

SECTION 07-302.01

MÉCANISME DE DIRECTION

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Voir Figure 1.

Le mécanisme de direction comporte les éléments suivants : le volant (1), la colonne de direction, le boîtier de transfert (3), les arbres de direction (2 et 4) et la tige d'entraînement (7).



REMARQUE

Voir la section 07-201 : COLONNE DE DIRECTION de ce manuel pour plus de détails sur le volant et la colonne de direction.

Afin d'assurer un mouvement continu de la direction, de réduire les efforts de manipulation du volant et de diminuer les retours de volant, les véhicules sont également équipés d'un réservoir avec élément filtrant intégré (9), d'un boîtier de servodirection (5) et d'une pompe hydraulique.

Le mouvement continu et sans à-coup de la servodirection est attribuable à son débit constant, limité par la soupape de commande, et à la pression variable que fournit la pompe. Voir la section 09 : SYSTÈME HYDRAULIQUE pour plus de détails sur la pompe hydraulique.

FONCTIONNEMENT

Voir Figure 1.

Lorsqu'une demande de braquage est effectuée, le mouvement de rotation du volant (1) est transmis à l'arbre de direction intermédiaire (2), qui fait tourner l'arbre de direction (4) par l'intermédiaire du boîtier de transfert (3). L'arbre de direction relie le boîtier de transfert au boîtier de servodirection (5).

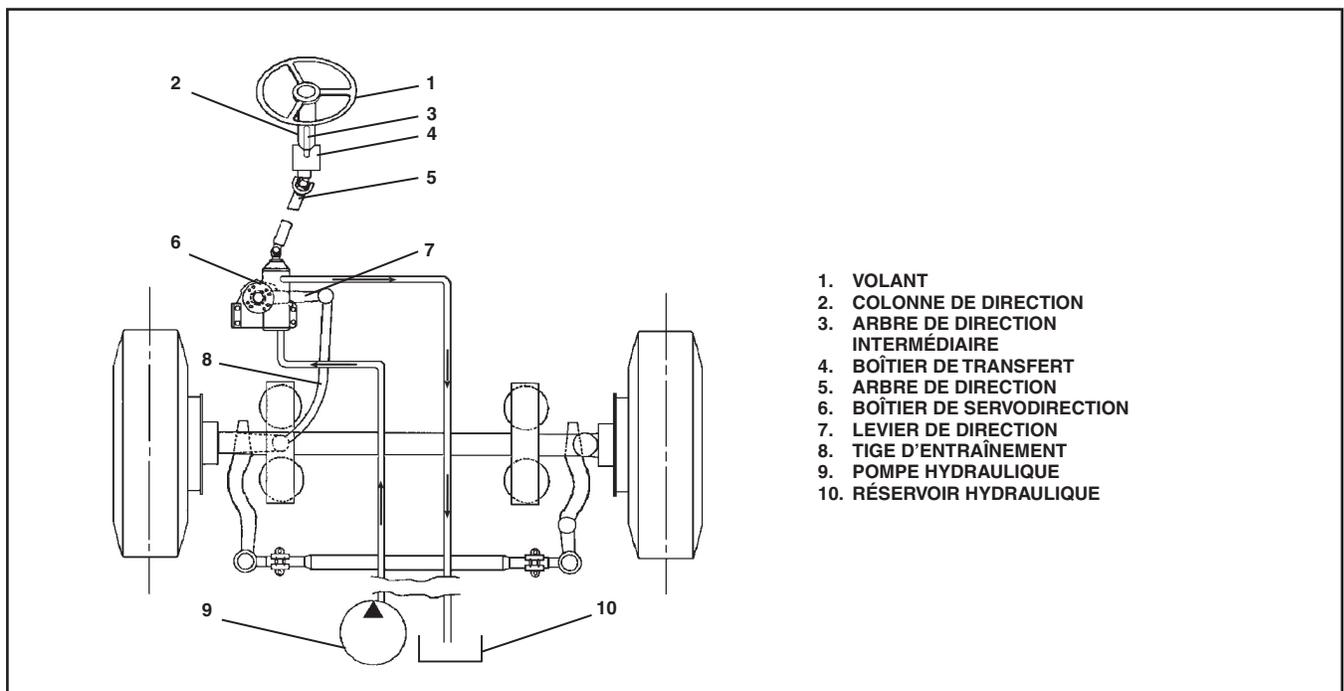
À l'intérieur du boîtier de servodirection, l'arbre de direction est relié à un arbre d'entrée, lui-même relié à une vis sans fin. La rotation de cette vis et la pression du fluide hydraulique font bouger le tiroir de commande du piston.

La demande de braquage est alors transmise au levier de direction (6), puis à la tige d'entraînement (7). Enfin, la tige d'entraînement transfère le mouvement aux pièces de tringlerie de l'essieu avant, provoquant ainsi un déplacement des roues dans la direction demandée.



REMARQUE

Pour plus d'informations sur les pièces de tringlerie de l'essieu avant, voir les sections 04 : ESSIEU AVANT et ALIGNEMENT DES ESSIEUX de ce manuel.



1. VOLANT
2. COLONNE DE DIRECTION
3. ARBRE DE DIRECTION INTERMÉDIAIRE
4. BOÎTIER DE TRANSFERT
5. ARBRE DE DIRECTION
6. BOÎTIER DE SERVODIRECTION
7. LEVIER DE DIRECTION
8. TIGE D'ENTRAÎNEMENT
9. POMPE HYDRAULIQUE
10. RÉSERVOIR HYDRAULIQUE

Figure 1 - Schéma de principe du mécanisme de direction

L'alimentation en huile de la direction est assurée par la pompe hydraulique (8), montée à l'arrière du véhicule et entraînée par une prise de puissance sur le moteur.

L'huile hydraulique est ainsi acheminée du réservoir hydraulique (9) jusqu'à la pompe. L'huile déplacée par la pompe circule jusqu'au boîtier de servodirection (5) dans une conduite d'alimentation. Une conduite de retour relie le boîtier de servodirection au réservoir hydraulique. Pour le routage des conduites et des raccords hydrauliques, voir Figure 2, Figure 3 ou Figure 4, selon le modèle de véhicule.

Le fluide hydraulique de la direction est filtré, ce qui évite que des corps étrangers s'infiltrent dans la pompe, dans le mécanisme de direction. Le filtrage de cette huile se produit avant qu'elle ne pénètre dans la pompe.

**REMARQUE**

Pour plus d'informations sur le système hydraulique, voir la section 09 : SYSTÈME HYDRAULIQUE de ce manuel.

**ATTENTION**

Des joints toriques sont installés aux adaptateurs de tablier. Ces joints doivent être remplacés lorsqu'ils sont endommagés.

Dès que le moteur est en marche, un débit d'huile constant traverse le mécanisme de direction. Ce débit constant procure une réponse instantanée et absorbe les chocs de la route de façon à éliminer les retours de volant. La pression est égale à travers tout le mécanisme de direction.

**ATTENTION**

Lorsqu'un composant nécessite un remplacement, toujours opter pour une pièce portant le même numéro ou une pièce équivalente pour assurer la performance optimale du mécanisme de direction. Ne pas utiliser de pièce de remplacement de qualité inférieure ou de conception différente.

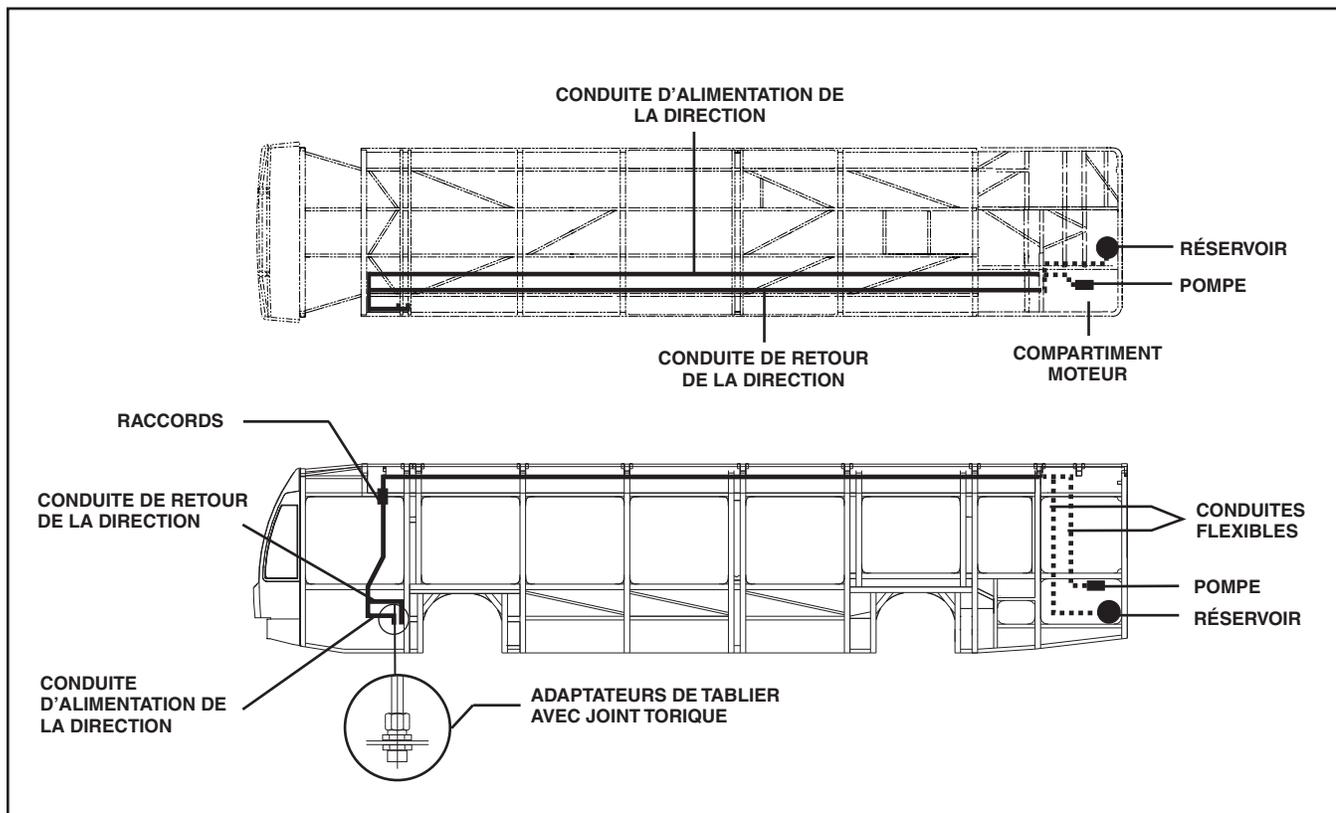


Figure 2 - Routage des conduites et des raccords hydrauliques sur le Nova LFS 40 pi. standard

