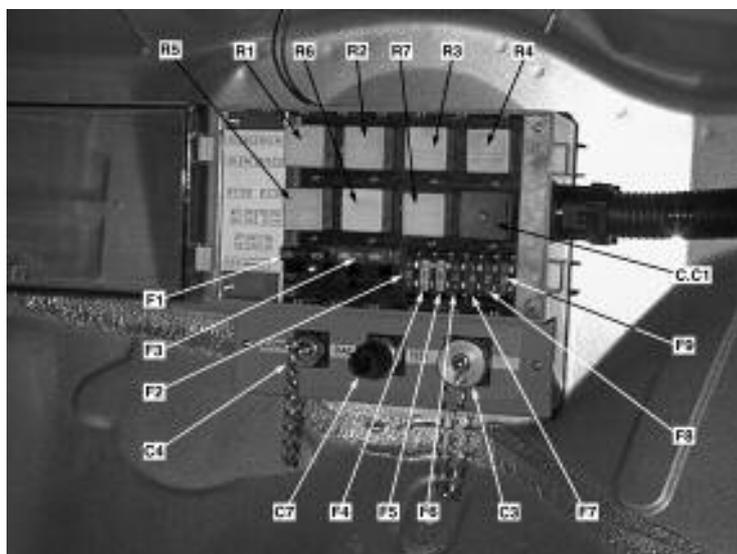
80

### SCHEMA CABLAGE CHASSIS



## SCHEMA ELECTRIQUE

### BOITIER A RELAIS ET FUSIBLES



### RELAIS

| N°   | CIRCUIT COMMANDE   | PUISSANCE |
|------|--|-----------|
| R1   | +12 V APC Puissance                                      | 40 A      |
| R2   | Commande excitation démarreur                            | 40 A      |
| R3   | Pompe carburant, sonde oxygène, pompe direction assistée | 40 A      |
| R4   | Ventilateur radiateur                                    | 40 A      |
| R5   | Essuie glace   | 40 A      |
| R6   | Désembuage pare-brise                                    | 40 A      |
| R7   | +12 V APC moteur   | 40 A      |
| C.C1 | Centrale clignotante                                     | -         |

### FUSIBLES

| N° | CIRCUIT PROTEGE          | PUISSANCE |
|----|--------------------------|-----------|
| F1 | Ventilateur radiateur    | 20 A      |
| F2 | Essuie glace, lave glace | 10 A      |
| F3 | Désembuage pare-brise    | 50 A      |
| F4 | Test circuit puissance   | 20 A      |
| F5 | Test circuit commande    | 5 A       |
| F6 | +12 V AVC                | 15 A      |
| F7 | +12 V APC                | 10 A      |
| F8 | +12 V accessoires        | 10 A      |
| F9 | Eclairage                | 10 A      |

## INTERFACES ELECTRIQUES

### CONNECTEURS

**Tableau de bord C1**

| BROCHE | SIGNAL                  | DESTINATION |            |
|--------|-------------------------|-------------|------------|
|        |                         | BROCHE      | CONNECTEUR |
| 1      | + batteries accessoires | Sortie      | F8         |
| 2      | Masse analogique        | V           | C5         |
| 3      | Signal PMH              | K           | C5         |
| 4      | Ligne CAN +             | W           | C5         |
| 5      | Ligne CAN -             | X           | C5         |

**Tableau de commande C2**

| BROCHE | SIGNAL                                | DESTINATION      |   |
|--------|---------------------------------------|------------------|---|
|        |                                       | BROCHE           | CONNECTEUR                                |
| A      | + 12 V AVC                            | Sortie           | F11                                       |
| B      | + 12 V APC                            | Entrée           | F5 et F7                                  |
| C      | Masse                                 | Borne            | Masse générale                            |
| D      | + 12 V APC accessoires                | Sortie           | F8  |
| E      | Témoin alternateur                    | G                | C5  |
| F      | Commande excitation démarreur         | 1                | R2  |
| G      | + 12 V APC éclairage                  | Sortie           | F9  |
| H      | Feux de pluie                         | 4 et 6<br>4 et 6 | Feux arrière droit<br>Feux arrière gauche |
| J      | + 12 V APC essuie-glace               | Sortie           | F2  |
| K      | Essuie-glace                          | 1                | R5  |
| L      | Lave-glace                            | 2<br>1           | Temp. essuie-glace<br>Pompe lave glace    |
| M      | Coupe circuit "ON"                    | B                | C9  |
| N      | Coupe circuit "OFF"                   | A                | C9  |
| P      | Clignotant gauche                     | 2                | Feux arrière gauche                       |
| R      | Clignotant droit                      | 2                | Feux arrière droit                        |
| S      | Centrale clignotante                  | 2                | C.C1                                      |
| T      | Désembuage pare-brise                 | 1                | R6  |
| U      | Commande forcée ventilateur radiateur | 2                | R4  |
| V      | +12 V AVC ventilateur radiateur       | Sortie           | F1  |

