

SECTION 08-224.01

**SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOCCAGE
(ABS6)****DESCRIPTION GÉNÉRALE****REMARQUE :**

Pour plus de renseignements sur le fonctionnement du système ABS6, voir le manuel d'entretien de Bendix et le SCHÉMA DE CÂBLAGE DE L'AUTOBUS.

Le système de freinage antiblocage Bendix ABS6 est un système électronique qui surveille et contrôle la vitesse des roues pendant le freinage. Le système fonctionne avec un système de freinage pneumatique standard.

Ce système procure une plus grande stabilité et une meilleure maîtrise du véhicule par la réduction du blocage des roues durant le freinage.

COMPOSANTS

Le système ABS est constitué d'un module de commande, de capteurs de vitesse de rotation WS-24 et de soupapes modulatrices de pression M-32.

**MODULE DE COMMANDE
ÉLECTRONIQUE (ECU)**

L'ECU reçoit de l'information des capteurs, traite cette information et détermine si une intervention du système ABS est nécessaire. Dans ce cas, il active les soupapes de modulation de pression pour assurer un freinage optimal. L'ECU surveille constamment le bon fonctionnement du système pour avertir le conducteur de toute défaillance. Les codes de diagnostic (DTC) sont emmagasinés dans l'ECU et peuvent être consultés pour évaluer le système. Voir Figure 1.

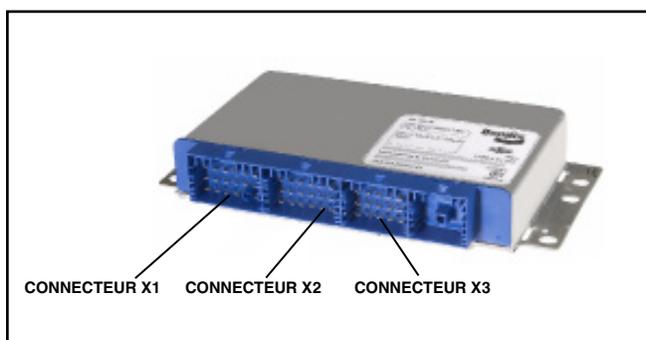


Figure 1 - ECU

**CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION
(WSS)**

Des capteurs de vitesse à résistance variable sont installés dans chacune des roues pour capter instantanément le mouvement de la roue. Le capteur envoie alors un signal électrique à l'ECU. Ce signal est directement proportionnel à la vitesse de rotation. Les capteurs sont installés pour être appuyés sur la roue dentée. Ils sont retenus en place par des attaches de capteurs. Voir Figure 2 et Figure 3.

SOUPAPES MODULATRICES (PMV)

Une soupape modulatrice et un capteur sont installés sur chaque roue du véhicule. Sur le Nova LFS de 40 pi., quatre soupapes modulatrices et quatre capteurs (4M/4S) sont installés, et sur le Nova LFS articulé, cinq soupapes modulatrices et six capteurs (5M/6S) sont installés. Voir Figure 3 et Figure 5. Les soupapes modulatrices sont montées de chaque côté du module de l'essieu avant (FAM - deux soupapes), du module de l'essieu arrière (RAM - deux soupapes) et du module de l'essieu central (MAM - une soupape) sur le véhicule articulé seulement. Elles sont contrôlées électroniquement par l'ECU pour diminuer, maintenir ou permettre une pression de freinage dans la chambre de freinage.