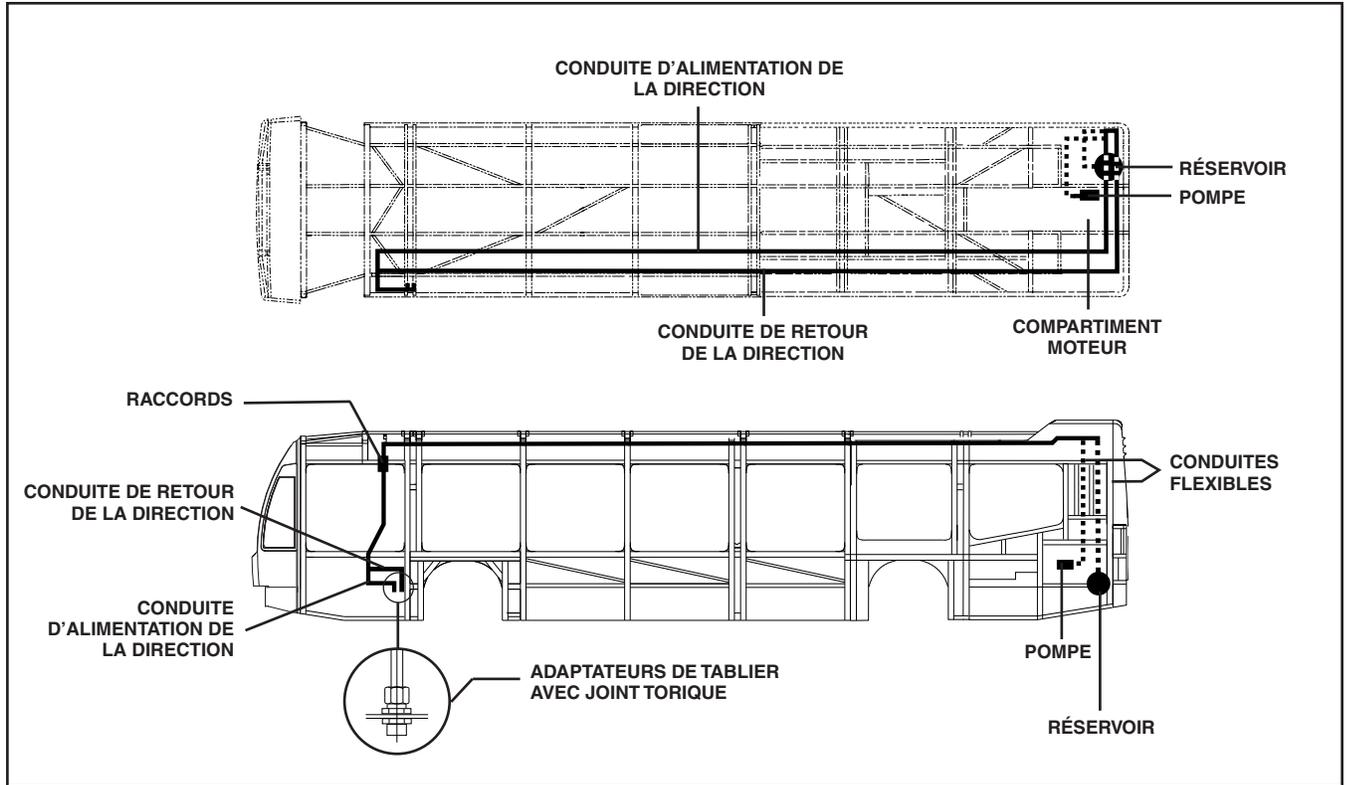


Figure 3 - Routage des conduites et des raccords hydrauliques sur le Nova LFS 40 pi. avec moteur centré

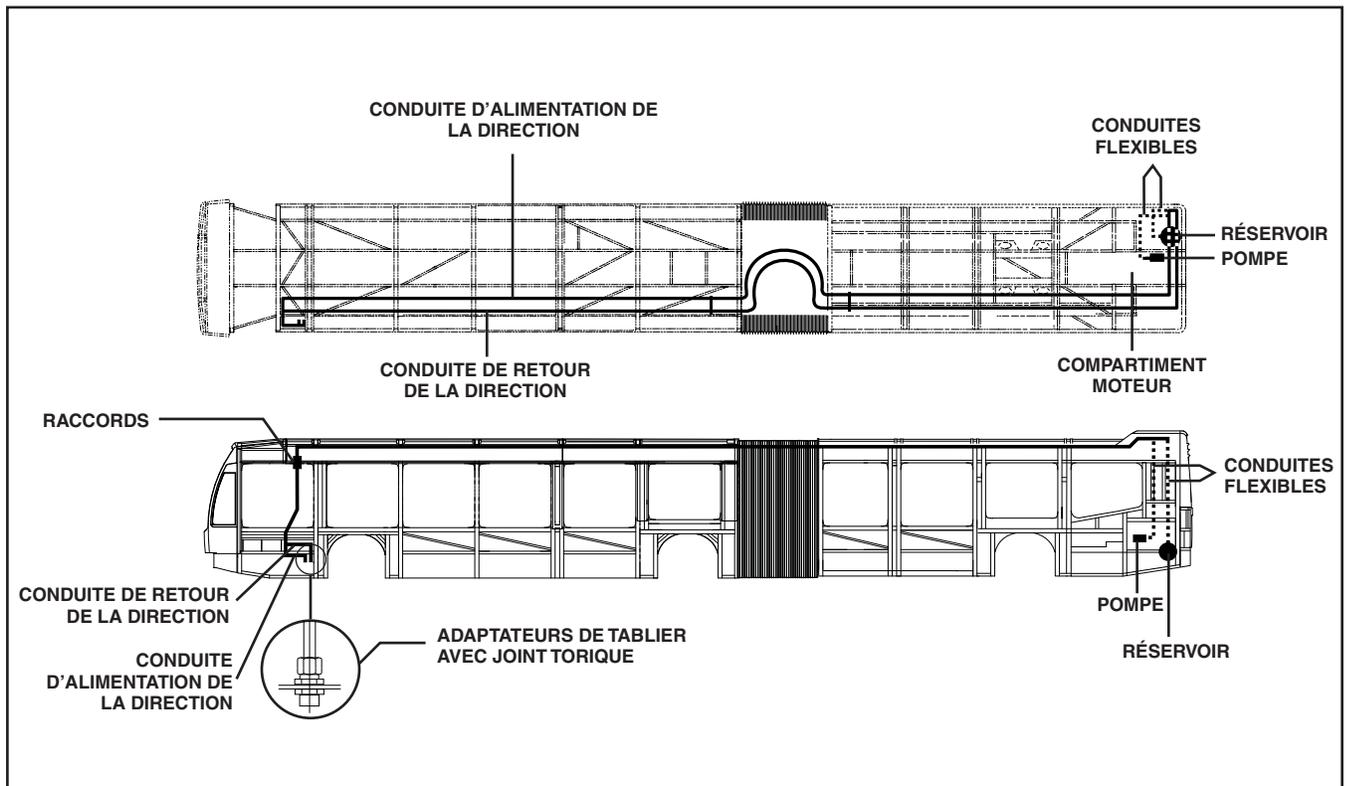


Figure 4 - Routage des conduites et des raccords hydrauliques sur le Nova LFS articulé avec moteur centré

