

Module évolué ABS multivoie Bendix® TABS-6™ Advanced pour remorque

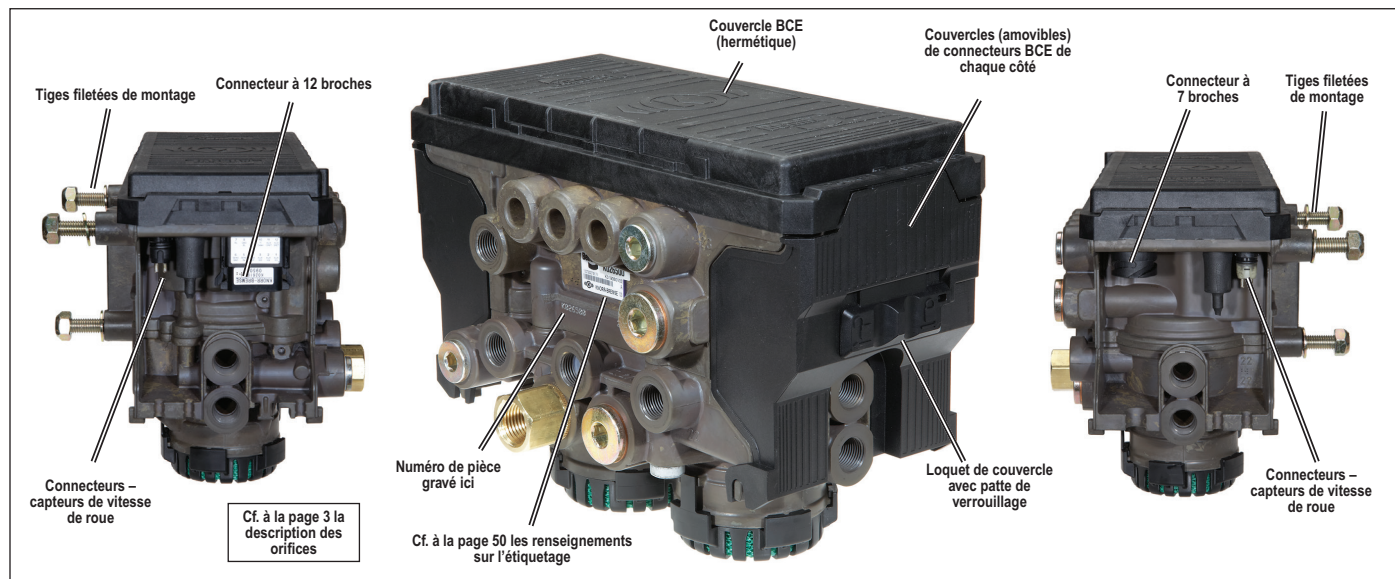


FIGURE 1 – MODULE ÉVOLUÉ ABS MULTIVOIE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED (BENDIX TABS 6 ADVANCED MV)

1. INTRODUCTION

Le module évolué Bendix® TABS-6™ Advanced MV multivoie (4C/2M) intègre le contrôleur ABS (système de freinage antiblocage) de Bendix® et le dispositif anti-dévers de remorque (TRSP®) de Bendix®. Il est destiné aux semi-remorques pour service sévère à freinage pneumatique.

Monté sur une semi-remorque, le module agit comme valve relais en freinage normal, mais il intervient lors d'un freinage d'urgence et empêche le blocage des roues, afin d'aider à maintenir la stabilité du véhicule et à minimiser la distance d'arrêt. Le Bendix TRSP surveille le mouvement de la remorque et réduit le risque de basculement; il serre automatiquement les freins lorsqu'il y a un danger de renversement.

Caractéristiques de ce module :

- Une conception modulaire qui incorpore un bloc de commande électronique (BCE); des capteurs de pression; un capteur d'accélération latérale; et des tiroirs relais modulateurs (TRM) – évitant ainsi les faisceaux de câblage externes pour ces composants.
- Une plage de tension de fonctionnement de 8 à 32 volts.
- Un odomètre électronique avec en option des compteurs de distance partielle et un rappel de maintenance.
- Une fonction Mémoire bloc-notes, soit jusqu'à 1 008 octets d'espace texte lecture-écriture programmable au choix du client.
- Une fonction étendue d'enregistrement des données, avec enregistreur de véhicule réglable.

Section TABLE DES MATIÈRES PAGE

1. Introduction	1
2. Consignes générales de sécurité	2
3. Fonctionnement ABS (système de freinage antiblocage)	3
4. Fonctionnement du Bendix® TRSP® (dispositif anti-dévers de remorque)	4
5. Composants	5
6. Montage	7
7. Faisceaux de câblage	7
8. Voyant ABS	8
9. Capteurs de vitesse de rotation de roue Bendix® WS-24™	8
10. Liaison diagnostic SAE J2497 (CPL)	9
11. Liaison diagnostic SAE J1939 (réseau CAN)	9
12. Entrée-Sortie auxiliaire	9
13. Programme ABS Bendix® Flex™	10
14. Mémoire bloc-notes client	10
15. Séquence de mise sous tension	10
16. Fonction odomètre	10
17. Rayon de roulement non standard	11
18. Détection, codes d'anomalie	11
19. Arrêt partiel ABS	11
20. Diagnostics, codes clignotants	11
21. Fonctions auxiliaires	12
22. Codes d'anomalie	13
23. Outils de diagnostic ABS Bendix	20
Dépannage	20-50

- Un large éventail d'entrées et de sorties électriques (E/S) permettant au client de programmer des fonctions auxiliaires, telles que : commande d'essieu relevable (LAC) automatique; commutateur de vitesse intégré (ISS); capteurs de charge externes; et langage de conception ADL pour personnaliser les fonctions auxiliaires.
- Un large éventail d'outils de diagnostic favorisant un dépannage polyvalent : codes clignotants; diagnostics SAE J2497 (CPL); SAE J1939 (réseau CAN); l'outil de diagnostic distant pour remorque Bendix® TRDU; et le module d'information remorque de Bendix®.
- Prise en charge des courants porteurs en ligne SAE J2497 (CPL) transmis au véhicule tracteur et aux outils de diagnostic.
- Prise en charge du réseau de communication SAE J1939 (CAN) pour les diagnostics et les dispositifs externes.
- Une soupape d'équilibrage de pression dans le boîtier hermétique du BCE pour une étanchéité optimale.
- Un filtre de nylon à entretien pour empêcher les corps étrangers de pénétrer dans l'orifice de commande.
- Un capuchon anti-poussière à verrouillage qui abrite les câbles et les connecteurs électriques.



2. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT! LIRE ET OBSERVER CES INSTRUCTIONS POUR PRÉVENIR LES BLESSURES, VOIRE LA MORT :



TOUJOURS prendre les précautions générales suivantes lors d'un travail sur un véhicule ou à proximité :

- ▲ Stationner le véhicule sur un sol horizontal, serrer le frein à main et bloquer les roues. Porter un équipement de protection individuelle.
- ▲ Couper le moteur et retirer la clé de contact lors d'un travail sous un véhicule ou autour de celui-ci. Avant un travail dans le compartiment moteur, couper le moteur et retirer la clé de contact. Lorsque les circonstances exigent que le moteur tourne, REDOUBLER DE VIGILANCE pour prévenir les blessures; veiller à ne pas toucher les composants en mouvement, en rotation, chauffés, sous tension ou qui fuient.
- ▲ Ne pas tenter de poser, de déposer, de démonter ou d'assembler un composant avant d'avoir lu et d'avoir parfaitement compris la marche à suivre recommandée. Utiliser uniquement les outils appropriés et prendre toutes les précautions relatives au maniement de ces outils.
- ▲ Veiller à dépressuriser tous les réservoirs avant de commencer TOUT travail sur le système de freinage pneumatique ou autre système auxiliaire à air comprimé du véhicule. Vider le réservoir de purge lorsque le véhicule est équipé d'un dessiccateur d'air AD-IS® de Bendix®, d'un module de réservoir de séchage DRM™ de Bendix® ou d'un dessiccateur d'air AD-9si® de Bendix®.
- ▲ Mettre hors tension le système électrique suivant la méthode recommandée par le constructeur, de manière à couper en toute sécurité le courant du véhicule.
- ▲ Ne jamais excéder les niveaux de pression recommandés par le fabricant.
- ▲ Consulter le guide d'utilisation et le manuel d'atelier du véhicule, ainsi que toute documentation pertinente conjointement avec les consignes ci-dessus.
- ▲ Ne jamais brancher ou débrancher un tuyau ou une conduite sous pression (risque d'effet de fouet ou de projection dans l'air de particules dangereuses de poussière ou de saleté). Porter une protection oculaire. Ouvrir les raccords lentement et avec précaution, et s'assurer qu'il n'y a pas de pression. Ne jamais enlever un composant ou un bouchon avant de s'être assuré au préalable que tout le système a été dépressurisé.
- ▲ Utiliser uniquement les pièces détachées, les composants et les trousseaux d'origine Bendix®. La quincaillerie, les tubes, tuyaux, raccords, les câbles, etc., de rechange doivent être d'une dimension, d'un type et d'une résistance équivalant à l'équipement d'origine et être conçus spécialement pour ces utilisations et ces systèmes.
- ▲ Les composants avec des filets foirés et les pièces endommagées doivent être remplacés plutôt que réparés. Ne pas tenter des réparations qui exigent un usinage ou un soudage, sauf indication contraire précise et autorisation du constructeur du véhicule et du composant.
- ▲ Avant de remettre le véhicule en service, vérifier que tous les composants et tous les systèmes ont été rétablis dans leur état conforme de fonctionnement.
- ▲ Véhicules munis du système antipatinage à l'accélération (ATC) : désactiver la fonction ATC (le voyant ATC doit être ALLUMÉ) avant de procéder à une intervention sur le véhicule lorsqu'une ou plusieurs roues sur un essieu moteur sont élevées et tournent librement.
- ▲ L'alimentation électrique du capteur radar DOIT être temporairement coupée lorsque l'on fait des vérifications AVEC UN COMPTEUR ÉLECTRODYNAMIQUE sur un véhicule équipé d'un système Bendix® Wingman®.



Débrancher les connecteurs électriques du contrôleur ABS/TRSP avant un travail de soudure sur la remorque.



Appliquer de la graisse diélectrique sur les connecteurs électriques pour les protéger contre l'infiltration d'humidité.

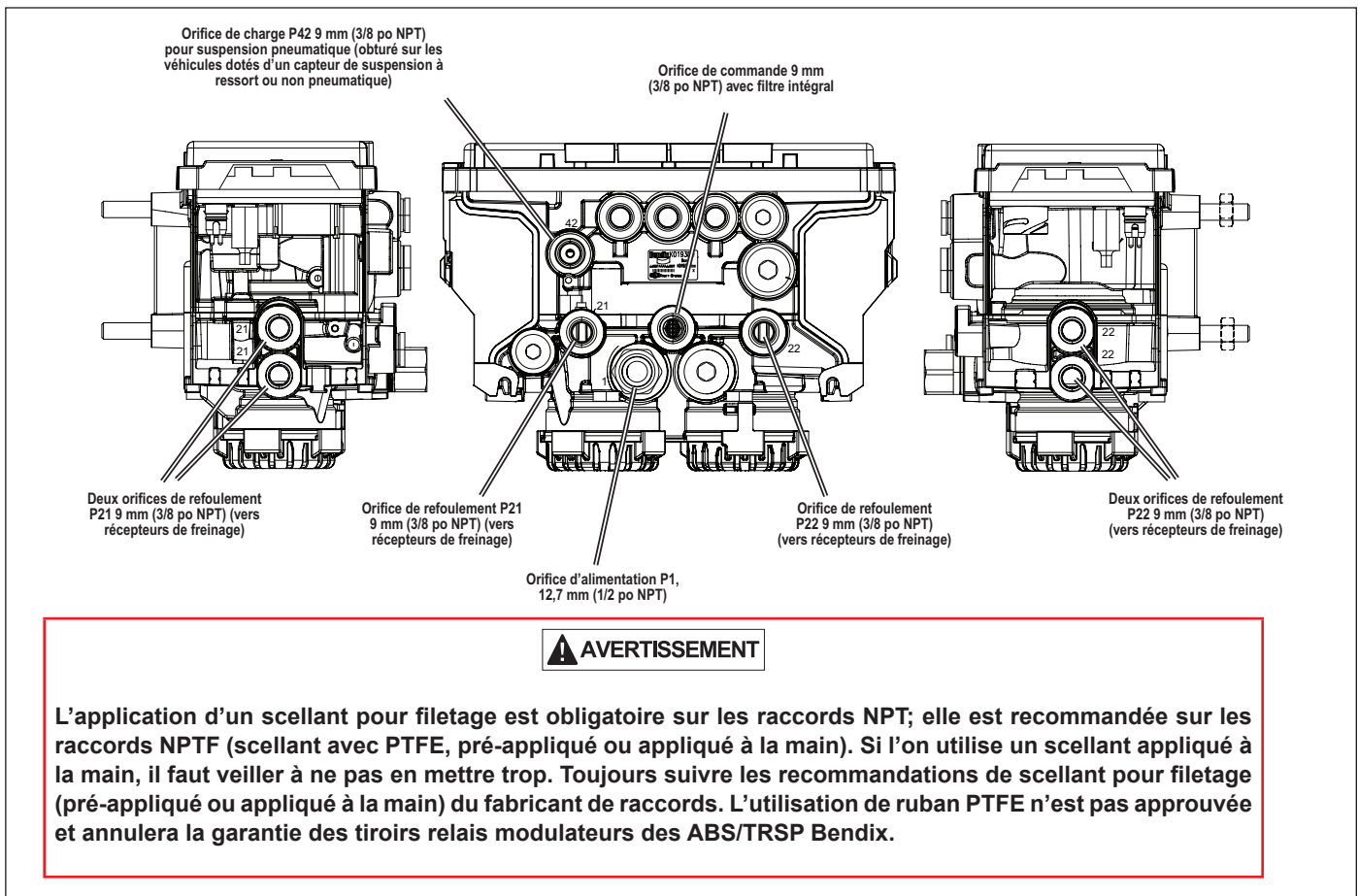


FIGURE 2 – ORIFICES UTILISÉS

3. FONCTIONNEMENT ABS (SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOQUAGE)

En freinage d'urgence, lorsqu'il détecte un glissement excessif ou un blocage de roue, le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV optimise l'adhérence des pneus à la couche de roulement au moyen de capteurs de vitesse de roue (CVR), de tiroirs relais modulateurs (TRM) et d'un bloc de commande électronique (BCE).

Autrement dit, lorsque le BCE détecte un freinage d'urgence, il excite les TRM qui exercent alors une pression de freinage régulée aux roues avec les CVR. Selon la configuration du système ABS, les interventions viseront une seule roue ou une paire de roues. S'il s'agit d'une paire de roues, les roues commandées par un modulateur seront du même côté du véhicule, ou à chaque extrémité d'un essieu.

Le BCE du module TABS-6 Advanced MV a en effet la capacité de « pomper » les freins à une cadence plus rapide et de manière plus précise que ne peuvent le faire les réflexes humains.

Freinage normal

En freinage normal, le module TABS-6 Advanced MV agit comme une valve relais normale. Si le BCE ne détecte aucun glissement de roue excessif, il n'active pas la commande ABS et le freinage normal arrête le véhicule.

Contrôleur de lacet (contrôleur autonome)

Le contrôleur de lacet, au moyen d'un seul modulateur, commande séparément le freinage d'une ou de plusieurs roues latérales.

Lors d'interventions sur une couche de roulement offrant une faible adhérence des pneus, le contrôleur de lacet ABS stabilisera séparément chaque côté du véhicule, en maintenant ses roues juste en dessous de leur vitesse de blocage.

Contrôleur d'essieu

Le contrôleur d'essieu, au moyen d'un seul modulateur, gère la vitesse des roues aux deux extrémités d'un essieu donné (ou des essieux si le TRM en contrôle plusieurs).

Sur une couche de roulement offrant une faible adhérence des pneus (chaussée dégradée, glissante, route de gravier...) ou sur une section de faible adhérence (par ex., plaque de verglas sur une chaussée asphaltée), le contrôleur d'essieu ABS maintiendra la pression de freinage de la roue qui ne glisse pas juste en dessous de la vitesse de blocage. L'autre roue, celle qui glisse, pourra quant à elle être bloquée par le contrôleur de façon temporaire.

Ne pas utiliser le contrôleur d'essieu sur des diabolos à sellette, ni sur des essieux dirigés.

Lors du freinage sur une couche de roulement régulière, un contrôleur d'essieu agira de façon similaire à un contrôleur de lacet à deux modulateurs.

ABS à sûreté intégrée

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV est conçu pour être sûr en cas de défaillance (dans l'éventualité d'un code d'anomalie). Par exemple, si le BCE détecte un capteur en panne, il établit un code d'anomalie du système ABS; le module TABS-6 Advanced MV allume le voyant ABS de la remorque et passe en mode de sûreté (désactivation en tout ou en partie des fonctions Advanced ABS, dont TRSP). Même lorsque le module ABS est entièrement désactivé, la fonction normale de freinage pneumatique du véhicule reste disponible, mais sans les avantages de l'ABS. Par ailleurs, un code d'anomalie ABS actif met hors service la fonction TRSP. Si le voyant est allumé, toujours faire réparer le système ABS à la première occasion.

4. FONCTIONNEMENT DU BENDIX® TRSP® (DISPOSITIF ANTI-DÉVERS DE REMORQUE)



Lors d'une intervention du dispositif Bendix® TRSP®, le véhicule décélère automatiquement. Le module TABS-6 Advanced peut ralentir le véhicule avec ou sans freinage par le chauffeur, et même lorsqu'il appuie sur l'accélérateur.



Même si le véhicule est équipé d'un TRSP, le chauffeur a toujours la responsabilité d'assurer la stabilité du véhicule pendant la conduite. Le dispositif TRSP peut seulement agir dans les limites de la physique. Il aide à atténuer les incidents éventuels d'instabilité du véhicule, mais ne peut les prévenir dans tous les cas. D'autres facteurs (vitesse trop rapide pour la route, circulation routière ou conditions météorologiques, braquage excessif, véhicule dont le centre de gravité est excessivement élevé, route en mauvais état, entretien médiocre du véhicule...) risquent d'occasionner une instabilité qu'aucun dispositif ne pourra corriger.



La conduite du véhicule avec un capteur de charge endommagé/débranché pourrait entraîner un grave accident routier. En effet, l'efficacité de la fonction anti-dévers du module ABS de remorque Bendix® Advanced sur ce véhicule dépend de plusieurs capteurs, dont ce capteur de charge.



L'utilisation du dispositif TRSP n'est pas approuvée pour les trains routiers (appelés d'ordinaire « remorques doubles » ou « remorques triples »). Ne pas installer le module TABS-6 Advanced sur une remorque pour train routier double ou triple, y compris les trains doubles de type B.



Utiliser le dispositif TRSP uniquement sur des plateformes de véhicule particulières, validées et approuvées par le service d'ingénierie de Bendix.