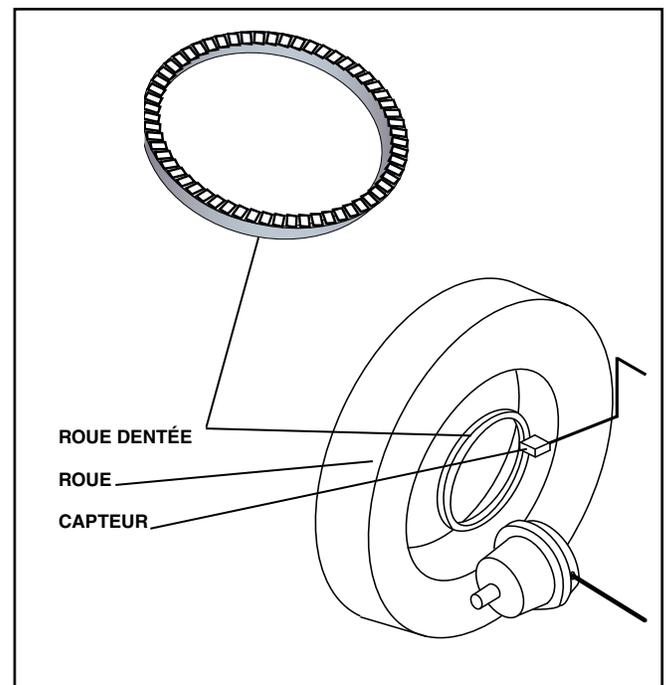
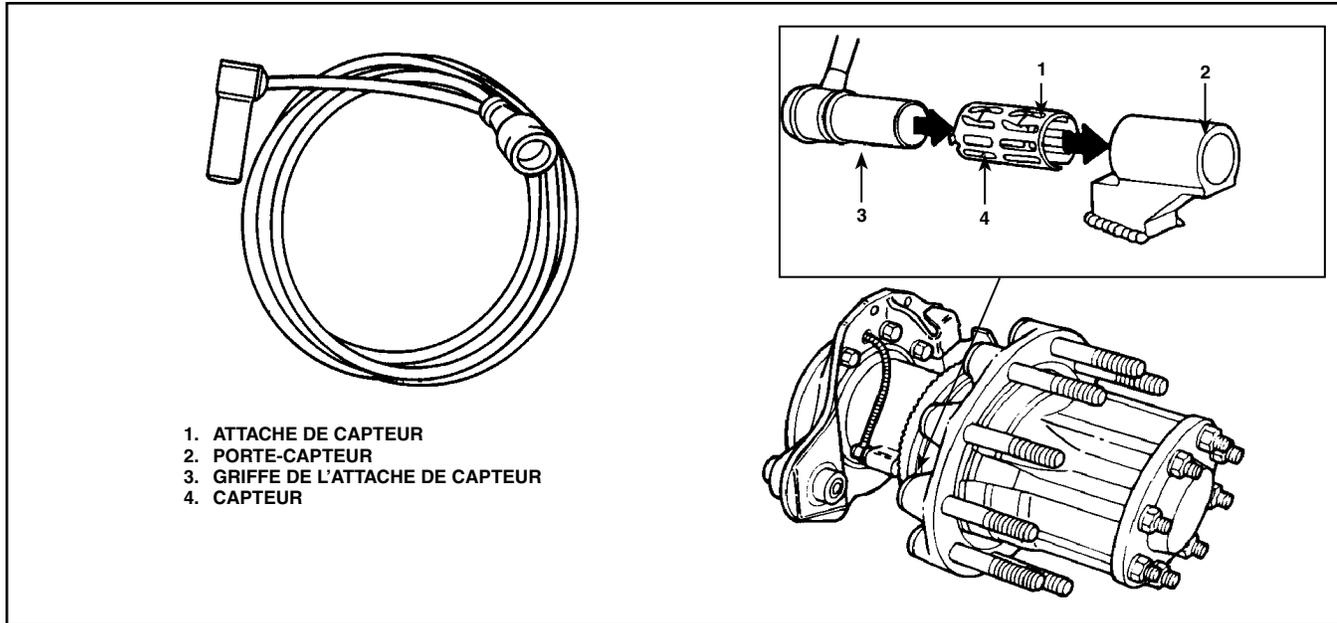


Figure 2 - Montage de la roue dentée



1. ATTACHE DE CAPTEUR
2. PORTE-CAPTEUR
3. GRIFFE DE L'ATTACHE DE CAPTEUR
4. CAPTEUR

Figure 3 - Capteur et son installation

INDICATEUR DE TABLEAU DE BORD ABS

L'ECU contrôle l'indicateur ABS, qui a pour fonction d'indiquer à l'opérateur le statut du système. L'indicateur ABS de tableau de bord s'allume quand la puissance de démarrage est commandée au système ABS et s'éteint après la vérification si aucun code de diagnostic n'est présent. Le témoin s'éteint lorsque le véhicule atteint une vitesse d'environ 6 km/h (4 mi/h). Si le témoin demeure allumé ou s'allume pendant que le véhicule est en opération, cela signale un mauvais fonctionnement du système ABS. Voir Tableau 1 et Figure 4.