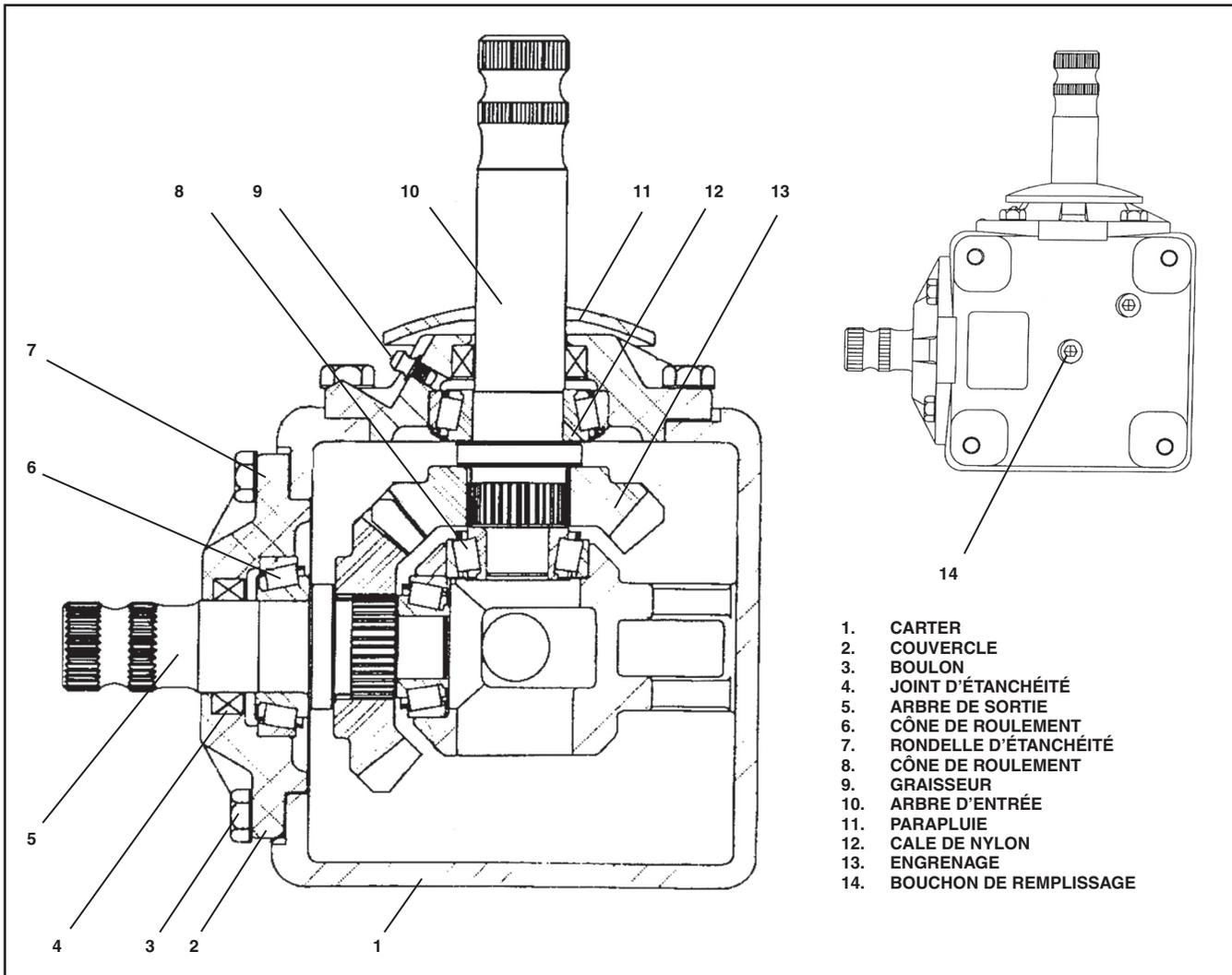


Figure 5 - Vue sectionnée du boîtier de transfert

BOÎTIER DE TRANSFERT

DESCRIPTION

Voir Figure 5.

Le boîtier de transfert est localisé sous l'autobus dans le coin avant gauche. Il permet le transfert de rotation entre l'arbre de direction intermédiaire et l'arbre de direction.

L'arbre de sortie (5) du boîtier de transfert est soutenu dans le couvercle (2) par un cône de roulement (6). L'extrémité inférieure de l'arbre de sortie et celle de l'arbre d'entrée (10) sont soutenues dans le carter (1) du boîtier de transfert par des cônes de roulement.

LUBRIFICATION

L'oxydation et la contamination de l'huile lubrifiante nuisent à la durée de vie et à l'efficacité de l'engrenage et des roulements. Le rendement de ces composants peut être amélioré en effectuant une lubrification périodique correspondant aux recommandations suivantes :

- Effectuer une vidange d'huile initiale à 10 000 km (6 000 mi). Après la vidange initiale, vidanger l'huile tous les 2 ans/160 000 km (100 000 mi), le premier des deux termes atteint. L'utilisation d'un tuyau d'aspiration est permise.
- Lubrifier le roulement supérieur du boîtier de transfert tous les 10 000 km (6 000 mi).



REMARQUE

Afin de complètement purger et remplir le boîtier de transfert avec l'huile neuve, il est nécessaire de déposer le boîtier du véhicule. Suivre les procédures de dépose et de pose, indiquées sous la rubrique REMPLACEMENT de cette section.

**ATTENTION**

Le boîtier de transfert doit être rempli au niveau adéquat avec le lubrifiant recommandé pour s'assurer d'un bon fonctionnement. Voir la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS de ce manuel pour plus d'informations sur la lubrification du boîtier de transfert.

**ATTENTION**

Il est également important de lubrifier les cônes de roulement du boîtier de transfert. La lubrification de ces composants peut s'effectuer manuellement ou automatiquement, selon l'option choisie. Voir la section 08-505 : LUBRIFICATION pour plus de détails sur le système de graissage et la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS pour les intervalles et les lubrifiants recommandés.

- Vérifier l'attache et le jeu de bout chaque fois que le boîtier de transfert est lubrifié. En présence d'un défaut de serrage de l'attache ou du jeu de bout, remplacer le carter. Généralement, les attaches et les jeux de bout doivent être remplacés lorsque l'opérateur remarque plus de jeu en tournant le volant ou une manœuvrabilité imprécise du véhicule, de même que lorsque qu'une usure irrégulière des pneus est observée pendant l'entretien.

REMPACEMENT**DÉPOSE**

Voir Figure 6.

**ATTENTION**

Avant de procéder à cette opération, bloquer la caisse. Voir la section 18 : LEVAGE ET REMORQUAGE de ce manuel pour les procédures de levage du véhicule.

1. Retirer l'écrou, le boulon de serrage et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction intermédiaire (1) à l'arbre d'entrée (2) du boîtier de transfert (4). Dégager l'arbre d'entrée du boîtier de transfert de l'arbre de direction intermédiaire.
2. Retirer l'écrou, le boulon de serrage et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction (6) à l'arbre de sortie (5) du boîtier de transfert. Dégager l'arbre de sortie du boîtier de transfert de l'arbre de direction.
3. Enlever les boulons et les rondelles retenant le boîtier de transfert au longeron du châssis. Retirer le boîtier de transfert du dessous de l'autobus avec précaution.

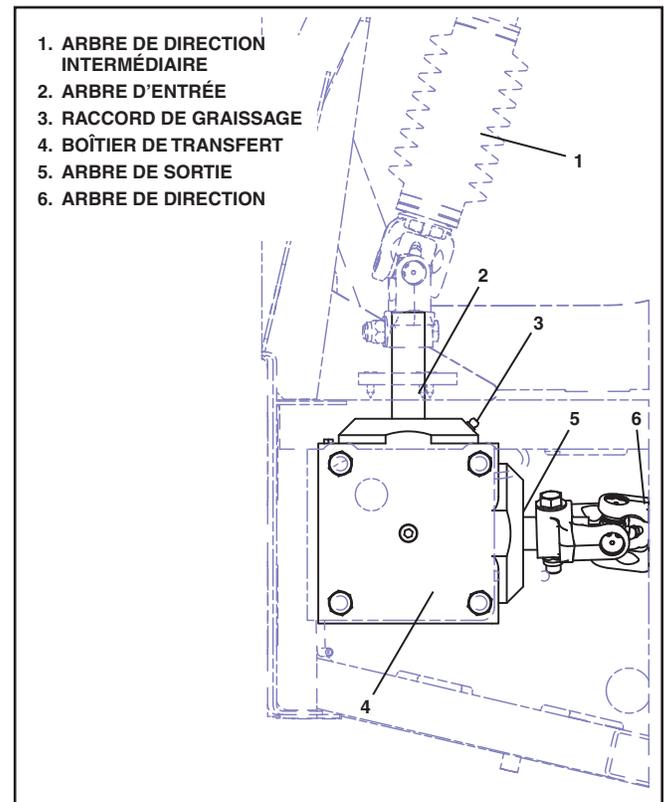


Figure 6 - Installation du boîtier de transfert

POSE

Voir Figure 6. Voir Figure 11 pour les couples de serrage.

1. Aligner l'arbre d'entrée (2) du boîtier de transfert (4) à l'arbre de direction intermédiaire (1) et soulever le boîtier de transfert en position. Fixer le boîtier de transfert à la ferrure, sur le longeron du châssis, en utilisant les quatre boulons et rondelles. Serrer au couple approprié.
2. Fixer l'arbre d'entrée (2) du boîtier de transfert à la chape d'accouplement de l'arbre de direction (6) en installant la rondelle, le boulon de serrage et l'écrou, sans serrer. Insérer une cale d'espacement temporaire de 1,6 mm (1/32 po) à l'extrémité ouverte de la chape et serrer jusqu'à ce que la cale soit bien serrée ou que le couple prescrit soit atteint.
3. Fixer l'arbre d'entrée du boîtier de transfert à la chape d'accouplement de l'arbre de direction intermédiaire en installant la rondelle, le boulon de serrage et l'écrou, sans serrer. Insérer une cale d'espacement temporaire de 1,6 mm (1/32 po) à l'extrémité ouverte de la chape et serrer jusqu'à ce que la cale soit bien serrée ou que le couple prescrit soit atteint.

BOÎTIER DE SERVODIRECTION

Voir Figure 7.



REMARQUE

Pour les méthodes d'entretien du boîtier, voir le manuel d'entretien de TRW.



