

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Les arbres de roue assurent la transmission entre le réducteur intermédiaire (IRD) et les roues avant et entre le différentiel et les roues arrière.
- Deux arbres de transmission et un accouplement visqueux (VCU) transmettent la puissance entre le réducteur IRD et le différentiel.

Couples de serrage (en daN.m)

- Arbre de transmission avant sur réducteur IRD4,0
- Arbre de transmission sur visco-coupleur.....3,6
- Amortisseur massif sur visco-coupleur9,0
- Arbre de transmission arrière sur pont6,5
- Flasque de différentiel arrière :
 - serrage initial17,6
 - serrage maximal54,2
- Roulement de soutien d'accouplement visqueux2,5
- Arbre de roue AV sur moyeu.....40,0
- Arbre de roue AR sur moyeu40,0

MÉTHODES DE RÉPARATION

Arbre de roue AV

- Les quatre arbres de roue sont de construction similaire, la différence principale étant les longueurs des arbres avant et arrière, qui dépendent du moteur installé.
- Les arbres de roue avant des véhicules plus anciens sont équipés d'amortisseurs dynamiques. Cette caractéristique a été supprimée peu après la première production. Les arbres de roue avant avec et sans amortisseurs dynamiques sont interchangeables entre les véhicules plus anciens et plus récents.
- Chaque arbre de roue est constitué d'un arbre plein et de joints homocinétiques intérieur et extérieur. Le joint intérieur est du type tripode à bague sphérique pour réduire la résistance au frottement ; le joint intérieur et l'arbre se remplacent ensemble. Le joint extérieur est du type à rotule, à connexion cannelée entre le joint et l'arbre.

Dépose

- Soulever l'avant du véhicule, d'un côté.
- Installer des chandelles de sécurité.
- Déposer la ou les roues.
- Déposer le panneau inférieur de caisse.
- Déposer le pare-éclaboussures (3 vis).
- Redresser la languette de blocage de l'écrou d'arbre de roue. Un aide appuyant sur la pédale de frein, enlever l'écrou (6) d'arbre de roue et le jeter (Fig.Trans.1).

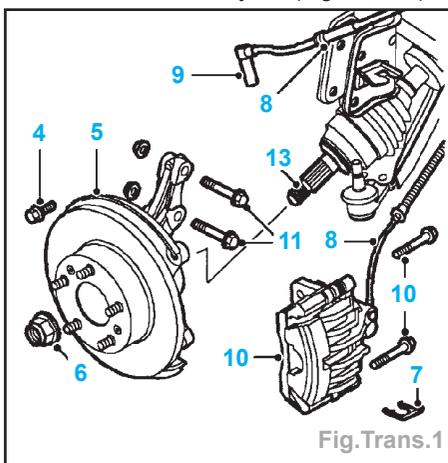


Fig.Trans.1

- Enlever l'attache en «C» (7) du flexible de frein.
- Dégager le flexible de frein (8) et le faisceau d'ABS du support.
- Dégager le capteur de vitesse d'ABS (9) du moyeu.

Attention : ne pas suspendre l'étrier par le flexible de frein.

- Enlever les 2 boulons de l'étrier de frein (10), dégager l'étrier de frein du moyeu et l'attacher sur le côté.
- Enlever les 2 boulons (11) maintenant l'amortisseur sur le moyeu.
- Dégager le moyeu de l'amortisseur.
- Dégager le joint extérieur d'arbre de roue (13) du moyeu.
- Positionner un récipient pour recueillir toute fuite d'huile.

Jusqu'au 09/2000

- Dégager le joint intérieur d'arbre de roue de la boîte de vitesses.

A partir de 10/2000

- Attacher l'outil **LRT-54-026** sur le joint intérieur d'arbre de roue. A l'aide d'un levier, dégager l'arbre de roue de la boîte de vitesses (Fig.Trans.2).