SYSTÈME D'ANTIDÉRAPAGE AUTOMATIQUE (ATC)

Le système ATC est offert sur les véhicules équipés de l'ABS6. L'ATC améliore la traction quand le véhicule se trouve sur une surface glissante en réduisant le patinage excessif des roues motrices.

Si une roue motrice patine, l'ATC exerce une pression d'air pour freiner la roue et transfère ainsi le couple moteur aux roues ayant une meilleure traction.

Si toutes les roues patinent, l'ATC réduit le couple moteur et améliore la traction.

Le système ATC se met en marche et s'arrête de lui-même. Le conducteur ne peut pas désactiver cette fonction.

Si une roue motrice patine durant l'accélération, le voyant indicateur ATC s'allume pour indiquer que l'ATC est en fonction. Le voyant s'éteint quand la roue motrice cesse de patiner.

Une option additionnelle, **DEEP MUD AND SNOW** (boue et neige abondante), pour les conditions routière glissantes ou molles, permet un couple du moteur plus élevé lorsque ce mode est activé.

L'ensemble ATC fait partie intégrante de l'ensemble modulateur ABS du frein arrière, ainsi que le frein central pour l'véhicule articulé. Il s'agit d'une soupape modulatrice ATC supplémentaire. Voir Figure 5.

VOYANT D'AVERTISSEMENT ATC

Le voyant d'avertissement ATC est situé sur le panneau avertisseur, à la droite du volant, à côté du voyant d'avertissement ABS. Voir Figure 4.

ASSERVISSEMENT DES FREINS AU RALENTI

L'asservissement des freins au ralenti est engagé automatiquement par le système de multiplexage, qui applique les freins de service arrière à basse pression. Ceci permet de contrôler et de réduire la vitesse du véhicule au ralenti afin d'améliorer le freinage lorsque le véhicule circule à cette vitesse sur une surface glissante.

Ceci est particulièrement apparent avec un véhicule articulé de 60 pi, lors de l'entrée et de la sortie de la station de lavage. Voir la section 08-200 : SYSTÈME DE FREINAGE.

VÉRIFICATION DU SYSTÈME

PROCÉDURES DE DIAGNOSTIC ET D'ESSAI

ORDINATEUR PORTABLE

Utiliser un ordinateur portable adéquatement configuré pour se connecter au logiciel de diagnostic de Bendix. Le logiciel donne les informations sur le diagnostic.

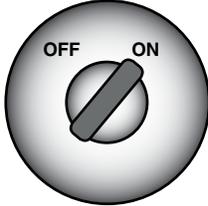
FUNCTIONNEMENT DU VOYANT D'AVERTISSEMENT ABS			
<p>ALLUMAGE ON</p> 	Opération normale	Le voyant ABS s'allume momentanément pour une vérification d'ampoule lorsque le contacteur d'allumage est actionné. Il s'éteint après quelques secondes	Le système fonctionne bien
	Après réparations effectuées au système ABS	Le voyant d'avertissement ABS ne s'éteint pas lorsque le contacteur d'allumage est actionné	Lorsque le véhicule atteint une vitesse plus haut de 6 km/h (4 mi/h), et que la lumière s'éteint, le système fonctionne bien
	Opération de l'ATC. Voir SYSTÈME D'ANTIDÉRAPAGE AUTOMATIQUE (ATC) du présent document	Le voyant d'avertissement ATC clignote pendant l'opération du véhicule	Fonctionnement ATC modifié par les conditions de la route
	Défaut subsistant	Le voyant d'avertissement ABS ne s'éteint pas lorsque le contacteur d'allumage est actionné	La lumière ne s'éteint pas à plus de 6 km/h (4 mi/h) - un défaut subsiste dans le système ABS

Tableau 1 - Fonctionnement du voyant d'avertissement ABS

REMARQUE :

Toujours se référer au SCHEMA DE CÂBLAGE DE L'AUTOBUS avant de procéder au diagnostic ou à la localisation de pannes.