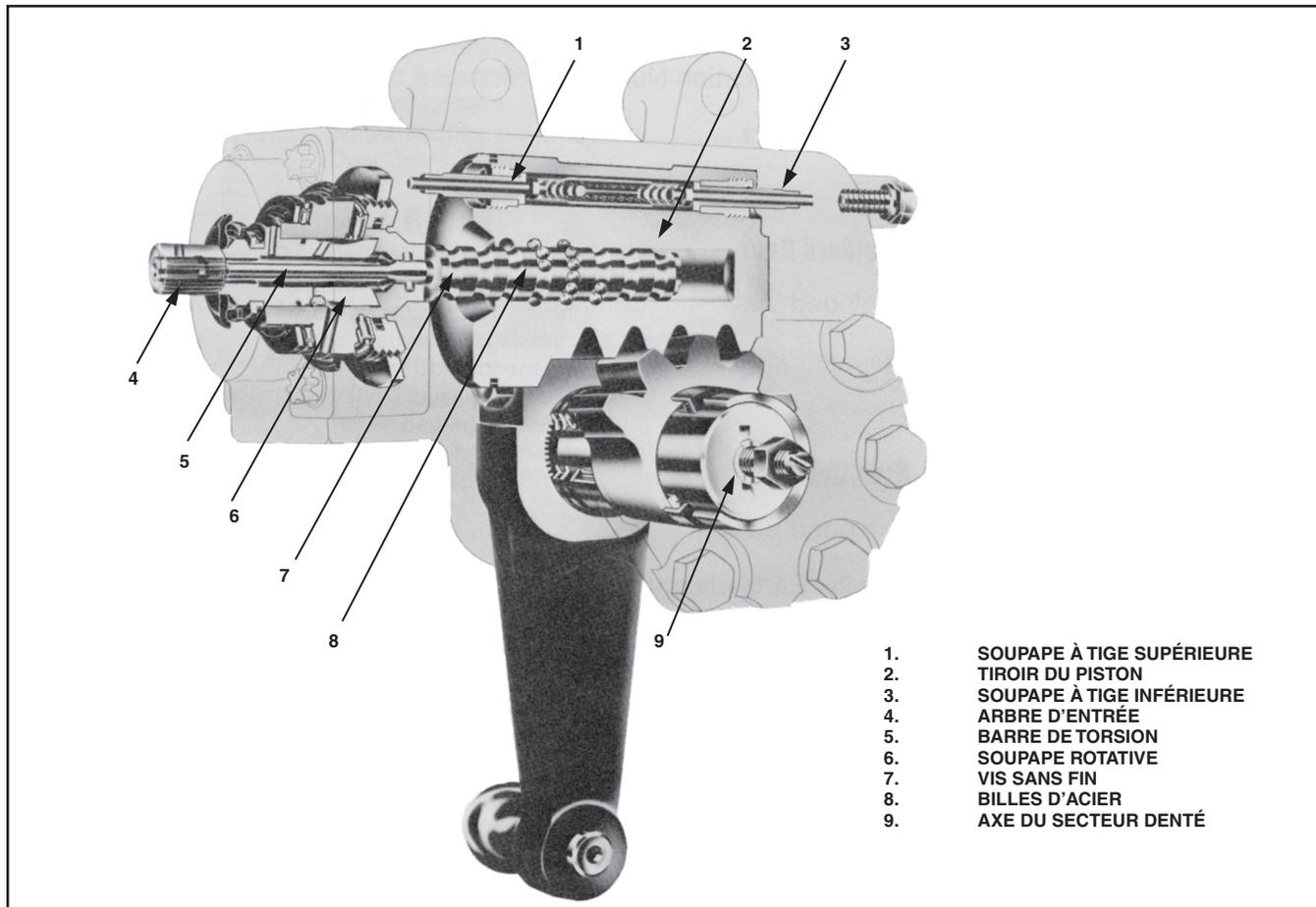
REMARQUE

Pour les méthodes d'ajustement du boîtier de servodirection, voir la section 04 : ALIGNEMENT DES ESSIEUX de ce manuel.



REMARQUE

Le couple de serrage de la vis d'ajustement doit être vérifié pendant les procédures d'entretien. Voir le manuel d'entretien de TRW pour le couple approprié.



- 1. SOUPAPE À TIGE SUPÉRIEURE
- 2. TIROIR DU PISTON
- 3. SOUPAPE À TIGE INFÉRIEURE
- 4. ARBRE D'ENTRÉE
- 5. BARRE DE TORSION
- 6. SOUPAPE ROTATIVE
- 7. VIS SANS FIN
- 8. BILLES D'ACIER
- 9. AXE DU SECTEUR DENTÉ

Figure 7 - Vue sectionnée du boîtier de servodirection

DESCRIPTION

Lors d'une demande de braquage, l'arbre de direction entraîne dans sa rotation l'arbre d'entrée (4), auquel il est relié. La barre de torsion (5), reliée à l'arbre d'entrée, entraîne la vis sans fin (7) dans son mouvement de rotation ; celle-ci se déplace avec le tiroir du piston (2) sur des billes d'acier (8).

Le mouvement circulaire de l'arbre de direction provoque donc une augmentation de la pression à un bout du piston. Cette augmentation de pression a pour effet de déplacer le piston à l'intérieur du boîtier de servodirection.

L'axe du secteur denté (9) est engagé dans l'engrenage à crémaillère machiné sur un côté du piston. Les mouvements de la crémaillère du piston provoquent un effet de rotation sur le secteur denté et le levier de direction.

Lorsque la rotation de l'arbre de direction s'arrête, la soupape de vérin retourne à sa position neutre. Le plongeur de la soupape de surpression ou les butoirs ajustables sont utilisés dans le capuchon de roulement et le couvercle du cylindre. Lorsque les plongeurs sont ajustés correctement, ils déchargent le système hydraulique si les roues ont un braquage maximum dans une direction ou une autre.



REMARQUE

Les pièces sont conçues de façon à ce qu'en cas de perte de pression soudaine pendant la conduite normale, l'autobus puisse avoir une réserve suffisante pour que l'autobus soit dirigé sur le côté de la route.

REEMPLACEMENT

Voir Figure 1. Voir Figure 11 pour les couples de serrage.



REMARQUE

Pour plus d'informations et mesures de sécurité à suivre, voir le manuel d'entretien de TRW, fourni par Nova Bus.



AVERTISSEMENT

Avant de procéder à la dépose ou à la pose de boîtier de servodirection et du levier de direction, bloquer la caisse du véhicule solidement, afin de la prévenir de descendre lorsqu'on relâche la pression de l'air.

DÉPOSE



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter que des blessures ne soient causées par le boîtier de servodirection, pesant plus de 45 kg (100 lb), prévoir un support à roulettes convenable pour recevoir et retenir le boîtier de servodirection après sa dépose. PRENDRE GARDE de ne pas rester coincé entre le boîtier et l'autobus ou le support en enlevant le boîtier de servodirection de l'arbre.

1. Débrancher la conduite de retour et la conduite d'alimentation du boîtier de servodirection et vidanger l'huile dans un contenant approprié. Boucher les extrémités ouvertes des conduites à l'aide de bouchons protecteurs pour empêcher que des corps étrangers ne s'infiltrent dans le circuit.
2. Retirer la goupille fendue et l'écrou à créneaux fixant la tige d'entraînement (7) au levier de direction (6). Dégager la tige d'entraînement du levier de direction.
3. Retirer l'écrou, le boulon de serrage et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction (4) à l'arbre d'entrée du boîtier de servodirection (5). Dégager l'arbre de direction de l'arbre d'entrée du boîtier de servodirection.
4. Enlever les trois boulons et rondelles retenant le boîtier de servodirection et la plaque de montage soudée à la structure.
5. Déposer le boîtier de servodirection sur le support prévu à cet effet.

POSE

1. Si le levier de direction (6) n'est pas installé sur le boîtier de servodirection (5), l'installer de la façon suivante :
 - a. Aligner le repère de l'axe du secteur denté sur celui du levier de direction. Voir Figure 8. Il doit donc y avoir un angle de 90° entre le repère du secteur denté et l'axe vertical de l'arbre d'entrée du boîtier de servodirection.
 - b. Installer le levier de direction sur l'axe du secteur denté. Fixer le levier à l'aide du boulon de serrage et appliquer le couple de serrage recommandé à la Figure 11.



REMARQUE

Voir le manuel de TRW pour plus d'informations sur la pose du levier de direction.

2. Aligner le boîtier de servodirection et les trous d'assemblage sur la plaque soudée. Poser trois boulons d'assemblage et rondelles en acier trempé, puis les serrer.
3. Aligner la chape d'accouplement de l'arbre de direction (4) à l'arbre d'entrée du boîtier de servodirection. Installer la rondelle, le boulon de serrage et l'écrou sur la chape, sans serrer. Insérer une cale d'espacement temporaire de 1,6 mm (1/32 po) à l'extrémité ouverte de la chape et serrer jusqu'à ce que la cale soit bien serrée ou que le couple prescrit soit atteint.

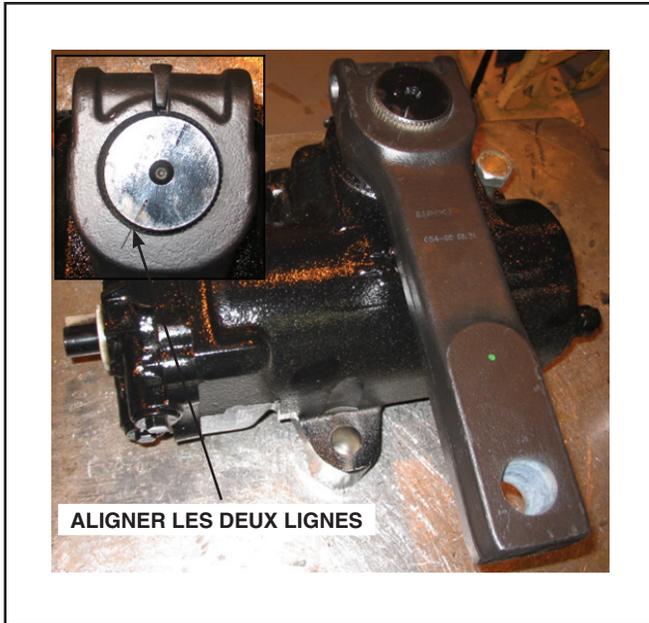


Figure 8 - Alignement du levier de direction

4. Relier la tige d'entraînement (7) au levier de direction en insérant la tige filetée de la rotule dans l'ouverture du levier de direction.

Si la longueur de la tige d'entraînement doit être ajustée, desserrer le collier de serrage de la tige, ajuster la longueur et resserrer le collier.

Serrer l'écrou à créneaux de la rotule au couple approprié et avancer à la fente d'insertion suivante; installer une nouvelle goupille fendue.

5. Enlever les bouchons protecteurs de la conduite d'alimentation et de la conduite de retour du mécanisme de servodirection et raccorder ces conduites au boîtier de servodirection.
6. Soulever l'autobus et enlever les cales placées entre les plaques de fixation des ressorts pneumatiques supérieur et inférieur. Enlever les blocs de sécurité utilisés pour caler la caisse de l'autobus.
7. Remplir le réservoir de la servodirection (9) jusqu'au repère FULL de la jauge avec une huile recommandée à la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS du présent manuel. Procéder à la purge du circuit, conformément aux instructions décrites sous la rubrique PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE dans la section 09 : SYSTÈME HYDRAULIQUE de ce manuel.
8. Exécuter les procédures d'alignement, incluses dans la section 04 : ALIGNEMENT DES ESSIEUX de ce manuel.