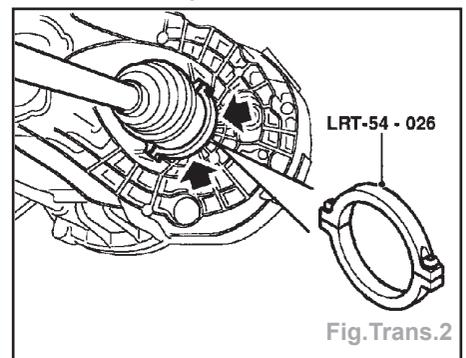
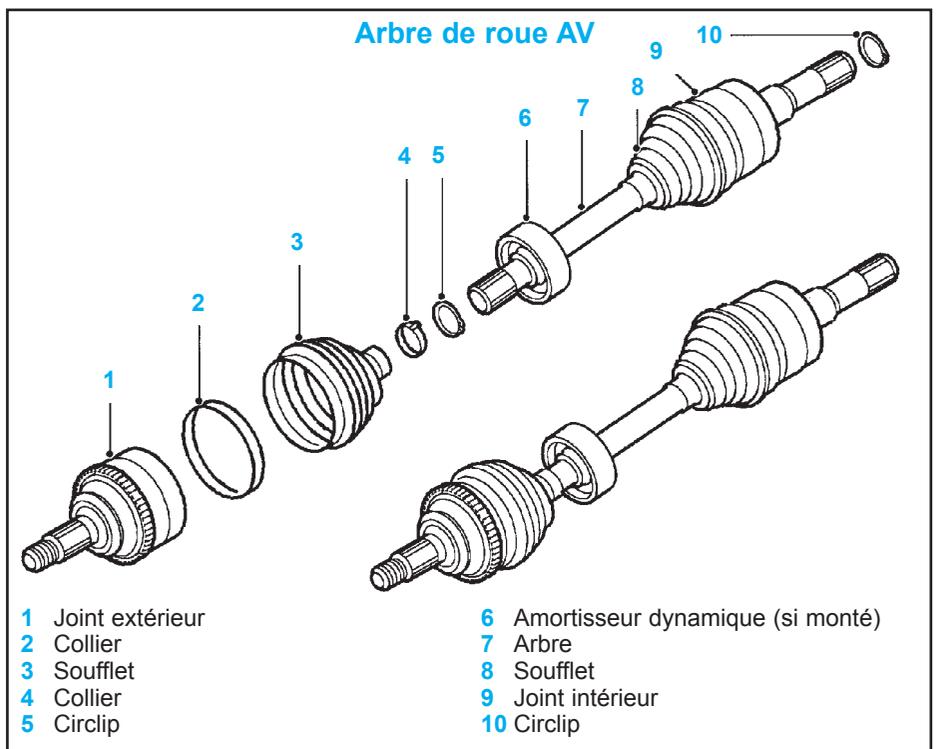


Fig.Trans.2

Attention : prendre soin de ne pas endommager le joint d'huile au cours de la dépose de l'arbre de roue de la boîte de vitesses.

- Déposer l'arbre de roue.



- 1 Joint extérieur
- 2 Collier
- 3 Soufflet
- 4 Collier
- 5 Circlip

- 6 Amortisseur dynamique (si monté)
- 7 Arbre
- 8 Soufflet
- 9 Joint intérieur
- 10 Circlip

- Enlever et jeter le circlip de l'arbre de roue.

Repose

- Rechercher toute usure ou détérioration du joint de la boîte de vitesses.
- Essuyer les extrémités de l'arbre de roue, le moyeu et le joint d'huile de la boîte de vitesses.
- Lubrifier les surfaces de portée du joint d'huile.
- Poser un circlip neuf sur l'arbre de roue.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

