

SECTION 04-101.412

ESSIEU AVANT ZF

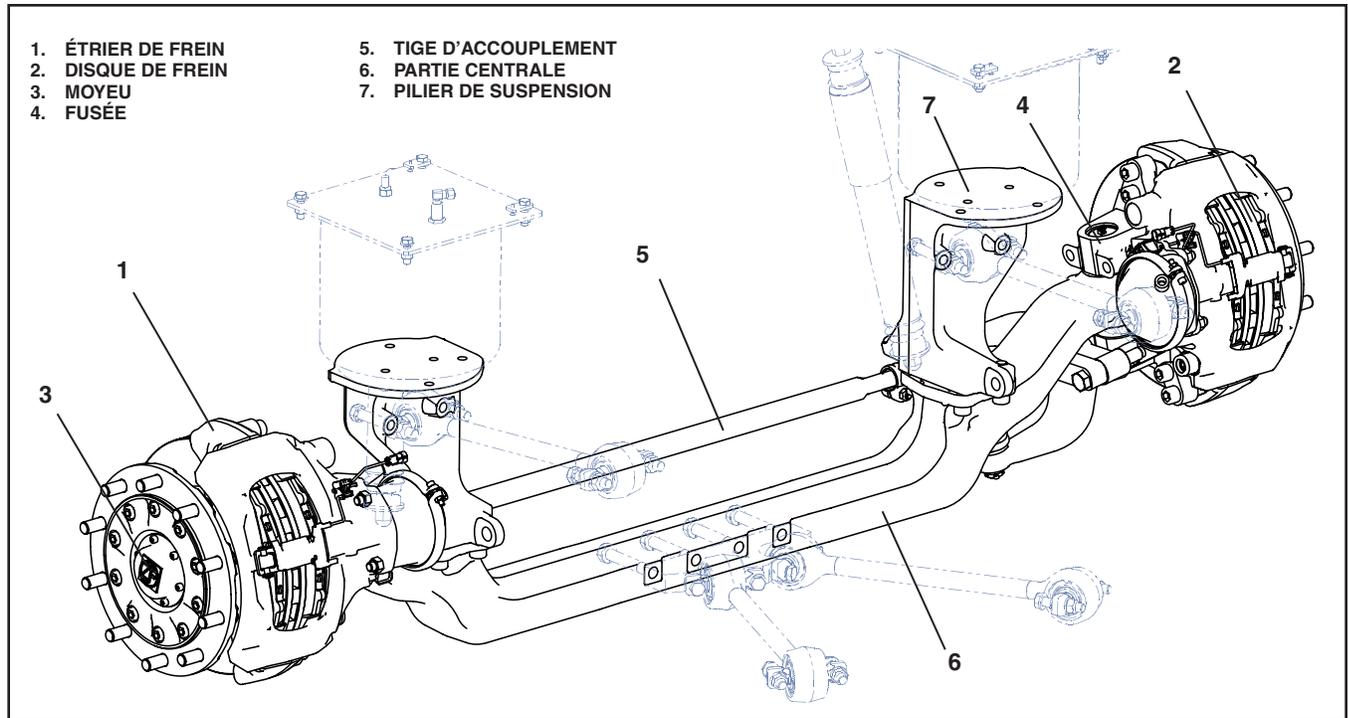


Figure 1 - Essieu avant

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Voir Figure 1 et Figure 2.

Le ZF RL-85 A.C est un essieu avant de type rigide en acier forgé. Il est muni de freins à disque pneumatiques et de rotules permettant le montage des tiges d'accouplement de la direction.

L'assemblage de l'essieu inclut les freins à disque pneumatiques, les moyeux, les fusées, les porte-fusées, la tige d'accouplement, les piliers de suspension, les supports pour amortisseurs avant et les barres d'accouplement.



REMARQUE

Voir la section 04-701 : BARRES D'ACCOUPEMENT et la section 04-301 : AMORTISSEURS pour plus de détails sur ces composants. Voir la section 08-200 : SYSTÈME DE FREINAGE pour de l'information sur les pièces de freinage pneumatiques.

La plaque d'identification est située à l'avant de la partie centrale de l'essieu. Elle contient de l'information utile qui, combinée avec l'information du rapport de traçabilité et du manuel de pièces, facilite la commande de pièces de remplacement.

INSPECTION GÉNÉRALE

Les inspections suivantes doivent être effectuées aux intervalles déterminés par la rigueur des conditions d'utilisation.

Il est important que toutes les composantes de l'essieu soient minutieusement inspectées avant d'être réinstallées. Vérifier si les pièces sont usées ou endommagées et les remplacer au besoin. Le remplacement immédiat de ces pièces peut prévenir un bris prématuré de l'essieu.



