

# CARACTERISTIQUES

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type ..... crémaillère et pignons, colonne de direction réglable en profondeur et hauteur par commande sous volant.
- Assistance ..... hydraulique par verin séparé, commandé par pompe à débit régulé; sur certains modèles, il y a une assistance de direction variable selon la vitesse (Mécatronic).
- Démultiplication (volant/roue) ..... 18 et 17,9
- Diamètre de braquage hors tout (m) ..... 12

- Tours de volant de butée à butée ..... 3,3

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

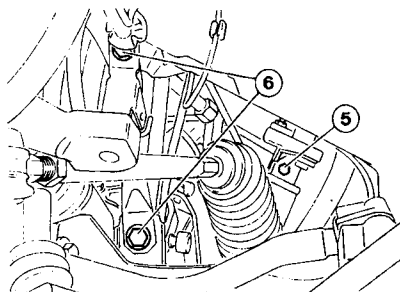
- Vis de fixation de la crémaillère ..... 7
- Vis du tirant ..... 4,5
- Raccords hydrauliques ..... 2,5
- Vis de fixation de la pompe d'assistance ..... 4

# METHODES DE REPARATION

## Crémaillère de direction

### DÉPOSE

- Déposer l'insonorisant sous moteur selon modèle.
- Vidanger le circuit hydraulique.
- Caler l'avant du véhicule.
- Déposer :
  - les roues,
  - les écrous de bielles de connexion.
- Extraire les rotules à l'aide de l'outil (-).0709.
- Déposer :
  - l'écran thermique,
  - la partie avant d'échappement (selon modèle),
  - l'écran thermique de vérin, valve, capteur de hauteur selon modèle.
- Décrocher les biellettes de vitesses.
- Dégager :
  - la commande du renvoi de sélection des vitesses,
  - le tuyau haute pression sur la valve de distribution.
- Déposer (fig. DIR. 1) :
  - la vis (5),
  - les vis (6) de fixation de tirant de berceau.
- Déposer les vis de fixation du carter de direction.
- Récupérer les rondelles :
  - sous têtes de vis,
  - sous écrous Nylstop.

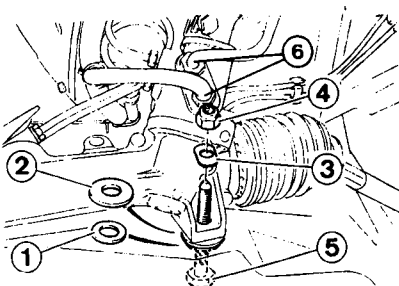


(Fig. DIR. 1)

- de calage carter, placées entre carter et berceau.
- Désaccoupler la colonne de direction du carter.
- Dégager l'ensemble carter vers la gauche.

### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- **Important** (fig. DIR. 2)
  - Mettre en place, en respectant l'ordre, les rondelles (1) et (2) entre carter de crémaillère et berceau et (3).
- **Nota**
  - La rondelle (2) n'étant pas montée sur certains véhicules de début de série, il est proscrit d'en équiper ces véhicules.
  - Monter des écrous Nylstop (4) neufs.
- **Couples de serrage (daN.m)**
  - Vis de carter (5) ..... 7
  - Vis du tirant ..... 4,5
  - Les raccords hydrauliques (6) ..... 2,5
- **Important**
  - Graisser légèrement la partie des moyeux équipés de roues en alliage.
  - Reposer les roues, couple de serrage **9 daN.m**.
  - Procéder :
    - au remplissage-purge du circuit hydraulique,
    - au contrôle-réglage du train avant.



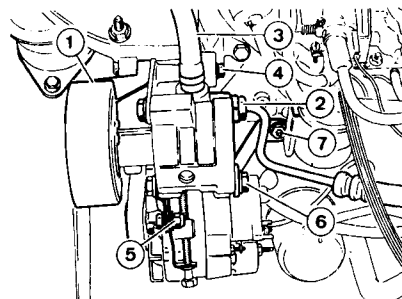
(Fig. DIR. 2)

- Reposer l'insonorisant sous moteur selon modèle.

## Pompe d'assistance

### MOTEUR XU10

- **Dépose** (fig. DIR. 3)
  - Vidanger le circuit hydraulique.
  - Déposer le protecteur (1) (selon modèle).
  - Protéger l'alternateur à l'aide de chiffons.
  - Débrancher les raccords (2) et (3).
  - Desserrer :
    - les vis (4), (5) et (6),
    - l'écrou (7).
  - Déposer :
    - la courroie,
    - les vis précédemment desserrées,
    - la pompe.
- **Repose**
  - Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- **Tension courroie**
  - Utiliser le trou carré (8) (fig. DIR. 4).
  - Tendre la courroie en procédant de la manière suivante :
    - tension,
    - rotation moteur de quelques tours,
    - retension.