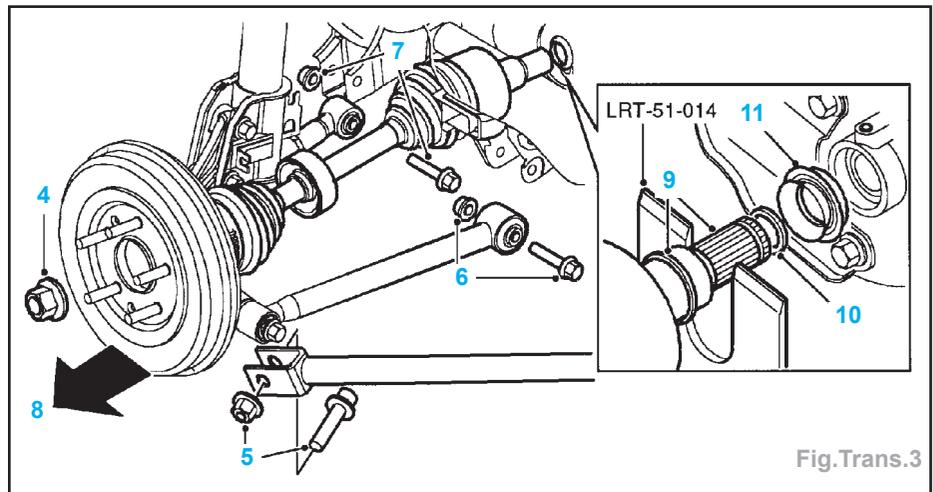


Fig.Trans.3

Arbre de roue AR

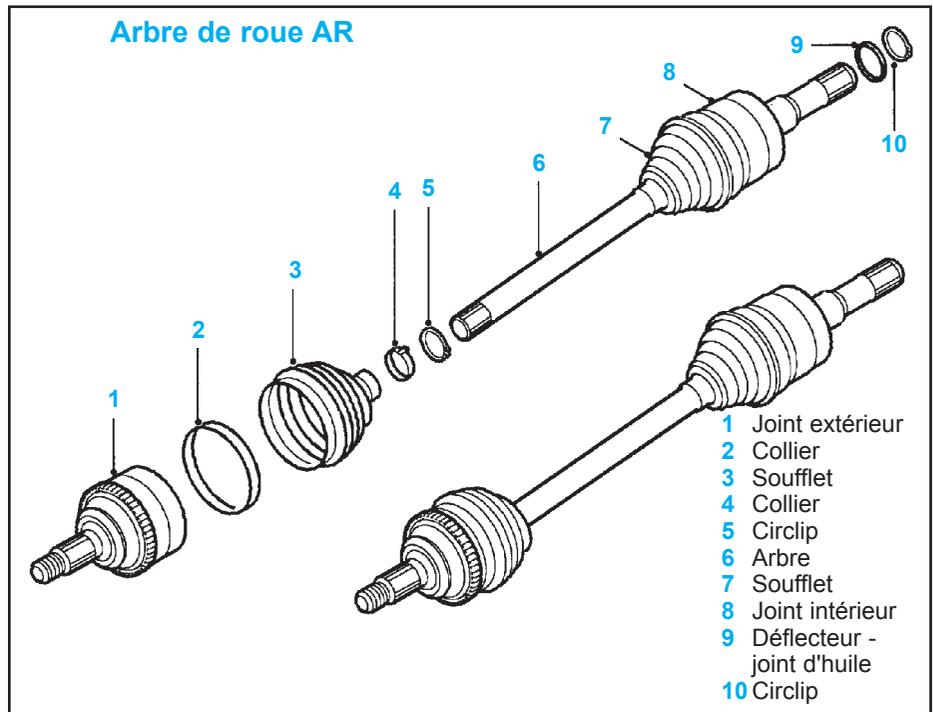
- Les quatre arbres de roue sont de construction similaire, la différence principale étant les longueurs des arbres avant et arrière, qui dépendent du moteur installé.
- Chaque arbre de roue est constitué d'un arbre plein et de joints homocinétiques intérieur et extérieur. Le joint intérieur est du type tripode à bague sphérique pour réduire la résistance au frottement ; le joint intérieur et l'arbre se remplacent ensemble. Le joint extérieur est du type à rotule, à connexion cannelée entre le joint et l'arbre.

Dépose

- Soulever l'arrière du véhicule.
- Installer des chandelles de sécurité.
- Déposer la ou les roues.
- Redresser la languette de blocage de l'écrou d'arbre de roue.
- Un aide appuyant sur la pédale de frein, enlever l'écrou d'arbre de roue (4) et le jeter (Fig.Trans.3).
- Enlever l'écrou et le boulon (5) maintenant le bras oscillant sur le moyeu arrière.
- Enlever l'écrou et le boulon (6) maintenant la biellette transversale fixe sur le faux-châssis.
- Enlever l'écrou et le boulon (7) maintenant la biellette transversale réglable sur le faux-châssis.
- Avec un aide, tirer le moyeu vers l'extérieur (8) et dégager le joint extérieur d'arbre de roue du moyeu.
- En prenant soin de ne pas endommager le déflecteur, dégager le joint intérieur (9) d'arbre de roue du différentiel à l'aide de l'outil **LRT-51-014** et déposer l'arbre de roue.
- Enlever le circlip d'arbre de roue (10) et le jeter.
- Examiner le joint d'huile (11) du différentiel et le remplacer s'il est usé ou endommagé.

Repose

- Nettoyer les extrémités des arbres de roue, le joint d'huile de différentiel et le moyeu.



- Lubrifier les surfaces de portée du joint d'huile.
- Contrôler l'état du «déflecteur» de joint d'huile, le remplacer si endommagé, et le poser sur l'arbre de roue.
- Poser un circlip neuf sur l'arbre de roue.

Attention : lors de la pose de l'arbre de roue dans le différentiel, éviter tout contact entre les cannelures de l'arbre et le joint d'huile. Tout contact endommagera le joint.