REMARQUE

Si un jeu est remarqué dans l'une des pièces du mécanisme de direction, vérifier l'ensemble du mécanisme lorsque ce dernier est lubrifié.

Il est possible de remplacer les composantes de l'essieu sans avoir à le démonter de l'autobus. Quand le train avant nécessite un entretien général, il peut être enlevé pour y avoir un meilleur accès, bien qu'un entretien sur la pièce montée soit possible.

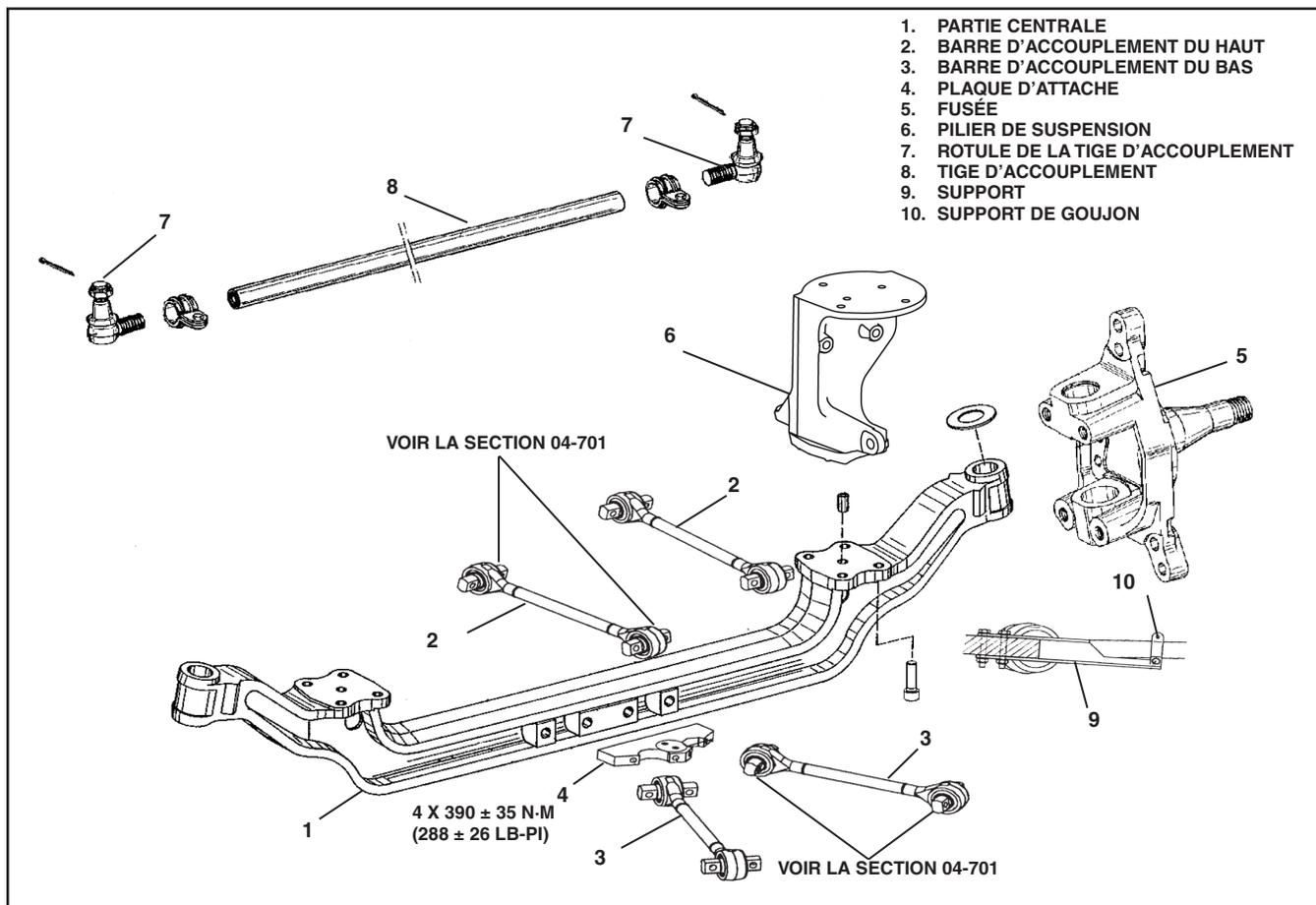


Figure 2 - Essieu avant ZF RL-85 A.C, vue explosé (typique)