ENTRETIEN

Le bouchon du boîtier de servodirection pourrait corroder et tomber. La perte du bouchon conduirait à une fuite du liquide hydraulique, ayant pour conséquence une défaillance du système de servodirection. Une fois par an, appliquer, un enduit anticorrosif, tel que 185GW Aluminium ou un équivalent, pour prévenir l'apparition de la corrosion. Voir Figure 9.

AJUSTEMENT DE LA PRESSION HYDRAULIQUE

Voir le manuel d'entretien de TRW pour la méthode d'ajustement de la pression hydraulique.



ATTENTION

Avant d'effectuer cet ajustement, procéder à l'ajustement des butées et de l'angle de braquage. Voir la section 04 : ALIGNEMENT DES ESSIEUX de ce manuel pour les procédures.

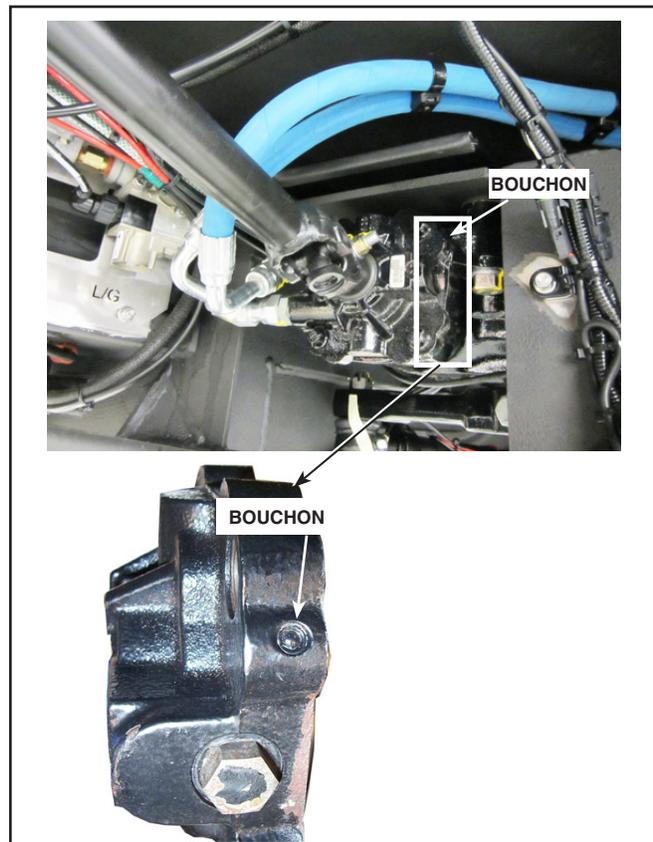


Figure 9 - Emplacement du bouchon sur le système de servodirection

ARBRE DE DIRECTION



REMARQUE

Deux modèles d'arbre de direction peuvent être installés sur le véhicule. Voir l'annexe A de cette section pour plus d'informations.

ARBRE DE DIRECTION INTERMÉDIAIRE



REMARQUE

Deux modèles d'arbre de direction intermédiaire peuvent être installés sur le véhicule. Voir l'annexe B de cette section pour plus d'informations.

TIGE D'ENTRAÎNEMENT

Voir Figure 10.

DESCRIPTION

La tige d'entraînement est conçue pour permettre le lien entre le levier de direction et le bras de direction. Elle est fabriquée d'acier tubulaire et est filetée à une extrémité pour y insérer un pivot à rotule. L'autre extrémité est ajustable à l'aide d'un boulon, d'un écrou et d'un collier de serrage.

ENTRETIEN

Une inspection visuelle est le meilleur moyen de détecter des problèmes. Procéder à un examen périodique pour vérifier les dérèglements ou anomalies concernant les pivots à rotule, ass

Des pièces courbées, tordues ou mal réglées dans la tringlerie entre le boîtier de servodirection et le train avant nuisent sérieusement au fonctionnement de la direction. Chaque fois que la timonerie de direction est réparée, remplacée ou réglée, vérifier la géométrie de direction et le réglage des roues avant comme indiqué dans la section 04 : ALIGNEMENT DES ESSIEUX.

Examiner périodiquement le boulon de serrage du collier pour voir s'il est suffisamment serré. Appliquer un couple aux écrous des boulons de serrage. Voir Figure 11.

REMPACEMENT

DÉPOSE

1. Détacher les extrémités de la tige d'entraînement du bras de direction et du levier de direction en enlevant les goupilles fendues et les écrous à créneaux.
2. Retirer les rotules du bras de direction et du levier de direction.

Ne procéder aux étapes 3 et 4 que si les extrémités de la tige d'entraînement nécessitent un remplacement ou un réglage.

3. Desserrer le collier de serrage.
4. Dégager les extrémités du levier de direction du tube.
5. Vérifier l'état des pièces concernées, pour y déceler tout signe d'usure. Remplacer les pièces usées au besoin.

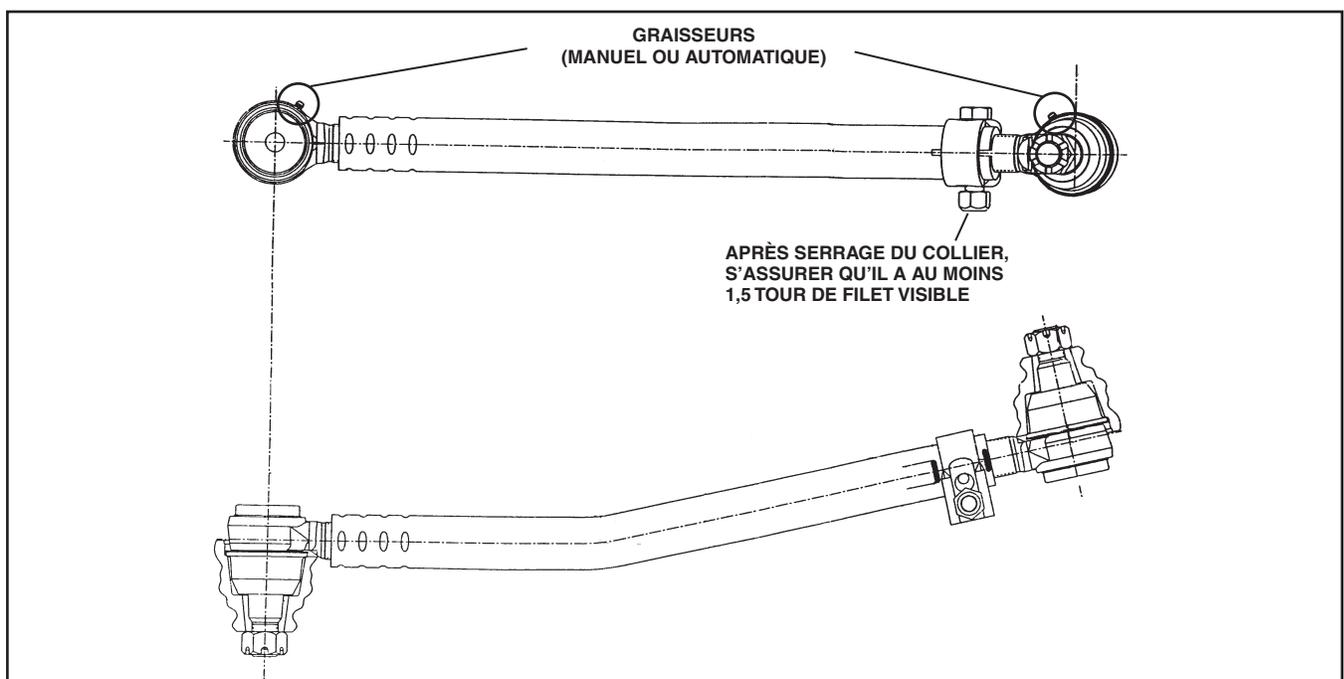


Figure 10 - Tige d'entraînement

POSE ET RÉGLAGE DE LA LONGUEUR

1. Placer les roues avant en position de ligne droite.
2. Repérer le centre du déplacement de la direction en tournant le volant de l'extrême droite à l'extrême gauche en comptant le nombre de tours, puis tourner en sens contraire jusqu'à exactement la moitié du nombre obtenu.
3. Vérifier la position du levier de direction. Voir la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX** du présent manuel.
4. Visser les extrémités de la tige d'entraînement dans son tube, sans serrer. S'assurer que les deux extrémités sont vissées sur une distance égale dans le tube.
5. Mettre la tige d'entraînement en position sur l'autobus et fixer les rotules au bras de direction et au levier de direction à l'aide des écrous à créneaux.
6. Régler la tige d'entraînement de direction en tournant le tube pour obtenir une longueur de 68,11 cm (26,81 po) du centre de la rotule du bras de direction au centre de la rotule du levier de direction.
7. Orienter le collet de façon à ce que l'axe du boulon soit à un angle de 45° avec les ouvertures du tube.
8. Serrer le boulon du collier de serrage jusqu'à ce que le couple approprié soit atteint. Voir Figure 11.
9. Vérifier le réglage. Les roues avant doivent tourner de l'extrême droite à l'extrême gauche sans blocage apparent des extrémités de la tige d'entraînement. Serrer les écrous à créneaux de la douille latérale. Voir Figure 11. Avancer les écrous à créneaux à la fente d'insertion suivante, puis installer une goupille fendue neuve.
10. Lubrifier tel qu'il est indiqué dans la section 19 : **FLUIDES ET LUBRIFIANTS** du présent manuel.

EMBOUTS DE LA TIGE D'ENTRAÎNEMENT

La **VÉRIFICATION**, l'**ENTRETIEN**, la **LUBRIFICATION** et le **REPLACEMENT** des embouts de la tige d'entraînement se font exactement de la même façon que pour ceux de la tige d'accouplement. Seuls les couples de serrage varient. Voir la Figure 11 pour les couples de serrage de la tige d'entraînement. Voir la section 04 : **ESSIEU AVANT** pour les procédures relatives aux embouts.