- Poser l'arbre de roue dans le différentiel en contrôlant qu'il s'y engage.
- Avec un aide, poser l'arbre de roue dans le moyeu.
- Poser un écrou d'arbre de roue neuf mais ne pas le serrer pour l'instant.
- Poser l'écrou et le boulon sur la biellette transversale réglable et les serrer à **120 N.m.**
- Poser l'écrou et le boulon sur la biellette transversale fixe et les serrer à **120 N.m.**
- Poser l'écrou et le boulon sur le bras oscillant et les serrer à **120 N.m.**
- Serrer l'écrou d'arbre de roue à **400 N.m.**
- Mator l'écrou de l'arbre de roue.
- Poser la ou les roues et serrer les écrous au couple correct.
- Déposer les chandelles et abaisser le véhicule.

Arbre de transmission longitudinal

Arbre avant

- L'arbre de transmission avant est constitué d'un tube à paroi mince, comportant un accouplement soudé à l'extrémité avant et un joint de cardan classique soudé à l'extrémité arrière. L'accouplement est boulonné sur le flasque de sortie du réducteur IRD. Le joint de cardan est monté à cannelures sur l'arbre d'entrée du visco-coupleur et retenu par un boulon bloqué par une rondelle à languette et une rondelle en «U».
- L'accouplement réduit les vibrations et permet un décalage angulaire (**10 degrés maximum**) et un décalage axial (**50 mm maximum**) entre l'arbre de transmission et le réducteur IRD.
- Le joint de cardan comporte des roulements à aiguilles scellés, remplaçables.

Arbre arrière

- L'arbre de transmission arrière est constitué d'un tube à paroi mince, un joint de

cardan classique étant soudé à chaque extrémité. Le joint de cardan arrière est boulonné sur le flasque d'entrée de la réduction finale. Le joint de cardan avant est monté à cannelures sur l'arbre de sortie du visco-coupleur et retenu par un boulon bloqué par une rondelle à languette et une rondelle en «U».

- Les deux joints de cardan comportent des roulements à aiguilles hermétiques remplaçables.

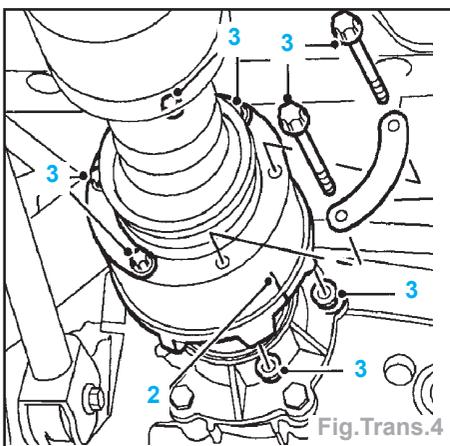
Dépose

- Soulever le véhicule sur un pont à 4 colonnes.

Nota : soulever une roue de chaque essieu pour pouvoir faire tourner l'arbre de transmission, si nécessaire, et atteindre les fixations.

Attention : au cours des opérations sur les arbres de transmission :

- toujours déposer l'ensemble des arbres de transmission et du visco-coupleur. Un démontage des organes individuels sur le véhicule peut les endommager,
 - ne jamais desserrer les boulons des roulements de soutien du visco-coupleur du corps sans séparer tout d'abord les arbres de transmission du différentiel et du réducteur IRD. Le poids de la section centrale provoquera une séparation du joint homocinétique et une détérioration irréparable,
 - ne jamais manipuler le joint homocinétique lorsqu'il est fortement incliné. Cela provoquera la séparation des roulements à rouleaux intérieurs et entraînera un battement excessif et une défaillance du joint homocinétique.
- Tracer des repères de référence (2) sur les flasques de l'arbre de transmission, du réducteur IRD et de l'essieu arrière, pour faciliter l'assemblage (Fig.Trans.4).

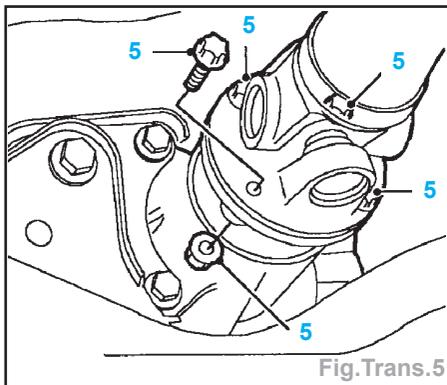


- Enlever les 6 écrous (3), boulons et rondelles de connexion maintenant le joint homocinétique sur le flasque du réducteur IRD.