REMARQUE :

Les avertissements et recommandations du fabricant doivent être appliqués avec rigueur. Voir la documentation de Bendix fournie avec le véhicule.

REMARQUE :

Seul le personnel qualifié doit être autorisé à procéder au diagnostic. Une mauvaise utilisation pourrait compromettre l'intégrité du système électrique et rendre le véhicule inutilisable. Une attention particulière doit être apportée à cette procédure.

AVERTISSEMENT :

Avant d'exécuter toute opération sur les capteurs ou autres composants du système ABS, s'assurer que le véhicule est sur une surface plane, caler les roues, serrer le frein de stationnement et s'assurer que l'alimentation de l'allumage est coupée. Si le levage du véhicule est nécessaire, voir la section 18: LEVAGE ET REMORQUAGE pour les procédures de levage.

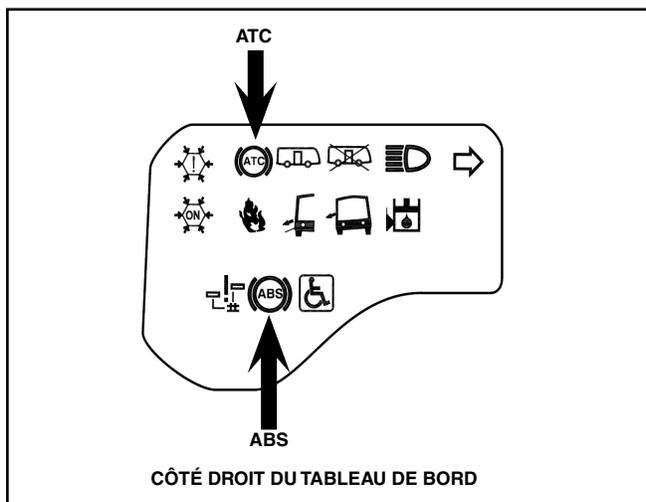
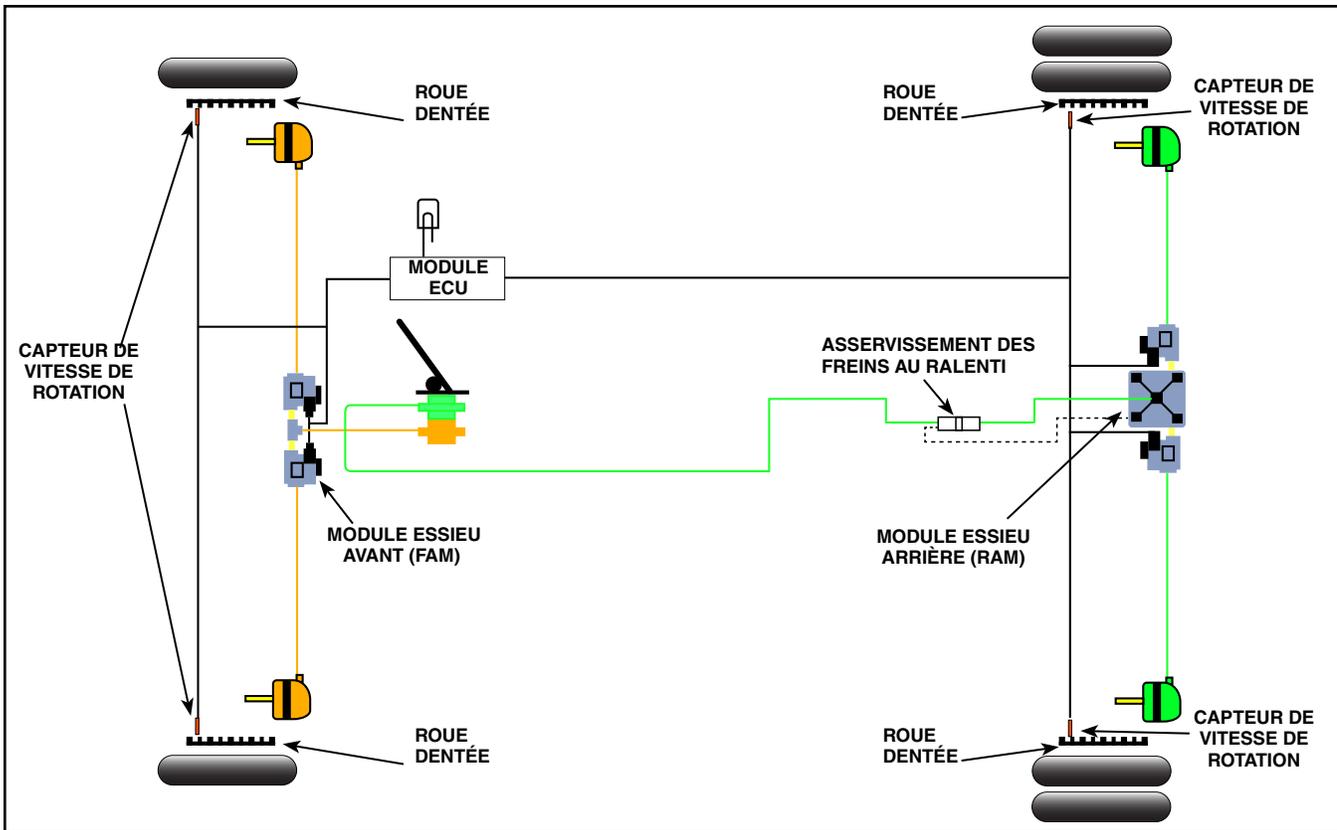
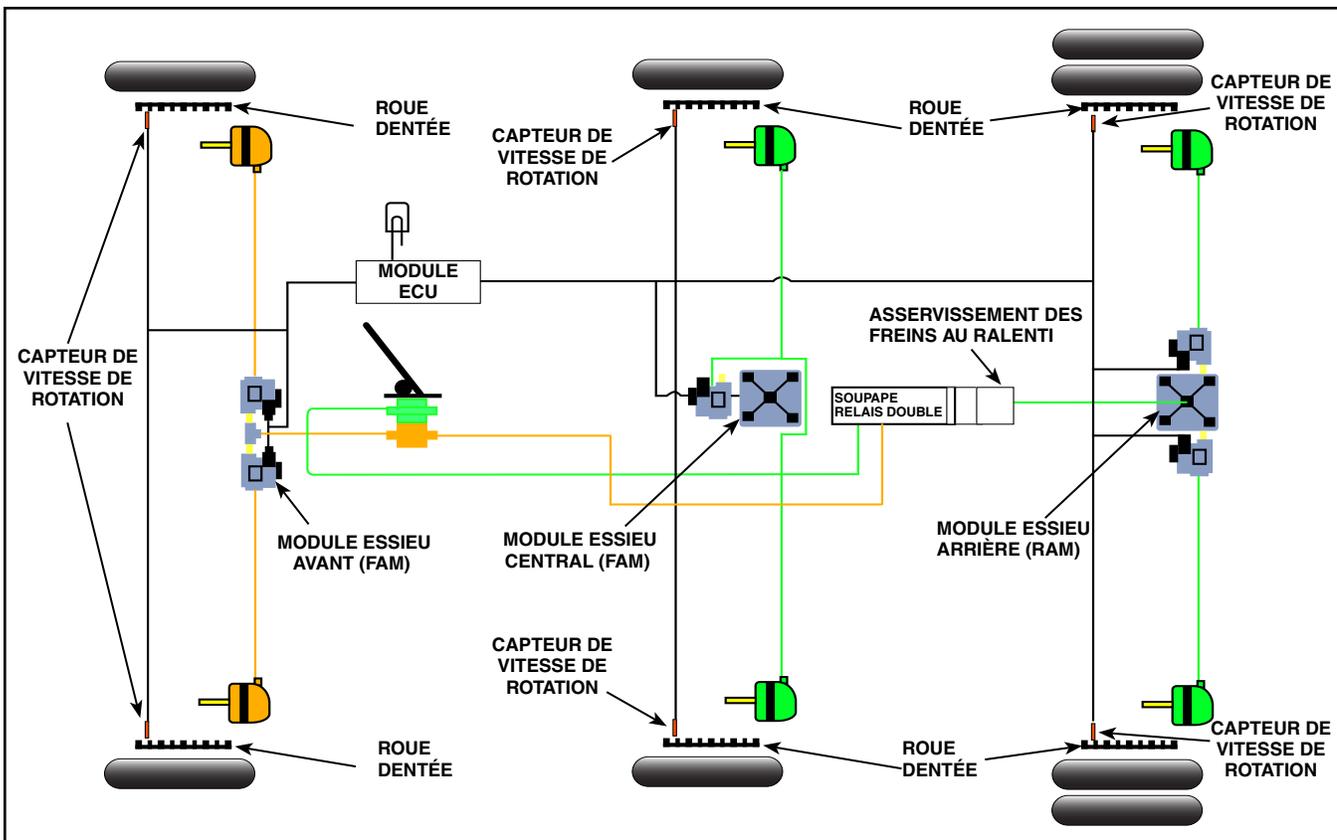