### Prise test C3

| BROCHE | SIGNAL                    | DESTINATION |                          |
|--------|---------------------------|-------------|--------------------------|
|        |                           | BROCHE      | CONNECTEUR               |
| A      | + 12 V AVC (puissance)    | Sortie      | F4                       |
| B      | + 12 V AVC (puissance)    | Sortie      | F4                       |
| C      | + 12 V AVC (commande)     | Sortie      | F5                       |
| D      | Masse                     | Borne       | Masse générale           |
| E      | Masse                     | Borne       | Masse générale           |
| F      | Masse                     | Borne       | Masse générale           |
| G      | Compte tours              | K           | C5                       |
| H      | + 5V référence            | T           | C5                       |
| J      | Position papillon         | j           | C5                       |
| K      | Pression air              | 1           | C5                       |
| L      | Température eau           | m           | C5                       |
| M      | Pression huile            | J<br>OUT    | C5<br>Interface P. huile |
| N      | Sonde oxygène             | k           | C5                       |
| P      | Température air           | i           | C5                       |
| R      | Capteur PMH -             | D           | C5                       |
| S      | Capteur PMH +             | E           | C5                       |
| T      | Vitesse roue avant gauche | F           | C5                       |
| U      | Vitesse roue avant droite | U           | C5                       |

### Connecteur commissaires C4

| BROCHE | SIGNAL     | DESTINATION |                |
|--------|------------|-------------|----------------|
|        |            | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| A      | + 12 V AVC | Sortie      | F8             |
| B      | TXD        | Y           | C5             |
| C      | RXD        | Z           | C5             |
| D      | Masse      | Broche      | Masse générale |

### Faisceau moteur C5

| BROCHE | SIGNAL                       | DESTINATION |   |
|--------|------------------------------|-------------|---|
|        |                              | BROCHE      | CONNECTEUR  |
| A      | + 12 V APC calculateur       | U et n      | C10   |
| B      | + 12 V sonde oxygène         | A           | C6  |
| C      | + 12 V APC injecteurs        | 1<br>1<br>3 | Injecteurs<br>Déphaseur A à C<br>Bobines allumage |
| D      | PMH signal -                 | HH          | C10   |
| E      | PMH signal +                 | FF          | C10   |
| G      | Commande alternateur         |             | Témoin alternateur                                |
| H      | Commande démarreur           |             | Excitation démarreur                              |
| J      | Signal 0-5V                  | D           | C10   |
| K      | Signal RPM                   | a           | C10   |
| L      | + 12 V sonde radiateur       | S           | C10   |
| M      | + 12 V ventilateur radiateur | 1           | GMV   |
| N      | + 12 V ventilateur radiateur | 1           | GMV   |
| P      | Pompe essence                | t           | C10   |
| R      | Signal pression air          | A<br>C      | Sonde pression air<br>C10                         |
| S      | Pression huile               | 1           | Sonde pression huile                              |
| T      | + 5V référence               | A           | C10   |
| V      | Masse analogique CAN         | p           | C10   |
| W      | Ligne CAN +                  | q           | C10   |
| X      | Ligne CAN -                  | r           | C10   |
| Y      | TXD                          | m           | C10   |
| Z      | RXD                          | z           | C10   |
| a      | Blindage                     | BB          | C10   |
| c      | Masse                        | K,L,e,f     | C10   |
| d      | Masse                        | K,L,e,f     | C10   |
| e      | Masse                        | K,L,e,f     | C10   |
| f      | Masse                        | K,L,e,f     | C10   |
| g      | Jauge essence                | X           | C10   |
| h      | Masse analogique             | V           | C10   |
| i      | Signal temperature air       | 2<br>Z      | Sonde tempé air<br>C10                            |
| k      | Signal sonde oxygène         | C<br>J      | C6<br>C10   |

### Sonde oxygène C6

| BROCHE | SIGNAL         | DESTINATION |                |
|--------|----------------|-------------|----------------|
|        |                | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| A      | + 12 V         | B           | C10            |
| B      | Masse          | Borne       | Masse générale |
| C      | Signal + sonde | J<br>k      | C10<br>C5      |
| D      | Signal - sonde | V<br>n      | C10<br>C5      |

### DAS C7

| BROCHE | SIGNAL               | DESTINATION |                |
|--------|----------------------|-------------|----------------|
|        |                      | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| A      | Blindage             | a           | C5             |
| B      | Ligne CAN -          | X           | C5             |
| C      | Ligne CAN +          | W           | C5             |
| D      | Masse analogique CAN | V           | C5             |
| E      | + 12V APC            | Sortie      | F8             |
| F      | Masse                | Borne       | Masse générale |

### Boîte vitesses C8

| BROCHE | SIGNAL | DESTINATION |                |
|--------|--------|-------------|----------------|
|        |        | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| A      | Signal | GG          | C10            |
| B      | Masse  | Borne       | Masse générale |