(Fig. DIR. 3)

- Valeur de la tension de pose.

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

- Raccord (2) ..... 2,5
- Vis (4) et (5) ..... 2,5
- Vis (6) et écrou (7) ..... 4
- Procéder au remplissage-purge du circuit hydraulique.

#### MOTEURS ZPJ

##### ● Dépose

- Vidanger le circuit hydraulique.

**Important.** - Lors de la dépose des raccords de pompe, il est impératif de ne pas laisser couler d'huile sur le collecteur d'échappement (risque d'incendie).

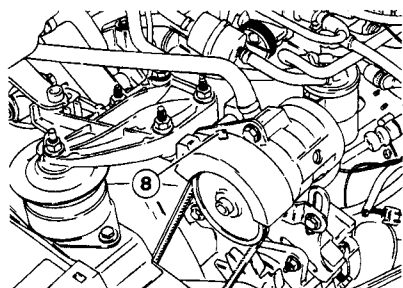
- Débrider les tuyaux en (1) et (2) puis les débrancher (fig. DIR. 5).
- Desserrer les écrous (4), (5), (6) et (7) (fig. DIR. 6).
- Déposer :
  - la courroie,
  - les écrous (6) et (7) (récupérer les rondelles d'appui (8)).
- Dégager l'ensemble support-pompe en récupérant les deux cales (9) de réglage qui permettent d'aligner les poulies : pompe de direction-arbre à cames.
- Déposer l'ensemble support/pompe (10).

##### ● Repose

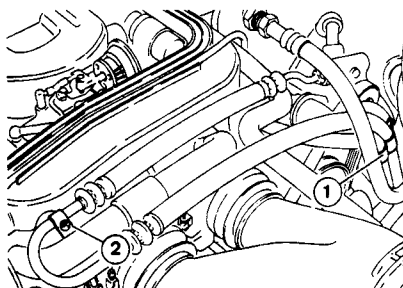
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose (fig. DIR. 7).
- Reposer les axes (11) et (12) comme indiqué ci-contre (la partie (13) de désaxage facilite le basculement de la pompe lors du réglage tension de la courroie).

**Important.** - Les rondelles comportant un repère (14) sont à placer contre les écrous.

- Reposer les rondelles (15), les écrous (16) en appui.



(Fig. DIR. 4)



(Fig. DIR. 5)

- Engager l'ensemble support-pompe-axes-cales de réglage (9) sur le couvercle-classes.

- Reposer les rondelles (17), les écrous (18) en appui.

## Direction à assistance variable Mécatronic

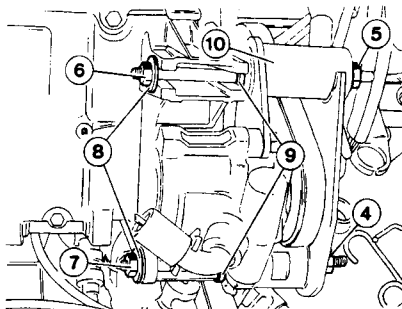
### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

#### ● Assistance de direction

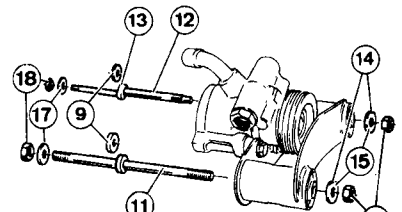
- Une pompe (1) entraînée par le moteur, fournit un débit d'huile constant utilisé pour l'assistance de direction.
- Une valve de commande à double distribution (2), en liaison avec la colonne de direction, permet la montée de la pression vers le vérin (3).
- Le vérin (3) agit sur la crémaillère de manière à diminuer l'effort au volant.

#### ● Modulation de l'assistance

- En fonctionnement, le servo-régulateur (4) assure une régulation continue du débit d'huile du circuit principal au travers du régulateur de débit (5) vers un étage supplémentaire de la valve de commande (2).
- Le calculateur (6) détermine une position de l'aiguille (7) et assure son déplacement par l'intermédiaire du moteur électrique (8) de type « pas à pas ».
- Un bobinage (9) compare la position de l'aiguille (7) donnée par le moteur électrique (8) avec l'information qu'elle reçoit du plongeur (10) solidaire de l'aiguille. En cas d'incohérence, le calculateur (6) active le servo-régulateur en mode dégradé.
- L'information vitesse qui détermine le niveau d'assistance est fournie au calculateur (6) par un capteur de vitesse (11) délivrant un signal alternatif de fréquence proportionnelle à la vitesse.



(Fig. DIR. 6)



(Fig. DIR. 7)

- Le régulateur de débit (5), le calculateur (6), l'aiguille (7), le moteur (8) et le bobinage (9) sont regroupés en un ensemble (12) appelé servo-régulateur situé sur le berceau moteur, sous le phare gauche.

