

# SECTION 04-001.04

## RESSORTS PNEUMATIQUES ET SUSPENSION AVANT

### DESCRIPTION GÉNÉRALE

Voir les Figures en Annexe A (MODÈLE STANDARD) ou l'Annexe B (MODÈLE AMÉLIORÉ) pour les illustrations et les couples de serrage relatifs aux ressorts pneumatiques.

Les principaux composants du système de suspension pneumatique comprennent le réservoir d'air auxiliaire, les soupapes antiretour, la soupape de protection de pression d'air, les soupapes de contrôle de hauteur et les ressorts pneumatiques. Le système fonctionne automatiquement et maintient une hauteur de roulement constante, indépendamment de la distribution du poids ou de la charge. La présente section décrit plus particulièrement l'ajustement du système de suspension pneumatique et l'installation des ressorts pneumatique de marque Veyance Technologies inc. (Goodyear).



#### REMARQUE :

- 1. Pour plus d'informations sur les ajustements de l'agenouillement ou de nivellement, voir la section 08-401 : AGENOUILLEMENT/MISE À NIVEAU de ce manuel.**
- 2. Pour plus d'informations sur les amortisseurs ou les barres d'accouplement, voir les sections 04-301 ou 04-701 de ce manuel.**
- 3. Tous les composants et pièces de fixation de l'essieu et du système de suspension avant sont importants puisqu'ils influencent la performance d'autres composants et systèmes essentiels du véhicule. Si leur remplacement devient nécessaire, TOUJOURS LES REMPLACER PAR DES PIÈCES D'ORIGINE OU ÉQUIVALENTES. Ne pas utiliser des pièces de moindre qualité ou des substituts. Lors du réassemblage, respecter les valeurs de couple de serrage précisées afin de s'assurer que ces pièces sont bien fixées.**

### FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

Le réservoir d'air auxiliaire fournit de l'air comprimé aux soupapes de contrôle de hauteur. Une soupape de protection de pression permet toutefois d'extraire de l'air du réservoir d'air principal seulement quand la pression dépasse 450 kPa (65 psi). Une soupape antiretour, sur le réservoir des accessoires, prévient le retour d'air dans le système principal. Un filtre à air est monté sur la ligne à la soupape de protection de pression. Les soupapes de contrôle de hauteur dosent l'air dans les ressorts pneumatiques selon les besoins. Les soupapes sont actionnées par le mouvement relatif entre la carrosserie et les essieux.

### CHARGEMENT

Durant le chargement de l'autobus, la carrosserie baisse vers les essieux. Ce mouvement actionne les soupapes de contrôle de hauteur et celles-ci dosent l'air dans les ressorts pneumatiques. La pression d'air dans les ressorts pneumatiques augmente suffisamment pour compenser la charge additionnelle. Cela maintient la carrosserie de l'autobus à la hauteur normale de roulement.

### DÉCHARGEMENT

Durant le déchargement de l'autobus, les soupapes de contrôle de hauteur permettent à l'air de s'échapper des ressorts pneumatiques. Les soupapes réduisent la pression d'air proportionnellement à la diminution du poids, ce qui maintient la carrosserie de l'autobus à la hauteur normale de roulement.

Les soupapes de contrôle de hauteur sont conçues pour fonctionner seulement quand il y a une augmentation ou une diminution de la charge de l'autobus. Pour une description détaillée du fonctionnement des soupapes de contrôle de hauteur, voir la section 08-401 : AGENOUILLEMENT /MISE À NIVEAU de ce manuel.

## REPLACEMENT DES RESSORTS PNEUMATIQUES

### DÉPOSE

1. Lever le véhicule.



#### REMARQUE :

Pour de l'information sur le levage et de la descente du véhicule, 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.

Utiliser des chandelles sous les points de support lorsque les roues devraient être déposées.

S'il est impossible de placer une chandelle sous un tampon de support en raison de la présence d'un vérin, il est aussi possible de la placer sous l'essieu.