### Coupe circuit C9

| BROCHE | SIGNAL           | DESTINATION |                |
|--------|------------------|-------------|----------------|
|        |                  | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| A      | Commande « OFF » | N           | C2             |
| B      | Commande « ON »  | M           | C2             |
| C      | +12V APC         | Sortie      | F8             |
| D      | + 12V AVC        | Entrée      | F11            |
| E      | Masse            | Borne       | Masse générale |
| F      | Masse            | Borne       | Masse générale |

| BROCHE | SIGNAL                         | DESTINATION |                        |
|--------|--------------------------------|-------------|------------------------|
|        |                                | BROCHE      | CONNECTEUR             |
| A      | Tension de référence 5V        | T           | C5                     |
|        |                                | A           | Potentiomètre barillet |
|        |                                | B           | Potentiomètre papillon |
|        |                                | C           | Sonde pression d'air   |
| B      | Signal barillet                | C           | Barillet               |
| C      | Signal pression d'air          | A           | Sonde pression d'air   |
|        |                                | R           | C5                     |
| D      | Signal 0-5V                    | J           | C5                     |
| H      | Bobines cylindres 2 et 3       | 2           | Bobine allumage        |
| J      | Bobines cylindres 1 et 4       | 1           | Bobine allumage        |
| K      | Masse                          | Borne       | Masse générale         |
| L      | Masse                          | Borne       | Masse générale         |
| R      | Injecteurs 2 et 3              | 2           | Injecteurs 2 et 3      |
| S      | Commande ventilateur radiateur | L           | C5                     |
| T      | Commande déphaseur A à C       | 2           | Electrovanne déphas.   |

# CABLAGE ELECTRIQUE

## INTERFACES ELECTRIQUES

**80**

### Calculateur C10 (Suite)

| BROCHE | SIGNAL                       | DESTINATION           |  |
|--------|------------------------------|-----------------------|--|
|        |                              | BROCHE                | CONNECTEUR   |
| U      | + 12 V APC                   | A                     | C5   |
| V      | Masse analogique             | D<br>B<br>B<br>A<br>H | C6<br>Potentiomètre barillet<br>Potentiomètre papillon<br>Sonde pression d'air<br>C5 |
| W      | Tension de référence 5V      |                       | Résistance 220 Ω   |
| X      | Jauge essence                | g                     | C5   |
| Z      | Température d'air            | 2<br>i                | Sonde température air<br>C5  |
| a      | Régime moteur                | K                     | C5   |
| E      | Masse                        | Borne                 | Masse générale   |
| F      | Masse                        | Borne                 | Masse générale   |
| G      | Masse analogique             | 1<br>1                | Sonde tempé. Eau<br>Sonde température air  |
| J      | Signal sonde oxygène         | C                     | C6   |
| k      | Injecteurs 1 et 4            | 2                     | Injecteurs 1 et 4  |
| m      | TXD                          | Y                     | C5   |
| n      | + 12 V APC                   | A                     | C5   |
| p      | Masse analogique CAN         | V                     | C5   |
| q      | Ligne CAN +                  | W                     | C5   |
| r      | Ligne CAN -                  | X                     | C5   |
| s      | Température eau              | m<br>2                | C5<br>Sonde tempé. Eau   |
| t      | Commande pompe essence       | P                     | C5   |
| z      | RXD                          | Z                     | C5   |
| BB     | Masse blindage               | a                     | C5   |
| CC     | Position papillon            | C                     | Potentiomètre papillon   |
| FF     | PMH signal +                 | 1<br>E                | Capteur PMH<br>C5  |
| GG     | Contacteur boîte de vitesses | A                     | Contacteur BV  |
| HH     | PMH signal -                 | 2<br>D                | Capteur PMH<br>C5  |

### Lave glace

| BROCHE | SIGNAL  | DESTINATION |                |
|--------|---------|-------------|----------------|
|        |         | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| 1      | + pompe | L           | C2             |
| 2      | Masse   | Borne       | Masse générale |

### Essuie-glace

|        |                | DESTINATION |                |
|--------|----------------|-------------|----------------|
| BROCHE | SIGNAL         | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| A2     | Petite vitesse | 4           | Temporisateur  |
| B1     | Grande vitesse | 3           | R5             |
| C1     | + protégé      | Sortie      | F2             |
| C2     | Masse          | Borne       | Masse générale |

### Temporisateur essuie-glace

|        |                | DESTINATION |                |
|--------|----------------|-------------|----------------|
| BROCHE | SIGNAL         | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| 1      | Masse          | Borne       | Masse générale |
| 2      | + pompe        | L           | C2             |
| 4      | Petite vitesse | A2          | Essuie-glace   |
| 5      | + protégé      | Sortie      | F2             |
| 6      |                | 4           | R5             |

### Ventilateur radiateur

|        |              | DESTINATION |                |
|--------|--------------|-------------|----------------|
| BROCHE | SIGNAL       | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| 1      | Alimentation | M<br>N      | C5<br>C5       |
| 2      | Masse        | Borne       | Masse générale |

### Arrêt d'urgence

|        |                 | DESTINATION |                |
|--------|-----------------|-------------|----------------|
| BROCHE | SIGNAL          | BROCHE      | CONNECTEUR     |
| Clips  | Arrêt d'urgence | N<br>A      | C2<br>C9       |
| Clips  | Masse           | Borne       | Masse générale |

### Potentiomètre papillon

|        |                   | DESTINATION |            |
|--------|-------------------|-------------|------------|
| BROCHE | SIGNAL            | BROCHE      | CONNECTEUR |
| A      | Masse analogique  | V           | C10        |
| B      | + 5V de référence | A<br>T      | C10<br>C5  |
| C      | Signal ouverture  | CC          | C10        |