Figure 4 - Témoins lumineux ABS/ATC

1. Brancher un ordinateur portable au connecteur à six broches dans le compartiment plafond du conducteur.
2. Régler l'allumage à la position ON/RUN.
3. Voir le manuel Bendix pour les instructions complètes de diagnostic et d'essai.



VÉHICULE NOVA LFS 40 PI.



VÉHICULE NOVA LFS 60 PI ARTICULÉ

Figure 5 - Vue d'ensemble du système de freinage antiblocage

REMARQUE :

Après un changement de freins et le retrait des codes mémorisés, le témoin ABS restera allumé tant que le véhicule n'aura pas atteint 6 km/h (4 mi/h). Si le témoin reste allumé à cette vitesse, ou s'allume pendant que le véhicule est en opération, cela signale un mauvais fonctionnement du système ABS. Répéter la procédure.

VÉRIFICATION DE LA TENSION DE SORTIE AUX CAPTEURS

Utiliser un multimètre pour vérifier le voltage des capteurs tout en tournant la roue à la vitesse approximative d'une demie-révolution par seconde. La charge de sortie doit être à un minimum de 0,5 volt AC. Si la charge est de moins de 0,5 volt AC, pousser le capteur vers la roue dentée. Vérifier la charge du capteur à nouveau.

ENTRETIEN DU SYSTÈME ABS/ATC

ENTRETIEN GÉNÉRAL DU SYSTÈME

- Faire l'entretien périodique des systèmes ABS/ATC en se conformant aux exigences et aux intervalles d'inspection élaborées par le fabricant;
- Faire une inspection régulière du système pour s'assurer qu'il n'y a pas de faisceaux usés, de mauvaises connexions, ni de fuites d'air provenant des soupapes et des raccords.

PROTECTION DES CONNECTEURS ÉLECTRIQUES

- Faire une inspection régulière des branchements électriques de chaque soupape modulatrice (deux à l'avant et deux à l'arrière sous le véhicule) pour prévenir le développement de la corrosion.
- S'il y a de la corrosion, débrancher le connecteur de la soupape modulatrice, nettoyer les points de contact, appliquer de la graisse diélectrique à l'intérieur du connecteur et rebrancher.

REMPACEMENT ET LUBRIFICATION DU CAPTEUR

AVERTISSEMENT :

Avant d'exécuter toute opération sur les capteurs ou autres composants du système ABS, s'assurer que le véhicule est sur une surface plane, caler les roues, serrer le frein de stationnement et s'assurer que l'alimentation de l'allumage est coupée. Si le levage du véhicule est nécessaire, voir la section 18: LEVAGE ET REMORQUAGE pour les procédures de levage

Appliquer un lubrifiant recommandé au capteur et à l'attache de capteur. Le lubrifiant doit être à base d'huile minérale et doit contenir du bisulfure de molybdène. Il doit avoir d'excellentes qualités anticorrosives et adhésives de même que la capacité de fonction continue à des températures se situant entre -40° et 150°C (-40° et 300°F). Des graisses telles que Mobil HP, Valvoline EP633, Penzoil 707L, ou l'équivalent sont acceptables.

Une installation des capteurs conforme commence par une insertion complète du ressort dans le bloc du capteur avec les griffes de l'attache de capteur dirigées vers l'intérieur du véhicule. Le capteur est alors poussé dans la douille de retenue vers la roue dentée.