Veiller à ne pas endommager le capteur de charge au levage d'une remorque équipée d'une suspension à ressort : détacher la tringle de la gaine caoutchoutée du capteur avant de soulever le châssis de la remorque (abaissement de l'essieu ou des essieux). Il s'agit notamment de situations de levage du pare-chocs arrière avec un cric ou de levage de la remorque avec une grue.

Le dispositif anti-dévers TRSP réduit le risque de renversement en conduite par le serrage automatique des freins de service lorsqu'il détecte des conditions possibles de renversement. À cet effet, le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV et les roues de la remorque comportent des capteurs de surveillance. Lorsque le dispositif TRSP de Bendix réagit, il freine la remorque et ralentit l'ensemble routier.

Le dispositif TRSP de Bendix utilise les capteurs suivants :

- **Accélération latérale** : Le module Bendix TABS-6 Advanced MV abrite un accéléromètre latéral. Ce capteur détecte le lacet (ou dévers) du véhicule lorsqu'il roule. Au montage, pointer le module TABS 6 Advanced MV vers l'avant de la remorque (0 degré) ou vers l'arrière de celle-ci (180 degrés) pour qu'il fonctionne bien – cf. la section de dépannage pour les détails complets sur les emplacements acceptables d'installation. *Remarque* : Ne pas essayer de changer l'emplacement du module sans avoir reçu au préalable l'approbation du service d'ingénierie de Bendix.
- **Vitesse du véhicule** : Le dispositif TRSP reçoit les données de vitesse et d'accélération du véhicule envoyées par les capteurs de vitesse de roue.
- **Charge par essieu/train roulant** : Les données de la charge par essieu sont recueillies par l'une des méthodes suivantes :
 - (a) L'orifice du capteur de pression intégré (P42) du module TABS-6 Advanced MV (lecture directe de la pression de la suspension pneumatique); ou
 - (b) Lecture de la tension, proportionnelle à la flexion de ressort (configuration avec capteur de flexion de ressort).

Intervention TRSP avec actions du chauffeur

Un freinage du chauffeur est tout à fait possible avant ou pendant une intervention TRSP du module TABS-6 Advanced MV. Dans ces cas-là, le bloc de commande électronique (BCE) chapeaute la pression de freinage exercée par le chauffeur et la compare avec la pression de freinage nécessaire calculée par le TRSP. La pression de freinage réelle sera toujours celle de la valeur supérieure.

5. COMPOSANTS

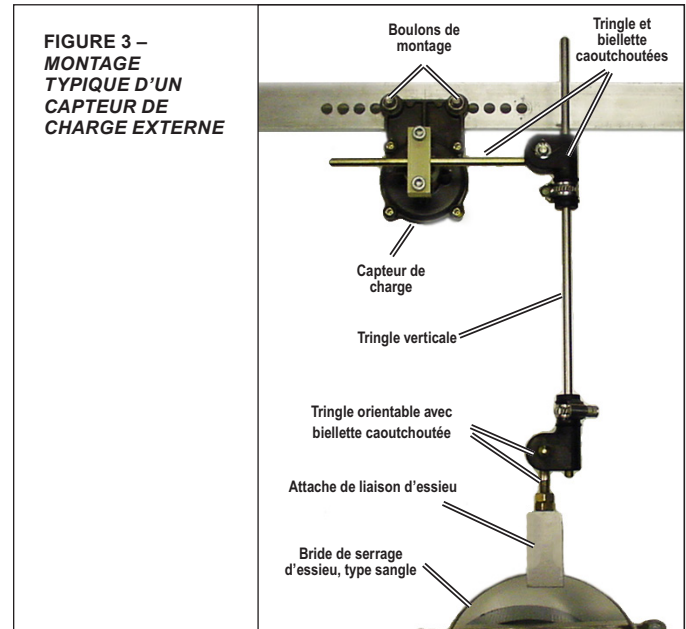
L'installation d'un module Bendix® TABS-6™ Advanced MV requiert les composants suivants :

À l'interne :

- **Capteur de pression – appel de frein** : Ce capteur surveille la pression exercée par le chauffeur sur les freins de service de la remorque; il envoie au bloc de commande électronique (BCE) un signal électrique directement proportionnel à cet appel de frein.
- **Capteur de pression – freinage** : Ces capteurs (P21, P22) surveillent la pression de freinage délivrée par le module TABS-6 Advanced MV ou au moyen de celui-ci aux roues de la remorque; ils envoient au BCE un signal électrique directement proportionnel à cette pression de freinage fournie.
- **Bloc de commande électronique (BCE)** : Le BCE gère les signaux des capteurs de vitesse, celui de l'accéléromètre latéral, et divers capteurs de pression (et, si la configuration le prévoit, le capteur de flexion de ressort externe), afin d'établir le moment opportun d'une intervention ABS ou TRSP. Lorsqu'une intervention s'impose, le BCE excite le modulateur de pression approprié pour optimiser l'effort de freinage. Le BCE surveille en outre le système et alerte le chauffeur s'il détecte un dysfonctionnement; il stocke les codes d'anomalie en vue d'une analyse et d'un diagnostic du système modulaire TABS-6 Advanced MV.
- **Capteur de charge interne** : Sur les suspensions pneumatiques, raccorder l'orifice du capteur de charge (P42) à un soufflet d'essieu fixe. *Remarque : Ne pas raccorder le capteur à un soufflet d'essieu relevable, car il n'est pas sous pression lorsque l'essieu n'est pas porteur. Ce capteur surveille en effet la pression et envoie au BCE un signal électrique directement proportionnel à la charge par essieu de la remorque.*
- **Capteur d'accélération latérale** : L'accéléromètre latéral détecte le lacet de la remorque et envoie au BCE un signal électrique directement proportionnel à l'accélération latérale de celle-ci.
- **Tiroir relais modulateur (TRM)** : Les TRM sont intégrés au module; le BCE les commande électriquement pour réguler la pression au récepteur de freinage (diminution, maintien, ou pression maximale) en vue de contrôler le serrage des freins aux roues.
- **Capteur de pression d'alimentation** : (non utilisable; situé dans le module.)

En externe :

- **Capteur de charge externe** : Sur les suspensions à ressort, on pose un capteur électrique **externe** de flexion de ressort (normalement, aussi près que possible du centre (+/- 12,7 cm (5 po)) d'un essieu avec tringlerie attachée au centre de celui-ci). Mais on ne DOIT PAS le poser sur un essieu relevable, cf. Figure 3. L'orifice du capteur de charge (P42) pour suspension pneumatique est obturé sur les véhicules munis d'un capteur de charge mécanique.



- **Détection d'essieu relevable** : Utiliser une détection d'essieu relevable si la remorque en a un, à moins d'avoir configuré une commande automatique d'essieu relevable (cf. ci-dessous). Poser à cette fin un capteur de pression dans le coussin de relevage, puis le raccorder au BCE pour qu'il surveille la position de l'essieu relevable; lors du relevage de ce dernier, il compensera adéquatement le transfert de charge à l'autre ou aux autres essieux.
- **Commande d'essieu relevable** : On peut configurer le Bendix TABS-6 Advanced MV pour lever (et abaisser) automatiquement un ou des essieux relevables en fonction de la pression pré-réglée détectée.
- **Capteur de charge** : Cf. Figure 3. Si la remorque est dotée d'un capteur électrique externe de flexion de ressort, on fixe celui-ci au châssis du véhicule et on le rattache par une tringlerie à un essieu (jamais à un essieu relevable) – à moins de 5 po du centre de l'essieu. La sortie de ce capteur est un signal électrique proportionnel à la flexion du ressort. La connexion au bloc de commande électronique (BCE) est réalisée par le connecteur auxiliaire à 12 broches.
- **Voyant ABS de la remorque** : Le voyant ABS de la remorque, commandé par le BCE, témoigne de l'état ABS; il s'allume lorsqu'il y a un code d'anomalie actif. Cf. Figure 4. S'il n'y a aucun code d'anomalie ABS, le voyant s'allume à la mise sous tension du BCE, normalement de 2 à 6 secondes (vérification de l'ampoule).

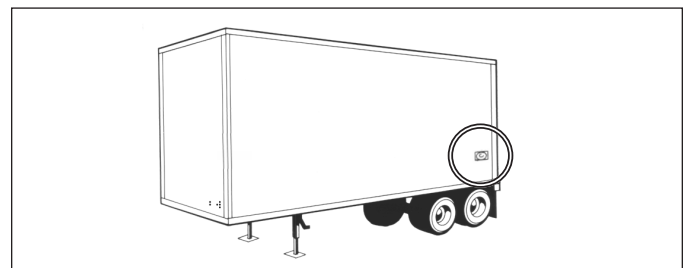


FIGURE 4 – VOYANT ABS MONTÉ SUR REMORQUE

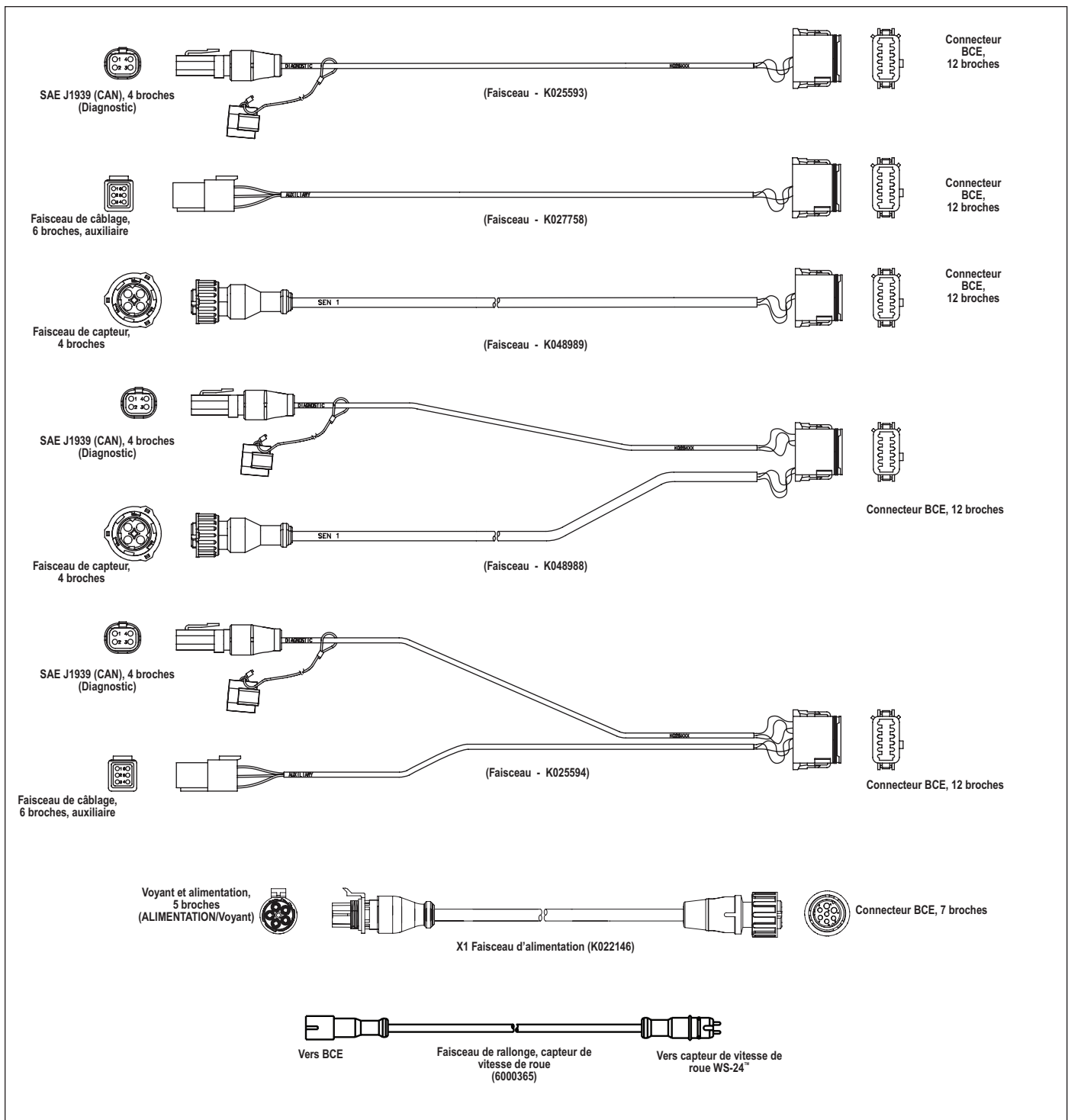


FIGURE 5 – CHOIX DE FAISCEAUX DE CÂBLAGE

- **Faisceau de câblage** : Un faisceau de câblage est nécessaire. Des faisceaux auxiliaires sont disponibles, selon le besoin. Cf. Figure 5.
- **Capteurs de vitesse de roue (CVR)** : Situés aux moyeux sélectionnés, les capteurs de vitesse de roue détectent la rotation de chaque roue et envoient au BCE un signal électrique proportionnel à la vitesse de rotation. Cf. Figure 6.

AVERTISSEMENT

L'utilisation d'attaches de fils/d'attaches autobloquantes pour fixer les câbles du capteur de vitesse aux tuyaux de caoutchouc/conduites à air comprimé n'est pas approuvée. En effet, le tuyau risque de se dilater en freinage sous l'action de la pression d'air, mais l'attache ne le fera pas et l'isolant/la matière des rallonges du capteur de vitesse pourraient alors subir des dommages. Bendix recommande plutôt d'assujettir les câbles du capteur aux tuyaux avec des agrafes ouvertes.

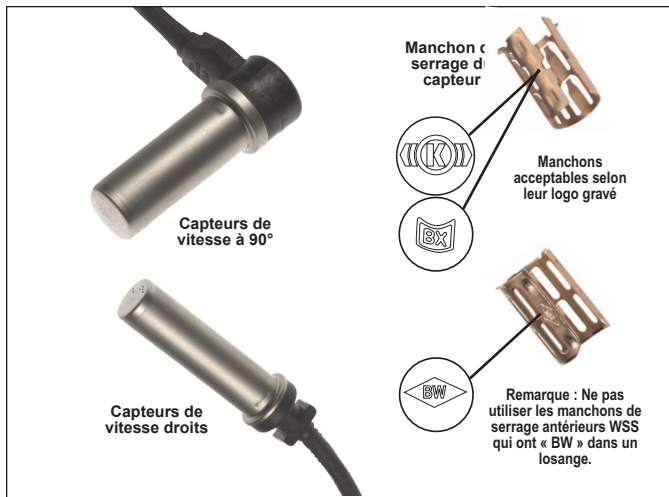


FIGURE 6 – CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE BENDIX® WS-24™

6. MONTAGE

Montage cadre (châssis)

Le module Bendix® TABS 6™ Advanced MV fournit trois tiges filetées M10, 300 mm (1,18 po) pour le montage sur châssis, directement sur une traverse de cadre de la remorque. Le module TABS 6 Advanced MV utilise trois écrous M10x1.5 acier classe 8 avec rondelles de blocage, serrés à un couple de 40 ±5 Nm (354 ±44,4 lb-po). On peut utiliser un support si le montage direct sur une traverse est impossible.

7. FAISCEAUX DE CÂBLAGE

Cf. Figure 5. Plusieurs faisceaux de câblage sont proposés pour raccorder le module TABS-6 à d'autres composants du système de la remorque. Les faisceaux ont un joint d'étanchéité à l'interface du connecteur et sont clairement étiquetés pour faciliter leur branchement. La fabrication des faisceaux de fils des modules TABS 6 repose sur une technologie de surmoulage. En conséquence, Bendix recommande de remplacer tout le faisceau s'il a des signes de dommages ou de corrosion.

Connecteurs de capteurs de vitesse

Le module TABS 6 Advanced MV inclut quatre connecteurs auxiliaires de capteurs de vitesse, deux primaires et deux secondaires, indépendants du faisceau de câblage principal; un faisceau distinct est donc nécessaire pour ces quatre connecteurs.

Connecteurs BCE

Le BCE du module TABS 6 Advanced MV a deux connecteurs (en plus des quatre connecteurs auxiliaires susmentionnés). Le connecteur principal (à visser, série sur mesure), à 7 broches, sert à connecter l'alimentation du véhicule au faisceau de câblage; l'autre connecteur, série Deutsch DT à 12 broches, sert au branchement des entrées et sorties (E/S) auxiliaires.

ALIMENTATION ET MASSE

Le module TABS 6 Advanced reçoit l'énergie électrique de la remorque par les circuits d'allumage et du feu de freinage.

Cf. Tableaux 1 et 2 pour les valeurs de sortie et les emplacements de broches.

Mode de fonctionnement	Valeur
Plage de fonctionnement	8,0 à 32,0 V c.c.
BCE sous tension	150 mA @ 12 V c.c.
ABS sous tension	2,0 A @ 12 V c.c.

TABLEAU 1 – VALEURS POUR SORTIES

Circuit	Conn. remorque à 7 broches	Conn. ABS à 5 broches	Conn. BCE à 7 broches
Alimentation allumage CPL (fil bleu)	7	B	1
Alimentation feu de freinage (fil rouge)	4	A	2
Masse (fil blanc)	1	E	4
Voyant (fil blanc/vert)	S.O.	D	5

TABLEAU 2 – ALIMENTATION ET MASSE

Connecteur voyant, Alimentation/ABS

Le faisceau du module TABS 6 Advanced MV utilise un connecteur étanche à 5 broches TTMAP 97-99 de Packard (feu de freinage, alimentation constante, masse, voyant ABS monté sur remorque).

Connecteur SAE J1939 (réseau CAN)

Cf. Figure 5.

Les faisceaux auxiliaires à 12 broches du module TABS 6 Advanced MV incluent normalement un connecteur à 4 broches pour diverses communications BCE (diagnostics J1939, et connexion au module d'information remorque Bendix®).

Connecteur E/S auxiliaire

Le faisceau auxiliaire à 12 broches du module TABS 6 Advanced MV fournit une option de branchements auxiliaires E/S (jusqu'à 3).

Exemples d'utilisation de ce connecteur auxiliaire :

- Détection d'essieu relevable.
- Dégonflage des ressorts pneumatiques de l'essieu arrière.
- Diagnostics SAE J1939.
- Commande automatique d'essieu relevable.
- Capteur de flexion externe (suspensions à ressorts).

8. VOYANT ABS

Voyant monté sur remorque

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV commande un témoin lumineux ABS de l'état ABS de la remorque; avec le courant fourni par le véhicule tracteur, il allume ce voyant par un signal de 12,0 V c.c – s'il y a un code d'anomalie actif ou pendant la vérification de l'ampoule à la mise sous tension (l'autre côté du voyant est mis à la masse). La sortie du voyant ABS utilise la broche 5 du connecteur à 7 broches du module.

Voyant de bord (à commande CPL)

Les modules TABS-6 Advanced MV utilisent les normes SAE J2497 pour prendre en charge les courants porteurs en ligne (CPL). L'état ABS de la remorque est transmis par le fil d'alimentation d'allumage (fil bleu du connecteur J560) – broche 1 du connecteur à 7 broches du module.