### Potentiomètre barillet

| BROCHE | SIGNAL           | DESTINATION |            |
|--------|------------------|-------------|------------|
|        |                  | BROCHE      | CONNECTEUR |
| A      | + 5V référence   | A<br>T      | C10<br>C5  |
| B      | Masse analogique | V           | C10        |
| C      | Signal position  | B           | C10        |

### Sonde pression air

| BROCHE | SIGNAL           | DESTINATION |            |
|--------|------------------|-------------|------------|
|        |                  | BROCHE      | CONNECTEUR |
| A      | Signal pression  | C           | C10        |
| B      | Masse analogique | V           | C10        |
| C      | + 5V référence   | A<br>T      | C10<br>C5  |

### Bobine allumage

| BROCHE | SIGNAL                 | DESTINATION |            |
|--------|------------------------|-------------|------------|
|        |                        | BROCHE      | CONNECTEUR |
| 1      | Commande bobine 1 et 4 | J           | C10        |
| 2      | Commande bobine 2 et 3 | H           | C10        |
| 3      | + 12 V APC             | C           | C5         |

### Electrovanne déphaseur arbre à cames

| BROCHE | SIGNAL                | DESTINATION |            |
|--------|-----------------------|-------------|------------|
|        |                       | BROCHE      | CONNECTEUR |
| 1      | + 12 V APC            | C           | C5         |
| 2      | Commande électrovanne | T           | C10        |

# TABLEAU DE COMMANDES

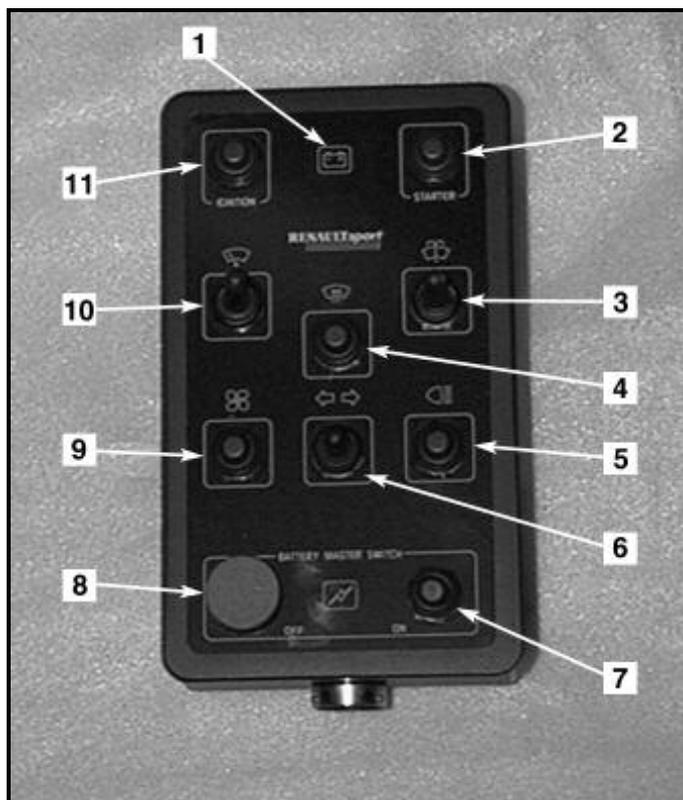
81

## NOTICE D'UTILISATION

**ATTENTION :** Déconnecter le tableau de bord avant toute soudure électrique sur le véhicule ou toute utilisation d'un ohmmètre sur le faisceau électrique.

### COMMANDES

- 1 Alarme charge batterie
- 2 Démarreur
- 3 Lave-glace
- 4 Désembuage pare-brise
- 5 Feux de pluie
- 6 Clignotant
- 7 Mise sous tension
- 8 Coupe circuit général
- 9 Commande ventilation forcée
- 10 Essuie-glace
- 11 Contact général



### Notice d'utilisation

**ATTENTION :** *Déconnecter le tableau de bord avant toute soudure électrique sur le véhicule ou toute utilisation d'un ohmmètre sur le faisceau électrique.*

### MISE SOUS TENSION

A la mise sous tension (moteur à l'arrêt) :

- l'aiguille du compte-tours dévie et vient se positionner sur 8 puis revient sur 0,
- les voyants d'alarmes s'allument et s'éteignent,
- le canal affiché est celui qui était activé avant la dernière coupure du contact.
- Le message « tProoh » s'affiche : lire « tProk » ce qui signifie que la communication avec le calculateur est « ok ».



### ALARMES

- Le voyant vert signale le régime moteur de passage des vitesses (ce régime est programmable, et généralement situé à régime max. moins 200 tr/mn).
- Un défaut sur les autres paramètres fait clignoter le voyant rouge. Le canal incriminé, ainsi que sa valeur s'affichent sur le tableau de bord.