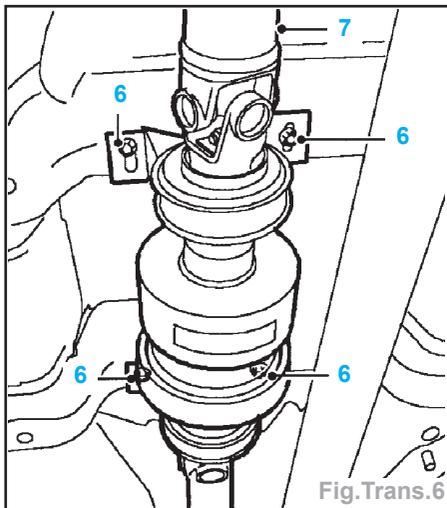
Attention : ne pas exercer de traction sur l'arbre de transmission au cours du délogement du joint homocinétique de la bride du réducteur IRD. Cela provoquera une séparation du joint homocinétique et une détérioration irréparable.

- Dégager le joint homocinétique du flasque de commande du réducteur IRD en exerçant une traction sur le carter principal du joint homocinétique. Si nécessaire, placer une bride appropriée autour du corps du joint homocinétique et dégager le joint en faisant levier entre la bride et le flasque du réducteur IRD. Soutenir l'avant de l'arbre de transmission.

- Enlever les 4 écrous et boulons (5) du flasque arrière, dégager l'arbre de transmission du flasque de l'essieu arrière et le soutenir (Fig.Trans.5).



- Enlever les 4 boulons (6) des roulements de soutien du visco-coupleur (VCU) (Fig. Trans.6).



- Avec un aide, déposer l'ensemble de l'arbre de transmission (7).

Nota : remplacer les roulements de soutien s'ils sont usés ou endommagés.

Repose

- Nettoyer les flasques de l'arbre de transmission et les faces correspondantes.
- Avec un aide, positionner l'arbre de transmission, en soutenant les arbres de transmission avant et arrière à chaque extrémité.
- Aligner les roulements de soutien de l'accouplement visqueux et poser les boulons sans les serrer pour l'instant.
- Positionner l'arbre de transmission sur l'essieu arrière et aligner les repères de référence.
- Poser les écrous et les boulons maintenant l'arbre de transmission arrière sur l'essieu arrière et les serrer à 65 N.m.

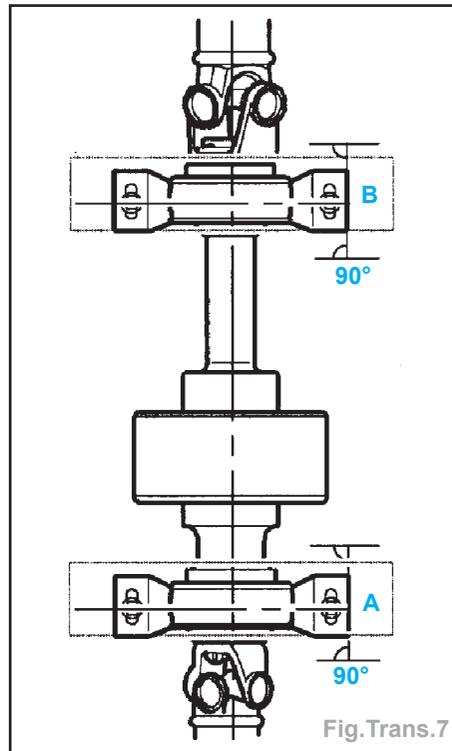
- Positionner l'arbre de transmission sur le flasque du réducteur IRD et aligner les repères de référence.

- Poser les boulons et les écrous et les serrer à 40 N.m.

Attention : au cours du serrage des roulements de soutien sur la caisse, il est important que chaque roulement de soutien soit perpendiculaire à l'axe de l'arbre avant et après le serrage des boulons de maintien.

- Positionner correctement les roulements de soutien à 90° de l'axe de symétrie, comme illustré aux points «A» et «B», et serrer ensuite les boulons arrière puis les boulons avant à 28 N.m (Fig.Trans.7).

- Abaisser les roues.
- Abaisser le véhicule.



Visco-coupleur (VCU)

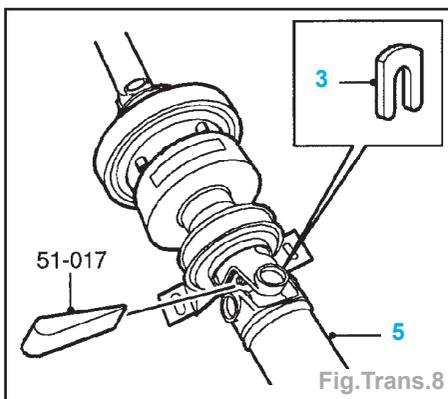
- Le VCU contrôle automatiquement le transfert de puissance vers les roues arrière en limitant la différence de vitesse entre les arbres de transmission avant et arrière. L'ensemble est soutenu par deux roulements d'arbre de transmission, attachés sur la traverse du plancher.