- Examiner la suspension pneumatique, dont les ressorts pneumatiques et ses composantes. Si les ressorts pneumatiques sont endommagés, les remplacer. Voir la section 04 : **RESSORTS PNEUMATIQUES ET SUSPENSION AVANT** de ce manuel pour plus de détails.
- Vérifier si les barres d'accouplement (2 et 3) sont usées ou endommagées; les remplacer au besoin. Voir la section 04 : **BARRES D'ACCOUPEMENT** pour plus de détails.
- Vérifier si les rotules de la tige d'entraînement sont usées ou endommagées; les remplacer au besoin.
- Vérifier le jeu de la rotule de la tige d'entraînement et la remplacer si le jeu est excessif. Mesurer le couple nécessaire pour tourner le goujon de la rotule. Si celui-ci est inférieur à 0,56 N•m (5 lb-po), remplacer la rotule.
- Examiner tous les écrous, les assemblages boulonnés, le montage de l'essieu, de même que tout le système de direction. S'assurer que tous les couples de serrage sont identiques aux spécifications.
- Si la direction est difficile à manœuvrer ou s'il y a usure anormale des pneus, vérifier la géométrie de l'essieu avant selon la procédure disponible à la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX ZF** de ce manuel.
- Vérifier le réglage des boulons de butée et ajuster si nécessaire, selon la procédure décrite sous la rubrique **RÉGLAGE DES BOULONS DE BUTÉE** dans la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX ZF** de ce manuel.
- Lubrifier les éléments de l'essieu avant, tel qu'indiqué à la section 19 : **FLUIDES ET LUBRIFIANTS** de ce manuel.
- Lors du graissage des éléments de l'essieu avant, observer l'état des joints d'étanchéité des porte-fusées (voir le manuel de ZF pour essieu avant RL-85 A), des barres d'accouplement (2 et 3) et de la tige d'entraînement. Si les joints d'étanchéité sont endommagés ou inexistant, il faut les remplacer.
- Examiner périodiquement les porte-fusées et les axes de pivot afin de s'assurer que tout déplacement de haut en bas demeure dans les limites de tolérances prescrites (voir Figure 3) par le fabricant. Ceci empêchera qu'un cognement excessif n'endommage le roulement de butée.
- Vérifier la section centrale de l'essieu pour s'assurer qu'il n'y a pas de fissures.

ASSEMBLAGE DE LA FUSÉE

REMARQUE

L'axe-pivot doit être fixé solidement dans la poutre de l'essieu. S'il y a un jeu entre l'axe-pivot et la poutre de l'essieu, la poutre doit être changée. Le porte-fusée pivote sur l'axe-pivot à l'aide d'un roulement à aiguilles au dessus et d'une douille de bronze en dessous. Habituellement, la douille de bronze s'use en premier. Par conséquent, porter une attention particulière au point de contact du dessous.

Le porte-fusée est calé à la poutre de l'essieu et le mouvement de haut en bas du porte-fusée ne doit pas dépasser 1,3 mm (0,05118 po). La réparation du roulement de l'axe-pivot s'impose lorsque le jeu vertical dépasse cette valeur.

Pour plus de détails, voir Figure 3 et le manuel ESSIEU AV/3° ESSIEU RL-85 A.C de ZF.

LUBRIFICATION

REMARQUE

Voir la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS et le manuel d'entretien de ZF pour les intervalles de graissage et le type de lubrifiant recommandé.

ASSEMBLAGE DU MOYEU

REMARQUE

Voir Figure 4 et le manuel ESSIEU AV/3° ESSIEU RL-85 A.C de ZF.

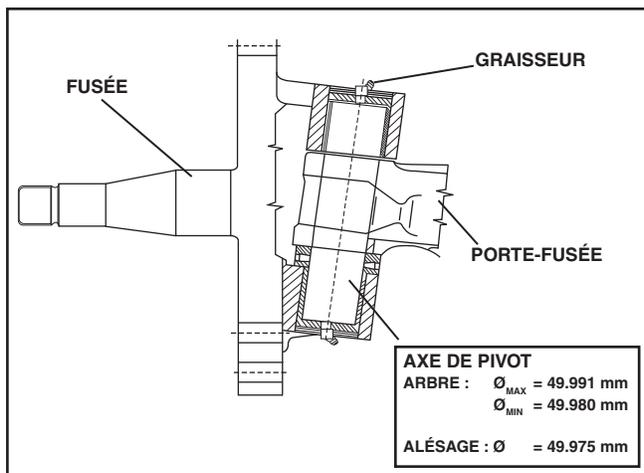


Figure 3 - Assemblage de fusée

LUBRIFICATION

REMARQUE

Voir la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS et le manuel d'entretien de ZF pour les intervalles de lubrifiant recommandés.

ASSEMBLAGE DES FREINS

REMARQUE

Voir Figure 5 et le manuel de ZF: MANUEL DE RÉPARATION - FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES.

Pour le réglage de la tringlerie, voir le manuel de ZF : MAINTENANCE ET ENTRETIEN, TYPE 410 x 220 Z-G.