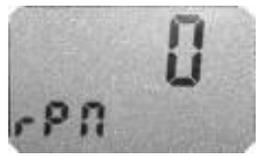
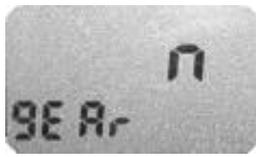
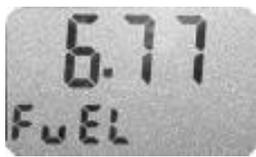
# TABLEAU DE BORD

## NOTICE D'UTILISATION

81

### AFFICHAGE

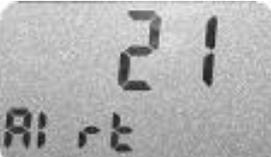
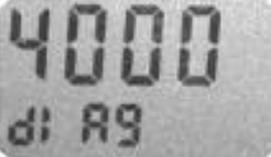
Le bouton poussoir permet d'afficher les canaux suivants :

| PAGE | NOM    |   | DESCRIPTION   | ALARME MINI | ALARME MAXI |
|------|--------|---|---|-------------|-------------|
| 1    | rPM    |    | Régime moteur (tr/min)  |             | 7 400       |
| 2    | 9EAr   |    | Rapport engagé :<br>R = marche arrière<br>N = point mort<br>Puis : 1, 2, 3, 4, 5, 6 |             |             |
| 3    | Watert |   | Température eau (°C)  |             | 105         |
| 4    | oiLP   |  | Pression huile  | 2           |             |
| 5    | FUEL   |  | Quantité essence restante dans le réservoir en litres                               |             |             |
| 6    | UbAtt  |  | Tension batterie (V)  | 8           | 16          |
| 7    | InLP   |  | Pression air dans le collecteur d'admission (mbar)                                  |             |             |

# TABLEAU DE BORD

## NOTICE D'UTILISATION

**81**

| PAGE | NOM    |   | DESCRIPTION   | ALARME<br>MINI | ALARME<br>MAXI |
|------|--------|---|---|----------------|----------------|
| 8    | throt  |    | Ouverture papillon (en % d'ouverture)<br>0 à 100 %<br>Potentiomètre débranché = valeur par défaut : 98  |                |                |
| 9    | bArrEL |    | Tension sur potentiomètre barillet (V)<br>Cette page est utilisée pour le réglage du potentiomètre (voir page   |                |                |
| 10   | Airt   |    | Température air (°C)  |                | 65             |
| 11   | kLAMbd |   | Indicatif de correction par sonde O <sub>2</sub>  |                |                |
| 12   | dIA9   |  | Information de diagnostic<br>L'information diagnostique n'est plus disponible si le moteur a été arrêté à l'aide du coupe-circuit général.<br>Pour conserver cette information, il est préférable d'arrêter le moteur à l'aide de la commande « ignition » sans actionner le coupe circuit général. |                |                |

# TABLEAU DE BORD

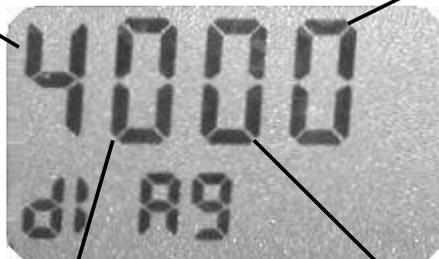
## CODES DEFAUTS

81

### DIAGNOSTIC

La fonction diag apparaît sur le tableau de bord sous la forme de 4 digits :

| DIGIT 1 |  | DIGIT 4 |  |
|---------|--|---------|--|
| Valeur  | Défaut   | Valeur  | Défaut   |
| 1       | Température eau                                    | 1       | Pression d'admission                                   |
| 2       | Bobines  | 2       | Température air  |
| 3       | Bobines + Température eau                          | 3       | Pression d'admission + Température air                 |
| 4       | Accessoires  | 4       | Alarme température eau                                 |
| 5       | Accessoires + Température eau                      | 5       | Alarme température eau + Pression admission            |
| 6       | Accessoires + Bobines                              | 6       | Alarme température eau + Température air               |
| 7       | Accessoires + Bobines + Température eau            | 7       | Alarme temp. eau + Pression admission + Temp. air      |
| 8       | Papillon   | 8       | Alarme pression huile                                  |
| 9       | Papillon + Température eau                         | 9       | Alarme pression huile + Pression admission             |
| A       | Papillon + Bobines                                 | A       | Alarme pression huile + Température air                |
| B       | Papillon + Température eau + Bobines               | B       | Alarme pression huile + Pression admission + Temp. air |
| C       | Papillon + Accessoires                             | C       | Alarme pression huile + Alarme température             |
| D       | Papillon + Accessoires + Température eau           | D       | Alarme P. huile + P. admission + Alarme temp. eau      |
| E       | Papillon + Accessoires + Bobines                   | E       | Alarme pression huile + Temp. Air + Temp. eau          |
| F       | Papillon + Accessoires + Bobines + Température eau | F       | Alar P. huile + P. adm. + Temp. air + Alarme temp. eau |