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



#### AVERTISSEMENT :

**Pour éviter des blessures, relâcher la pression d'air dans le système en ouvrant toutes les soupapes de décharge du système pneumatique du véhicule avant de manipuler les composants de la suspension.**

3. Enlever les roues. Pour plus d'information, voir la section 06 : ROUES ET PNEUS.
4. Enlever les écrous et les rondelles.
5. Enlever les assemblages boulonnés, puis enlever les écrous et les rondelles.
6. Presser sur les plaques supérieures afin de diminuer la hauteur des ressorts pneumatiques.
7. Déconnecter le boyau d'entrée, puis enlever les ressorts pneumatiques.
8. Amener les ressorts pneumatiques sur une table de travail aménagée pour ce besoin.
9. Déconnecter le boyau de liaison, puis enlever les coudes.
10. Enlever les écrous et les rondelles afin d'obtenir une explosion des ressorts pneumatiques tels qu'ils sont montrés dans les Figures de l'Annexe A ou B.

### POSE

1. Suivre la procédure inverse de la DÉPOSE



#### REMARQUE :

1. Mettre du mastic de protection anticorrosion sur la plaque supérieure.
2. Après l'assemblage, mettre du mastic de protection anticorrosion sur les ressorts pneumatiques ainsi que sur la plaque supérieure.
3. Mettre du mastic de protection anticorrosion sur la surface du dessous du piston du ressort pneumatique.

### INSPECTION ET PRÉCAUTIONS POUR LA POSE

1. Nettoyer toutes les surfaces de contact et s'assurer qu'elles sont exemptes de toute fissure pouvant causer des dommages aux ressorts pneumatiques. Vérifier l'état du filet des goujons ou des boulons afin de s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Remplacer toutes les pièces endommagées. Avant la pose, mettre du lubrifiant anticorrosif, tel que du Never-Seeze ou un équivalent, sur chaque pièce de fixation.
2. Pour les couples de serrage, voir les Figures de l'Annexe A ou B ou les sections indiquées dans la procédure de DÉPOSE.
3. Après installation du ressort pneumatique, s'assurer que les conduites sont suffisamment sécurisés et qu'ils n'entrent pas en contact avec une partie mobile de l'essieu.
4. Lors du montage des coudes, vérifier la position de chaque composant et s'assurer que les angles appropriés sont respectés.
5. Lors du montage des coudes et des boyaux, protéger les filets contre les fuites d'air.
6. Procéder au montage de la tige de la soupape de nivellement et, si nécessaire, procéder à son réglage. Voir la section 08-401 : AGENOUILLEMENT/MISE À NIVEAU afin d'obtenir la hauteur (H) de circulation du véhicule.

<b>GUIDE DE DÉPANNAGE</b>		
1. Le ressort pneumatique perd sa pression subitement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Soupape antiretour défectueuse.</li> <li>b. Soupape d'échappement défectueuse.</li> <li>c. Fuite dans la conduite d'air ou dans le ressort pneumatique.</li> <li>d. Joint en caoutchouc du couvercle de soupape défectueux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Remplacer la soupape antiretour défectueuse.</li> <li>b. Remplacer la soupape d'échappement défectueuse.</li> <li>c. Remplacer la conduite d'air ou le ressort pneumatique.</li> <li>d. Remplacer le joint en caoutchouc du couvercle de soupape.</li> </ul>
2. Le ressort pneumatique se soulève jusqu'à sa hauteur maximale et ne permet pas l'évacuation de la pression d'air.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Filtre d'échappement colmaté dans la soupape de contrôle de hauteur.</li> <li>b. Filtre d'échappement et soupape d'admission d'air formant une combinaison défectueuse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Enlever et nettoyer le filtre.</li> <li>b. Nettoyer le filtre d'échappement et remplacer la soupape d'admission d'air.</li> </ul>
3. La soupape de contrôle de hauteur émet un sifflement intermittent lors du fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Perte de l'action temporisante du fluide dans la soupape de contrôle de hauteur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ajouter du fluide, puis poser un nouveau couvercle et un bouchon temporisateur.</li> </ul>
4. Le fonctionnement de la soupape est irrégulier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Présence de saleté ou de corps étrangers dans la chambre du levier de soupape.</li> <li>b. Soupapes défectueuses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Enlever le couvercle de soupape et souffler la saleté à l'extérieur. Poser le couvercle avec un nouveau joint en caoutchouc.</li> <li>b. Effectuer un entretien complet de la soupape de contrôle de hauteur.</li> </ul>
5. Le châssis de l'autobus ne se soulève pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Le mouvement du levier de commande de la soupape de contrôle de hauteur est mal ajusté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Effectuer l'ajustement approprié, tel qu'indiqué dans la section 08-401 : <b>AGENOUILLEMENT /MISE A NIVEAU</b> de ce manuel.</li> </ul>

Tableau 1 - Guide de dépannage

PAGE BLANCHE

# SECTION 04-001.04A

## RESSORTS PNEUMATIQUES ET SUSPENSION AVANT - STANDARD

Le ressort pneumatique STANDARD se distingue du ressort pneumatique AMÉLIORÉ par le fait qu'il comporte un piston étroit qui monte ou descend à l'intérieur du ballon d'air. Le piston du ressort AMÉLIORÉ est nettement plus large (largeur de la base entière).