USURE DE FREIN

L'épaisseur des plaques de frein doit être vérifiée à intervalles réguliers, indépendamment de l'utilisation du véhicule.

Le différentiel de l'usure de frein est d'un maximum de 20 % sur le même axe.

On doit toujours considérer cette valeur en combinaison avec d'autres critères dans un système de freinage bien ajusté, soit : l'épaisseur de plaques minimale, l'épaisseur de rotor minimale, le bon fonctionnement des freins et la force de frein appropriée.

LUBRIFICATION

REMARQUE

Voir la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS et le manuel d'entretien de ZF pour les intervalles de lubrifiant recommandés.



Figure 4 - Moyeu

TIGE D'ACCOUPLMENT

La tige d'accouplement comporte trois pièces, soit un tube et deux embouts latéraux. Le tube a un filet droit à une extrémité et un filet gauche à l'autre. Chaque extrémité de la tige d'accouplement est dotée d'un filet qui correspond à celui d'une des extrémités du tube; il est impossible de les interchanger. Les embouts de la tige d'accouplement sont fixés au tube par un boulon, un écrou et un collier de serrage.

DÉPOSE

1. Positionner les roues en ligne droite.
2. Desserrer le collier de serrage se trouvant à chaque extrémité de la tige d'accouplement.
3. Retirer la tige d'accouplement de l'assemblage.

POSE

1. Poser le collier, le boulon et l'écrou de blocage chaque extrémité de la tige.
2. Tourner le centre du tube de la tige d'accouplement jusqu'à ce qu'une mesure appropriée du pincement des roues soit atteinte. Voir la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX** de ce manuel.
3. Serrer la vis de chaque collier jusqu'à ce qu'un couple de serrage de $79 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($58 \pm 3 \text{ lb}\cdot\text{pi}$) soit atteint.

ENTRETIEN

Des pièces courbées, tordues ou mal réglées dans la timonerie entre le boîtier de servodirection et le train avant entravent gravement le 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, tel qu'indiqué dans la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX** de ce manuel.

ROTULES DE LA TIGE D'ACCOUPLMENT

VÉRIFICATION

1. S'assurer que le capuchon couvre complètement la rotule de la tige d'accouplement sans fissures ni déchirures. Si le capuchon est endommagé, l'embout de la tige d'accouplement doit être remplacé. Voir Figure 6.
 2. S'assurer que l'écrou à créneaux de la tige d'accouplement est bien serré et que la goupille est installée correctement. S'il manque la goupille, l'écrou de la tige d'accouplement pourrait se desserrer et la direction en souffrirait.
 3. Pour s'assurer d'un serrage adéquat, la portion filetée de chaque rotule de la tige d'accouplement doit être complètement insérée dans la fente du tube transversal. Remplacer les composants si cet ajustement ne peut pas être obtenu. Voir Figure 7.
 4. Si des graisseurs Zerk sont installés, s'assurer qu'ils sont installés correctement. Les graisseurs Zerk ne sont pas installés dans les véhicules munis d'un système de graissage automatique.
 5. Pendant la manipulation du tube transversal, utiliser seulement les mains ou une clé à tuyau munie de protecteurs de mâchoires. S'assurer que le tube transversal tournera vers l'avant et vers l'arrière du véhicule. Remplacer toute tige qui ne tourne pas dans les deux sens.
 6. S'assurer qu'un mouvement vertical des tiges d'accouplement est obtenu en appliquant une pression de la main de haut en bas en partant du dessous du logement du pivot de rotule. Remplacer toute tige d'accouplement présentant un mouvement ou un desserrage.
- Les assemblages desserrés affecteront gravement la performance de la direction et peuvent nuire à l'ajustement du système de direction aux standards d'alignement des autobus Nova Bus.
7. Des tubes transversaux et des colliers courbés, tordus ou endommagés doivent être remplacés. Ne pas tenter de réparer un tube, car cela causera des dommages à l'essieu.