REMARQUE

Pour de l'information concernant la tringlerie TRW, voir le manuel intitulé **TRW LINKAGE SERVICE MANUAL**.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

BOÎTIER DE SERVODIRECTION

Marque..... TRW
Modèle..... TAS085024
Type Hydraulique

BOÎTIER DE TRANSFERT

Marque..... Curtis
Série..... 211
Type à engrenage conique

ARBRE DE DIRECTION

Voir l'annexe A de cette section pour plus d'informations..

ARBRE DE DIRECTION INTERMÉDIAIRE

Voir l'annexe B de cette section pour plus d'informations..

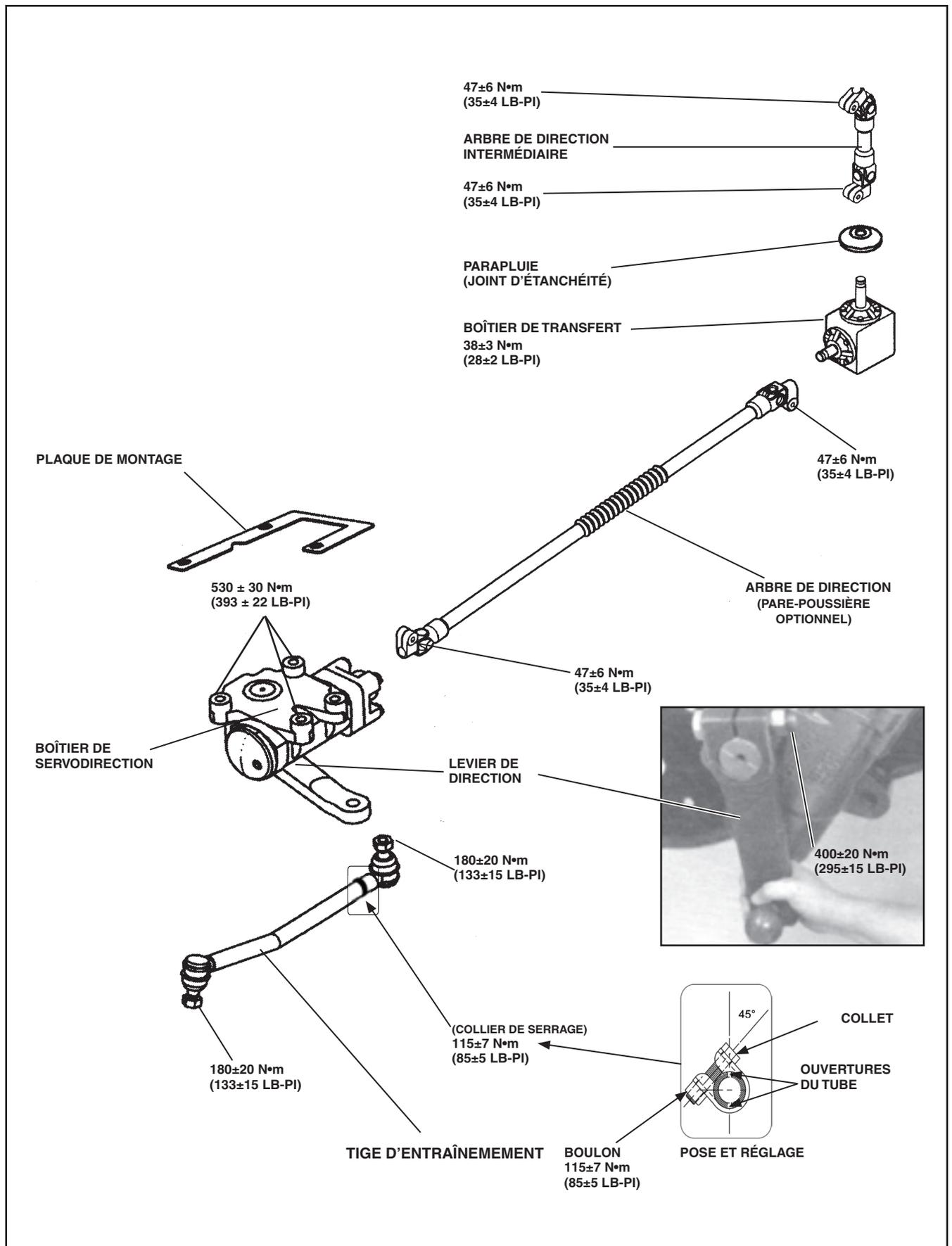


Figure 11 - Couples de serrage

GUIDE DE DÉPANNAGE		
PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
Contrecoup dans la direction	<ul style="list-style-type: none"> a. Écrou du levier de direction desserré. b. Composants du boîtier de servodirection endommagés ou usés. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Serrer l'écrou du levier de direction. b. Vérifier les composants du boîtier de servodirection et remplacer tous composants usés.
Direction irrégulière	<ul style="list-style-type: none"> a. Alignement incorrect des roues avant. b. Ajustement incorrect du boîtier de servodirection. c. Tringlerie de la direction desserrée. d. Ajustement incorrect des roulements de roue avant. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Ajuster le pincement. b. Vérifier et ajuster en conséquence. c. Serrer tous les raccords desserrés. d. Ajuster les roulements de roue.
Direction difficile	<ul style="list-style-type: none"> a. Pression inadéquate des pneus. b. Pneus de dimensions inégales. c. Lubrification insuffisante. d. Ajustement incorrect des composants de la direction. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gonfler les pneus à la pression adéquate. b. Installer des pneus de dimensions correctes. c. Lubrifier selon les recommandations. d. Vérifier et ajuster des composants de la direction en conséquence.
Instabilité	<ul style="list-style-type: none"> a. Pression inadéquate des pneus. b. Alignement incorrect des roues avant. c. Ajustement incorrect du boîtier de servodirection. d. Pneus de dimensions inégales. e. Tringlerie de la direction desserrée. f. Ajustement incorrect des roulements de roue avant. g. Amortisseur avant faible. h. Fusée courbée ou usée. i. Boulons du collier à ressort desserrés. j. Joint d'étanchéité de la rotule du pivot de fusée usé. k. Roue courbée. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gonfler les pneus à la pression adéquate. b. Ajuster le pincement. c. Vérifier et ajuster en conséquence. d. Installer des pneus de dimensions correctes. e. Serrer les éléments de la tringlerie. f. Ajuster les roulements de roue. g. Remplacer l'amortisseur avant. h. Remplacer le pivot de fusée. i. Serrer les boulons. j. Remplacer le joint d'étanchéité usé. k. Remplacer la roue.
Direction tire d'un côté	<ul style="list-style-type: none"> a. Pression inadéquate des pneus. b. Alignement incorrect des roues avant. c. Pneus de dimensions inégales. d. Ajustement des freins inégal. e. Ajustement incorrect des roulements des roue avant. f. Pivot de fusée courbé. g. Composants de la suspension affaissés ou brisés. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gonfler les pneus à la pression adéquate. b. Ajuster le pincement. c. Installer des pneus de dimensions correctes. d. Ajuster les freins de service. e. Ajuster les roulements de roue. f. Remplacer le pivot de fusée. g. Remplacer les composants de la suspension.
Instabilité directionnelle ; instabilité de carrosserie	<ul style="list-style-type: none"> a. Pression inadéquate des pneus. b. Pneus de dimensions inégales. c. Tringlerie de la direction desserrée. d. Ajustement incorrect du boîtier de servodirection. e. Boulons de montage du boîtier de servodirection desserrés. f. Alignement incorrect des roues avant. g. Amortisseurs défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gonfler les pneus à la pression adéquate. b. Installer des pneus de dimensions correctes. c. Serrer les éléments de la tringlerie. d. Vérifier et rajuster le boîtier de servodirection. e. Serrer les boulons des composants de la direction. f. Ajuster le pincement. g. Remplacer des amortisseurs.
Les pneus grincent sur les tours	<ul style="list-style-type: none"> a. Pression inadéquate des pneus. b. Alignement incorrect des roues avant. c. Un pivot de fusée courbé. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Gonfler les pneus à une pression adéquate. b. Ajuster le pincement. c. Remplacer le pivot de fusée.

Tableau 1 - Guide de dépannage

SECTION 07-302.01A

MÉCANISME DE DIRECTION

ARBRE DE DIRECTION

Deux modèles d'arbre de direction peuvent être installés

- Ancien modèle sans raccord de graissage manuel.
- Modèle récent avec raccords de graissage manuels.

Ces deux modèles sont interchangeables. Lors du remplacement de l'arbre de direction, consulter le manuel de pièce Nova, fourni avec le véhicule pour plus d'informations.

Voir Figure A4 et Figure A5.

DESCRIPTION

Un arbre de direction tubulaire transmet le mouvement entre le boîtier de transfert et le boîtier de servodirection. Il est équipé de joints universels avec roulement à aiguilles à chaque extrémité. Un joint coulissant cannelé à l'extrémité de l'arbre où se connecte le boîtier de servodirection compense la longueur variable causée par le déplacement du train avant par rapport à la caisse de l'autobus.

ENTRETIEN

Vérifier le pare-poussière (optionnel), les joints et l'arbre pour des dommages. Vérifier le jeu circulaire de l'arbre. Lorsqu'un début d'usure ou qu'un jeu circulaire de l'arbre est détecté, remplacer l'arbre.

Le fabricant recommande d'effectuer un graissage comme le suivant:

Usage normal : La fréquence de graissage des joints universels recommandée est de deux fois par année, au minimum une fois par année.

Usage intensif/environnement corrosif : Il est recommandé de faire un graissage à chaque changement d'huile de l'autobus.

LUBRIFICATION DU RACCORD DE GRAISSAGE

Ce modèle d'arbre de direction est doté de raccords de graissage. Ces raccords de graissage doivent être lubrifiés à l'aide d'une graisse approuvée. Voir aussi la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS de ce manuel.

L'arbre de direction est situé derrière deux pare-poussière sous le véhicule. Il y a deux raccords de graissage, un à chaque extrémité de l'arbre. Voir Figure A5.