S'il y a un code d'anomalie actif lors de la vérification de l'ampoule à la mise sous tension, le module TABS-6 Advanced MV transmettra un signal au BCE du véhicule tracteur par la ligne d'énergie. Le contrôleur ABS du tracteur allumera alors le voyant ABS de la remorque sur le tableau de bord.

9. CAPTEURS DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE BENDIX® WS-24™

Cf. Figure 4. Les capteurs de roue Bendix® WS-24™ transmettent les données de la vitesse de rotation des roues au module TABS-6 Advanced MV. Le capteur WS-24 est normalement logé dans un porte-capteur soudé sur le carter d'essieu. Il est protégé par une chemise en acier inoxydable, et il est conçu pour être utilisé avec des manchons de serrage en cuivre au béryllium (ces manchons sont parfois appelés bagues de serrage, manchons à friction ou encore étriers). *Cf. Figure 6.* Le manchon de serrage procure un ajustement serré entre l'alésage du porte-capteur et le capteur WS-24.

Le moyeu des roues de véhicules est doté d'une couronne d'impulsion (ou disque-cible). (Le réglage par défaut est prévu pour une cible 100 dents.) *Voir la section de Dépannage : Section E pour un complément d'information.* Lors de la rotation de la roue, les dents de la couronne (réducteurs) passent devant le capteur et produisent des impulsions électriques, soit un signal alternatif qui est transmis au BCE du module TABS-6 Advanced MV. La tension et la fréquence de ce signal varient selon la vitesse de rotation de la roue.

Selon l'essieu du véhicule et les configurations du contrôleur ABS, deux ou quatre capteurs de vitesse sont nécessaires. *Cf. Figure 20 et 21 (schémas des circuits), montrant l'emplacement des broches de connecteurs des capteurs.*



Le fonctionnement optimal de l'ABS dépend entièrement de l'installation correcte des capteurs de vitesse de roue.

REMARQUE : Si la remorque est munie d'un essieu relevable qui utilisera des capteurs de vitesse de roue, il est important de poser les capteurs secondaires SE et SF sur cet essieu. Cf. les schémas de système inclus dans ce document. Dans tous les cas, monter les capteurs primaires de vitesse de roue sur l'essieu fixe (sur les systèmes 2C/2M, les capteurs d'essieu fixe sont les capteurs SC et SD).

1. Pour une protection anticorrosion supérieure, Bendix recommande d'appliquer de la graisse au lithium ou à la silicone hautes températures à l'intérieur du porte-capteur, sur le capteur et sur un manchon de serrage neuf.
2. Loger le manchon de serrage neuf dans le porte-capteur, les pattes pointant vers l'intérieur du véhicule. À noter que les capteurs de vitesse de roue WS-24 doivent avoir le manchon de serrage approprié pour éviter les problèmes causés par une force de rétention réduite (c.-à-d., déplacement excessif du capteur à cause d'un ajustement insuffisamment serré entraînant des codes d'anomalie ABS). *Cf. Figure 6.*
3. Insérer délicatement (NE PAS FRAPPER) le capteur à bloc dans le porte-capteur pour le faire reposer contre la face de la couronne d'impulsion. Fixer le câble du capteur au carter d'essieu/de fusée à 8 à 15 cm (3 à 6 po) du capteur.
4. Appliquer un peu de graisse diélectrique sur les connecteurs du capteur et du faisceau.
5. Accoupler les connecteurs, puis pousser pour enclencher la patte de verrouillage. L'utilisation d'une attache de fils supplémentaire (réf. 300122, ou équivalent) est admissible, si disponible, pour maintenir les connecteurs ensemble.

L'ajustement serré permet au capteur WS-24 de glisser d'avant en arrière sous impulsion, tout en gardant sa position lorsque l'impulsion s'arrête. Lorsque le capteur WS-24 est inséré à fond dans le porte-capteur, et la roue est montée sur l'essieu, le réducteur du moyeu entre en contact avec le capteur, ce qui a pour effet de repousser ce dernier. En outre, le jeu normal du roulement repoussera aussi le capteur du réducteur. La combinaison de ces deux actions produira un espace (entrefer) entre organes mobiles (capteur et réducteur).



L'entretien du roulement des roues joue un rôle important pour garder les capteurs de vitesse à la bonne position. Un jeu excessif à l'extrémité de la roue risque en effet de causer un code d'anomalie si le capteur est repoussé trop loin du disque-cible, empêchant l'émission d'un bon signal. Maintenir le roulement des roues conforme aux recommandations du fabricant.

10. LIAISON DIAGNOSTIC SAE J2497 (CPL)

Les modèles plus récents de véhicules remorqués transmettent un signal sur la ligne d'énergie au BCE ABS du tracteur. Ce signal commande le voyant de la remorque dans la cabine. Il utilise une norme industrielle pour véhicules poids lourds, connue sous le nom de « courants porteurs en ligne » (CPL/J2497). Le BCE ABS de la remorque transmet le signal par le fil bleu (allumage, ligne d'énergie) du connecteur SAE J560. Cf. figures 7 et 8.

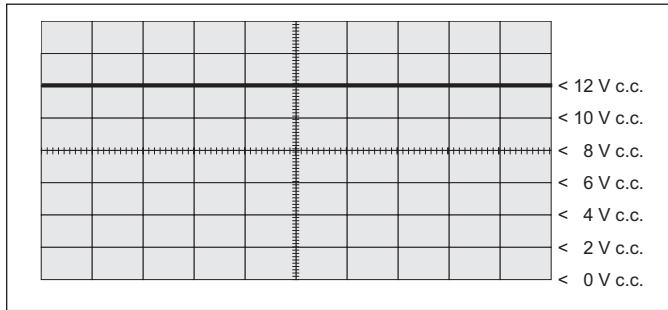


FIGURE 7 – LIGNE D'ÉNERGIE SANS SIGNAL CPL

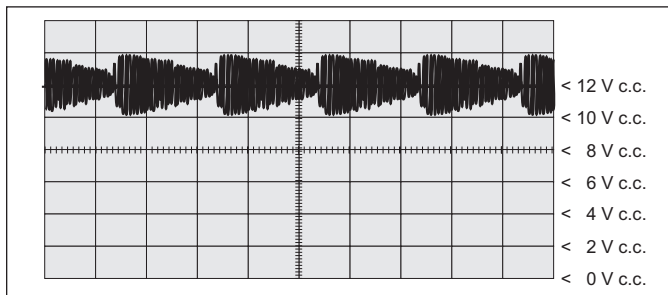


FIGURE 8 – LIGNE D'ÉNERGIE AVEC SIGNAL CPL

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV fournit une liaison de données pour la communication CPL, conforme à la norme SAE J2497.

Le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 et plus récente) et l'outil de diagnostic distant Bendix® pour remorque (TRDU™) prennent en charge la communication CPL avec le module TABS-6 Advanced MV.

La communication CPL est réservée aux utilisations 12 volts du véhicule; elle est désactivée si la tension dépasse 18 volts.

Détection et mesure du signal CPL

Un module TABS-6 Advanced MV transmet en permanence des messages CPL pour indiquer l'état ABS de la remorque. À la mise sous tension ou lors d'un état d'anomalie ABS de la remorque, le module TABS-6 Advanced MV signale à l'unité ABS du tracteur d'allumer le voyant de bord ABS de remorque.

Des outils de diagnostic sont disponibles; ils détectent le signal CPL et établissent des diagnostics plus approfondis directement sur la ligne d'énergie. Pour de plus amples renseignements sur ces outils de diagnostic, joindre Bendix ou s'informer auprès de son distributeur ou marchand autorisé Bendix.

Un oscilloscope permettra également de vérifier la présence et la force d'un signal CPL sur la ligne d'énergie. Le signal CPL est un signal modulé en fréquence et en amplitude. Selon la charge sur la ligne d'énergie, l'amplitude du signal CPL peut aller de 2,5 mV crête à crête jusqu'à 7,0 mV crête à crête.

Les réglages de l'oscilloscope suggérés sont : couplage à courant alternatif, 1 volt/div., 100 µsec/div. Mesurer le signal à la broche 7 du connecteur J560 à l'avant de la remorque.

11. LIAISON DIAGNOSTIC SAE J1939 (RÉSEAU CAN)

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV fournit une liaison de données pour transmettre l'information CAN, conforme à la norme SAE J1939.

Le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 et plus récente) et l'outil de diagnostic distant Bendix pour remorque prennent en charge la communication CAN avec le module TABS-6 Advanced MV.

Le courant de l'allumage doit alimenter le module TABS-6 Advanced MV pour établir la liaison de diagnostic.

12. ENTRÉE-SORTIE AUXILIAIRE

Le module TABS-6 Advanced MV fournit jusqu'à six fonctions auxiliaires E/S (entrées/sorties). (Cf. Tableau 3.)

Nom	Conn. BCE à 12 broches (X2)	Fonctions auxiliaires	Type auxiliaire
E/S AUX 1 (AuxIO1)	1	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
E/S AUX 2 (AuxIO2)	2	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
E/S AUX 3 (AuxIO3)	3	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
AuxRet 12 (retour aux.)	11	Circuit d'attaque côté basse tension	Sortie
AuxRet 3 (retour aux.)	12	Circuit d'attaque côté basse tension	Sortie
Sens_Sup	4	Alimentation capteur +5 V	Sortie
Sens_In	5	Entrée analogique	Entrée
Sens_Gnd	6	Circuit d'attaque côté basse tension	Entrée

TABLEAU 3 – E/S AUXILIAIRES

Le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 et plus récente) prend en charge la configuration de la fonction auxiliaire E/S du module TABS-6 Advanced MV.

13. PROGRAMME ABS BENDIX® FLEX™

Le programme ABS Bendix Flex utilise le langage de conception ADL (Auxiliary Design Language) pour permettre au module Bendix® TABS-6™ Advanced MV d'exécuter les fonctions auxiliaires personnalisées. Ainsi, on peut télécharger des fonctions du programme ABS Flex à la chaîne de production ou sur place, afin de gérer des applications autres que celles de freinage de la remorque.

Par exemple, le programme ABS Flex offre la possibilité de communiquer les états suivants : gonflement ou température des pneus; température de la remorque frigorifique; présence de chargement; position de la goupille coulissante; position de l'essieu relevable; alarme marche arrière/proximité; et poids du véhicule.

Les programmes ABS Flex gèrent les fonctions auxiliaires E/S et les liaisons de données SAE J1939 (CAN) et SAE J2497 (CPL). S'informer auprès de son directeur de comptes Bendix sur un programme ABS Flex adapté au(x) véhicule(s).

14. MÉMOIRE BLOC-NOTES CLIENT

La fonction Mémoire bloc-notes du module TABS-6 Advanced MV permet au client ou à l'utilisateur final d'enregistrer jusqu'à 1 008 octets d'information. Cette information est ensuite lue avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 et plus récente).

15. SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION

À la mise sous tension, le module TABS-6 Advanced MV exécute une série d'auto-contrôles, utiles au technicien pour établir l'état et la configuration du système de freinage ABS.

Voyant ABS de la remorque

À la mise sous tension et en l'absence de codes d'anomalies détectés, le voyant ABS de la remorque s'allume 2 à 6 secondes environ (vérification de l'ampoule), puis s'éteint. Cf. Figure 9.

S'il y a un code d'anomalie visant l'ABS ou le TRSP, le voyant ABS de la remorque reste allumé.

Toujours à la mise sous tension, si le code ne concerne pas l'ABS ni le TRSP (par ex., anomalie de fonctions auxiliaires), le voyant ABS de la remorque s'allume alors environ 6,5 secondes (vérification prolongée de l'ampoule), puis il s'éteint.

Si l'on met sous tension en même temps un véhicule tracteur et une remorque adaptés à CPL, le module TABS-6 Advanced MV déclenchera également une vérification de l'ampoule du voyant ABS de la remorque monté sur le tableau de bord.

Vérification par le son du modulateur à la mise sous tension

À la mise sous tension, le module TABS-6 Advanced MV lance une vérification par le son du modulateur. Cette vérification électrique et pneumatique du modulateur ABS aidera le technicien à cerner les problèmes de montage ou de câblage des modulateurs.

Lorsqu'on appuie sur le frein, un modulateur correctement monté émettra deux sons brefs de pression d'air. Le module TABS-6 Advanced MV ne lancera pas une vérification par le son du modulateur s'il y a un code d'anomalie ABS actif.

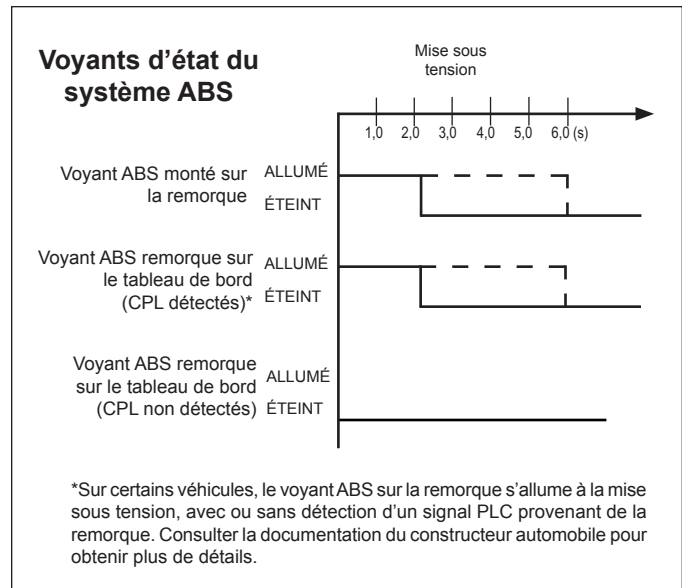


FIGURE 9 – SÉQUENCE D'ALLUMAGE DU VOYANT ABS REMORQUE

16. FONCTION ODOMÈTRE

Odomètre

Le module TABS-6 Advanced MV inclut une fonction odomètre pour enregistrer le kilométrage accumulé du véhicule. La distance parcourue est mesurée d'après les données transmises par les capteurs de vitesse de roue du véhicule.

La précision de l'odomètre est en deçà de 1 km (0,62 mille) par mise sous tension; il mesure normalement jusqu'à 1 609 344 km (1 000 000 milles). Le kilométrage sera affiché par divers outils (logiciel de diagnostic, module d'information remorque Bendix®, outil Bendix® TRDU™ de diagnostic distant pour remorque), ou indiqué par les codes clignotants.

Le module TABS-6 Advanced MV d'une remorque tirée par un modèle tracteur antérieur à 1997 (alimentation de la remorque non constante) ne stockera aucune donnée de kilométrage; il faudra donc l'étalonner à nouveau.

Compteur de distance partielle

Le module TABS-6 Advanced MV mesure aussi la longueur d'un voyage. On accède à cette fonctionnalité par le logiciel de diagnostic ou par le module d'information remorque Bendix®.

Rappel de maintenance

Le module TABS-6 Advanced MV peut aussi indiquer les révisions programmées de la remorque; on accède à cette fonctionnalité par le logiciel de diagnostic ou par le module d'information remorque. Si sa configuration le prévoit, le module TABS-6 Advanced MV fera clignoter le voyant lorsque le véhicule est à l'arrêt pour signaler qu'un intervalle de maintenance a été franchi.

17. RAYON DE ROULEMENT NON STANDARD

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV prend en charge l'outil de diagnostic Bendix® ACom® en vue de définir les paramètres rayon de roulement et nombre de réducteurs (dents de la couronne d'impulsion) de l'essieu détecté. Ces réglages sont parfois nécessaires au module pour mesurer avec précision la vitesse du véhicule et le kilométrage de l'odomètre. Le réglage sur un essieu – rayon de roulement et nombre de réducteurs – doit être identique pour chaque roue. Se référer aux caractéristiques des pneus données par le fabricant pour connaître les bonnes valeurs.

Le réglage par défaut est prévu pour une couronne d'impulsion de 100 dents et un rayon de roulement de 609 m (511 tr/mille). Le Tableau 4 montre les modifications possibles de ces paramètres.

Nombre de dents	Rayon de roulement – Plage admissible (1 mille égale 1 609 m)
60 dents	712 à 1 005 tr/mille
80 dents	512 à 801 tr/mille
90 dents	456 à 711 tr/mille
100 dents	410 à 640 tr/mille
120 dents	356 à 502 tr/mille

TABLEAU 4 – NOMBRE DE DENTS PAR RAPPORT AU RAYON DE ROULEMENT

18. DÉTECTION, CODES D'ANOMALIE

Le circuit intégré de diagnostic du module TABS-6 Advanced MV gère automatiquement les composants et le câblage du système de freinage ABS.

Lorsque le module détecte une anomalie système, il allume le voyant ABS externe sur la remorque, met hors tension en tout ou en partie les fonctions ABS ou TRSP concernées et garde en mémoire le code d'anomalie, même lorsque l'alimentation électrique est coupée. Le module envoie aussi par CPL au véhicule tracteur les données sur l'état du système.

Pour certains codes d'anomalie, la réinitialisation du module TABS-6 Advanced MV est automatique (« autorégénération ») une fois l'anomalie corrigée (par ex., après qu'un capteur de roue a été réaligné). Néanmoins, des apparitions répétées du même code d'anomalie entraînent parfois le « blocage » de ce code – c.-à-d., il restera actif même si l'anomalie en question ne se produit que par intermittence. Le verrouillage d'un code requiert la réinitialisation manuelle de celui-ci. Ces codes verrouillés aident le technicien à corriger les anomalies intermittentes; une fois l'anomalie réparée, il réinitialise (efface) le code au moyen des codes clignotants (diagnostics) ou d'un outil de diagnostic.

Après la réinitialisation d'un code (automatique ou manuelle), il reste stocké en mémoire comme code inactif dans le BCE. On récupérera alors cet historique des codes inactifs avec les codes clignotants ou un outil de diagnostic.

19. ARRÊT PARTIEL ABS

Selon l'anomalie détectée, le BCE du système de freinage ABS désactive en tout ou en partie la fonctionnalité ABS ou Bendix® TRSP®. Si l'ABS est entièrement désactivé, le véhicule revient au freinage normal, sans intervention ABS ou TRSP. Veiller à toujours réparer les anomalies ABS à la première occasion.

Codes d'anomalie BCE

Désactivation totale du système de freinage ABS. Le système revient en mode normal de freinage.

Code d'anomalie de tension

La plage de tension de fonctionnement est de 8,0 à 32,0 V c.c. La détection d'une tension hors plage entraîne la désactivation des fonctions ABS et TRSP et le retour en mode normal de freinage du véhicule. Le système reviendra en mode intégral ABS et TRSP lorsque la tension correcte aura été rétablie.

20. DIAGNOSTICS, CODES CLIGNOTANTS

Le module TABS-6 Advanced MV offre des fonctions de diagnostic par l'intermédiaire de codes clignotants (diagnostics). Par conséquent le technicien, même s'il ne dispose pas d'outils de diagnostic, est en mesure de définir l'anomalie décelée en observant une série de clignotements du voyant ABS.