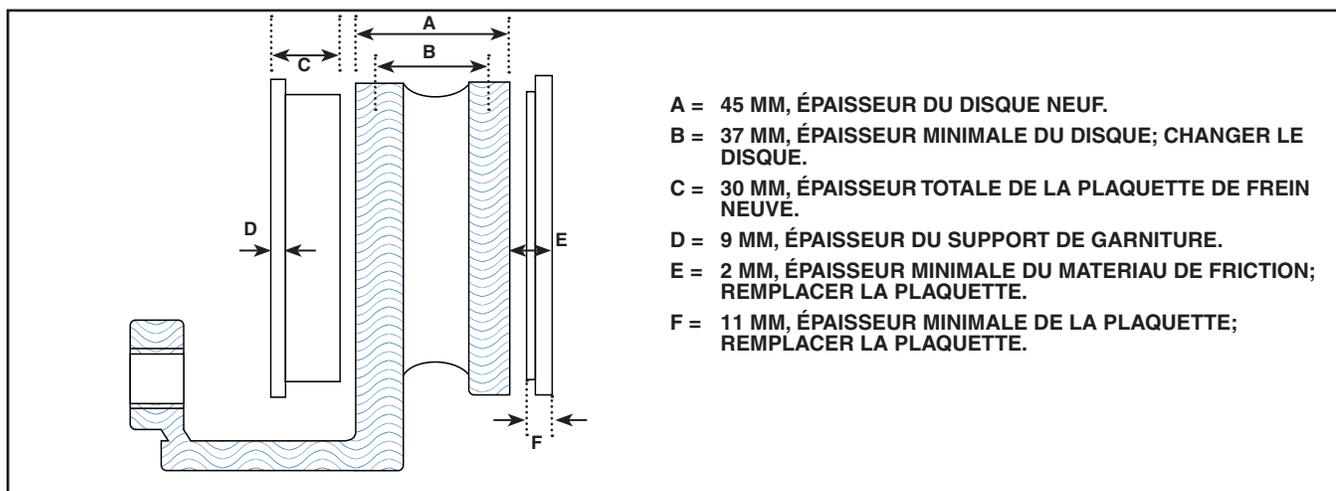


Figure 5 - État des plaquettes et disque de freins

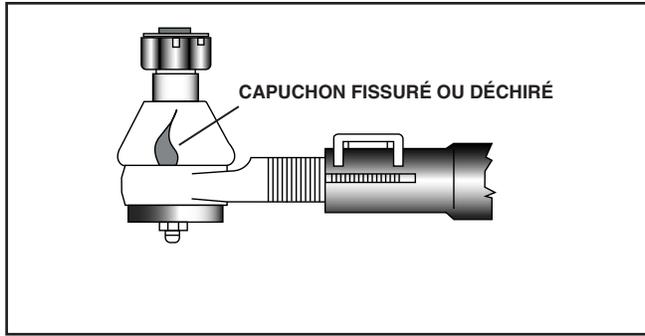


Figure 6 - Capuchon endommagé

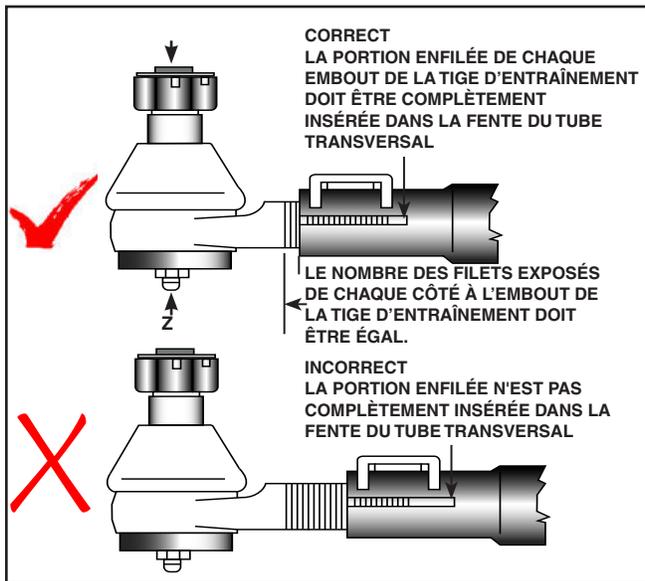


Figure 7 - Vérification de l'embout de la tige d'accouplement

ENTRETIEN

Les écrous à créneaux de la tige d'accouplement doivent rester suffisamment serrés. Un jeu excessif peut entraîner l'agrandissement des orifices des rotules du bras de direction. Un serrage exagéré peut faire rentrer les rotules dans le bras de direction à un point tel que le pare-poussière peut être endommagé lors de virages accentués.

Inspecter à intervalles réguliers pour s'assurer que les pivots à rotule ne sont pas usés et ne nécessitent pas de lubrification.

CRITÈRE D'INSPECTION

Voir Figure 8.

Suivre les procédures pour l'inspection des cages de rotule. Mesurer tous mouvements détectés avec la main avec un outil pour les mouvements d'allée et venue sur l'axe des pivots à rotule.

Tous mouvements, autre que la motion de rotation, entre les accessoires de la tringlerie et ses points d'attachement de 3 mm (1/8 po) ou plus, mesurés par la pression de la main seulement, constitue une raison suffisante pour mettre le véhicule hors service afin de remplacer les cages immédiatement.

Si le mouvement est moins de 3 mm (1/8 po) la cage devrait être remplacée au prochain arrêt de l'entretien pratique.

Si aucun mouvement n'est détecté avec la main, la cage est FONCTIONNELLE.