| DIGIT 2 |  | DIGIT 3 |   |
|---------|--|---------|---|
| Valeur  | Défaut   | Valeur  | Défaut  |
| 1       | Test relance moteur  | 1       | Charge batterie   |
| 2       | Injecteurs   | 2       | Potentiomètre barillet                                  |
| 3       | Injecteurs + Test relance moteur                               | 3       | Potentiomètre barillet + Charge batterie                |
| 4       | Pression huile   | 4       | Synchro   |
| 5       | Pression huile + Test relance moteur                           | 5       | Synchro + Charge batterie                               |
| 6       | Pression huile + Injecteurs                                    | 6       | Synchro + Potentiomètre barillet                        |
| 7       | P. huile + Injecteurs + Test relance moteur                    | 7       | Synchro + Potentiomètre barillet + Charge batterie      |
| 8       | Tension batterie   | 8       | Sonde O2  |
| 9       | Tension batterie + Test relance moteur                         | 9       | Sonde O2 + Charge batterie                              |
| A       | Tension batterie + Injecteurs                                  | A       | Sonde O2 + Potentiomètre barillet                       |
| B       | Tension batterie + Injecteurs + Test relance moteur            | B       | Sonde O2 + Charge batterie + Potentiomètre barillet     |
| C       | Tension batterie + Pression huile                              | C       | Sonde O2 + Synchro                                      |
| D       | Tension batterie + P. huile + Test relance moteur              | D       | Sonde O2 + Synchro + Charge batterie                    |
| E       | Tension batterie + P. huile + Injecteurs                       | E       | Sonde O2 + Synchro + Potentiomètre barillet             |
| F       | Tension batterie + P. huile + Injecteurs + Test relance moteur | F       | Sonde O2 + Synchro + Potent. barillet + Charge batterie |

#### Accessoires=:

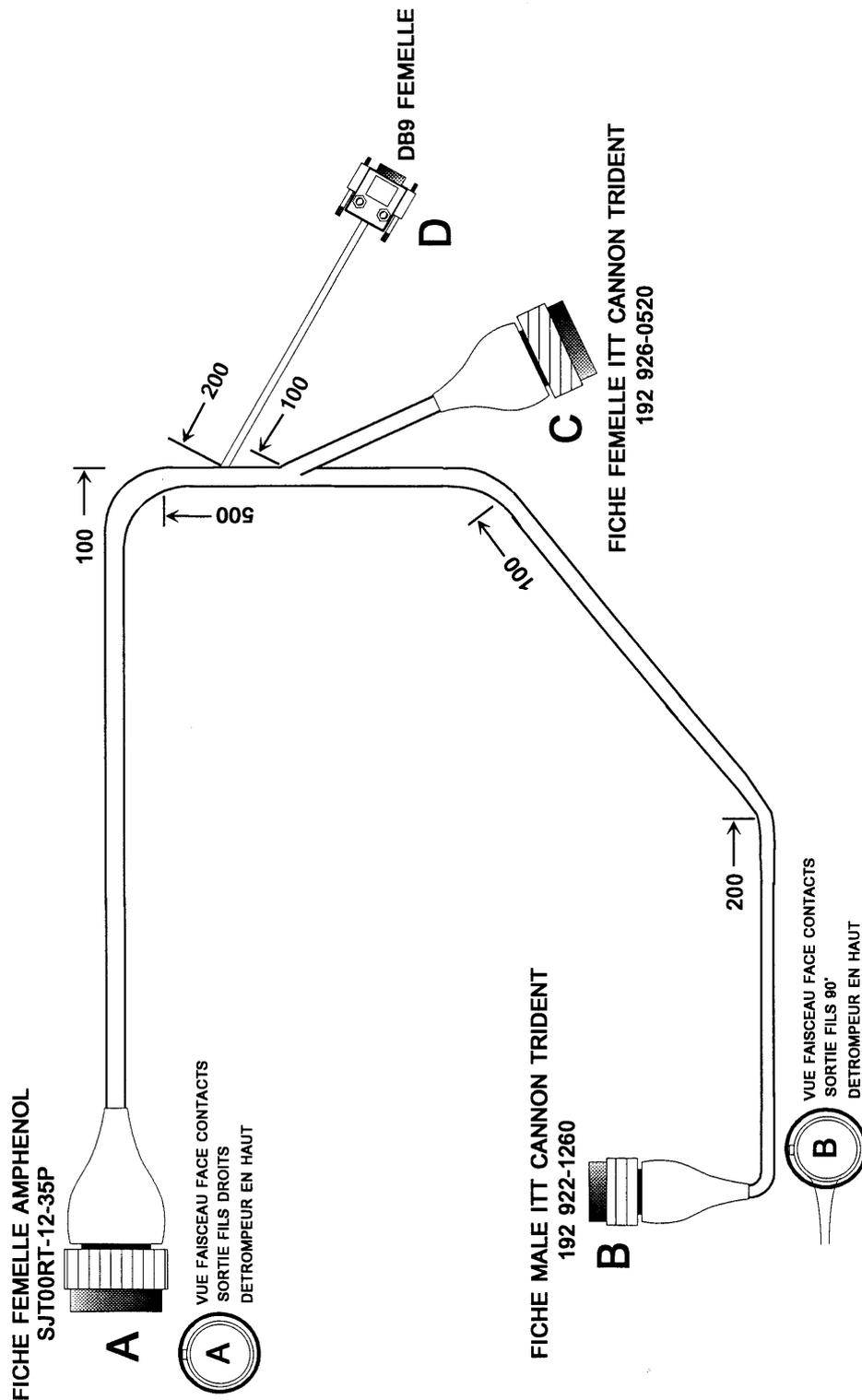
- pompe à essence,
- décaleur arbres à cames,
- ventilateur.