#### Légende

A - Haute pression (1<sup>er</sup> étage)

B - Haute pression (2<sup>e</sup> étage)

C - Retour au réservoir

### SERVO-RÉGULATEUR

#### ● Dépose

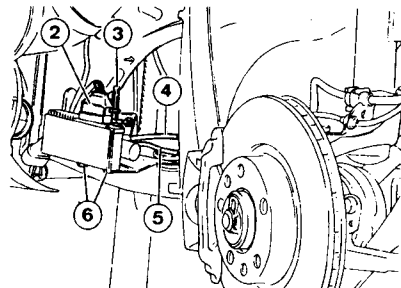
- Vidanger le circuit hydraulique.
- Caler le véhicule.
- Déposer :
  - la roue avant gauche,
  - l'écran pare-boue.
- Déposer (fig. DIR. 8) :
  - le connecteur (2),
  - les tuyaux (3), (4) et (5),
  - les deux vis (6) de fixation du servo-régulateur.
- Obtenir l'extrémité des tuyaux.

#### ● Repose

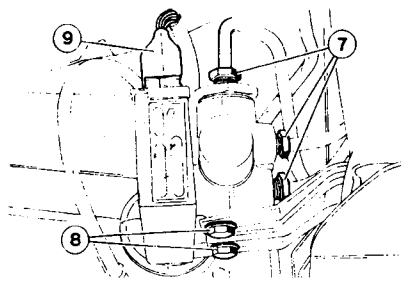
- Visser à la main les raccords (7) sans les serrer (fig. DIR. 9).
- Reposer les vis (8) de fixation du servo-régulateur.

#### ● Couples de serrage (daN.m)

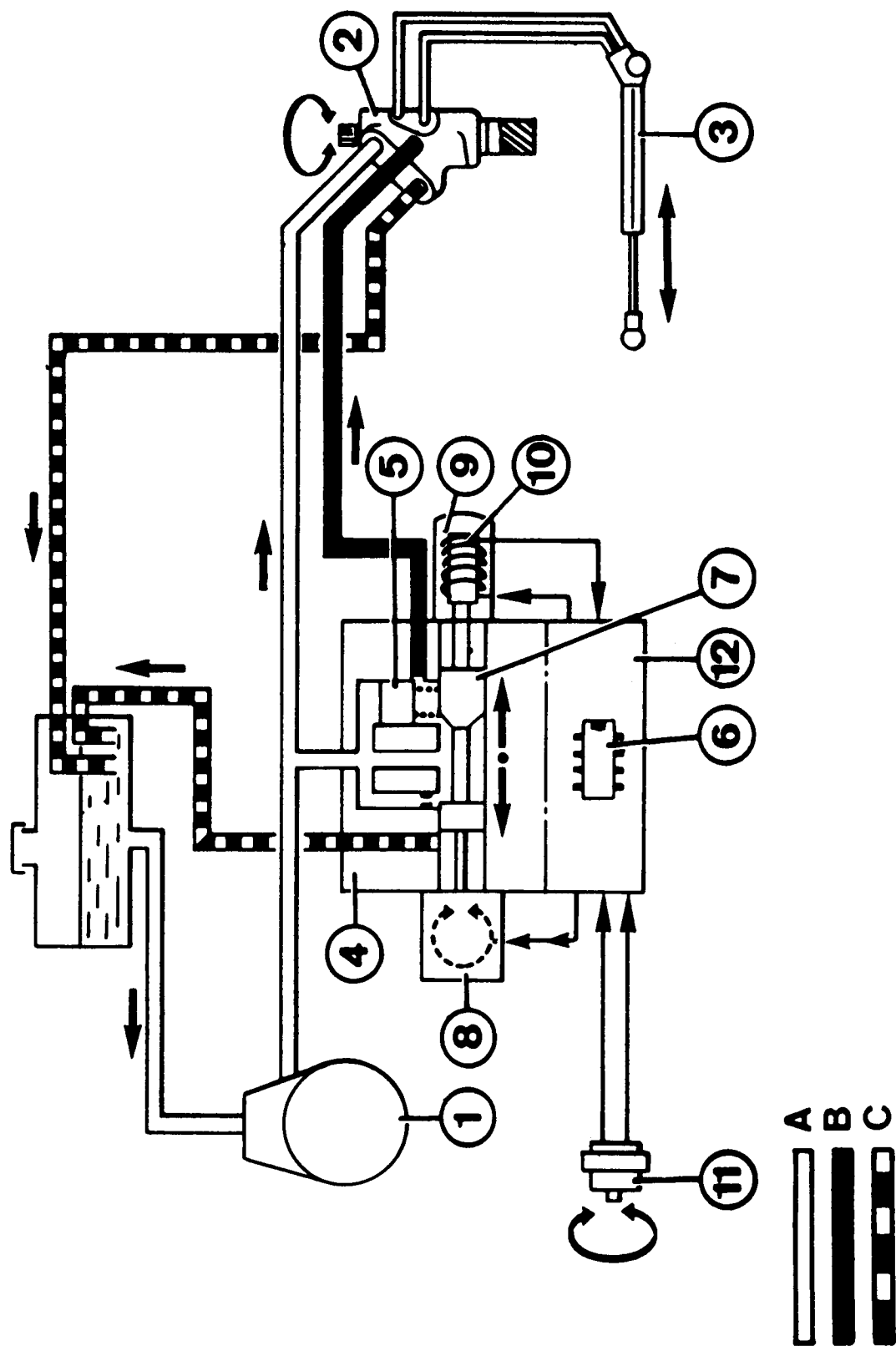
- Vis (8) ..... 2
- Raccords (7) ..... 2,5
- Brancher le connecteur (9).
- Reposer :
  - l'écran pare-boue,
  - la roue avant,
  - le véhicule sur ses roues,
  - montage roues.
- Procéder au remplissage-purge du circuit hydraulique.