Pour passer au mode souhaité de codes clignotants sans tracteur attelé, fournir une alimentation constante au circuit d'allumage, puis allumer et éteindre le feu de freinage le nombre de fois indiqué (cycles requis) par le Tableau 5.

Avec un tracteur stationné et attelé, mettre le contact et, au terme de la séquence de mise sous tension, pomper le frein le nombre de fois indiqué (cycles requis) par le Tableau 5 pour passer au mode de codes clignotants souhaité.

Cycles requis pour passer au mode souhaité	
Mode	Cycles
Récupération des codes actifs	3
Récupération des codes inactifs (historique)	4
Effacement des codes actifs (réinitialisation)	5
Affichage, kilométrage de l'odomètre	7

TABLEAU 5 – INFORMATION SUR LES CODES CLIGNOTANTS

Le module TABS 6 Advanced MV fera clignoter le voyant ABS sur la remorque pour signaler (selon le mode de code clignotant activé) : codes d'anomalie actifs; codes d'anomalie inactifs; et kilométrage de l'odomètre. Les codes clignotants servent aussi à réinitialiser les codes d'anomalie actifs.

Attendre la fin de la vérification par le son du modulateur avant d'alimenter le feu de freinage. À défaut de vérification, patienter 5 secondes.

Remarque : La vérification par le son n'aura pas lieu en présence de certains codes d'anomalie (normalement, les codes d'anomalie de modulateur).

Après indication de tous les messages en mémoire, le voyant ABS restera allumé pendant cinq secondes, puis reviendra en mode normal de fonctionnement. Les codes clignotants ne peuvent être activés qu'après une mise sous tension, le véhicule étant stationnaire. En effet, si le véhicule est déplacé en mode codes clignotants, le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV annulera ce mode et reviendra à celui normal de fonctionnement.

Activer les codes clignotants dans les 15 secondes après la mise sous tension de l'allumage.

Si l'on alimente le feu de freinage plus de cinq secondes consécutives, les codes clignotants seront désactivés jusqu'à ce que l'on remette hors tension puis sous tension l'allumage.

Clignotement des codes d'anomalie actifs

Pour lancer les codes actifs, mettre le contact et appuyer 3 fois sur le frein dans les 15 secondes (soit un intervalle d'une seconde entre chaque pression). Après cette activation, il y aura un retard de 5 secondes, suivi d'une séquence de clignotement indiquant tous les codes d'anomalie actifs. (Cf. pages 13-19 pour de plus amples renseignements à ce sujet.)

Clignotement des codes d'anomalie inactifs

Pour lancer l'historique des codes d'anomalie (codes inactifs stockés dans la mémoire du BCE), mettre le contact et appuyer 4 fois sur le frein dans les 15 secondes. Après cette activation, il y aura un retard de 5 secondes, suivi d'une séquence de clignotement indiquant tous les codes d'anomalie inactifs stockés. (Cf. pages 13-19 pour de plus amples renseignements à ce sujet.)

Réinitialisation des codes d'anomalie actifs

Pour réinitialiser (effacer) les codes actifs, mettre le contact et appuyer 5 fois sur le frein dans les 15 secondes. Après l'activation, il y aura un retard de 5 secondes suivi par la réponse suivante :

- (a) 1-1 s'il n'y a plus aucun code (système en parfait état de fonctionnement – aucun code détecté) et le voyant ABS s'éteint; ou
- (b) S'il y a encore des codes d'anomalie actifs, une séquence de clignotement définira ceux-ci, et le voyant ABS demeurera allumé.

La réinitialisation des codes d'anomalie actifs par les codes clignotants n'efface pas l'historique des codes. En effet, les codes clignotants ou les outils de diagnostic récupèrent l'historique, mais seuls les outils de diagnostic peuvent l'effacer.

Affichage, kilométrage de l'odomètre

Pour lancer le kilométrage de l'odomètre, mettre le contact et appuyer 7 fois sur le frein dans les 15 secondes. Après l'activation, il y aura un retard de 5 secondes, suivi d'une séquence de clignotement indiquant le nombre de km ou de milles (x 1 000).

Exemple : 152 431 km seront affichés de cette façon : 152 (x 1 000) ou 1 clignotement (pause), 5 clignotements (pause), 2 clignotements.

Deux éclairs brefs du voyant ABS indiquent les zéros.

Le diagnostic par codes clignotants n'autorise pas la modification du kilométrage de l'odomètre; un outil de diagnostic est nécessaire pour récupérer toutes les données de l'odomètre.

21. FONCTIONS AUXILIAIRES

Dégonflage des ressorts pneumatiques de l'essieu arrière

Certaines remorques avec essieu à écartement variable sont équipées d'une fonction de dégonflage des ressorts pneumatiques de l'essieu arrière pour faciliter la prise de virages à basses vitesses. Le module TABS-6 Advanced MV peut être configuré pour utiliser cette fonction. Sur activation de cette fonction en dessous d'une vitesse de consigne pré-réglée, le BCE évacuera partiellement l'air des ressorts de l'essieu arrière, et les regonflera lorsque le véhicule aura dépassé la vitesse de consigne. Pour un complément d'information sur cette fonction, joindre son directeur local des comptes Bendix, ou composer le 1 800 AIR-BRAKE (1 800 247-2725).

Commande d'essieu relevable (automatique)

Le module TABS-6™ Advanced MV autorise la configuration du levage automatique d'un essieu relevable suivant une perte de charge pré-réglée de la remorque. Les modifications à la remorque permettant cette fonction incluent l'utilisation de l'une des sorties auxiliaires pour actionner l'électrovanne de l'essieu relevable.

22. CODES D'ANOMALIE

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/FMI)	J1939 (SPN/FMI)
1	1	Aucun code d'anomalie	<ul style="list-style-type: none"> Le module Bendix® TABS 6™ Advanced MV est en parfait état de fonctionnement – aucune anomalie détectée. 	000/00	000/00
Capteurs de vitesse de roue (CVR); S-C, S-D, S-E, S-F					
2	1	Large entrefer : Capteur S-C	Anomalie dynamique CVR – large entrefer entre le capteur et la couronne d'impulsion. <i>Passer à la section E, page 39.</i>	001/00	789/00
3	1	Large entrefer : Capteur S-D		002/00	790/00
4	1	Large entrefer : Capteur S-E		003/00	791/00
5	1	Large entrefer : Capteur S-F		004/00	792/00
2	2	Court-circuité ou ouvert : Capteur S-C	Anomalie statique CVR, capteur court-circuité ou ouvert. <i>Passer à la section E, page 39.</i>	001/03 001/04	789/03 789/04
3	2	Court-circuité ou ouvert : Capteur S-D		002/03 002/04	790/03 790/04
4	2	Court-circuité ou ouvert : Capteur S-E		003/03 003/04	791/03 791/04
5	2	Court-circuité ou ouvert : Capteur S-F		004/03 004/04	792/03 792/04
2	3	Anomalie dynamique : Capteur S-C	Anomalie dynamique CVR – signal de vitesse incorrect détecté pendant que le véhicule roule. <i>Passer à la section E, page 39.</i>	001/08 001/01 001/02	789/08 789/01 789/02
3	3	Anomalie dynamique : Capteur S-D		002/08 002/01 002/02	790/08 790/01 790/02
4	3	Anomalie dynamique : Capteur S-E		003/08 003/01 003/02	791/08 791/01 791/02
5	3	Anomalie dynamique : Capteur S-F		004/08 004/01 004/02	792/08 792/01 792/02
2	4	Diam. du pneu hors plage : Capteur S-C	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier, régler à la valeur souhaitée. Vérifier la pression des pneus. Vérifier si le nombre de réducteurs est correct. Vérifier si la programmation du BCE TABS-6 Advanced MV s'accorde avec la dimension de pneu et les paramètres de la couronne d'impulsion. 	001/13	789/13
3	4	Diam. du pneu hors plage : Capteur S-D		002/13	790/13
4	4	Diam. du pneu hors plage : Capteur S-E		003/13	791/13
5	4	Diam. du pneu hors plage : Capteur S-F		004/13	792/13

Codes d'anomalie (suite)

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
Alimentation remorque					
6	1	Surtension	Anomalie de l'alimentation – celle de la remorque supérieure à 32 volts. <i>Passer à la section D, page 38.</i>	251/03	3597/03
6	2	Basse tension	Anomalie de l'alimentation – celle de la remorque inférieure à 8 volts. <i>Passer à la section D, page 38.</i>	251/04	3597/04
6	3	Résistance de ligne excessive	Anomalie de l'alimentation – corrosion ou court-circuit possibles du circuit d'alimentation de la remorque. <i>Passer à la section D, page 38.</i>	251/13	3597/13
Capteurs de pression (internes) : P4, P42, et P21, P22 et P1					
7	1	Plage de capteur de pression interne : orifice de commande P4	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 900 kPa (130 psi). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV. 	077/12	1067/12
7	2	Plage de capteur de pression interne : orifice de charge P42	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter la fiche technique du fabricant de suspension quant au rapport charge/pression. Vérifier si la pression de la suspension pneumatique de la remorque est < 900 kPa (130 psi) et si elle est dans la plage admissible pour la combinaison particulière suspension/ressorts pneumatiques [inférieure à 50 % de la pression des ressorts au poids à vide, ou supérieure à 50 % de la pression des ressorts au PNVB pour les essieux]. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	069/12	1059/12
7	3	Plage de capteur de pression interne : orifice de refoulement P21	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à l'essai de pression des composants avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente). • Vérifier si les pressions d'utilisation (de service) et de freinage de la remorque sont comparables et < 900 kPa (130 psi). 	059/12	1049/12
7	4	Plage de capteur de pression interne : orifice de refoulement P22	<ul style="list-style-type: none"> • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	062/12	1052/12
7	5	Plage de capteur de pression interne : orifice d'alimentation P1	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 850 kPa (123 psi). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	151/12	1086/12
Capteur d'accélération latérale (LAS)					
8	1	Capteur d'accélération latérale – Signal d'erreur de montage	<ul style="list-style-type: none"> • Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau. • Vérifier si la programmation du BCE TABS-6 Advanced MV est conforme à l'orientation du BCE, à la dimension de pneu et aux paramètres de la couronne d'impulsion. • Vérifier si l'installation du module TABS-6 Advanced MV est conforme aux directives de montage. <ul style="list-style-type: none"> - L'orientation configurée du BCE correspond à l'orientation réelle du BCE. - Vérifier l'installation des capteurs de vitesse de roue (essieu/ gauche/droit corrects) (Cf. Figure 19) • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie. • Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced MV. 	099/14	1809/14

Codes d'anomalie (suite)

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
8	2	Capteur interne d'accélération latérale – Signal hors plage	<ul style="list-style-type: none"> • Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau. • Vérifier si l'installation du module TABS-6 Advanced MV est conforme aux directives de montage. • Procéder à l'essai de composant – capteur d'accélération latérale (angle d'installation) – avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), puis vérifier si l'angle d'inclinaison du module TABS 6 Advanced MV est en deçà de $\pm 5^\circ$, mesuré sur un plan horizontal plat. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	099/14	1809/14
8	3	Capteur interne d'accélération latérale – Désaxage	<ul style="list-style-type: none"> • Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau. • Vérifier si l'installation du module TABS-6 Advanced MV est conforme aux directives de montage. • Procéder à l'essai de composant – capteur d'accélération latérale (angle d'installation) – avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente). <ul style="list-style-type: none"> - Mesurer sur un plan horizontal plat l'angle d'inclinaison du module TABS-6 Advanced MV; il doit être en deçà de $\pm 5^\circ$. - Si l'angle d'inclinaison excède la marge de précision, effacer le code d'anomalie et faire un essai de conduite. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	099/02	1809/02
8	4	Capteur d'accélération latérale – Signal, capteur non trouvé	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'installation du module TABS-6 Advanced MV est conforme aux directives de montage : <ul style="list-style-type: none"> - Module TABS 6 Advanced MV orienté à 0° ou à 180°. • Si la configuration du BCE prévoit un capteur externe d'accélération latérale : <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale. - Vérifier si le câblage est correct entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale. 	099/14	1809/14
8	5	Capteur externe d'accélération latérale – Signal non disponible	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale. • Vérifier si le câblage est correct entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV. 	099/14	1809/14

Codes d'anomalie (suite)

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
Codes d'anomalie (suite)					
9	1	Erreur de vraisemblance modulateur – Freinage prolongé	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'absence de pression résiduelle dans la conduite de commande (de service) de la remorque. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV. 	057/07	1047/07
9	2	Erreur de vraisemblance ABS – Activité ABS excessive	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le capteur de vitesse de roue (CVR). • Vérifier l'entrefer entre le capteur et le disque-cible; enfoncer le(s) capteur(s) au besoin. • Tourner la roue : la tension de sortie de capteur doit être au minimum 0,25 V c.a. ~ 0,5 tr/s. • Vérifier l'état de la tête du capteur. • Vérifier l'état et la force de rétention du manchon de serrage. • Vérifier le montage du disque-cible et l'état des dents. • Vérifier le réglage des roulements. • Vérifier l'acheminement et le clipsage des fils de capteur. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	057/07	1047/07
9	3	Erreur de vraisemblance TRSP – Activité TRSP excessive	<ul style="list-style-type: none"> • Effacer les codes d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	057/07	1047/07

Codes d'anomalie (suite)

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
Module TABS-6 Advanced MV					
10	1	Erreur interne du TABS-6 Advanced MV	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les connecteurs (corrosion, dommage). • Vérifier l'état du câblage. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV. 	254/12	629/12
10	2	Erreur de configuration du TABS-6 Advanced MV	<ul style="list-style-type: none"> • Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), vérifier la compatibilité des paramètres BCE avec l'installation système actuelle. • Reprogrammer s'il y a lieu le BCE. • Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour obtenir les données pertinentes de configuration. 	254/13	629/13
10	3	Erreur EEPROM du TABS-6 Advanced MV	<ul style="list-style-type: none"> • Avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente), vérifier la compatibilité des paramètres BCE avec l'installation système actuelle. • Reprogrammer s'il y a lieu le BCE. • Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour obtenir les données pertinentes de configuration. 	254/13	629/13
10	4	TABS-6 Advanced MV non configuré	<ul style="list-style-type: none"> • Avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente), reprogrammer le BCE pour qu'il soit compatible avec la configuration système actuelle. • Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour obtenir les données pertinentes de configuration. 	254/13	629/13
10	5	Essai de fin de ligne du TABS-6 Advanced MV non achevé	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à l'essai d'installation avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom (version 6.8 ou plus récente), ou avec le module Bendix® d'information remorque. 	254/14	629/14

Codes d'anomalie (suite)

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
ADL et entrées-sorties auxiliaires					
11	1	Erreur Entrée-Sortie auxiliaire – AUX WL (n° 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, endommagement) entre le BCE et le voyant ABS. • Vérifier ce qui suit à la broche X1-5 du connecteur d'alimentation BCE : <ul style="list-style-type: none"> - Broche bien insérée (non repoussée). - Connexion correcte au voyant ABS (broche X1-5 – alimentation). - Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE. • Vérifier la mise à la masse du voyant ABS et son état (ampoule non grillée). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV. 	152/12	612/12
11	2	Erreur Entrée-Sortie auxiliaire – E/S AUX n° 1	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire. • Vérifier ce qui suit au broches X2-1 et X2-11 du connecteur entrée/sortie (E/S) du BCE : <ul style="list-style-type: none"> - Broches bien insérées (non repoussées). - Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X2-1 – alimentation, broche X2-11 – masse). - Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE. • Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale (≤ 2 A). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	152/12	612/12
11	3	Erreur Entrée-Sortie auxiliaire – E/S AUX n° 2	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire. • Vérifier ce qui suit au broches X2-2 et X2-11 du connecteur E/S du BCE : <ul style="list-style-type: none"> - Broches bien insérées (non repoussées). - Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X2-2 – alimentation, broche X2-11 – masse). - Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE. • Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale (≤ 2 A). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	152/12	612/12
11	6	Erreur Entrée-Sortie auxiliaire – E/S AUX n° 3	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire. • Vérifier ce qui suit au broches X2-3 et X2-12 du connecteur E/S du BCE : <ul style="list-style-type: none"> - Broches bien insérées (non repoussées). - Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X2-3 – alimentation, broche X2-12 – masse). - Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE. • Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale ($\leq 1,5$ A). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie. • Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	152/12	612/12

Codes d'anomalie (suite)

1 ^{er} chiffre	2 ^e chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/FMI)	J1939 (SPN/FMI)
11	8	Erreur électrique auxiliaire n° 4	<ul style="list-style-type: none"> Effacer les codes d'anomalie. Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	152/12	612/12
11	9	Erreur de programme auxiliaire – ADL	<ul style="list-style-type: none"> Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), vérifier si les brochages BCE des E/S auxiliaires correspondent aux paramètres ADL. Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour dépanner le programme ADL. 	152/12	612/12
11	10	Pression basse d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 520 kPa (75 psi). Si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 520 kPa (75 psi) : - Mettre hors puis sous tension l'allumage. Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV. 	152/01	612/01
11	11	Information WL (voyant) – ADL	<ul style="list-style-type: none"> Avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente), vérifier les paramètres ADL. Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour dépanner le programme ADL. 	152/14	612/14
Divers					
12	1	Intervalle ou date de maintenance dépassées	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer la révision programmée de la remorque ou réinitialiser l'intervalle ou la date de maintenance. Procéder à l'essai d'installation avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente), ou avec le module Bendix® d'information remorque. 	153/00	612/00
12	2	Charge remorque hors plage	<ul style="list-style-type: none"> Si la remorque est équipée d'un correcteur d'assiette, s'assurer qu'il est en position de conduite. Avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente) ou le module d'information remorque Bendix, vérifier les paramètres BCE se rapportant aux états de remorque à vide et à pleine charge. Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour dépanner l'état de charge de la remorque. 	069/13	1059/13
12	3	Garnitures de frein usées	<ul style="list-style-type: none"> Faire un examen visuel des garnitures de chaque frein pour établir leur état. Si aucune garniture ne doit être remplacée, vérifier les capteurs d'usure et les câbles (dommage, défectuosité). 	070/01	1060/01
12	4	Pression basse du circuit, P1	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 450 kPa (65 psi). Si la pression de service de la remorque est < 450 kPa (65 psi) : - Mettre hors puis sous tension l'allumage. Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	254/11	1086/11
12	8	Module d'information remorque manquant	<ul style="list-style-type: none"> Module d'information remorque ou faisceau endommagés ou absents. 	254/11	0/11
Capteur de charge mécanique					
13	4	Erreur capteur de charge	<ul style="list-style-type: none"> (Suspensions à ressort) Examiner la tringlerie : regarder si la tringlerie est attachée à l'essieu, vérifier les composants de la tringlerie (dommage, connecteurs desserrés, mauvais montage). Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced MV. 	69/13	0/13

Dépannage

MODE D'EMPLOI DES OUTILS DE DIAGNOSTIC MANUELS OU INFORMATIQUES

Les outils de diagnostic manuels ou informatiques (outil de diagnostic distant pour remorque Bendix® TRDU™, logiciel de diagnostic Bendix® ACom®, module d'information remorque Bendix®) sont également utiles pour le dépannage, l'effacement des codes d'anomalie et une reconfiguration.