- Le VCU est constitué d'un cylindre court contenant un arbre d'entrée soutenu par un roulement à rouleaux à l'avant et un roulement à billes à l'arrière. L'intérieur du cylindre contient des disques rainurés, retenus alternativement sur la surface extérieure de l'arbre d'entrée et sur la surface intérieure du cylindre. Un arbre de sortie est soudé à l'arrière du cylindre. L'arbre d'entrée est relié à l'arbre de transmission avant et l'arbre de sortie est relié à l'arbre de transmission arrière.

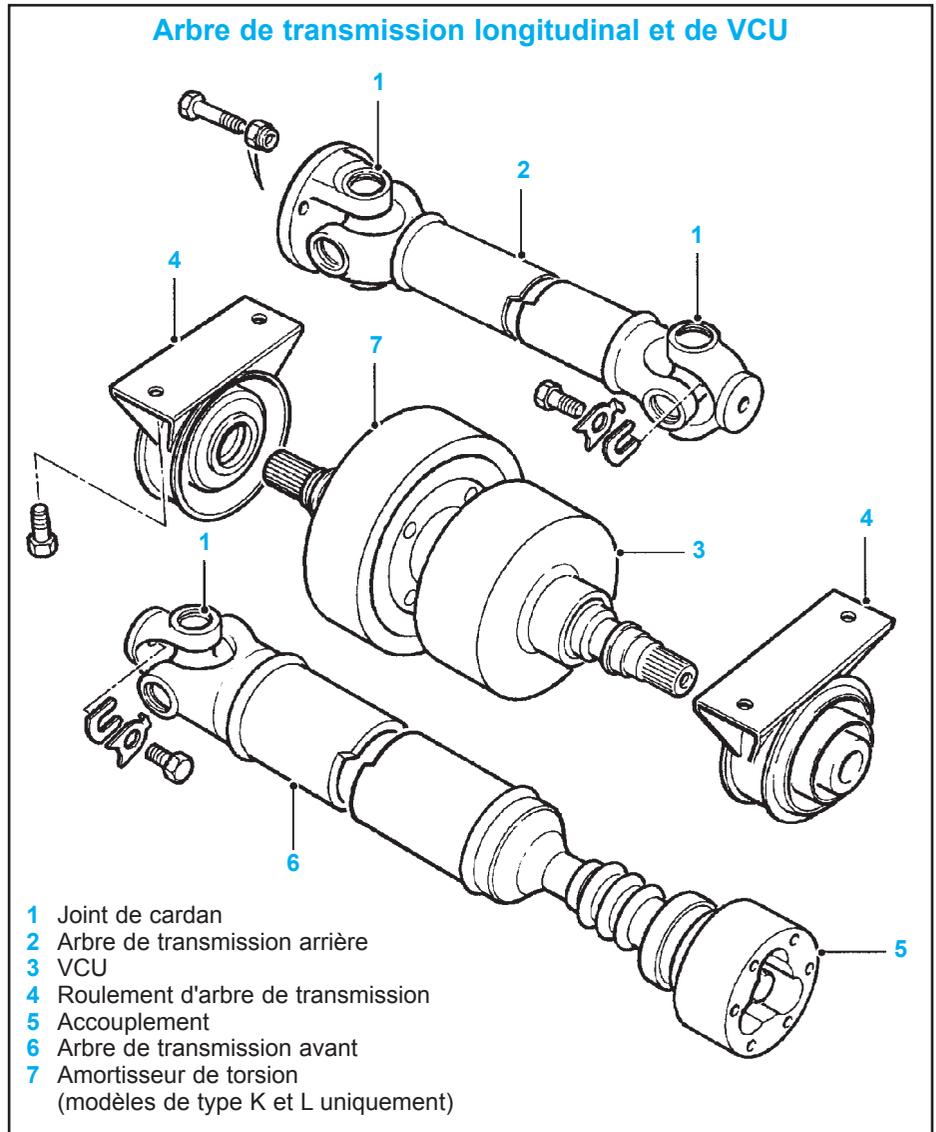
- Sur les modèles à moteur de type K et L, un amortisseur de torsion est boulonné sur le flasque de l'arbre de sortie.
- Le cylindre est un élément scellé, rempli d'une gelée siliconée. La viscosité de cette gelée siliconée augmente lorsque les efforts de cisaillement croissent. Lorsque les vitesses des arbres de transmission avant et arrière diffèrent, les disques rainurés adjacents à l'intérieur du VCU tournent l'un par rapport à l'autre. L'effort de cisaillement des disques tournants augmente la viscosité et la résistance à la rotation de la gelée siliconée.
- La transmission vers les roues arrière est réduite de 0,8% et, le plus souvent, seules les roues avant sont motrices, les roues arrière faisant tourner l'arbre de transmission à une vitesse légèrement supérieure à celle impartie à l'arbre de transmission avant par le réducteur IRD. Comme la différence de vitesse est faible, l'accroissement de viscosité de la gelée siliconée est faible et offre peu de résistance à la rotation relative des disques rainurés.
- Lorsque la différence entre les vitesses des arbres de transmission avant et arrière devient importante, en cas de perte d'adhérence des roues avant ou sur terrain défoncé par exemple, la viscosité et la résistance à la rotation de la gelée siliconée augmentent au point d'empêcher les rotations relatives entre les disques rainurés. Les arbres de transmission avant et arrière étant à présent solidaires, le réducteur IRD assure la transmission vers les roues arrière.