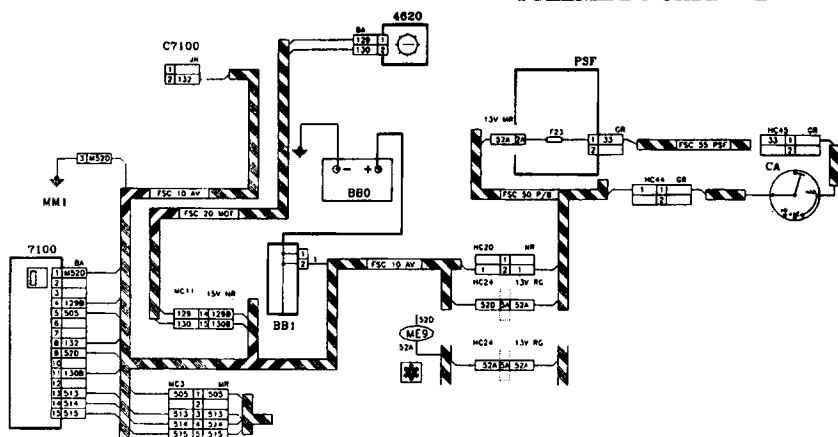
(Fig. DIR. 8)



(Fig. DIR. 9)



**SCHEMA DU CÂBLAGE**



**• Nomenclature**

- 7100 - Servo-régulateur d'assistance de direction
- 4620 - Capteur vitesse véhicule
- C7100 - Connecteur test (couleur jaune)
- PSF - Platine de servitude - boîte fusibles
- CA - Contacteur antivol
- F23 - Fusible 15A
- BB0 - Batterie
- BB1 - Boîtier plus batterie
- MC3 - Connecteur de sélection des lois de valve (inutilisé)

**TABLEAU DE RECHERCHE DE PANNES**

- Pour chaque incident, procéder par élimination dans l'ordre numérique indiqué : 1 puis 2 puis 3 etc. jusqu'à détection de la panne.

**• INCIDENTS**

- Fuite d'huile aux canalisations
- Fuite d'huile à l'arbre de pompe hydraulique
- Fuite d'huile à la valve de commande
- Fuite d'huile au vérin
- Débordement d'huile au réservoir
- Direction lourde au roulage
- Direction lourde en manœuvre de stationnement
- Durcissement de la direction en freinage ou en virage
- Direction tire à droite ou à gauche
- Direction imprécise
- Assistance brutale
- Chuintement hydraulique
- Bruit de pompe hydraulique

			1	1			1		
		1		2	1			1	1
		2							
				4					2
			2	3	1	1			
1									
		3							4
				5					3
	1								
		1				4			3
			1						2
				3	6				
				7		2	2		
						3	3		