Lors de l'installation des coudes sur un ressort pneumatique standard, s'assurer que les composants de l'assemblage sont positionnés à un angle de 30°. Voir Figure A2.



### AVERTISSEMENT :

Lors du remplacement des ressorts pneumatiques et des amortisseurs de l'essieu avant, il est essentiel que les amortisseurs et ressorts STANDARD ou les amortisseurs et ressorts AMÉLIORÉS soient remplacés par des pièces équivalentes. Il n'est pas possible de combiner ces deux types de pièces sur un même essieu. Consulter le Manuel de pièces Nova Bus pour s'assurer que les amortisseurs et les ressorts pneumatiques de remplacement sont identiques à ceux installés en usine.

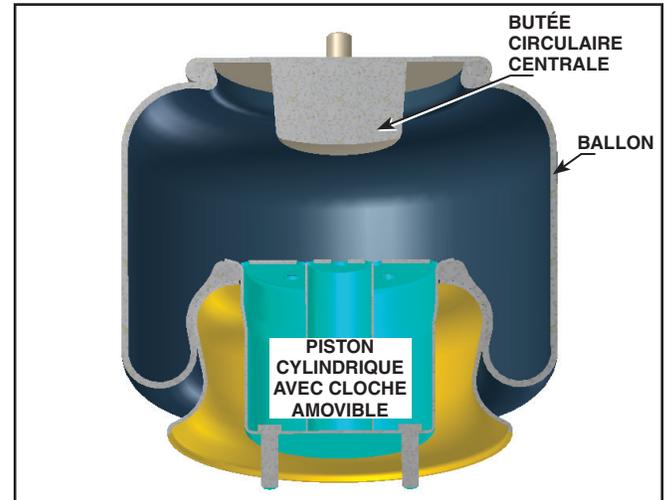


Figure A1 - Ressort pneumatique avant

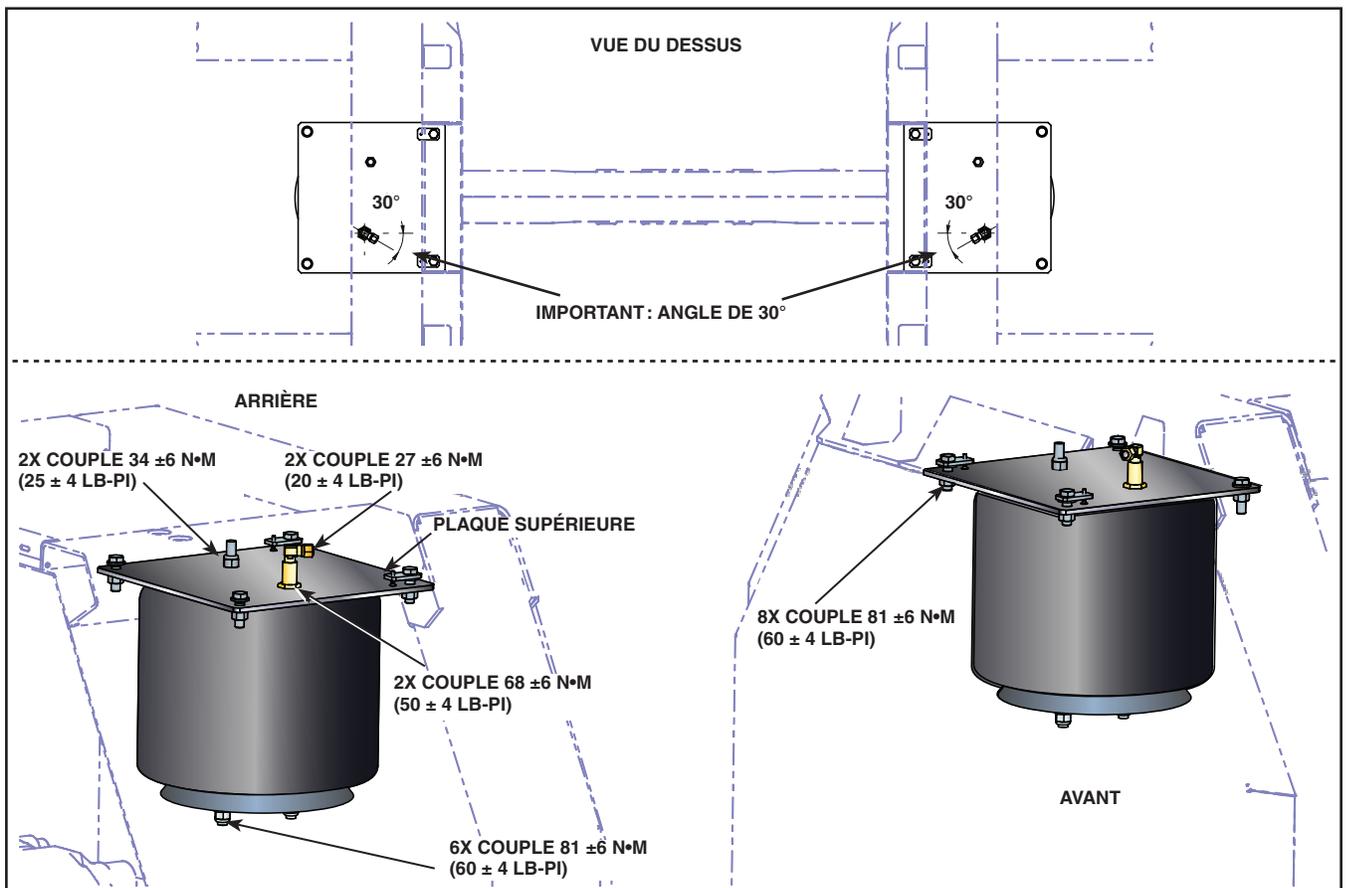


Figure 1 - Ressorts pneumatiques avant

PAGE BLANCHE

# SECTION 04-001.04B

## RESSORTS PNEUMATIQUES ET SUSPENSION AVANT - AMÉLIORÉS

Voir Figures B1 à B3.

Le piston du ressort pneumatique AMÉLIORÉ est nettement plus large (largeur de la base entière) que celui du ressort pneumatiques STANDARD. Conséquemment, le volume d'air interne du ballon est complètement utilisable. De plus, la butée à l'intérieur du ballon a été élargie. La butée permet de soutenir le véhicule lorsque les ressorts pneumatiques ne contiennent pas d'air et elle amortit la fin de course de la suspension lorsque celle-ci est pleinement décompressée, ou en cas de déféctuosité en service. La butée amortit également, jusqu'à un certain point, le choc de forces sévères appliquées à l'essieu afin d'empêcher des dommages à l'assemblage des ressorts de même qu'au véhicule. Cette installation exige également une plaque inférieure supplémentaire.

### AVERTISSEMENT :

Lors du remplacement des ressorts pneumatiques et des amortisseurs de l'essieu avant, il est essentiel que les amortisseurs et ressorts STANDARD ou les amortisseurs et ressorts AMÉLIORÉS soient remplacés par des pièces équivalentes. Il n'est pas possible de combiner ces deux types de pièces sur un même essieu. Consulter le Manuel de pièces Nova Bus pour s'assurer que les amortisseurs et les ressorts pneumatiques de remplacement sont identiques à ceux installés en usine.