1. Lever le véhicule pour accéder aux pare-poussière.
2. Desserrer la bague de blocage qui retient chaque pare-poussière au châssis du véhicule. Voir Figure A6.
3. Nettoyer chaque raccord de graissage avec un linge propre pour retirer toute accumulation de saleté ou de débris.
4. Fixer la buse d'un pistolet graisseur à l'un des raccords de graissage et s'assurer d'un bon ajustement.
5. Injecter la graisse dans le raccord de graissage jusqu'à ce qu'un léger excédent de graisse déborde du raccord.
6. Retirer la buse du pistolet graisseur du raccord de graissage et essuyer l'excédent de graisse du raccord.
7. Répéter la procédure pour le second raccord de graissage sur l'arbre.
8. Fermer et fixer les pare-poussière.
9. Abaisser le véhicule.



REMARQUE

Si l'angle du raccord ne permet pas un bon contact avec le pistolet graisseur, l'utilisation d'un adaptateur avec boyau flexible sur le pistolet est recommandé.

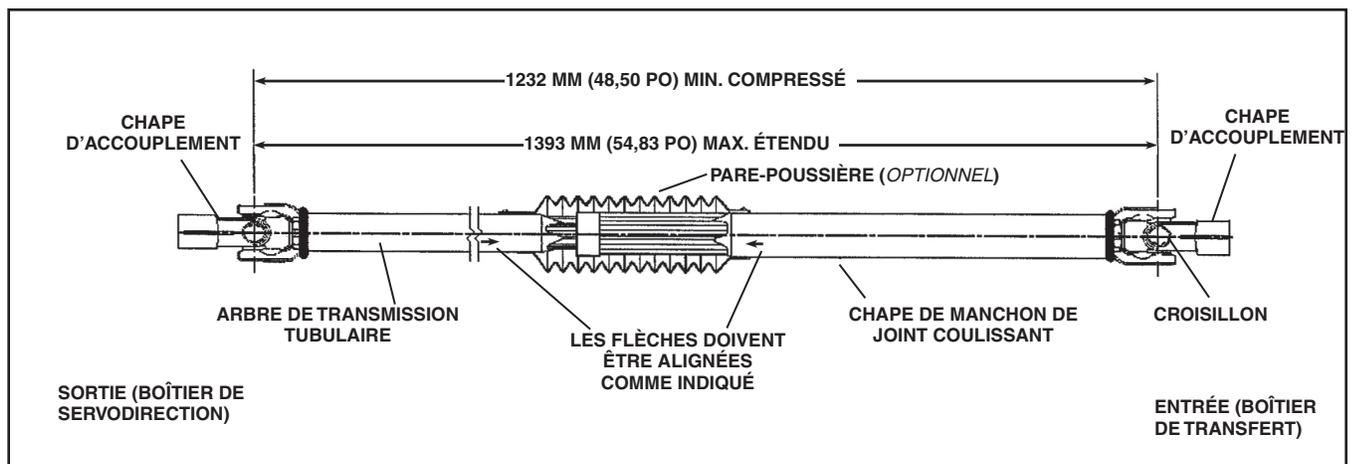


Figure A4 - Arbre de direction (sans raccord de graissage)

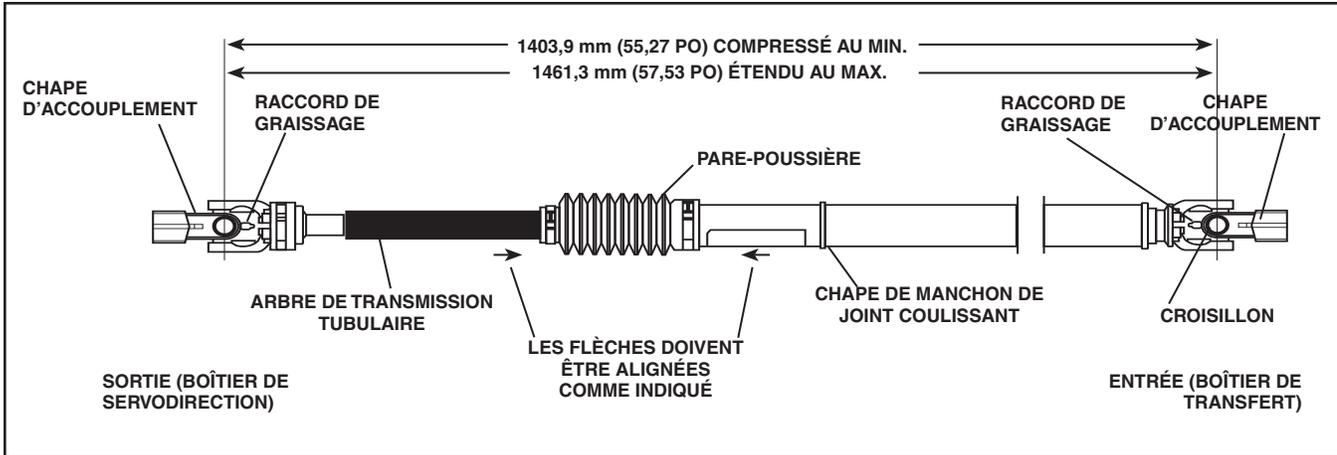


Figure A5 - Arbre de direction (avec raccords de graissage)

REPLACEMENT

DÉPOSE

1. Abaisser la plaque de protection sous la surface de travail (optionnel).
2. Retirer le boulon de serrage, l'écrou et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction à l'arbre d'entrée du boîtier de servodirection. Dégager l'arbre de direction du boîtier de transfert.
3. Retirer le boulon de serrage, l'écrou et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction à l'arbre de sortie du boîtier de transfert.
4. À l'aide d'un maillet à panne douce, frapper légèrement l'arbre de direction pour le dégager de l'arbre de sortie du boîtier de transfert. Enlever l'arbre de direction.

POSE

Voir Figure 11 pour les couples de serrage.



ATTENTION

Graisser légèrement les croisillons et les faces intérieures des tubes.

1. Aligner les flèches de montage sur l'arbre et le manchon du joint coulissant. Voir Figure A4 ou Figure A5 selon le modèle d'arbre.
2. Placer la chape de l'arbre de direction sur l'arbre de sortie du boîtier de transfert.
3. Installer la rondelle, le boulon de serrage et l'écrou sur la chape, sans serrer. Insérer une cale d'espacement temporaire de 1,6 mm ($1/32$ po) à l'extrémité ouverte de la chape. Serrer jusqu'à ce que la cale soit serrée ou que le couple de serrage atteigne la valeur appropriée. Voir Figure 11.

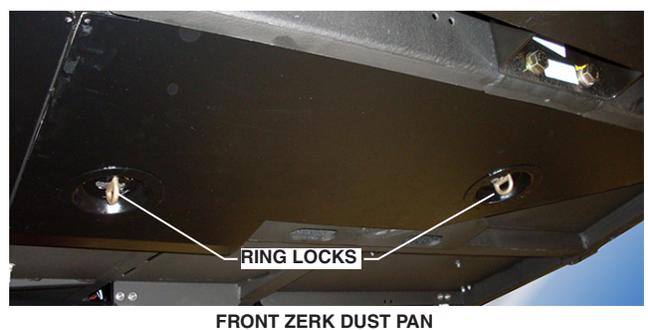


Figure A6 - Dust Pans Beneath Vehicle

4. Placer l'autre chape de l'arbre de direction sur l'arbre d'entrée du boîtier de servodirection.
5. Installer la rondelle, le boulon de serrage et l'écrou sur la chape, sans serrer. Insérer une cale d'espacement temporaire de 1,6 mm ($1/32$ po) à l'extrémité ouverte de la chape. Serrer le boulon jusqu'à ce que la cale soit serrée ou que le couple de serrage atteigne la valeur appropriée. Voir Figure 11.
6. Installer la plaque de protection (optionnel).

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

ARBRE DE DIRECTION (ANCIEN MODÈLE)

Marque..... TRW

Longueur (compressée) 1232 mm (48,50 po) min.

Longueur (étendue) 1383 mm (54,83 po) max.

ARBRE DE DIRECTION (NOUVEAU MODÈLE)

Marque TRW

Longueur (compressée) 1403,9 mm (55,27 po) min.

Longueur (étendue) 1461,3 mm (57,53 po) max.

PAGE BLANCHE

SECTION 07-302.01B

MÉCANISME DE DIRECTION

ARBRE DE DIRECTION INTERMÉDIAIRE

Deux modèles d'arbre de direction intermédiaire peuvent être installés

- Ancien modèle sans raccord de graissage manuel.
- Modèle récent avec raccords de graissage manuels.

Ces deux modèles sont interchangeables. Lors du remplacement de l'arbre de direction intermédiaire, consulter le manuel de pièce Nova, fourni avec le véhicule pour plus d'informations.

Voir Figure B5 et Figure B6.

DESCRIPTION

Voir Figure B7.

L'arbre de direction intermédiaire (6) transmet le mouvement du volant (1) au boîtier de transfert (9). Il est équipé de chapes d'accouplement avec roulement à aiguilles à chaque extrémité. Un joint coulissant cannelé facilite l'ajustement lors de l'installation.

ENTRETIEN

Vérifier la condition du pare-poussière, des joints et de l'arbre. Vérifier le jeu circulaire de l'arbre. Lorsqu'un début d'usure ou qu'un jeu circulaire est détecté, remplacer l'arbre.

Le fabricant recommande d'effectuer un graissage comme le suivant:

Usage normal : La fréquence de graissage des joints universels recommandée est de deux fois par année, au minimum une fois par année.

Usage intensif/environnement corrosif : Il est recommandé de faire un graissage à chaque changement d'huile de l'autobus.

LUBRIFICATION DU RACCORD DE GRAISSAGE

L'arbre de direction intermédiaire est situé derrière un couvercle moulé sous le volant. Il y a deux raccords de graissage, un à chaque extrémité de l'arbre. Voir Figure B6.