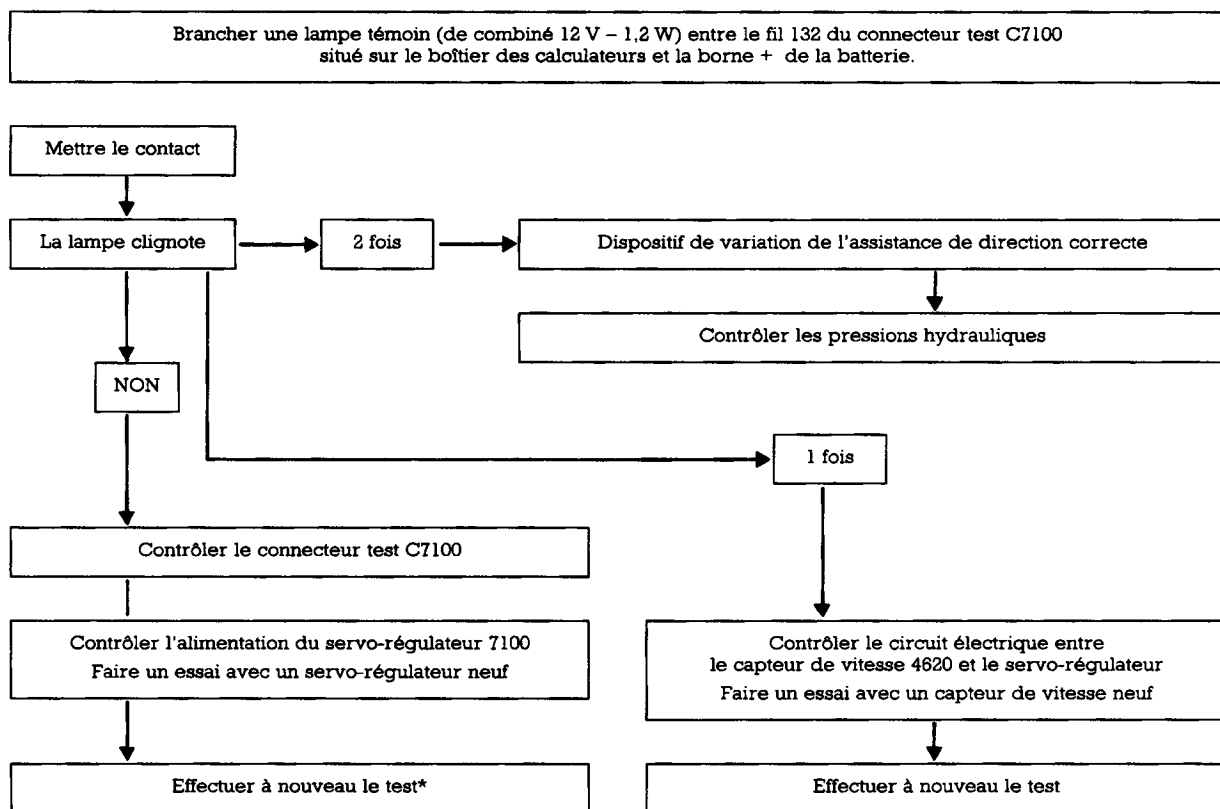
**• OPÉRATIONS**

- Procéder au test autodiagnostic
- Contrôler le niveau d'huile
- Contrôler l'étanchéité du bouchon de réservoir
- Contrôler la tension de la courroie de la pompe
- Contrôler la pression et la conformité des pneumatiques
- Raccords desserrés ou détériorés
- Régulateur de pompe hydraulique défectueux
- Contrôler les pressions hydrauliques
- Remplacer la pompe hydraulique
- Remplacer la valve de commande
- Remplacer le vérin
- Purger le circuit hydraulique
- Contrôler la colonne de direction
- Contrôler l'état des rotules du train avant
- Contrôler la géométrie du train avant

● **Symptôme**

- Pas de variation de l'assistance de direction en fonction de la vitesse du véhicule.