**NB : Pour une meilleure lecture, les digits « 0 » (pas de défaut) situés à gauche n'apparaissent pas !**

### Notice d'utilisation

#### RACCORDEMENT

L'unité d'acquisition des données se raccorde sur le connecteur DAS du boîtier relais, à l'aide de son câblage.

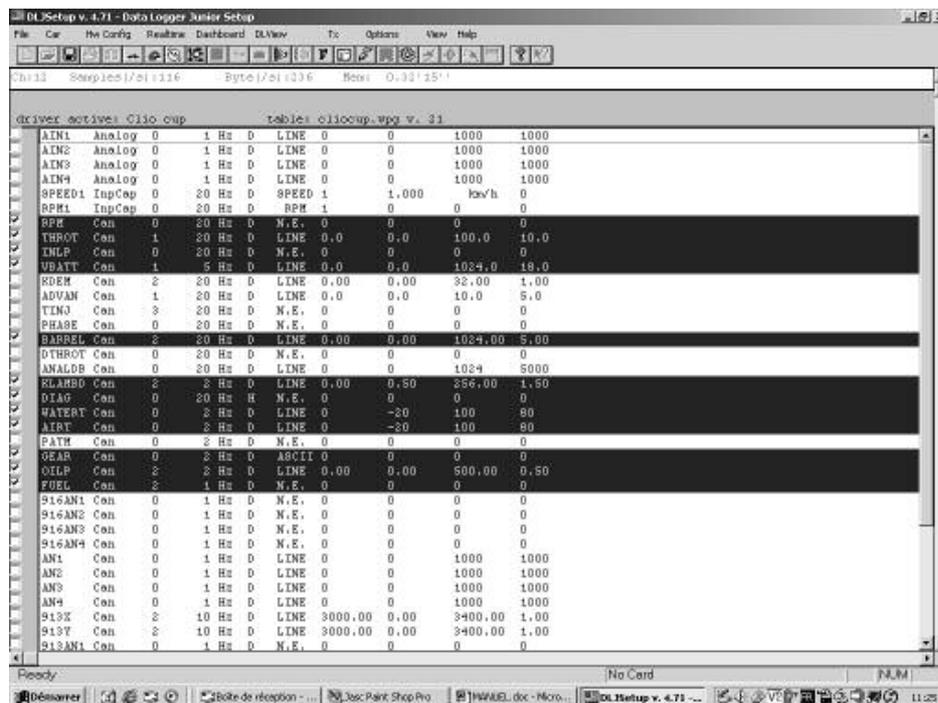


### FONCTIONS

#### Enregistrement des paramètres moteur

Les 12 canaux suivants forment la programmation de base. Leur acquisition est systématique et imposée par Renault Sport, et peuvent être exploités pour les contrôles techniques de conformité ou pour l'analyse de tout incident mécanique.

- RPM : Régime moteur (\*).
- THROT : Ouverture papillon (\*).
- INLP : Pression d'admission (\*).
- VBATT : Tension batterie (\*).
- BARREL : Position barillet de boîte de vitesse.
- KLAMBD : Coefficient correctif sonde à oxygène.
- DIAG : Information de diagnostic.
- WATERT : Température eau (\*).
- AIRT : Température air (\*).
- GEAR : Rapport engagé.
- OILP : Pression huile (\*).
- FUEL : Quantité d'essence dans le réservoir



#### Enregistrement des paramètres extérieurs au moteur (Options)

- Deux mesures de fréquence sur les entrées SPEED1 et RPM (mesure des pièces en rotation) Par exemple il est possible de mesurer une vitesse roue sur « SPEED1 » et gérer ensuite une information distance ou vitesse à partir de cette mesure.
- Quatre entrées analogiques (AIN1 à AIN4) sont disponibles pour effectuer des mesures référencées au 5 V. délivré par le faisceau (+Vréf). Pour des contrôles voiture roulante, il devient alors possible d'utiliser des potentiomètres linéaires pour la mesure des hauteurs de caisse, ou un potentiomètre rotatif pour la mesure du braquage du volant par exemple.
- Une entrée est disponible sur le faisceau pour la connexion d'un récepteur balise à infrarouge(lap marker). Cet appareil placé derrière une vitre latérale reçoit un code émis par un émetteur (bord de piste) et provoque la mise à zéro du canal TIME dans le µDas.

## μDas

### Extension du système de mesure

Le réseau CAN permet d'exploiter des boîtiers de mesure supplémentaires autorisés par Renault Sport Promotion Sportive.

- MT913 : boîtier à deux entrées analogiques et deux accéléromètres latéral et longitudinal.
- MT912 : boîtier à deux accéléromètres latéral et longitudinal.
- MT916 : boîtier à quatre entrées analogiques.
- MT924/B : boîtier à quatre mesures de vitesse roues.

### Exploitation

Elle s'effectue par la ligne série de l'ordinateur, sous Windows à l'aide des logiciels DjSetup et WintaxJ, sans dépose du système de la voiture.

Dans tous les cas, les données enregistrées restent présentes en mémoire y compris après un vidage ou une coupure de contact, les données ne seront écrasées que lors du prochain roulage.