LUBRIFICATION

Lubrifier les rotules de la tige d'accouplement selon la procédure suivante :

1. S'assurer que les pneus touchent le sol.
2. Utiliser un pistolet graisseur pour lubrifier l'ensemble. Appliquer le lubrifiant par les raccords de graissage sur l'ensemble.
3. Appliquer du lubrifiant jusqu'à ce que le lubrifiant neuf sorte par la gaine de protection.



REMARQUE

Voir la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS pour les intervalles de lubrifiant recommandés.

REPLACEMENT

1. Détacher les embouts de la tige d'accouplement.
2. Lorsque le tube transversal est remplacé, compter le nombre des filets exposés sur l'embout de la tige d'accouplement.
3. Desserrer l'écrou du collier de serrage et dévisser l'embout de la tige d'entraînement.
4. Installer de nouveaux embouts de tige d'accouplement ou un nouveau tube transversal.

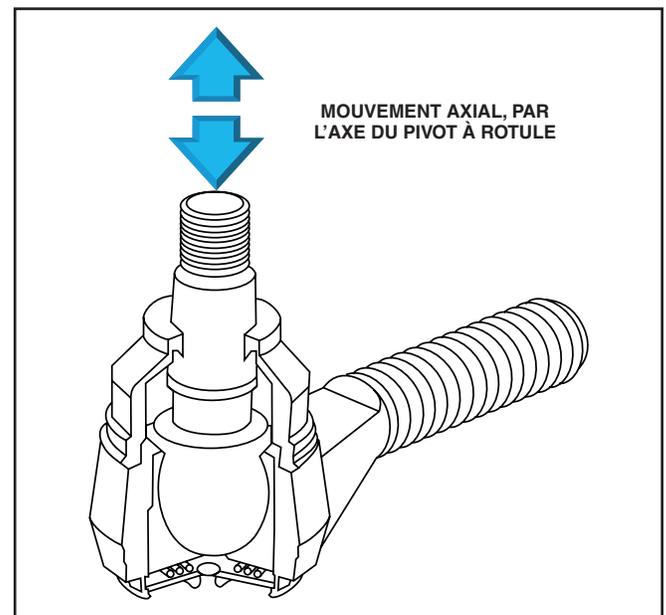


Figure 8 - Critère d'inspection

REMARQUE

Le tube transversal est muni de filets droits et gauches qui correspondent à chaque côté du véhicule.

5. Insérer la rotule de la tige d'accouplement dans le tube transversal un peu plus loin que la fente du tube.
6. Serrer la vis de chaque collier jusqu'à ce qu'un couple de serrage de $79 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($58 \pm 3 \text{ lb}\cdot\text{pi}$) soit atteint.
7. Installer l'embout de la tige d'accouplement dans la rotule du bras de la tige d'accouplement. Bien attacher à l'aide d'un écrou à créneaux et bien serrer.
8. Insérer la goupille dans l'écrou à créneaux et plier les extrémités afin de bien les fixer. Si nécessaire, serrer l'écrou jusqu'à ce que les trous soient alignés.
9. Faire l'ajustement du pincement des roues.

REMARQUE

Pour les tiges munis d'un collier rotatif, positionner le collier avec l'attache éloigné de la poutre.

LUBRIFICATION DE L'ESSIEU

REMARQUE

Voir la section 19 : FLUIDES ET LUBRIFIANTS et le manuel d'entretien de ZF pour les intervalles de lubrifiant recommandés et pour plus de détails sur la lubrification de l'essieu.

LUBRIFICATION DU MOYEU À LA GRAISSE

Voir Figure 9

1. Lever l'autobus et le soutenir sécuritairement; voir la section 18 : LEVAGE ET REMORQUAGE de ce manuel.
2. Enlever le moyeu.

REMARQUE

Lors de la dépose du moyeu pour le graissage, seules les bagues intérieures des roulements (3 et 8) sur le porte-fusée sont enlevées. Les bagues extérieures sur le moyeu demeurent en place.