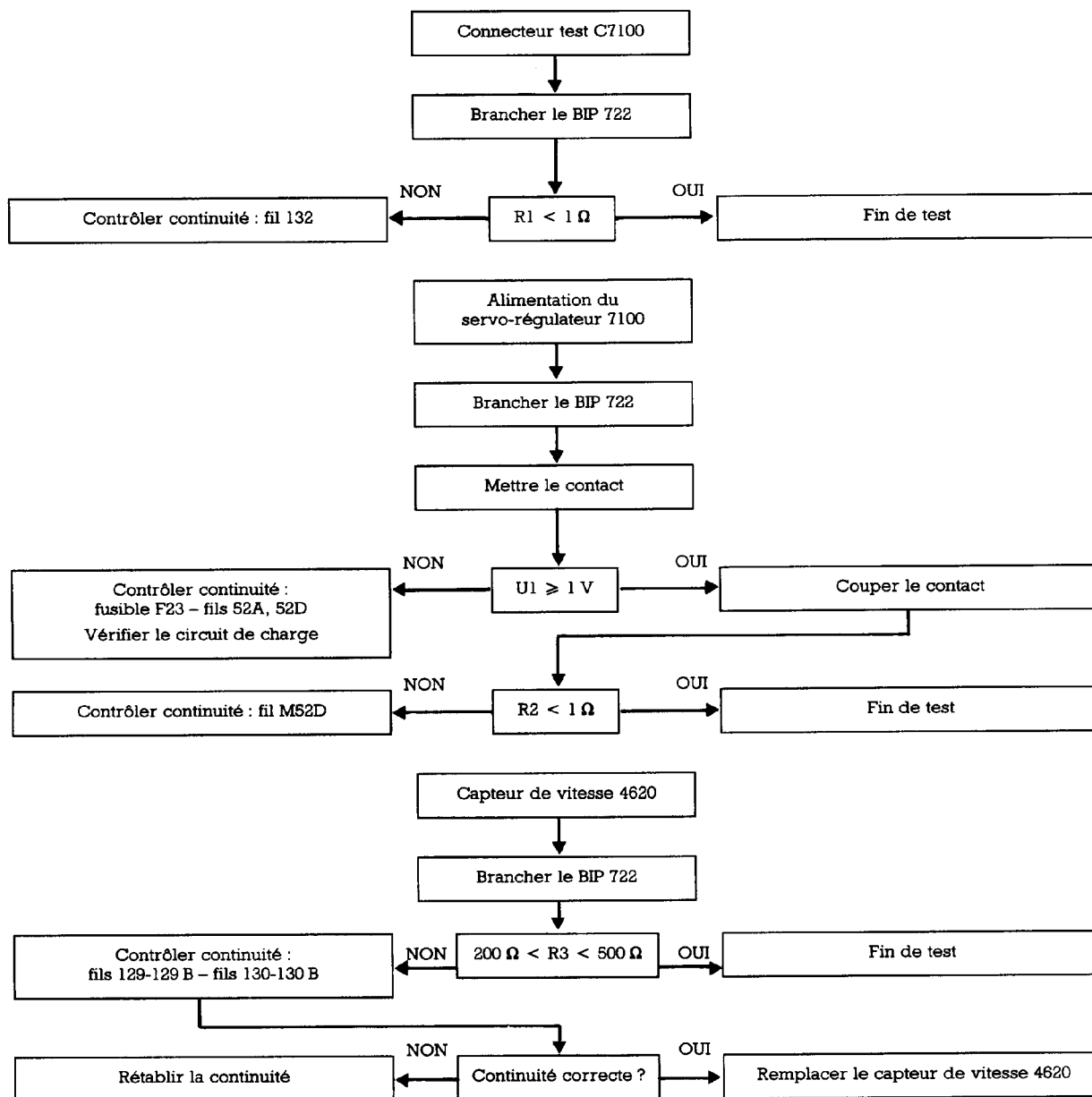
● **Contrôle**



\* Cette procédure qui est à effectuer après toute intervention permet de réinitialiser le servo-régulateur.

### ● Contrôles électriques

– Pour ce contrôle il faut le boîtier d'interconnexion Peugeot BIP 722.





## Vidange - remplissage - purge - niveau

### VIDANGE

**Important** (fig. DIR. 10). – La vidange du circuit hydraulique doit être effectuée :

- moteur à l'arrêt,
- batterie débranchée.
- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Débrancher le tuyau (1) sur la valve distributrice.
- Manœuvrer la direction lentement de butée en butée en effectuant plusieurs braquages dans chaque sens pour parfaire la vidange.
- Attendre la fin de l'écoulement de l'huile.

### REMPLISSAGE

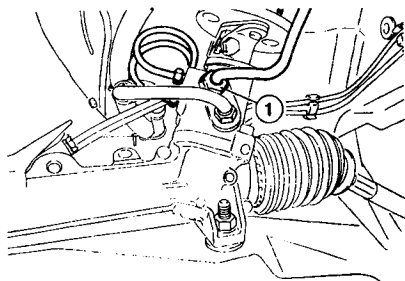
- Rebrancher le tuyau (1) sur la valve.
- Couple de serrage : **2,5 daN.m**.
- Remplir le réservoir avec l'huile préconisée.
- Moteur arrêté :
  - manœuvrer lentement la direction dans chaque sens de butée en butée.
  - remplir le réservoir au fur et à mesure des baisses de niveau.

### PURGE

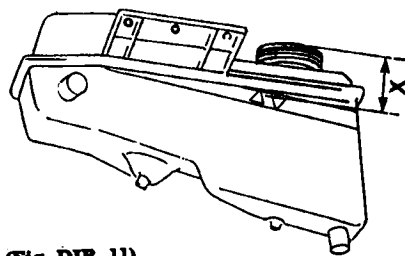
- Faire tourner le moteur au ralenti.
- Purger le circuit en manœuvrant lentement la direction dans chaque sens de butée en butée.
- Remplir le réservoir au fur et à mesure des baisses de niveau.

### NIVEAU

**Attention.** – Le niveau varie en fonction de la température de l'huile.



(Fig. DIR. 10)



(Fig. DIR. 11)

- Contrôle (fig. DIR. 11) :
  - moteur arrêté,
  - roues en ligne droite,
  - le niveau doit se situer sur la cote  $x = 40 \text{ mm}$  de la partie supérieure du réservoir.