23. Outils de diagnostic ABS Bendix

Logiciel de diagnostic Bendix ACom

Le logiciel PC de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente) offre le niveau d'assistance le plus complet pour diagnostiquer le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV; il prend en charge les fonctionnalités RP-1210A. Avec Bendix ACom, le personnel d'entretien peut en effet :

- Obtenir l'information sur les anomalies (codes actifs et inactifs)
- Récupérer l'historique des anomalies
- Effacer les codes inactifs et l'historique des anomalies
- Vérifier la configuration ECU
- Procéder aux essais du système et des composants
- Lire/Écrire les renseignements au client sur un mémoire bloc-notes
- Enregistrer et imprimer l'information
- Obtenir une aide au dépannage

Pour établir un diagnostic du module Bendix TABS-6 Advanced MV avec un PC et le logiciel de diagnostic Bendix ACom, on branche le port série ou parallèle de l'ordinateur sur le connecteur de diagnostic du véhicule au moyen d'un adaptateur de communications compatible avec RP-1210.

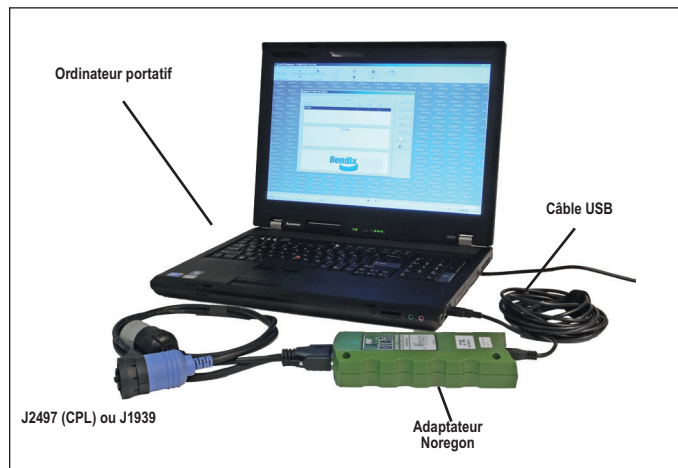


FIGURE 10 – ORDINATEUR PORTATIF AVEC LOGICIEL DE DIAGNOSTIC BENDIX® ACOM®

Pour un complément d'information sur le logiciel de diagnostic ACom ou sur les outils compatibles RP-1210, s'informer auprès de Bendix ou joindre le point de vente de pièces Bendix local autorisé.

Outil de diagnostic distant Bendix® pour remorque (TRDU™) (802162)



FIGURE 11 – LE BENDIX® TRDU™

L'outil TRDU de Bendix donne au technicien une indication visuelle des codes d'anomalie du système de freinage antiblocage (ABS). Cet outil a été conçu pour les systèmes ABS de remorque Bendix®. En conséquence, Bendix ne fait aucune déclaration de conformité (fonctionnement, convivialité) de cet outil avec d'autres marques de systèmes ABS de remorque.

Caractéristiques de l'outil Bendix TRDU

On raccorde l'outil TRDU à un adaptateur 7 broches à 7 broches (cf. Figure 12), puis au J560 du véhicule tracteur.



FIGURE 12 – OUTIL TRDU™ ET ADAPTEUR

L'outil TRDU communique par les CPL.

L'outil de diagnostic TRDU permet au technicien de :

- Dépanner le système ABS au moyen des codes d'anomalie signalés par les diodes électroluminescentes.
- Réinitialiser les codes d'anomalie des BCE ABS de Bendix® avec un aimant que l'on applique pendant moins de six (6) secondes sur le contacteur de réinitialisation de l'outil TRDU.

Principe de fonctionnement du Bendix® TRDU™

Après accouplement de l'outil TRDU à l'adaptateur, et l'ensemble adaptateur/TRDU branché d'un côté sur le connecteur de la remorque, de l'autre sur le connecteur J560 du tracteur dont on a mis le contact, tous les voyants DEL s'allument et la diode verte clignote 4 fois pour signaler la communication.

Si le BCE ABS n'a aucun code d'anomalie actif, seule la DEL verte reste allumée.

Mais si le BCE ABS a un code d'anomalie actif, l'outil TRDU allume les diodes rouges pour signaler au technicien le composant ABS défectueux et son emplacement sur le véhicule. (Cf. Figure 13.)

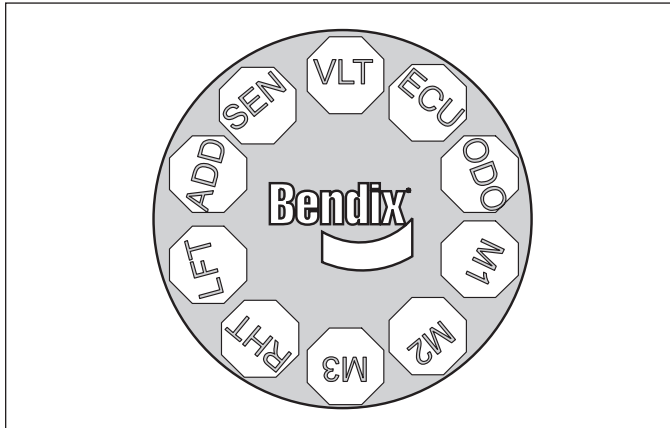


FIGURE 13 – TÉMOINS DE L'OUTIL BENDIX® TRDU™

Codes à DEL d'anomalie			
VLT -	Alimentation	RHT -	Droit
ECU -	Contrôleur ABS	ADD -	Supplémentaire
SEN -	Capteur de vitesse de roue	ODO -	Odomètre
MOD1 -	Modulateur 1		
MOD2 -	Modulateur 2		
MOD3 -	Modulateur 3		
LFT -	Gauche		

Exemple : Si le code d'anomalie est « Capteur supplémentaire droit », l'outil TRDU™ allumera une diode verte et trois diodes rouges.

Diodes
Verte
Bleue
Toutes les autres sont rouges

FIGURE 14 – CODES D'ANOMALIE AVEC L'OUTIL BENDIX® TRDU™

Si le système ABS a plusieurs codes d'anomalie, l'outil TRDU signale un premier code, attend que le composant soit réparé et l'anomalie effacée, puis affiche le code suivant.

Après que la communication a été établie, la diode bleue de l'outil TRDU clignote plusieurs fois pour indiquer le kilométrage enregistré. Observer la séquence et le nombre de clignotements ou d'éclairs de la diode pour relever le compteur. Cf. la section 10 pour plus de détails à ce sujet.

- VLT (Le clignotement signale une surtension ou une tension trop basse)

Une recherche de panne supplémentaire est parfois nécessaire pour cerner le problème et corriger l'anomalie dès la toute première fois.

Remarque : Lorsqu'on raccorde l'outil TRDU à un système doté d'un module Bendix® TABS-6™ Advanced MV, une fois la communication établie, le BCE signalera par clignotements du voyant ABS les codes d'anomalie actifs.

Fonction de réinitialisation du Bendix TRDU

Le contacteur magnétique de réinitialisation est situé à côté de la lettre B du logo Bendix, au sommet de l'outil TRDU. L'application d'un aimant (30 gauss [0,003 tesla] minimum) sur le contacteur pendant moins de 6 secondes envoie la commande « Effacer les codes ». (À défaut d'aimant, utiliser un capteur de vitesse de roue de rechange, son aimant interne est assez puissant.)

Il est en outre conseillé au technicien, à la fin d'une vérification, de couper et de rétablir l'alimentation électrique au BCE ABS, puis de s'assurer au voyant ABS et à l'outil TRDU qu'il n'y a pas d'autre code d'anomalie.

Module d'information remorque Bendix®

Le module d'information remorque Bendix est un afficheur; il associe la fonctionnalité des diagnostics système à la capacité d'afficher et de stocker d'autres données de remorque utiles pour un technicien, un chauffeur ou un atelier. Pour profiter au maximum de la fonctionnalité du module, le monter sur la remorque pour qu'il enregistre les événements en cours de conduite. On peut également s'en servir comme outil d'atelier pour recueillir les données de diagnostic, vérifier la configuration ou procéder à l'essai d'installation. Dans les deux cas, on raccorde le module à la connexion J1939 EC5V TI (CAN) du connecteur auxiliaire qui fournit les données nécessaires.



FIGURE 15 – MODULE D'INFORMATION REMORQUE

Soutien supplémentaire à www.bendix.com

Pour obtenir l'information la plus récente et des téléchargements gratuits (documentation, logiciel de diagnostic Bendix® ACom®, Guide de l'utilisateur), visiter le site Web www.bendix.com de Bendix.

Équipe de soutien technique Bendix

Pour une aide technique directe et en personne, appeler l'équipe de soutien technique Bendix au **1-800-AIR-BRAKE** (1-800-247-2725), du lundi au vendredi de 8 h à 18 h HNE.

L'équipe de soutien technique Bendix peut aussi être jointe par courriel au : techteam@bendix.com.

Pour un service plus efficace, consigner l'information suivante avant d'appeler l'équipe de soutien technique Bendix (ou la donner dans le courriel) :

- Numéro de modèle du produit Bendix, code d'article et configuration.
- Marque et modèle du véhicule.
- Configuration du véhicule. (nombre d'essieux, dimension des pneus, etc.).
- Symptômes d'anomalies du système : À quel moment surviennent-ils?
- Quelles anomalies ont été identifiées avec les voyants DEL, les codes d'anomalie ou les outils de diagnostic?
- Quelles mesures/Quel dépannage ont été effectués?
- Les documents techniques utilisés ou souhaités.

MAINTENANCE DU MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED MV



Des critères spéciaux sont à prendre en considération pour s'assurer que le module Bendix® TABS-6™ Advanced MV a été correctement monté sur la remorque. Ces critères incluent :

- **Emplacement et orientation du module.**
- **Tuyauterie correcte du module.**
- **Montage correct du capteur de flexion (le cas échéant).**
- **Emplacement correct des capteurs de vitesse de roue.**
- **Configuration du BCE conforme aux paramètres système ABS et Bendix® TRSP®.**
- **Essai d'installation pour vérifier le montage du système ABS/TRSP.**

Un mauvais montage du système à module TABS-6 Advanced MV risque de compromettre le fonctionnement de l'ABS et du TRSP. L'utilisateur final est responsable de l'installation correcte du système à module TABS-6 Advanced MV et de sa mise à l'essai conforme aux directives et aux dessins de montage de Bendix.

Avant la maintenance d'un module TABS-6 Advanced MV, toujours suivre les étapes suivantes :

1. Observer toutes les pratiques de maintenance sécuritaires industrielles, y compris, sans s'y limiter, celles de la page 2 de ce document.
2. Il vaut mieux, avant de déposer le module, enregistrer la configuration sur le bureau avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom®. (Lors du remontage du module, le technicien pourra alors restaurer les paramètres de la configuration précédente.)
3. Mettre hors tension.
4. Dépressuriser tous les réservoirs.
5. Ôter autant d'impuretés que possible avant de débrancher les connexions électriques et les conduites d'air.
6. Noter la position de montage du module TABS-6 Advanced MV sur le véhicule.

DÉPOSE DU MODULE TABS-6 ADVANCED MV

1. Faire coulisser les pattes de verrouillage vers la gauche et ouvrir les couvercles. Mettre les couvercles de côté si le module sera remonté.
2. Débrancher le connecteur BCE à 7 broches, le faisceau de câblage auxiliaire/diagnostic à 12 broches (si présent), et les connecteurs (deux à quatre) à deux broches, selon la configuration.
3. Marquer en vue du remontage, puis détacher les conduites d'air raccordées au module TABS-6 Advanced MV.
4. Retirer les fixations de montage du module TABS-6 Advanced MV, puis le déposer.

ENTRETIEN DU FILTRE DE L'ORIFICE DE COMMANDE



L'orifice de commande du module TABS-6 Advanced MV abrite un filtre en ligne (cf. Figure 2). Examiner ce filtre (et le nettoyer s'il est sale) tous les quatre mois, 55 000 km (34 000 milles), ou toutes les 1 200 heures de fonctionnement (ou plus fréquemment lorsque le filtre subit un service sévère). Remplacer un filtre endommagé par un neuf. La vérification du filtre doit également faire partie d'un diagnostic des anomalies de freinage, une fois exclues les autres causes probables.

REMONTAGE DU MODULE BENDIX TABS 6 ADVANCED MV



Toutes les pièces de rechange du module Bendix® TABS-6™ Advanced MV sont configurées précisément par numéro de pièce.

Comme il est fait mention dans l'étape Maintenance du module Bendix TABS-6 Advanced MV, il vaut mieux, avant de déposer le module, enregistrer la configuration sur le bureau avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom. Le technicien pourra alors restaurer les paramètres de la configuration précédente avec le logiciel ACom.

Pour assurer une installation correcte, toujours vérifier le numéro de la pièce de rechange BCE : il doit être le même que celui du module d'origine TABS-6 Advanced MV. Pour vérifier le montage achevé, procéder à l'essai d'installation avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente) ou utiliser le module d'information remorque Bendix®.

Examiner la visserie d'origine : l'utiliser à nouveau au remontage si elle est en bon état. Si une visserie de rechange est nécessaire, choisir des écrous et des rondelles de blocage d'acier classe 8 M10 x 1,5 pour le montage sur cadre.

Vérifier l'emplacement de montage choisi et nettoyer au besoin.

REMARQUE : Examiner tous les composants, y compris le module de recharge TABS 6™ Advanced MV (dommages externes, par ex., fissures qui sillonnent les orifices de passage, les boîtiers de l'électronique, etc). Ne pas monter un composant endommagé sur le véhicule; il doit être remplacé.

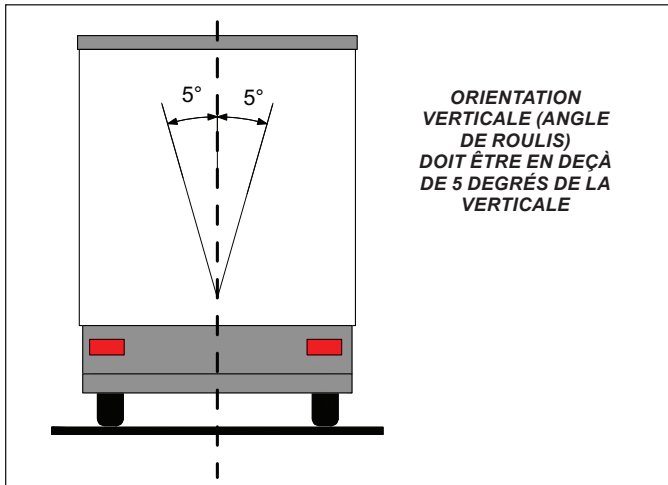


FIGURE 16 – MONTAGE SUR REMORQUE (VERTICAL)

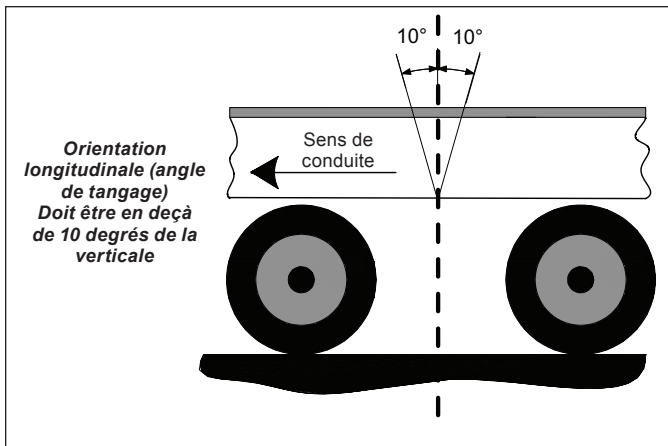


FIGURE 17 – MONTAGE SUR REMORQUE (LONGITUDINAL)

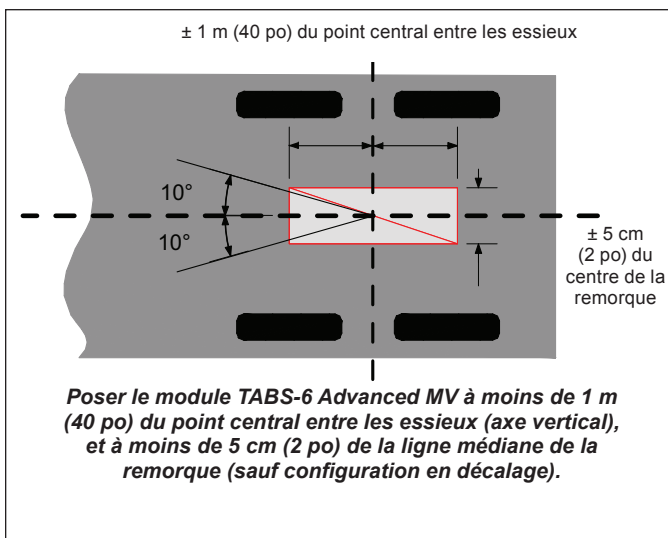


FIGURE 18 – MONTAGE SUR REMORQUE (LIGNE MÉDIANE)

1. Monter le module TABS-6 Advanced MV selon les critères suivants (cf. Figures 16 à 18) :
 - Avec l'orifice d'évacuation tourné vers le bas et bien dégagé en dessous (hauteur libre importante > 2,5 cm [1 po]).
 - À moins de ± 1 m (40 po) du centre de l'essieu (ou des essieux) sur l'axe vertical, afin d'assurer une pression de freinage uniforme aux roues.
 - À moins de ± 5 cm (2 po) de la ligne médiane de la remorque (par défaut). À noter que la configuration du BCE prévoit parfois un décalage gauche-droit supérieur à ± 5 cm (2 po); vérifier avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente).
 - L'angle de lacet doit être $\pm 10^\circ$, mesuré à partir de la ligne médiane de la remorque.
 - L'angle de tangage doit être $\pm 10^\circ$, mesuré sur un plan horizontal plat.
 - L'angle de roulis doit être $\pm 5^\circ$, mesuré sur un plan horizontal plat.

Montage sur cadre : Le module TABS 6 Advanced MV utilise trois écrous acier classe 8, M10x1,5 avec rondelles de blocage; couple de serrage : 40 ± 5 Nm ($354 \pm 44,4$ lb/pe).

2. Raccorder les conduites d'air, puis remettre les bouchons sur le module. Des bouchons supplémentaires seront parfois nécessaires selon le montage. Appliquer un enduit d'étanchéité pour filets qui contient du téflon; du ruban pour joints filetés est déconseillé, car des lambeaux risquent de pénétrer dans le modulateur et de nuire à son fonctionnement. Faire en sorte qu'aucun produit d'étanchéité pour filetage ne pénètre dans le modulateur. Avant de remettre le véhicule en service, vérifier l'étanchéité de toutes les conduites d'air et de leurs raccords.
3. Rebrancher l'alimentation BCE, l'auxiliaire s'il y a lieu, et les connecteurs de capteurs de vitesse de roue sur le BCE. Appliquer un peu de graisse diélectrique sur chaque broche de connexion avant de rebrancher.