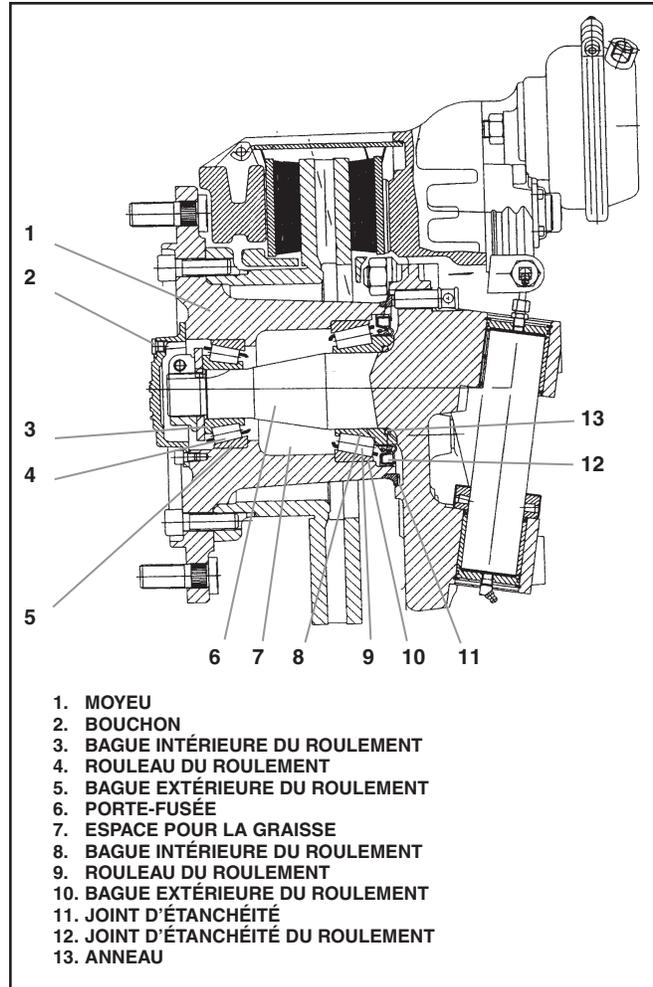


Figure 9 - Moyeu et accessoires de l'essieu avant ZF

3. Enlever toute la graisse présente dans le moyeu (1), sur les roulements, sur le porte-fusée (6) et sur tous les joints d'étanchéité. Nettoyer tous les composants.
4. Vérifier l'état et les conditions de chaque roulement.

REMARQUE

Remplacer les roulements s'ils présentent une fissure ou s'ils sont endommagés. Il est recommandé de toujours remplacer les deux roulements à la fois.

5. Charger convenablement chaque roulement d'environ 60 g (2 oz) de graisse.
6. Remplir tous les espaces libres du moyeu d'environ 80 g (2,5 oz) de graisse.
7. Changer les joints (11 et 12) et, si nécessaire, l'anneau (13), puis installer le moyeu selon la procédure du manuel de ZF mentionné plus haut.

NETTOYAGE DES PIÈCES

Utiliser un solvant pour nettoyer les surfaces polies ou machinées. Du kérosène ou du gasoil peuvent être utilisés.



REMARQUE

L'utilisation imprudente de solvants, de solutions chaudes ou de solutions alcalines pour le nettoyage des composantes peuvent occasionner de graves accidents. Pour prévenir ces situations, toujours se référer aux instructions du fabricant. Ne jamais utiliser de gazoline pour nettoyer les pièces, car elle peut exploser.

Ne pas nettoyer les pièces qui ont des surfaces polies ou machinées dans une solution chaude contenant de l'eau, de la vapeur d'eau ou une solution alcaline; ces éléments entraînent la corrosion des pièces.

Les pièces ayant des surfaces brutes peuvent être nettoyées avec les pièces machinées. Ces pièces peuvent également être nettoyées dans un bain chaud contenant une solution alcaline faible. Les pièces doivent demeurer dans la solution jusqu'à ce qu'elles soient débarrassées de toute trace de saleté.

Les pièces ainsi nettoyées doivent être asséchées aussitôt. Pour ce faire, utiliser du papier, un chiffon ou de l'air comprimé. Ne jamais utiliser de l'air comprimé pour assécher des composants de roulement. Appliquer une huile légère sur les pièces à être réinstallées. Ne pas mettre d'huile sur les tambours ou les sabots de frein.

Si les pièces doivent être entreposées, appliquer un inhibiteur de rouille sur toutes les surfaces. Ne pas en mettre toutefois sur les tambours ou les sabots de frein. Envelopper de telle façon que les pièces soient protégées de la rouille.

REMPACEMENT DE L'ESSIEU AVANT

DÉPOSE

Voir Figure 2.



REMARQUE

Dégager l'aire de travail et s'assurer que rien n'interfère lors de la dépose de l'essieu avant.

1. Lever l'autobus.



REMARQUE

Voir la section 18 : LEVAGE ET REMORQUAGE. Respecter les normes de sécurité en vigueur dans l'établissement. Utiliser les équipements de levage appropriés pour votre protection.

2. Découpler le support de goujon et la tige de la valve de nivellement en enlevant le goujon. Tirer sur la tige de la valve de nivellement pour vider l'air des ressorts pneumatiques.



REMARQUE

Pour plus de sécurité, il est important de vider l'air des ressorts pneumatiques avant de commencer tout travail sur l'essieu.