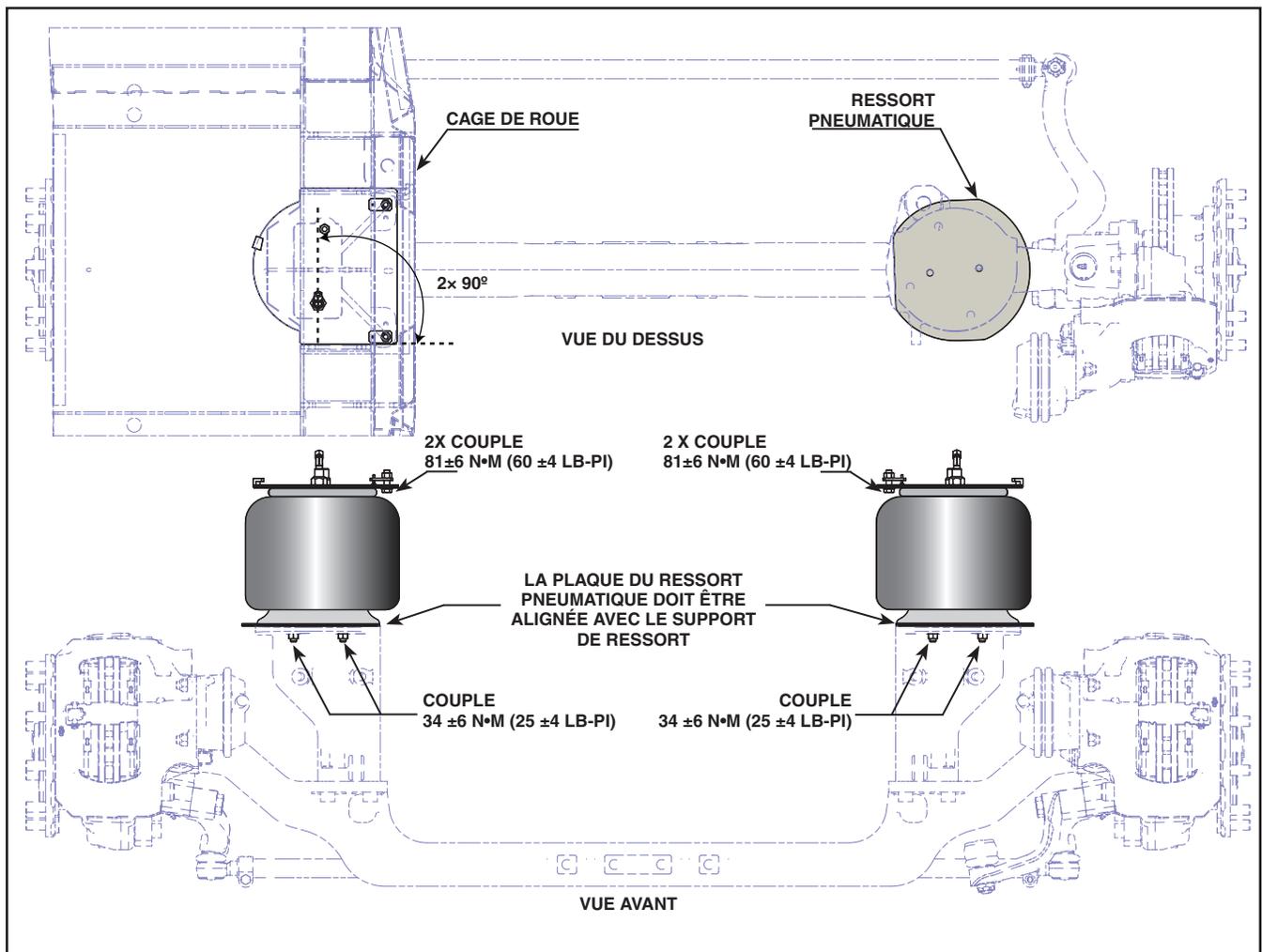


Figure B2 - Ressorts pneumatiques avant améliorés

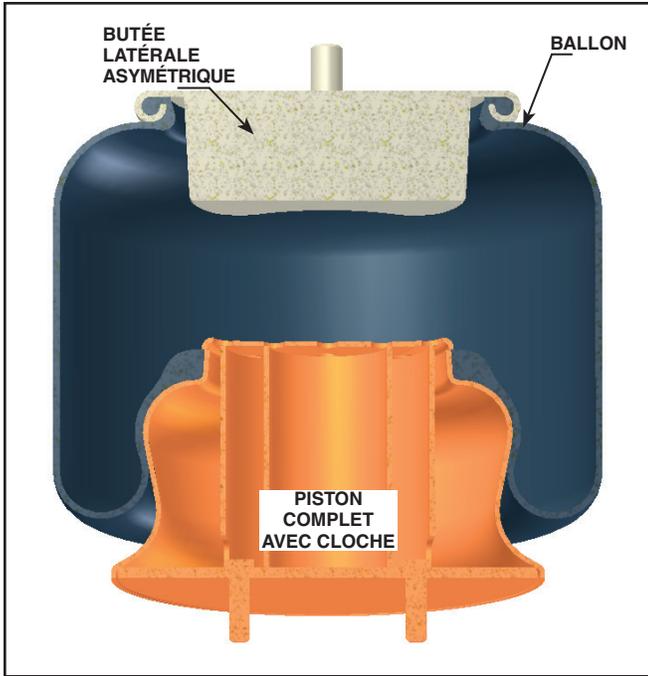