Dépose

- Déposer l'arbre de transmission avant.
- Redresser la languette de blocage du boulon maintenant l'arbre de transmission arrière sur le visco-coupleur.
- Desserrer le boulon maintenant l'arbre de transmission sur le visco-coupleur et faire glisser la rondelle en «U» (3) hors de l'ensemble (Fig.Trans.8).



- Pour dégager la cannelure, insérer le coin 51-017 entre la tête du boulon et la chape du joint de cardan. Serrer ou desserrer le boulon pour placer le coin en position correcte entre la chape et la tête du boulon. Enfoncer le coin d'équerre pour séparer les composants. Si



nécessaire, régler l'engagement du boulon pour maintenir un contact entre le coin et la tête du boulon.

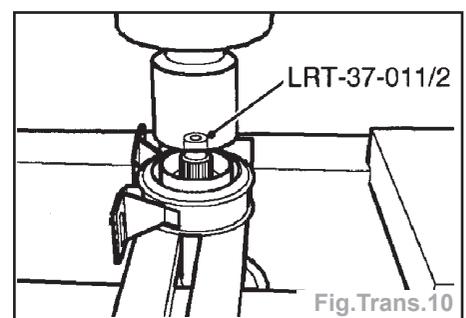
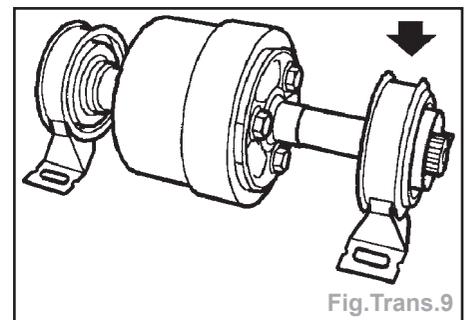
Attention : prendre soin de ne pas endommager les joints d'huile du joint de cardan au cours de cette opération.

Nota : un certain effort est nécessaire pour déposer l'élément à cannelures par suite de la spirale de la cannelure mâle.

- Enlever le boulon et la rondelle à languette, tirer l'arbre de transmission arrière hors du visco-coupleur puis jeter la rondelle à languette et le boulon, si endommagés.

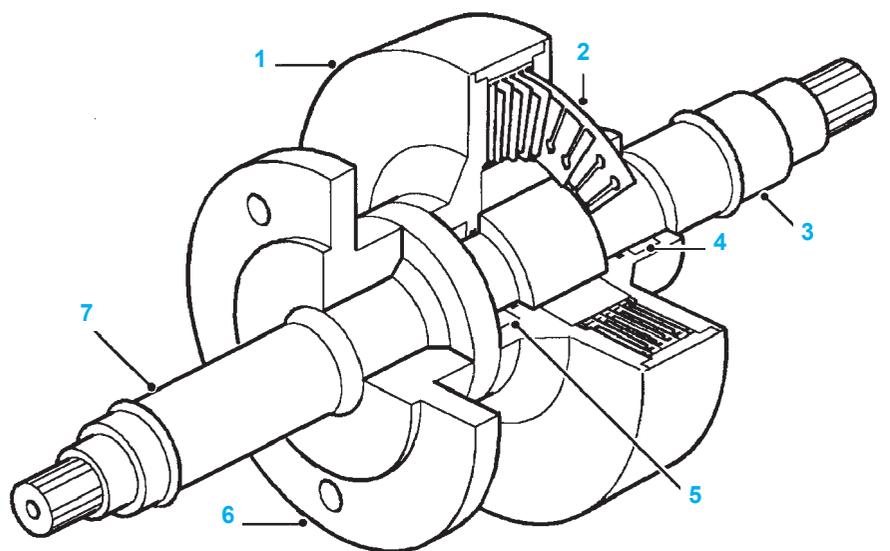
Attention : il est important que le visco-coupleur soit soutenu parfaitement au cours de l'extraction du roulement de soutien.