Remarque : Les capteurs de vitesse de roue doivent s'accorder à l'orientation du module illustrée dans la Figure 19 pour les remorques à essieu fixe. S'il y a un essieu relevable sur lequel on posera des capteurs, monter les capteurs secondaires SE et SF sur cet essieu.

- Le montage des capteurs de vitesse doit être conforme à l'orientation du capteur d'accélération latérale pour que le contrôle de vraisemblance entre les capteurs s'accomplisse.
 - Si l'emplacement des capteurs de roue ne correspond pas à l'orientation du module Bendix® TABS-6™ Advanced MV montrée par la Figure 19, un code d'anomalie sera créé et le voyant ABS s'allumera.
 - Se référer au lettrage en relief sur le couvercle supérieur, il désigne les capteurs de vitesse : S-C, S-D, S-E et S-F.
4. Procéder aux essais d'étanchéité et de fonctionnement avant la remise en service du véhicule.

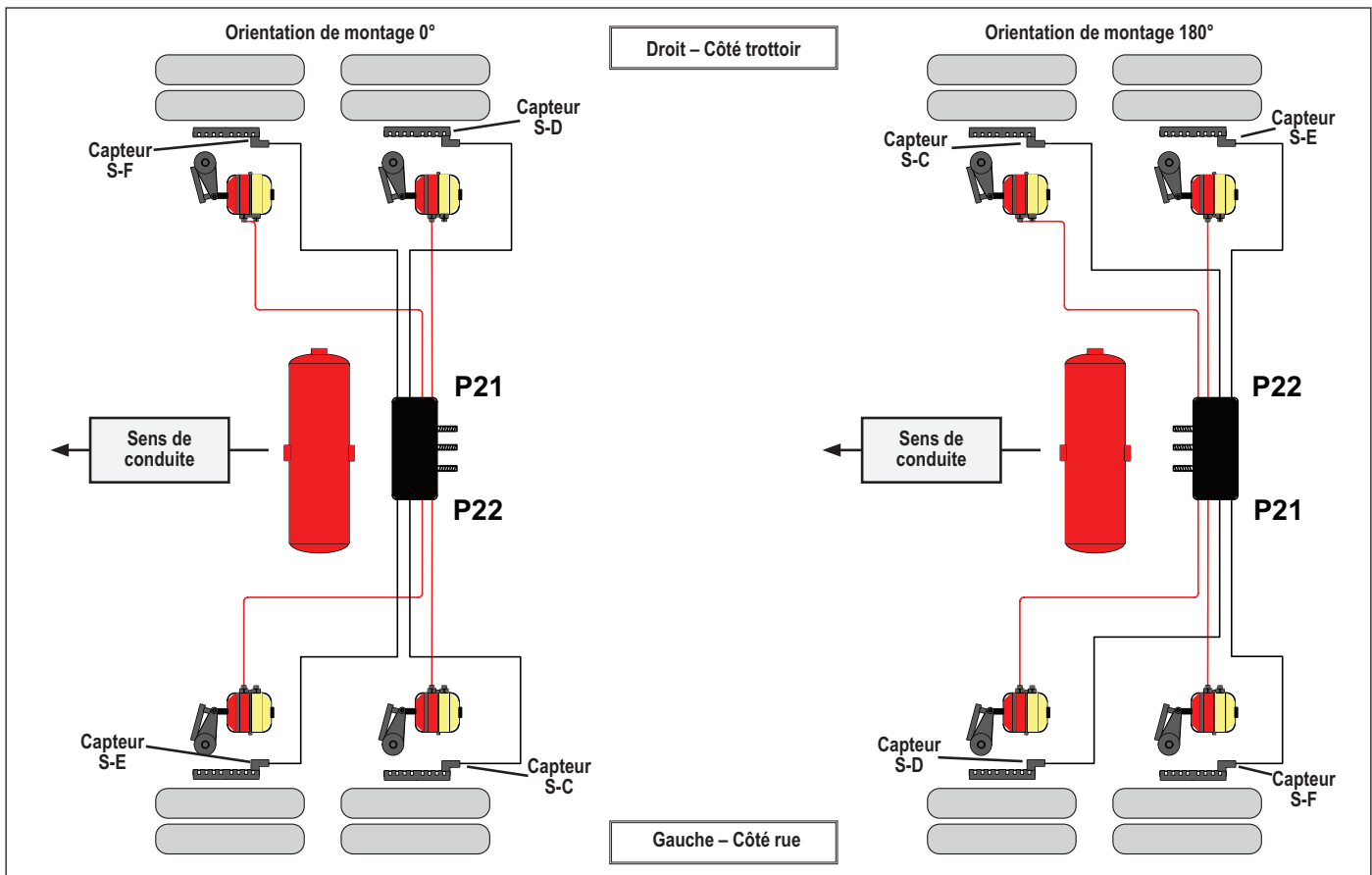


FIGURE 19 – INSTALLATION DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE

ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET DE FONCTIONNEMENT

⚠ AVERTISSEMENT

L'application d'un scellant pour filetage est obligatoire sur les raccords NPT; elle est recommandée sur les raccords NPTF (scellant avec PTFE, pré-appliqué ou appliqué à la main). Si l'on utilise un scellant appliqué à la main, il faut veiller à ne pas en mettre trop. Toujours suivre les recommandations de scellant pour filetage (pré-appliqué ou appliqué à la main) du fabricant de raccords. L'utilisation de ruban PTFE n'est pas approuvée et annulera la garantie des tiroirs relais modulateurs des Bendix® ABS/TRSP.

1. Caler les roues avant de procéder aux essais d'étanchéité.
2. Remplir le système de frein à air comprimé, puis vérifier le réglage des freins.
3. Freiner la remorque à plusieurs reprises; vérifier à chaque roue le serrage et le desserrage nets des freins.
4. Avec une solution savonneuse, vérifier l'étanchéité du module TABS-6™ Advanced MV, du ou des modulateurs et de tous les raccords des conduites d'air.

Serrer à fond les freins de service de la remorque, puis vérifier l'étanchéité du corps d'électrovalve ABS. Si la fuite est excessive, soit plus d'une bulle de 2,5 cm (1 po) en 1 minute, remplacer le module TABS-6 Advanced MV.

Desserrer les freins de service de la remorque, puis vérifier l'étanchéité à l'orifice d'évacuation du modulateur : la fuite doit être inférieure à une bulle de 2,5 cm (1 po) dans les 3 secondes. Si la fuite est excessive à l'orifice d'évacuation, faire les essais suivants avant de remplacer le module TABS-6 Advanced MV :

- Serrer les freins à ressort de la remorque. Vérifier à nouveau l'étanchéité autour de l'orifice d'évacuation du modulateur. Si l'orifice est désormais étanche, il y a une fuite entre les côtés service et urgence du cylindre de frein à ressort. Mais si la fuite à l'orifice est toujours excessive, remplacer le module TABS-6 Advanced MV.
5. Mettre sous tension et observer la séquence de mise sous tension pour voir si le système fonctionne normalement. Cf. la section 15.
 6. Le cas échéant, étalonner l'odomètre et définir ses paramètres avec un outil de diagnostic. Cf. la section 16.
 7. Procéder à l'essai d'installation avec un outil de diagnostic. Les contrôles obligatoires de l'installation du système ABS/TRSP sont, au minimum :
 - **Information BCE** : Cet essai donne à l'utilisateur des renseignements précis sur le BCE. Aucun code d'anomalie ne doit être présent (sauf celui « Essai de fin de ligne non achevé »), et le BCE doit en outre avoir été configuré.
 - **Essai de séquence à l'extrémité de roue** : Cet essai vérifie la relation entre la roue montée, un capteur de vitesse, et le modulateur de pression qui régule la pression au frein correspondant.

- **Essai d'accélération latérale** : Cet essai collecte les données de l'angle d'installation du BCE et les compare aux limites prédéfinies (± 5 degrés). Il vérifie si le montage de l'unité est aussi proche de l'horizontale que possible.
 - **Essai des capteurs de pression** : Cette essai vérifie la réponse reçue par les capteurs de pression pendant un freinage.
 - **Essai de détection de charge par essieu (suspension pneumatique)** : Cet essai permet à l'utilisateur de vérifier la pression prévue au capteur de charge P42 (suspension pneumatique). Le programme donne la lecture du capteur.
 - **Essai du capteur de charge mécanique (suspension à ressort)** : Cet essai permet à l'utilisateur de vérifier la flexion prévue au capteur de flexion de ressort. Le programme donne la lecture du capteur.
 - **Mémoire bloc-notes client** : L'utilisateur doit entrer les données dans les champs affichés à l'écran; elles seront stockées dans le BCE (on peut également les enregistrer dans un fichier de l'ordinateur ou les imprimer pour consultation).
8. Lorsque l'on dispose d'un endroit sûr (par ex., une zone à accès limité ou une piste d'essai), on peut faire un essai routier du fonctionnement ABS : freiner brusquement à environ 30 km/h pour vérifier la réponse du système ABS; le blocage des roues ne doit pas être prolongé et l'intervention ABS doit être sonore. Le technicien est responsable de la réalisation de cet essai dans un lieu sécuritaire.

CÂBLAGE ABS



AVERTISSEMENT

Débrancher les connecteurs électriques du contrôleur ABS/TRSP avant un travail de soudure sur la remorque.



AVERTISSEMENT

Appliquer de la graisse diélectrique sur les connecteurs électriques pour les protéger contre l'infiltration d'humidité.

Tous les fils de faisceau du module Bendix® TABS-6™ Advanced MV ont un joint d'étanchéité à l'interface du connecteur et sont clairement étiquetés pour faciliter leur branchement.

La fabrication des faisceaux des modules TABS-6 de Bendix repose sur une technologie de surmoulage. En conséquence, Bendix recommande de remplacer tout le faisceau s'il présente des signes de dommage ou de corrosion.

Lors d'un diagnostic d'anomalie du câblage ABS, suivre certaines règles générales en fonction du cas présent.

1. Vérifier le serrage de tous les fils et connecteurs et leur état (dommages, coupures, abrasions, etc.).
2. Regarder si les fils ne frottent pas (mauvais acheminement, pose mal faite) et corriger s'il y a lieu.
3. Vérifier le branchement et le verrouillage des connecteurs.
4. Regarder si les broches de connecteurs sont adéquatement graissées avec de la graisse diélectrique.
5. Les cosses des connecteurs doivent être exemptes de corrosion ou de dommages causés par l'environnement.
6. Ne jamais percer l'isolant des fils lors de la vérification de la continuité.
7. Ne pas déformer les broches ni les douilles lors des essais avec un voltmètre/ohmmètre.
8. Il est fortement recommandé d'assujettir proprement les fils des capteurs et faisceaux au moins tous les 45 cm (18 po).
9. Appliquer un peu de graisse diélectrique sur chaque broche de connexion avant de rebrancher.

ENTRETIEN DIVERS

AVERTISSEMENT



ENTRETIEN DES TÊTES D'ACCOUPLLEMENT

▲ **NE JAMAIS VERSER UN LIQUIDE** (alcool, antigel, additif, etc.) dans les têtes d'accouplement. Les liquides risquent d'enfler les joints toriques et d'étanchéité, de dégraisser ou de laisser des résidus nocifs.

- ▲ Empêcher les nids d'insectes, ainsi que l'infiltration et l'engorgement des conduites d'air par des impuretés. Vérifier la présence et la propreté des filtres.
- ▲ Purger les réservoirs d'air de la remorque au moins tous les 6 mois.

Les liquides/impuretés peuvent occasionner une **DÉFAILLANCE DES FREINS À AIR** ou le **DESSERRAGE IMPOSSIBLE** des freins de stationnement de la remorque.

AVERTISSEMENT

CONTRÔLE DU SYSTÈME BENDIX® ABS À LA MISE SOUS TENSION

À la mise sous tension, le voyant ABS de la remorque doit s'allumer un court instant (vérification de l'ampoule).

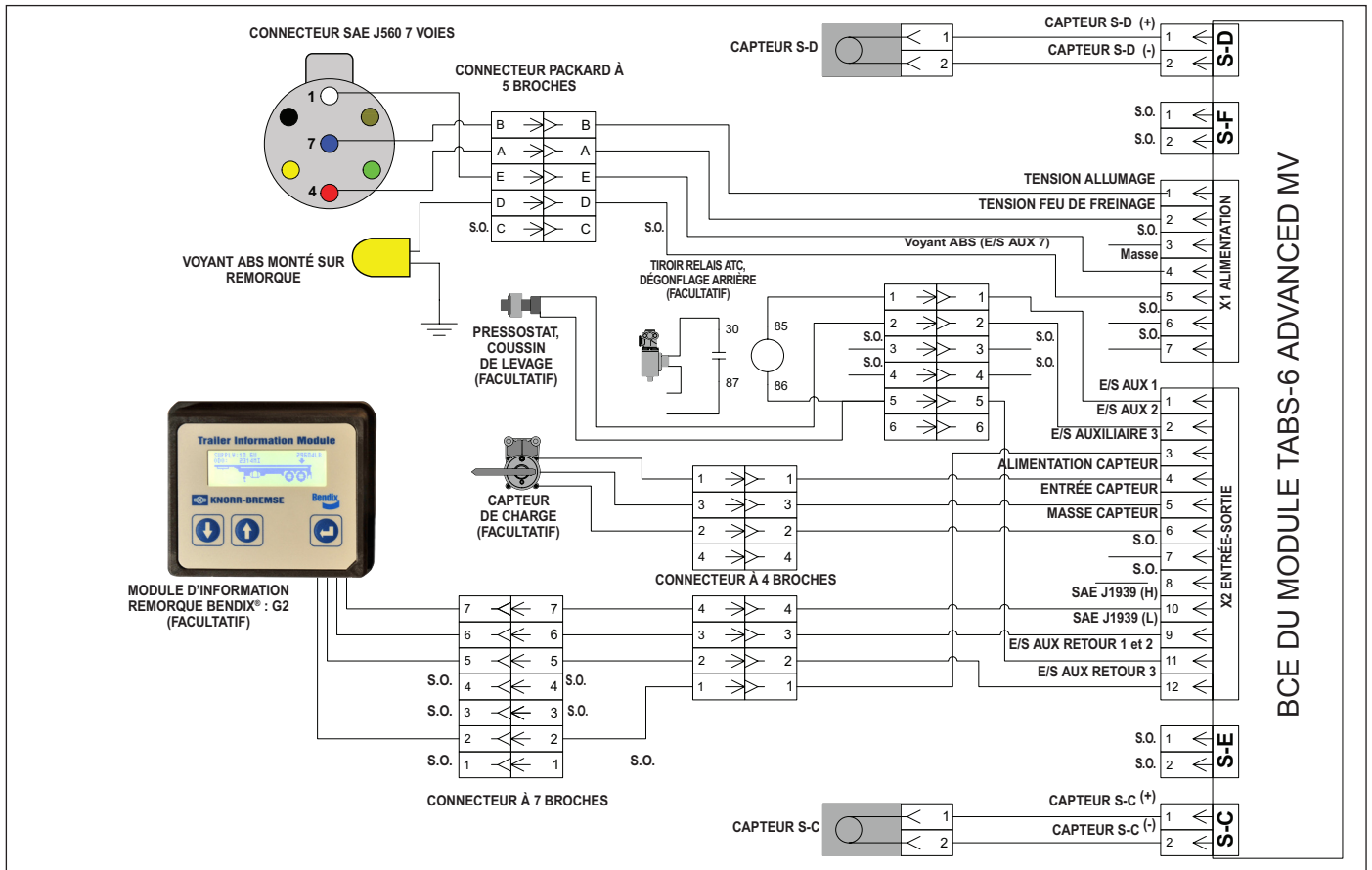
Si le voyant ne s'allume pas à la mise sous tension, le système ABS n'est pas alimenté ou l'ampoule doit être remplacée. Réparer le système ABS de la remorque.

- ▲ Si le voyant reste allumé après la mise sous tension, il y a peut-être un code d'anomalie actif. Réparer le système ABS de la remorque. (Pour assurer la fonctionnalité complète ABS/TRSP, réparer aussitôt que possible.)

Autres pratiques importantes :

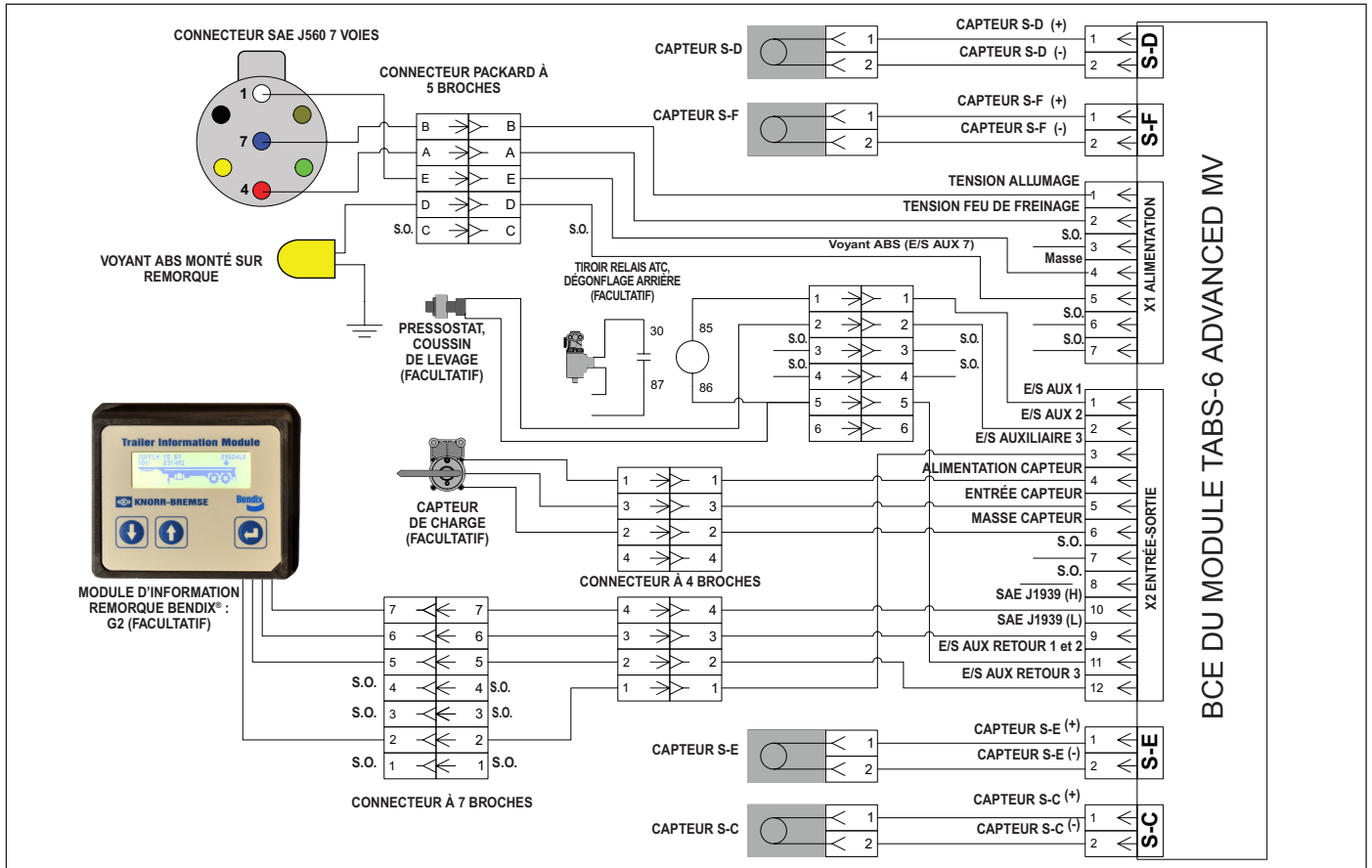
- ▲ Suivre toutes les pratiques courantes de l'industrie en matière de sécurité.
- ▲ Enduits d'étanchéité pour raccords ABS : pré-appliqués ou appliqués à la main; jamais du ruban PTFE (cela annulerait la garantie Bendix ABS).
- ▲ Assujettir les capteurs aux conduites d'air avec des agrafes ouvertes (jamais avec des attaches de câble).
- ▲ Purger les réservoirs d'air de la remorque au moins tous les six (6) mois.
- ▲ Débrancher les connecteurs électriques du contrôleur ABS avant un travail de soudure sur la remorque.