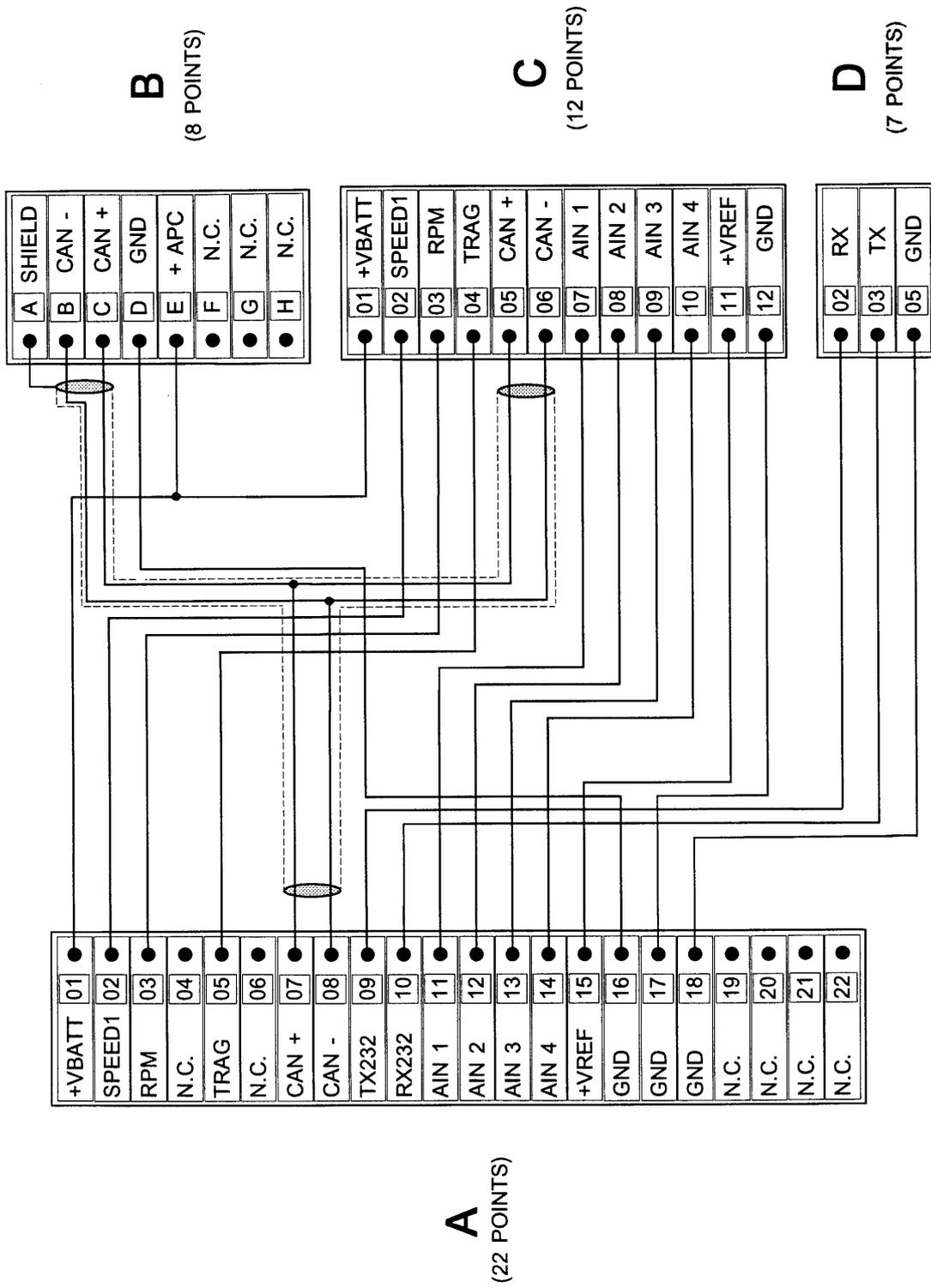
### Remplacement de la batterie

Le fonctionnement du μDAS est lié à la durée de vie de la batterie interne qui est de deux années après sa date de mise en service. Le remplacement de cette batterie nécessite une opération de révision qui ne peut être effectué que dans les ateliers Magneti-Marelli.

Nous vous demandons de vérifier la date de mise en service de votre boîtier μDAS et dans le cas où le remplacement de la batterie s'avèrerait nécessaire, de l'expédier au service après-vente Renault Sport de Dieppe.



## Schéma de câblage du faisceau



## UTILISATION

### CHARGE BATTERIES

La charge batterie s'effectue sous 5A/h maxi.

**ATTENTION :** *Débrancher les câbles de la batterie avant de la mettre en charge. L'inobservation de cette consigne entraîne la destruction du régulateur de tension de l'alternateur.*

### BATTERIE D'APPOINT (2)

Dans le cas de l'utilisation d'une batterie d'appoint connecter celle-ci directement sur les bornes de la batterie principale. Respecter les polarités.

### COUPE-CIRCUIT (1)

Si 20 min après la mise sous tension du circuit électrique le démarrage n'est pas commandé, le coupe-circuit coupe automatiquement l'alimentation électrique.