3. Mettre des supports sous l'autobus aux endroits recommandés. Voir la section 18 : LEVAGE ET REMORQUAGE de ce manuel.
4. Déboulonner les boyaux de frein avant directement au passe cloison des deux côtés de la structure avant.
5. Découpler les boyaux du système de graissage automatique de l'essieu avant au bloc d'injection fixé à la structure, près du tiroir de batteries.
6. Découpler la tige d'entraînement de l'essieu. Voir la section 07 : MÉCANISME DE DIRECTION de ce manuel. S'assurer que les boyaux de graissage ne sont plus connectés sur elle.
7. Sur le connecteur qui se trouve dans la boîte de la valve de suspension avant, déconnecter le capteur de frein ABS. Enlever les attaches qui maintiennent les boyaux de ces capteurs sur la structure.
8. Enlever l'écrou et la rondelle qui attachent chaque ressort pneumatique et boyau à l'essieu. Ceci prépare le désengagement de l'assemblage des ressorts pneumatiques. Voir la section 04 : RESSORTS PNEUMATIQUES ET SUSPENSION AVANT de ce manuel.
9. Déboulonner le bout de chaque barre d'accouplement (2 et 3) attaché à la structure de l'autobus. Voir la section 04 : BARRES D'ACCOUPEMENT pour plus de détails.
10. Déboulonner le bout de chaque amortisseur attaché au pilier de suspension de l'essieu. Voir la section 04 : AMORTISSEUR AV/AR, SACHS de ce manuel.
11. Abaisser l'essieu jusqu'à ce que les ressorts pneumatiques et leurs plaques d'assemblage s'écartent complètement des piliers de suspension et que l'essieu se dégage de la structure de l'autobus. Sortir sécuritairement l'essieu du dessous de l'autobus.

POSE

Suivre la procédure inverse de la **DÉPOSE** et les précautions qui suivent :



REMARQUE

Voir les manuels du fabricant et Figure 2 pour les couples de serrage recommandés.

1. Nettoyer toutes les surfaces de contact, chaque lien et chaque appui sur la structure. Mettre du lubrifiant anticorrosif sur chaque pièce de serrage avant la pose.
2. Après installation de l'essieu, il faut s'assurer que les boyaux, les tubes, les fils, etc. sont suffisamment sécurisés et surtout s'assurer qu'ils ne font aucune interférence avec une partie mobile de l'essieu.
3. S'il s'agit de l'installation d'un essieu neuf, il faut s'assurer que la jante de roue peut s'appuyer correctement lors de l'installation. Sur demande, Nova Bus fournira les spécifications nécessaires pour la cale à utiliser. Il faut aussi s'assurer que toutes les cavités et les pièces de graissage sont remplies de graisse, car les graisseurs automatiques ne pourront fonctionner correctement.
4. Vérifier tous les composants pneumatiques afin de s'assurer qu'il n'y a aucune fuite.
5. Lors de la dépose, les barres d'accouplement ne sont désassemblées que de la structure de l'autobus. Les barres d'accouplement et les ressorts pneumatiques, bien qu'assemblés, ne sont serrés qu'en dernier lieu après l'installation de l'essieu.
6. Lors de la dépose de l'essieu, prendre note de la place de chaque rondelle des barres d'accouplement afin de s'assurer de l'alignement après la pose. En tout temps, elle est préférable la procédure d'alignement de la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX ZF** après la pose d'un essieu.

7. Faire si nécessaire le nivelage de l'autobus après la pose d'un essieu. Voir la section 04 : **RESSORTS PNEUMATIQUES ET SUSPENSION AVANT** de ce manuel.
8. Procéder, si nécessaire, au réglage de la butée de l'essieu et à l'ajustement de la soupape de direction; voir la section 04 : **ALIGNEMENT DES ESSIEUX ZF** de ce manuel.
9. Tester les freins dans un endroit sécuritaire pour s'assurer du bon fonctionnement du système avant de faire une vérification routière complète.



REMARQUE

Si au cours de l'essai l'essieu avant flotte ou vibre, vérifier l'ajustement de la chasse, l'équilibrage des roues/pneus et l'état des amortisseurs.

RÉPARATION DES PIÈCES

La réparation et le reconditionnement des essieux avant sont interdits. Le fabricant recommande de remplacer les pièces défectueuses de même que celles qui sont hors normes. Toutes les pièces majeures ont subi un traitement thermique et ainsi, elles ne peuvent être pliées, soudées, chauffées ou réparées sans en réduire les performances. Les opérations suivantes sont **interdites** sur les composants de l'essieu avant:

1. Toute soudure.
2. Plier à froid ou à chaud des composants de l'essieu avant.
3. Percer des trous dans les porte-fusées.
4. Rebâtir les portées des roulements.
5. Fraiser ou machiner les composants.