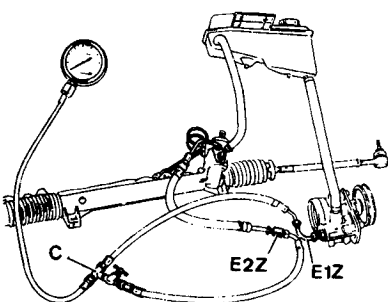
## Contrôle de la pression d'huile

### PRÉPARATION AU CONTRÔLE

- Vérifier :
  - le niveau d'huile,
  - la tension de la courroie de pompe d'assistance,
  - l'état des canalisations et des raccords (fuites).

#### ● Important

- Le fonctionnement correct du dispositif exige une propreté parfaite du liquide et des organes hydrauliques.
- Pincer le tuyau de liaison réservoir-pompe avec une pince (-).1512.
- Placer un chiffon sous le raccord du tuyau haute pression de la pompe.
- Débrancher le tuyau haute pression de la pompe.
- Monter les raccords **E1Z-E2Z** (fig. DIR. 12).
- Brancher le manomètre selon le schéma de principe ci-dessous. Le robinet (C) doit permettre de fermer l'alimentation de la valve.
- Serrer modérément tous les raccords.
- Déposer la pince (-).1512.
- Rétablir le niveau.
- Procéder à la purge du circuit hydraulique.
- Vérifier l'absence de fuite.



(Fig. DIR. 12)

### PRESSIION DE LA POMPE SEULE

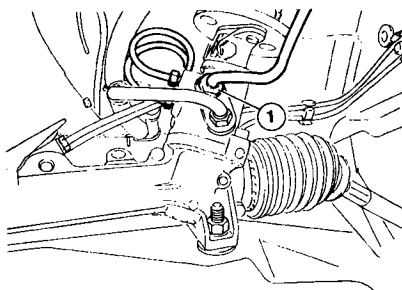
- Fermer le robinet (C) pendant 15 secondes. Au ralenti accéléré, la pression doit être de 95 à 105 bars.
- a) Pression de pompe toujours trop faible : contrôler le régulateur de la pompe hydraulique. Si le régulateur est en bon état, changer la pompe d'assistance.
- b) Pression de pompe correcte : défaut imputable à la valve ou au vérin. Procéder aux mesures partielles pour préciser le diagnostic.

### PRESSIIONS PARTIELLES

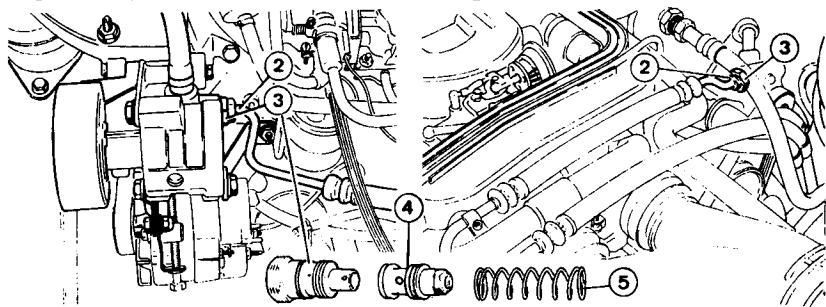
- Moteur arrêté, débrancher la valve des deux tuyaux (1) d'alimentation du vérin (fig. DIR. 13).
- Obturer les sorties de valve à l'aide des embouts d'obturation **0.0710**.
- Manœuvrer lentement la direction de butée en butée pour vidanger le vérin.
- Moteur légèrement accéléré, maintenir les roues braquées à fond d'un côté puis de l'autre.
- La pression doit se réguler de 70 à 80 bars dans les deux cas.
- a) La pression maxi n'est toujours pas atteinte : remplacer la valve de commande.
- b) La pression est conforme : remplacer le vérin.

### CONTRÔLE DU RÉGULATEUR DE LA POMPE HYDRAULIQUE

- Pincer le tuyau de liaison réservoir-pompe avec une pince (-).1512.
- Placer un chiffon sous le tuyau (2).
- Déposer (fig. DIR. 14) :
  - le tuyau (2),



(Fig. DIR. 13)



(Fig. DIR. 14)

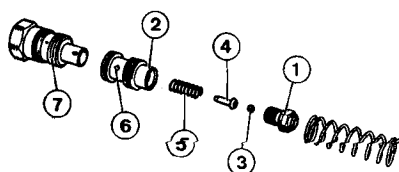
- le raccord (3), le piston (4) du régulateur de débit et le ressort (5).
- Déposer (fig. DIR. 15) :
  - le tamis (1) du piston, (2),
  - la bille (3),
  - le siège (4),
  - le ressort (5).
- Nettoyer le tamis (1), vérifier que le piquage (6) n'est pas obstrué.
- Vérifier l'absence d'impureté, rayure qui nuirait au coulissement du piston.
- Reposer l'ensemble régulateur de débit dans la pompe hydraulique.
- Serrer le raccord (7) à **6 daN.m.**
- Déposer la pince (-).1512.
- Vérifier les pressions du circuit.
- Déposer l'ensemble manomètre, raccords.
- Serrer le raccord (2) à **2,5 daN.m.**
- Procéder à la purge du circuit hydraulique.