Figure B2 - Ressort pneumatique amélioré

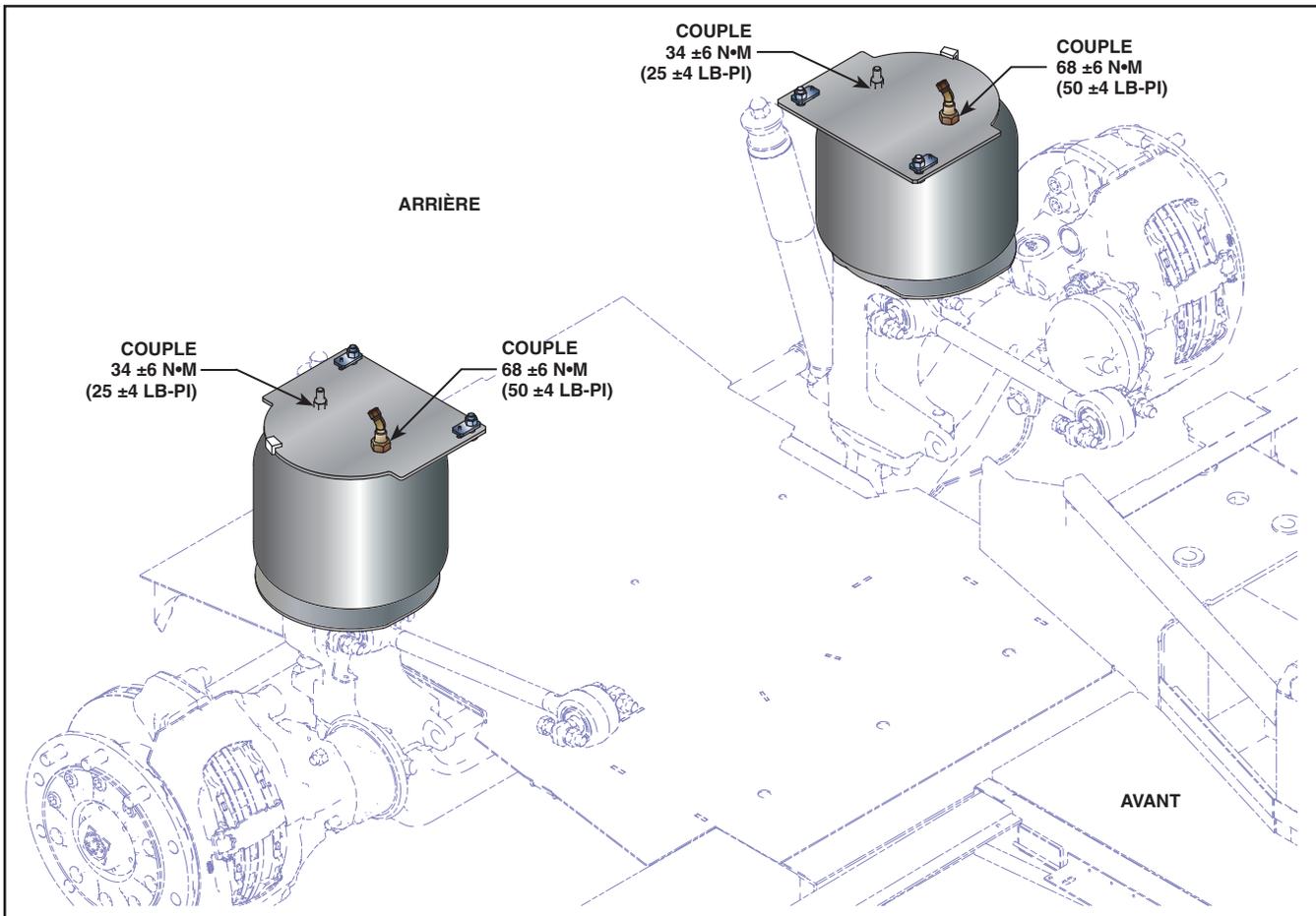


Figure B3 - Installation des ressorts pneumatiques améliorés