- Noter l'orientation des roulements de soutien sur le visco-coupleur (Fig. Trans.9).
- Avec un aide, placer le visco-coupleur sur le banc d'une presse et placer des barreaux de presse appropriés sur le roulement de soutien, comme illustré. S'assurer que les barreaux de presse ne s'appuient pas sur le déflecteur en acier (Fig.Trans.10).
- Positionner le grain de butée LRT-37-011/2 sur les cannelures du visco-coupleur.



- Avec un aide, presser l'extrémité cannelée du visco-coupleur dans le roulement. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la chute du visco-coupleur lorsqu'il se dégage du roulement de soutien.

Visco-coupleur (VCU)



- 1 Cylindre
- 2 Disques rainurés
- 3 Arbre d'entrée
- 4 Roulement à rouleaux

- 5 Roulement à billes
- 6 Flasque de l'amortisseur de torsion (modèles de type K et L uniquement)
- 7 Arbre de sortie

- Recommencer l'opération pour déposer le roulement de soutien avant du visco-coupleur.
- Enlever les 3 boulons maintenant l'amortisseur de vibrations torsionnelles sur le visco-coupleur (si celui-ci en est équipé).
- Noter l'orientation de l'amortisseur de vibrations torsionnelles du visco-coupleur.

Repose

Nota : remplacer les roulements de soutien s'ils sont usés ou endommagés.

- Contrôler que les faces correspondantes de l'amortisseur de vibrations de torsion et du visco-coupleur sont propres et exemptes de bavures.

- Positionner l'amortisseur de vibrations torsionnelles sur le visco-coupleur, poser les boulons et les serrer à **80 N.m**.
- Nettoyer le déflecteur, le palier, les cannelures et les roulements de soutien.
- Contrôler que les cavités entre le roulement et les entourages extérieurs soient bourrées de graisse **Texaco Novatex EP2**.
- Avec un aide, placer le visco-coupleur sur le banc d'une presse et placer des barreaux de presse sur la bague, comme illustré (Fig.Trans.11).
- Poser le roulement de soutien avant (6) sur le visco-coupleur.
- Positionner l'outil **LRT-60-010/1** sur le chemin intérieur de roulement et, avec un aide, presser le roulement de soutien sur le visco-coupleur.

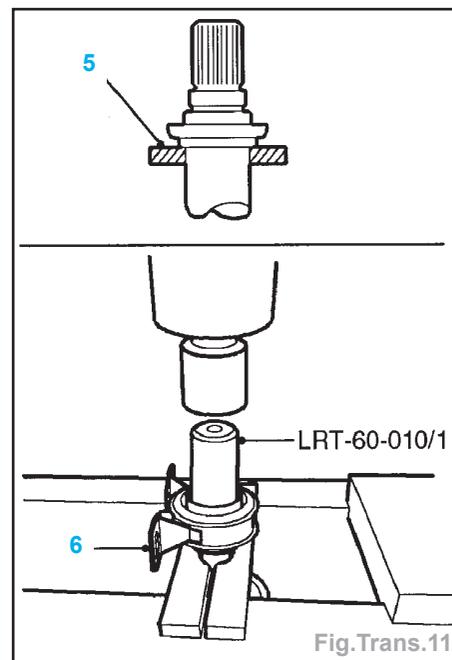


Fig.Trans.11

- Recommencer l'opération pour installer le roulement de soutien arrière sur le visco-coupleur.
- Faire tourner rapidement les roulements de soutien et contrôler qu'ils n'oscillent pas.
- Nettoyer les faces correspondantes et les cannelures de l'arbre de transmission arrière et du visco-coupleur.
- Engager les cannelures entre l'arbre de transmission et l'arbre du visco-coupleur et enfoncer l'arbre de transmission le plus possible.
- Installer partiellement le boulon et la rondelle à languette neuve et positionner l'entretoise en «U» entre la rondelle à languette et la chape à cannelures.
- Serrer le boulon à **65 N.m**, pour engager les cannelures à fond, et replier la languette de la rondelle.
- Poser l'arbre de transmission avant.