## Centrage du volant

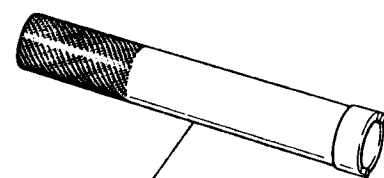
**Nota.** - Ce réglage a pour but d'affiner le positionnement du volant de direction en ligne droite lorsque la position de celui-ci se trouve décalée d'une demi-cantelure.

### DÉPOSE

- Déposer :
  - l'obturateur (1),
  - l'écrou (2).



(Fig. DIR. 15)



(Fig. DIR. 16)

- Engager la clé de réglage (-).0711 (fig. DIR. 16).
- Volant en ligne droite, régler le positionnement de celui-ci à l'aide de la clé (-).0711 en prenant pour référence la base du combiné.

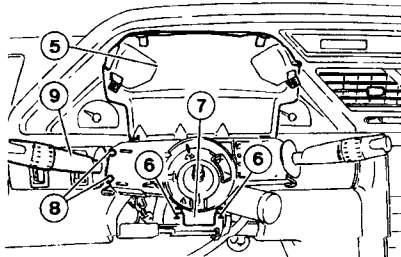
### REPOSE

- Reposer :
  - l'écrou : couple de serrage **3 daN.m.**
  - l'obturateur.

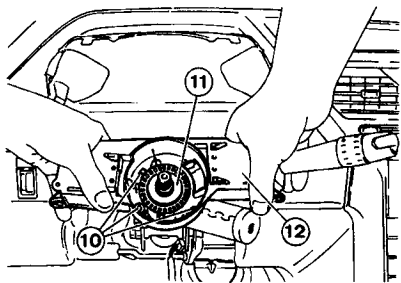
## Roue phonique

### DÉPOSE

- Déposer :
  - l'obturateur,
  - l'écrou,
  - le volant,
  - la gaine inférieure.
- Rabattre la gaine supérieure (5) (fig. DIR. 17).
- Déposer :
  - les vis (6) du capteur de volant (7),
  - les vis (8),
  - le commutateur (9).
- Déposer (fig. DIR. 18) :
  - les trois vis (10),
  - la roue phonique (11) en tirant le support commutateurs (12).



(Fig. DIR. 17)



(Fig. DIR. 18)

### REPOSE

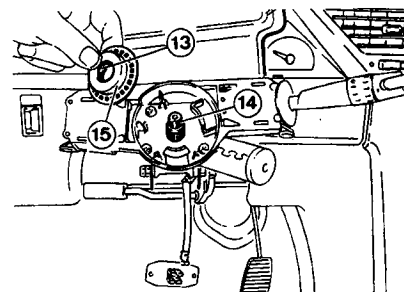
- Reposer le support commutateurs en l'alignant horizontalement avec le combiné.

#### ● Important (fig. DIR. 19)

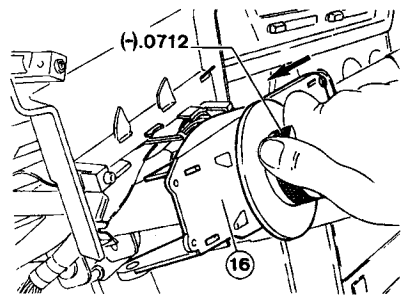
- L'outil (-).0712 positionne très précisément la roue phonique, il est donc prescrit :
  - d'utiliser des solvants pour nettoyer la roue phonique,
  - de graisser les joints (13), l'axe (14) afin d'obtenir un réglage précis.
- Contrôler l'état des joints (13).
- Engager à la main de quelques millimètres la roue phonique sur l'axe (14) le grand déport (15) placé vers le haut.

#### ● Réglage (fig. DIR. 20)

- Pousser la roue phonique en utilisant l'outil (-).0712 en butée sur le support (16).
- Déposer l'outil (-).0712.
- Reposer :
  - le capteur (7) (vue 3),
  - le commutateur clignotant,
  - la gaine supérieure et inférieure de colonne,
  - le volant en procédant au réglage micrométrique.



(Fig. DIR. 19)



(Fig. DIR. 20)