1. Retirer les vis qui retiennent le couvercle de protection au tableau de bord avant et au plancher. Ce peut être un petit couvercle monopièce, ou un plus grand couvercle qui comprend les deux panneaux latéraux, tel qu'illustré en Figure B8.
2. Retirer le couvercle.
3. Nettoyer chaque raccord de graissage avec un linge propre pour retirer toute accumulation de saleté ou de débris.
4. Fixer la buse d'un pistolet graisseur à l'un des raccords de graissage et s'assurer d'un bon ajustement.
5. Injecter la graisse dans le raccord de graissage jusqu'à ce qu'un léger excédent de graisse déborde du raccord.
6. Retirer la buse du pistolet graisseur du raccord de graissage et essuyer l'excédent de graisse du raccord.
7. Répéter la procédure pour le second raccord de graissage sur l'arbre.
8. Remettre le couvercle en place.



REMARQUE

Si l'angle du raccord ne permet pas un bon contact avec le pistolet graisseur, l'utilisation d'un adaptateur avec boyau flexible sur le pistolet est recommandé.

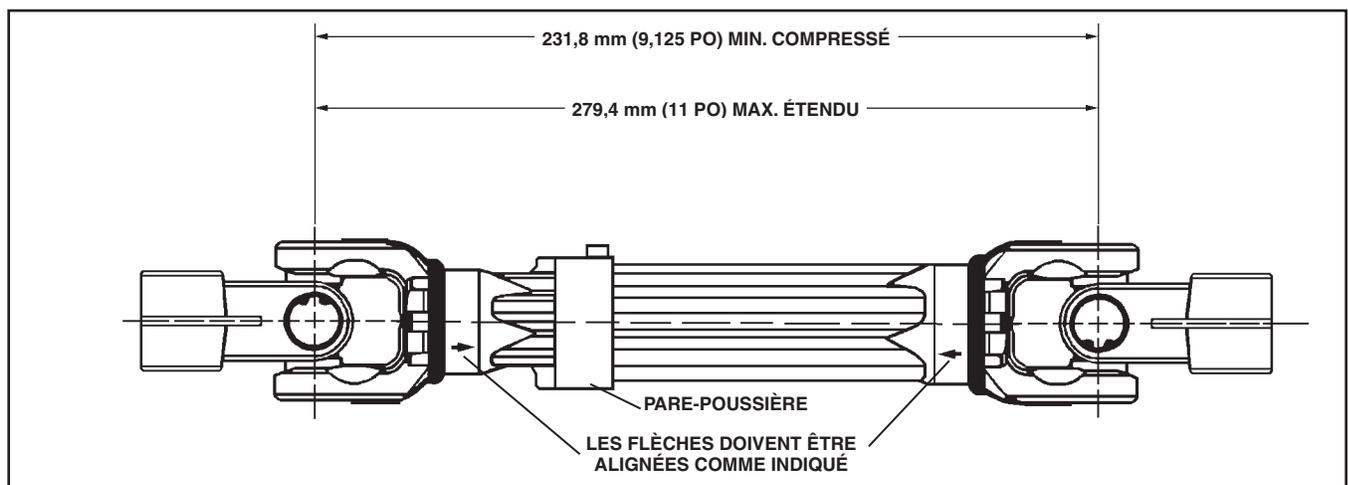


Figure B5 - Arbre de direction intermédiaire (sans raccord de graissage)

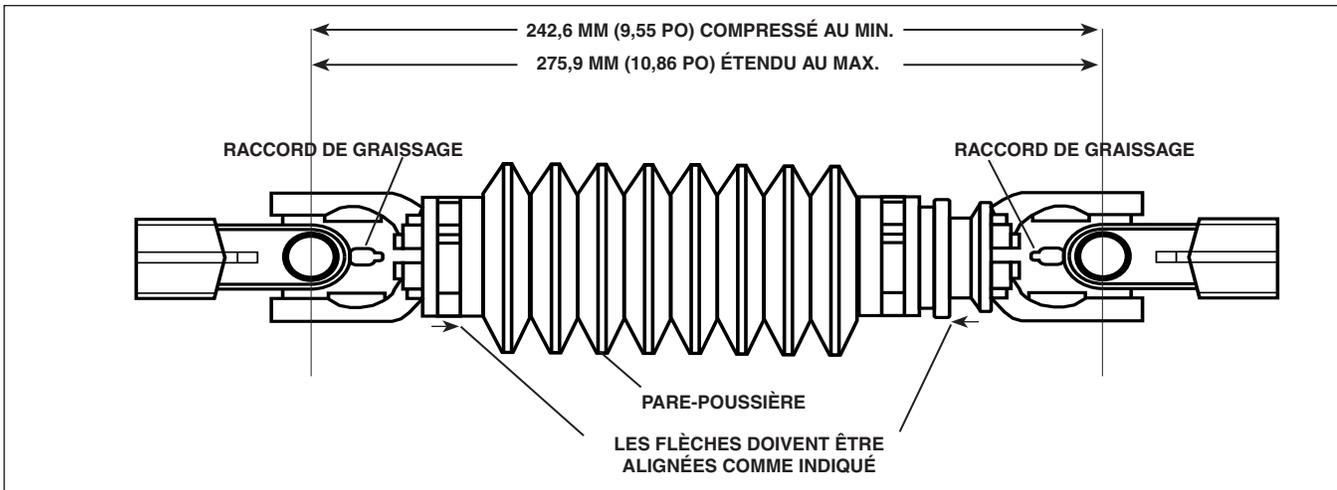


Figure B6 - Arbre de direction intermédiaire (avec raccords de graissage)

REPLACEMENT

Voir Figure B7.

DÉPOSE

1. Enlever le couvercle de protection de la colonne de direction.
2. Retirer le boulon de serrage, l'écrou et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction intermédiaire (6) à l'arbre d'entrée (9) du boîtier de transfert (10).
3. Retirer le boulon de serrage, l'écrou et la rondelle de la chape d'accouplement fixant l'arbre de direction intermédiaire à l'arbre de la colonne de direction (5).

4. Desserrer le joint d'étanchéité (7) de l'arbre de direction intermédiaire. À l'aide d'un maillet à panne douce, frapper légèrement l'arbre de direction intermédiaire pour le dégager de l'arbre de la colonne de direction. Retirer le parapluie de l'arbre de direction intermédiaire.

POSE

1. Aligner les flèches de montage sur l'arbre de direction intermédiaire (6) et le manchon du joint coulissant. Voir Figure B6.
2. Installer le joint d'étanchéité (7) sur l'arbre de direction intermédiaire. Installer l'arbre de direction intermédiaire sur l'arbre d'entrée (9) du boîtier de transfert (10) et sur l'arbre de la colonne de direction (5).
3. Installer la rondelle, l'écrou et le boulon de serrage sur la chape d'accouplement de chaque extrémité de l'arbre de direction intermédiaire, sans serrer. Insérer une cale d'espacement temporaire de 1,6 mm (1/32 po) à l'extrémité ouverte de chaque chape. Serrer à chaque extrémité jusqu'à ce que la cale soit serrée ou que le couple de serrage atteigne la valeur appropriée. Voir Figure 11.
4. Installer le couvercle de protection de la colonne de direction.

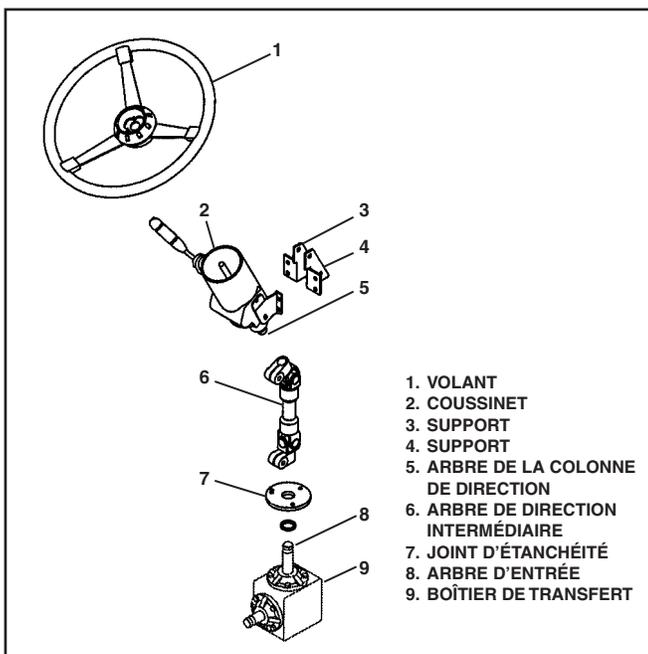


Figure B7 - Installation de l'arbre de direction intermédiaire

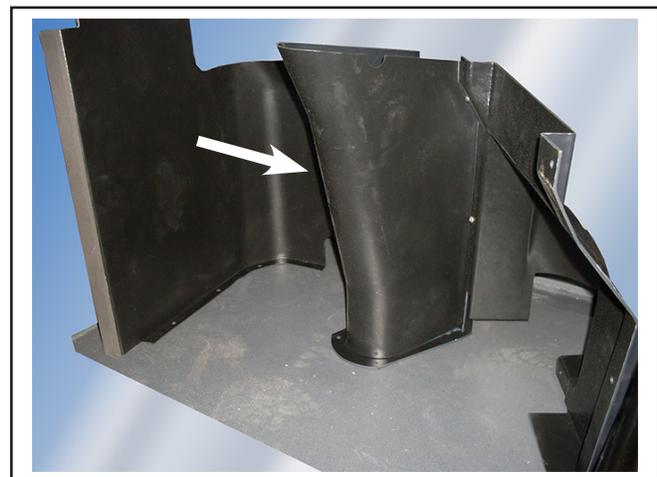


Figure B8 - Couvercle de protection de la colonne de direction

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

ARBRE DE DIRECTION INTERMÉDIAIRE (ANCIEN MODÈLE)

Marque TRW

Longueur (compressée) 231,8 mm (9,125 po) min.

Longueur (étendue) 279,4 mm (11 po) max.

ARBRE DE DIRECTION INTERMÉDIAIRE (NOUVEAU MODÈLE)

Marque TRW

Longueur (compressée) 242,6 mm (9,55 po) min.

Longueur (étendue) 275,9 mm (10,86 po) max.

PAGE BLANCHE