DÉPANNAGE : SCHÉMAS DES CIRCUITS



BCE DU MODULE TABS-6 ADVANCED MV

FIGURE 20 – SCHÉMA DES CIRCUITS DU MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED MV – 2C/2M



BCE DU MODULE TABS-6 ADVANCED MV

FIGURE 21 – SCHÉMA DES CIRCUITS DU MODULE BENDIX TABS-6 ADVANCED MV – 4C/2M

Dépannage : Schémas du système

2C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – Essieux fixes Orientation de montage 0 degré

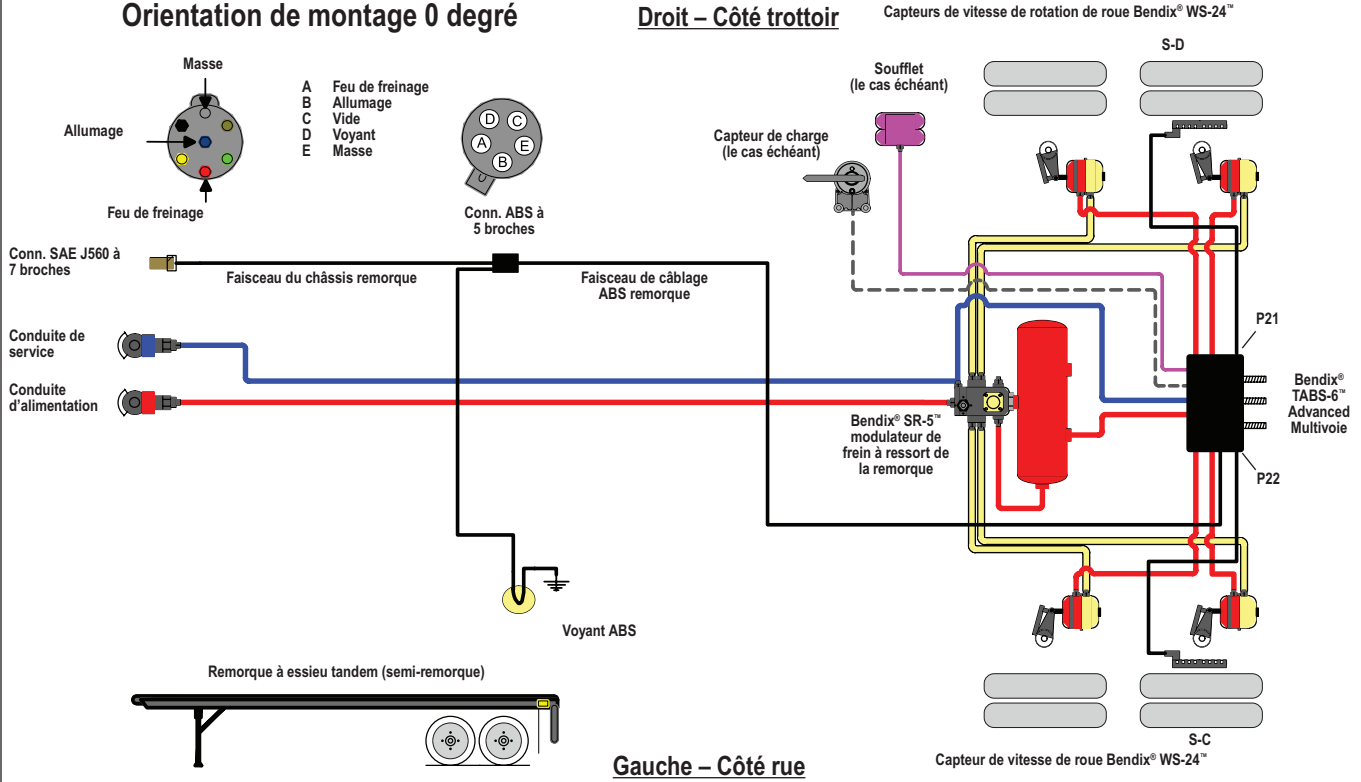


FIGURE 22 – MODULE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED MV – 2C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (0 DEGRÉ), SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

2C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – Essieux fixes ORIENTATION DE MONTAGE 180 DEGRÉS

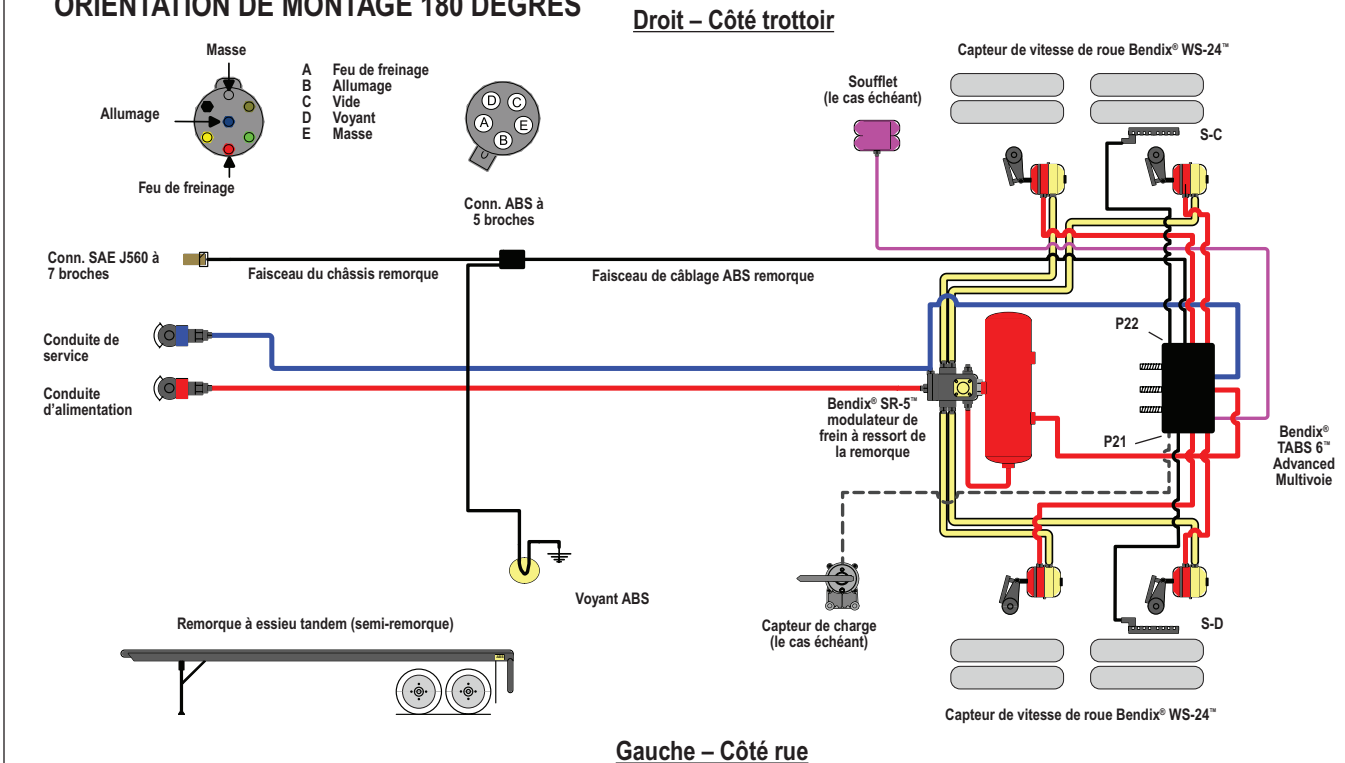


FIGURE 23 – MODULE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED MV – 2C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (180 DEGRÉS), SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

Dépannage : Schémas du système

4C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – ESSIEUX FIXES ORIENTATION DE MONTAGE 0 DEGRÉ

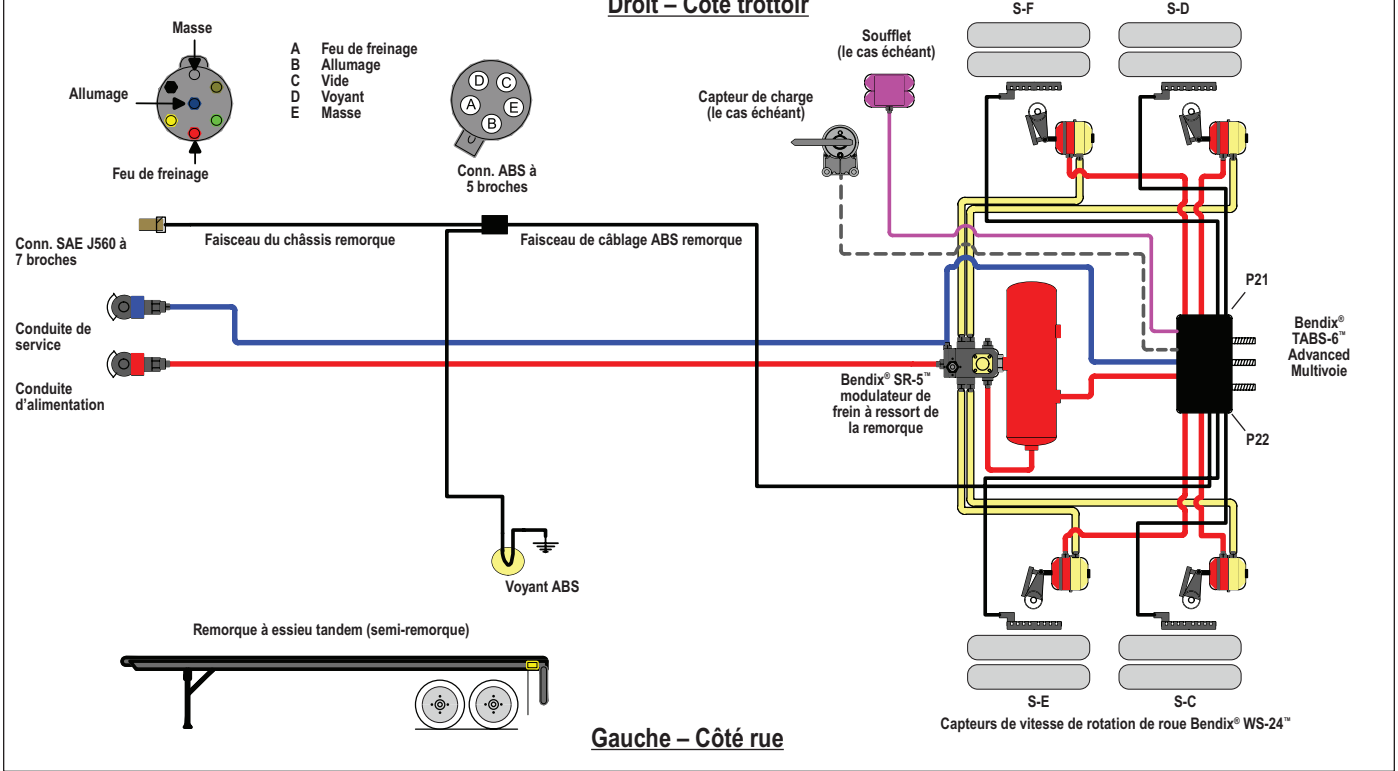


FIGURE 24 – MODULE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED MV – 4C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (0 DEGRÉ), SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

4C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – ESSIEUX FIXES ORIENTATION DE MONTAGE 180 DEGRÉS

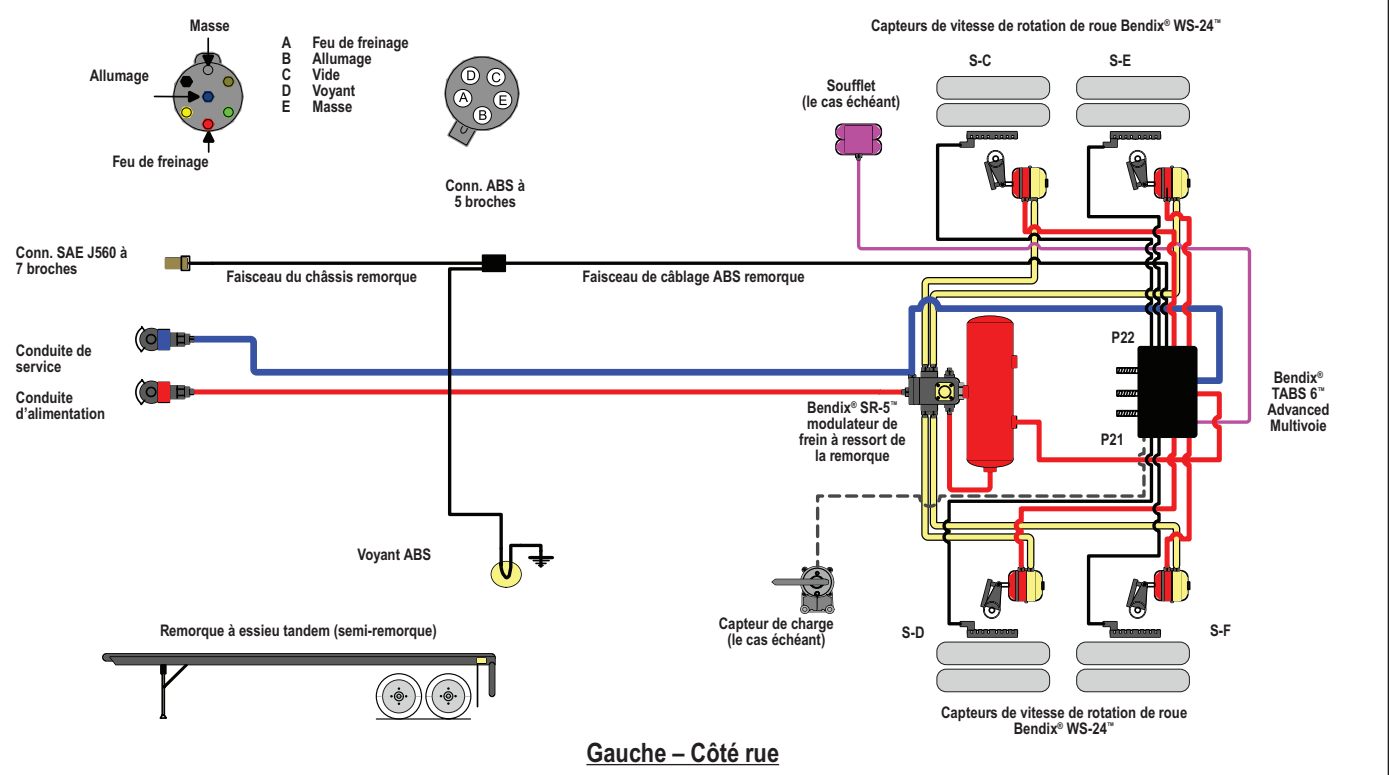


FIGURE 25 – MODULE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED MV – 4C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (180 DEGRÉS), SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

Dépannage : Schémas du système

4C/2M – CONTRÔLEUR D'ESSIEU – Essieux fixes ORIENTATION DE MONTAGE 0 DEGRÉ

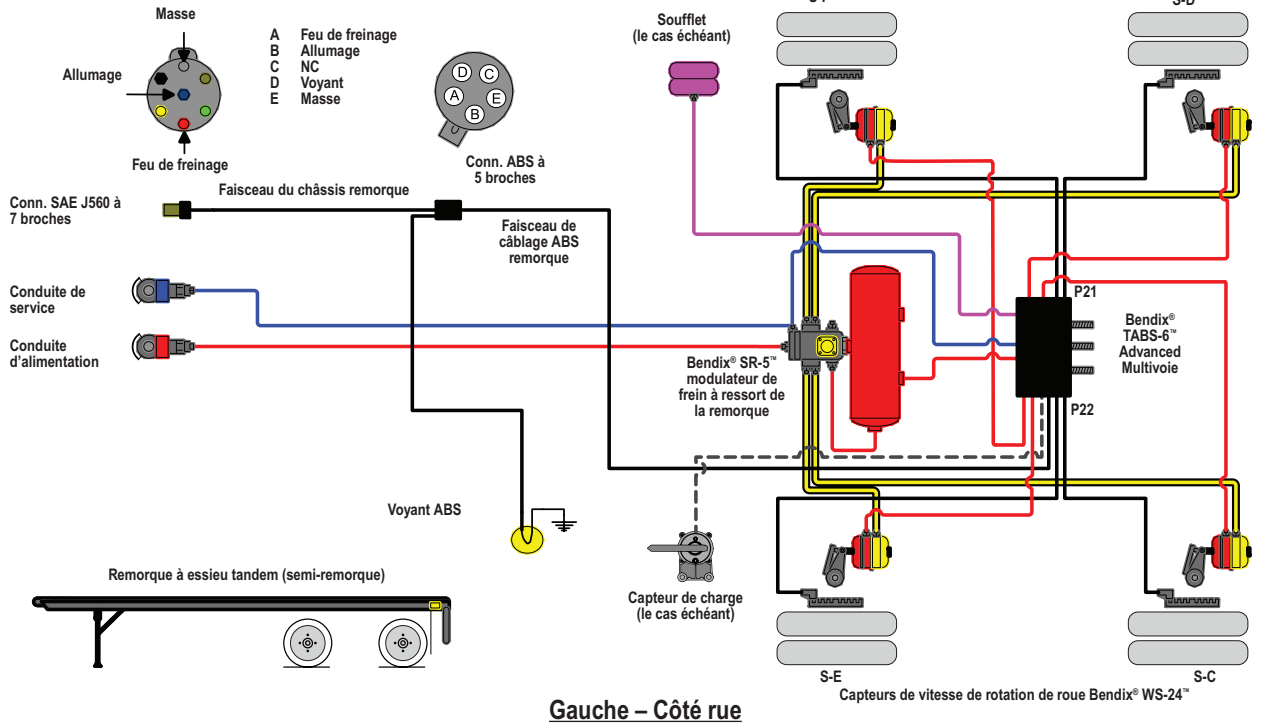


FIGURE 26 – MODULE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED MV – 4C/2M CONTRÔLEUR D'ESSIEU TYPIQUE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