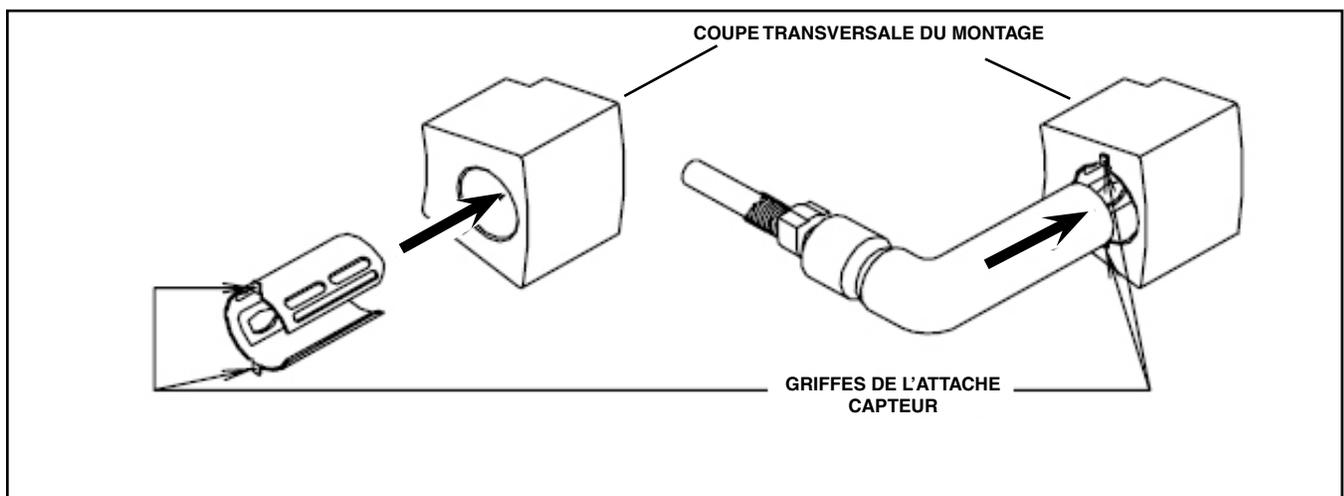


Figure 6 - Remplacement des capteurs

**REMARQUE:**

Les faisceaux de connecteurs des capteurs doivent être installés adéquatement et les joints en bon état et placés de façon sécuritaire de façon à éviter la corrosion ou les dommages aux connecteurs.

**ATTENTION:**

Éviter que les câbles entrent en contact avec des pièces rotatives. Les câbles doivent être installés en suivant les instructions plus avant et en utilisant des brides UV non-métalliques ou des attaches à noeud papillon pour éviter le pincement, le pliage ou l'effilochage.

Le filage des capteurs sortant des roues doit être éloigné des composants rotatifs du système de freinage et attachés à l'essieu pour éviter des dommages aux fils.

Les attaches qui relient les fils aux essieux doivent être placés à moins de 76,2 mm (3 pouces) de la tête du capteur pour éviter toute tension sur les fils.

Les fils doivent être installés pour éviter tout contact avec des composants rotatifs comme les roues, les disques de freins ou arbres de transmission. Une protection pourrait s'avérer nécessaire près des disques de freins.

**REMARQUE:**

Pour éviter tout dommage, ne pas trop serrer les attaches sur les câbles. Ne pas attacher le bouchon moulé du capteur. Le câble du capteur doit suivre les boyaux de frein jusqu'à l'ensemble soupape/ECU pour permettre le jeu et les rebonds de l'essieu.

Installer le moyeu de roue délicatement pour que la roue dentée pousse sur le capteur alors que les roulements à billes de la roue s'ajustent. Il ne devrait pas y avoir de jeu entre le capteur et la roue dentée.

Les fils des capteurs doivent longer l'essieu et être attachés aux boyaux de freinage de service à tous les 152 à 203 mm (6 à 8 po) en utilisant des attaches à protection ultraviolets. Une longueur suffisante - mais non excessive - de câble est nécessaire pour assurer un bon fonctionnement de la suspension et un dégagement adéquat pour les composants de la conduite.