4C/2M – CONTRÔLEUR D'ESSIEU – Essieux fixes ORIENTATION DE MONTAGE 180 DEGRÉS

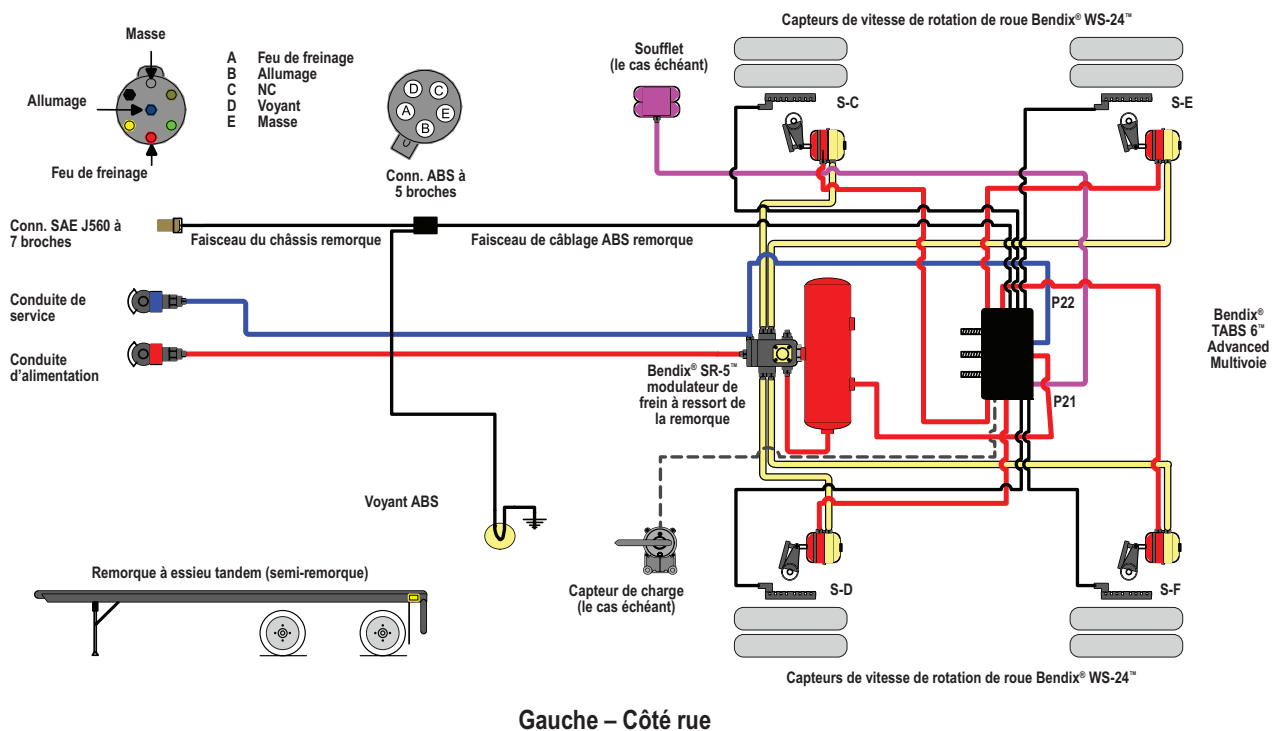


FIGURE 27 – MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED MV – 4C/2M CONTRÔLEUR D'ESSIEU (180 DEGRÉS), SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

Dépannage : Schémas du système

4C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – Essieu relevable avant Orientation de montage 0 degré

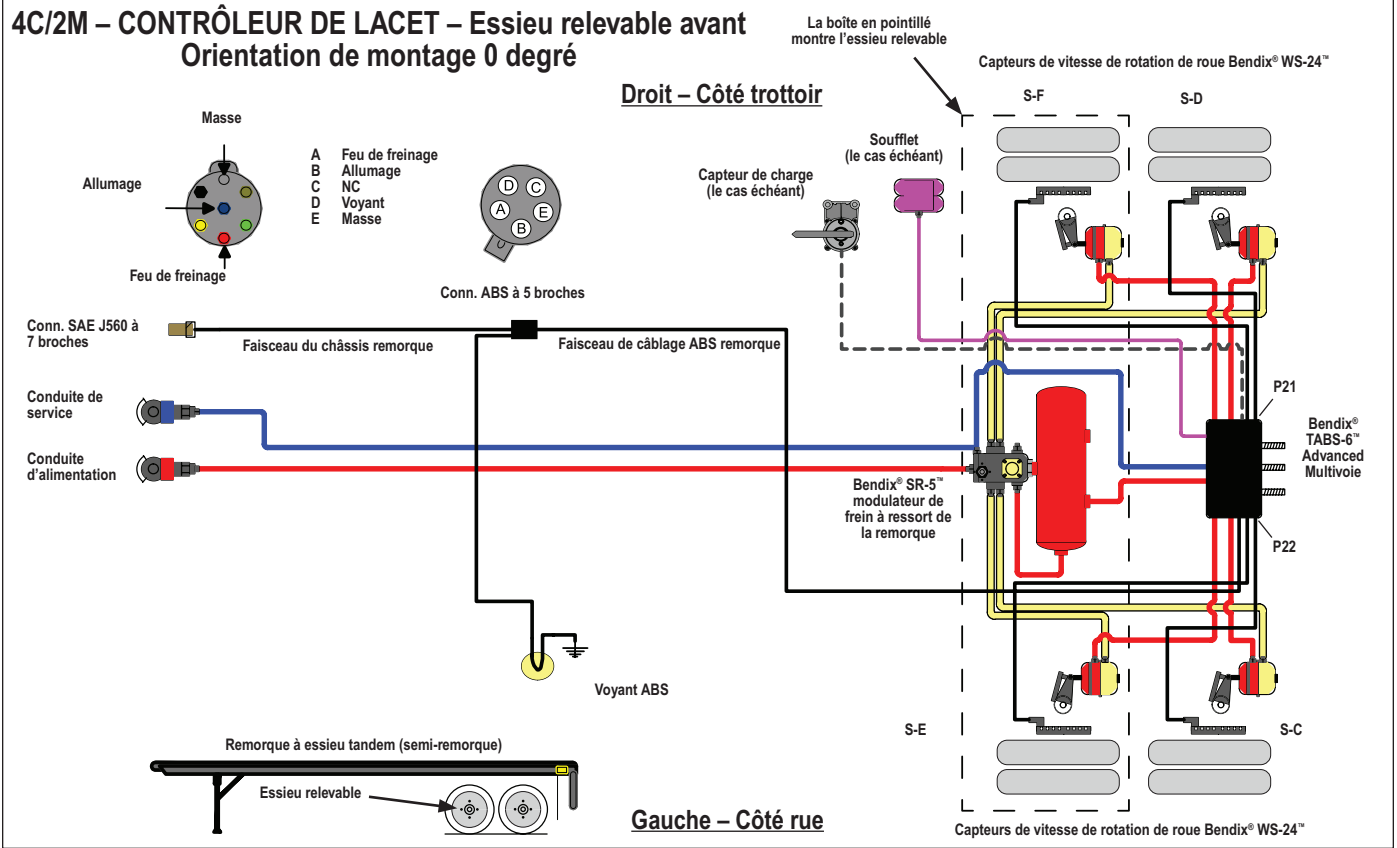


FIGURE 28 – 4C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (0 DEGRÉ) AVEC ESSIEU AVANT RELEVABLE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

4C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – Essieu relevable arrière ORIENTATION DE MONTAGE 0 DEGRÉ

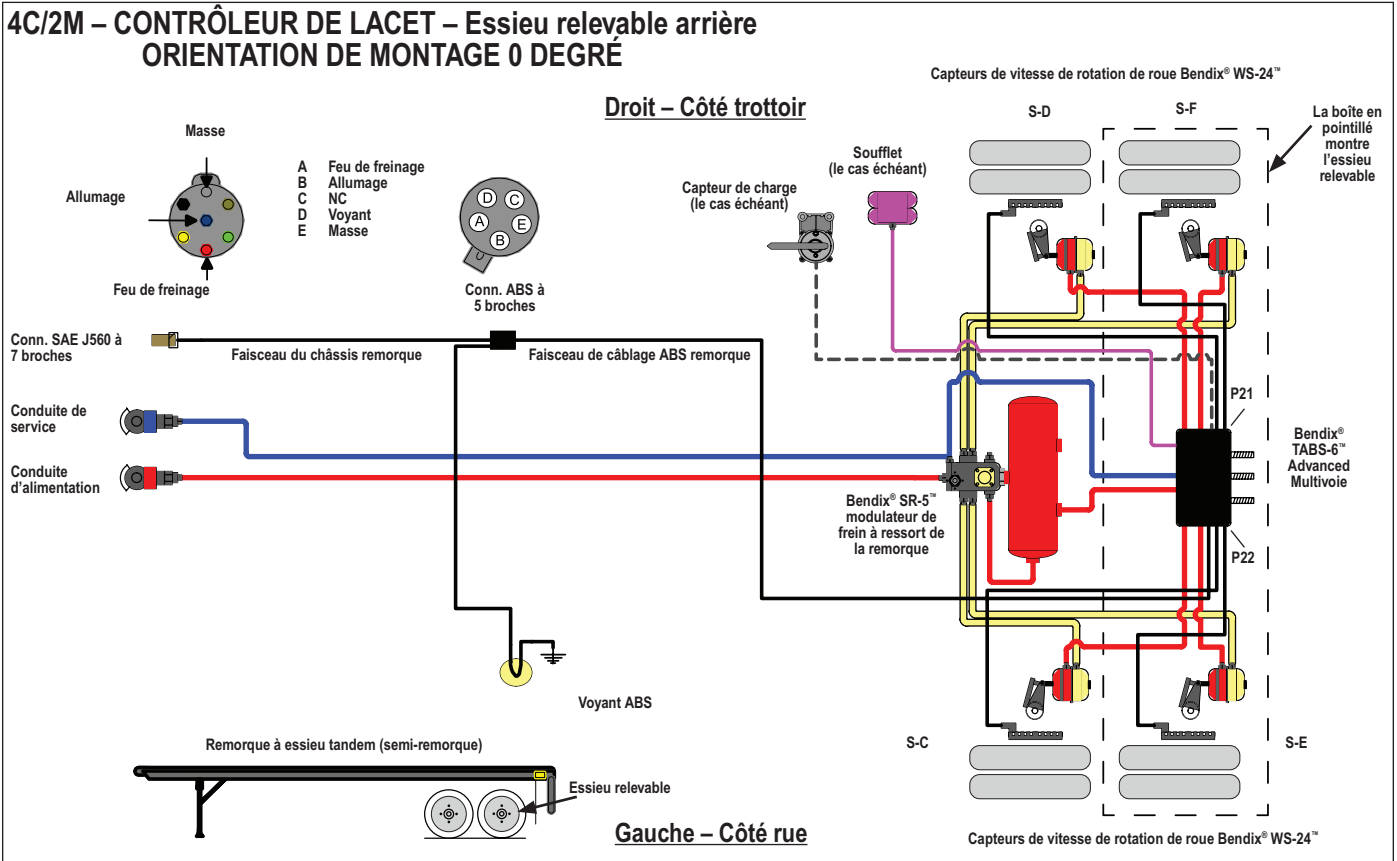


FIGURE 29 – 4C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (0 DEGRÉ) AVEC ESSIEU ARRIÈRE RELEVABLE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

Dépannage : Schémas du système

4C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – Essieu relevable avant Orientation de montage 180 degrés

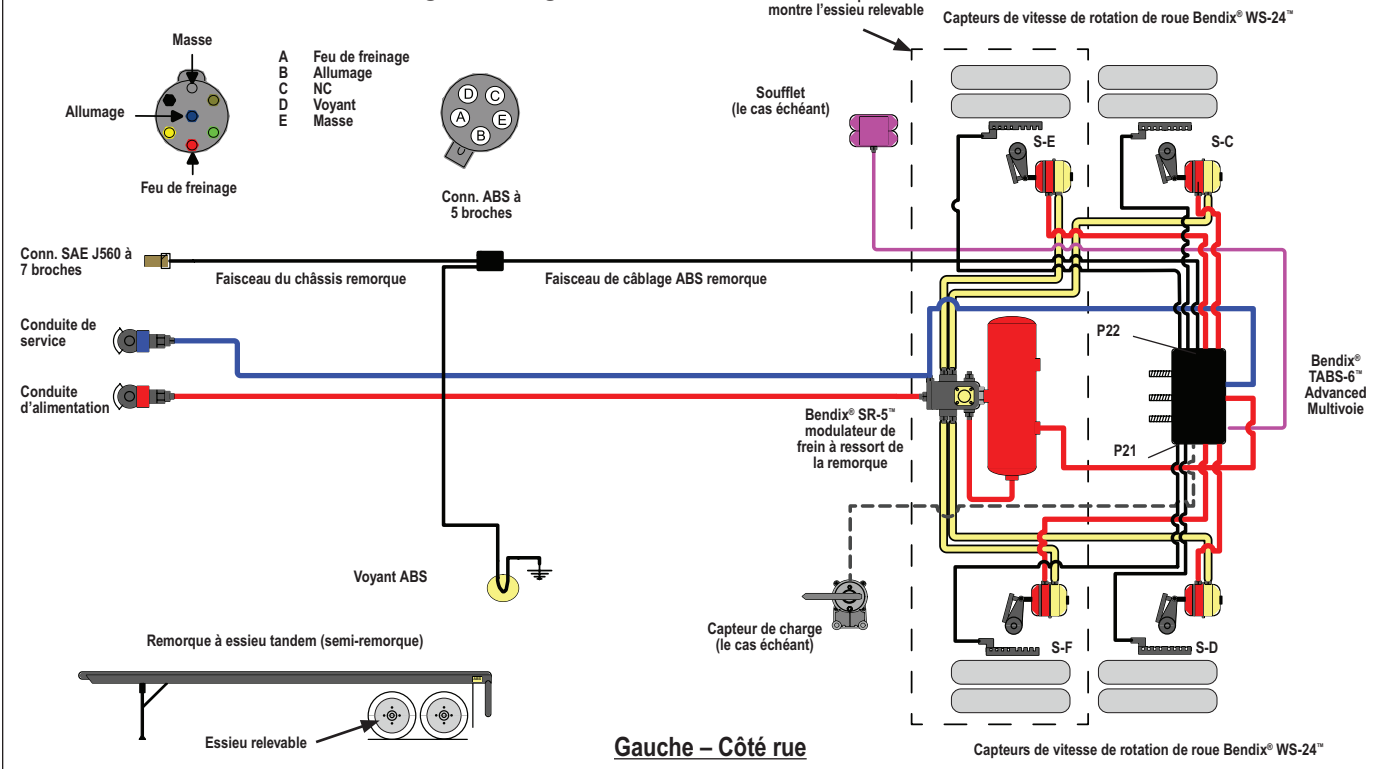


FIGURE 30 – 4C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (180 DEGRÉS) AVEC ESSIEU AVANT RELEVABLE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

4C/2M – CONTRÔLEUR DE LACET – Essieu relevable arrière ORIENTATION DE MONTAGE 180 DEGRÉS

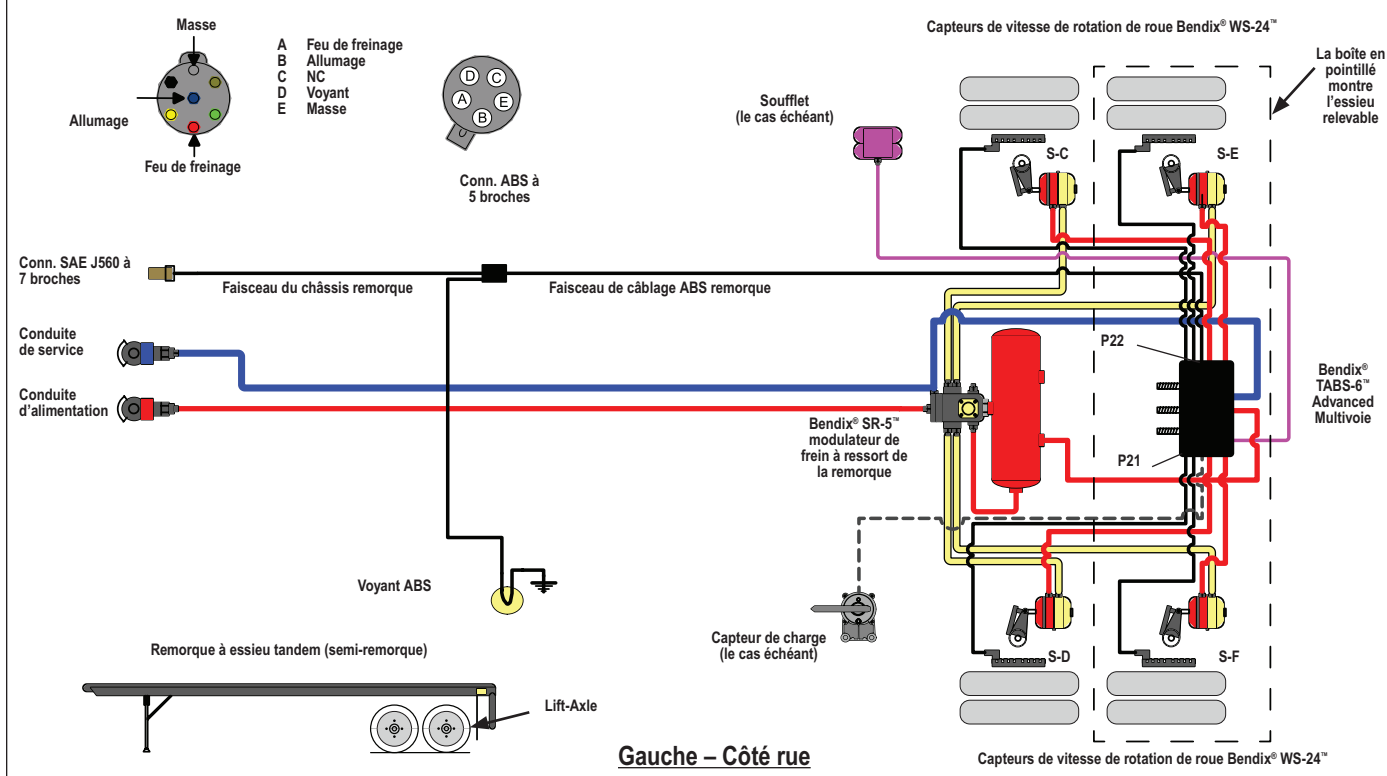


FIGURE 31 – 4C/2M CONTRÔLEUR DE LACET (180 DEGRÉS) AVEC ESSIEU ARRIÈRE RELEVABLE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

Dépannage : Schémas du système

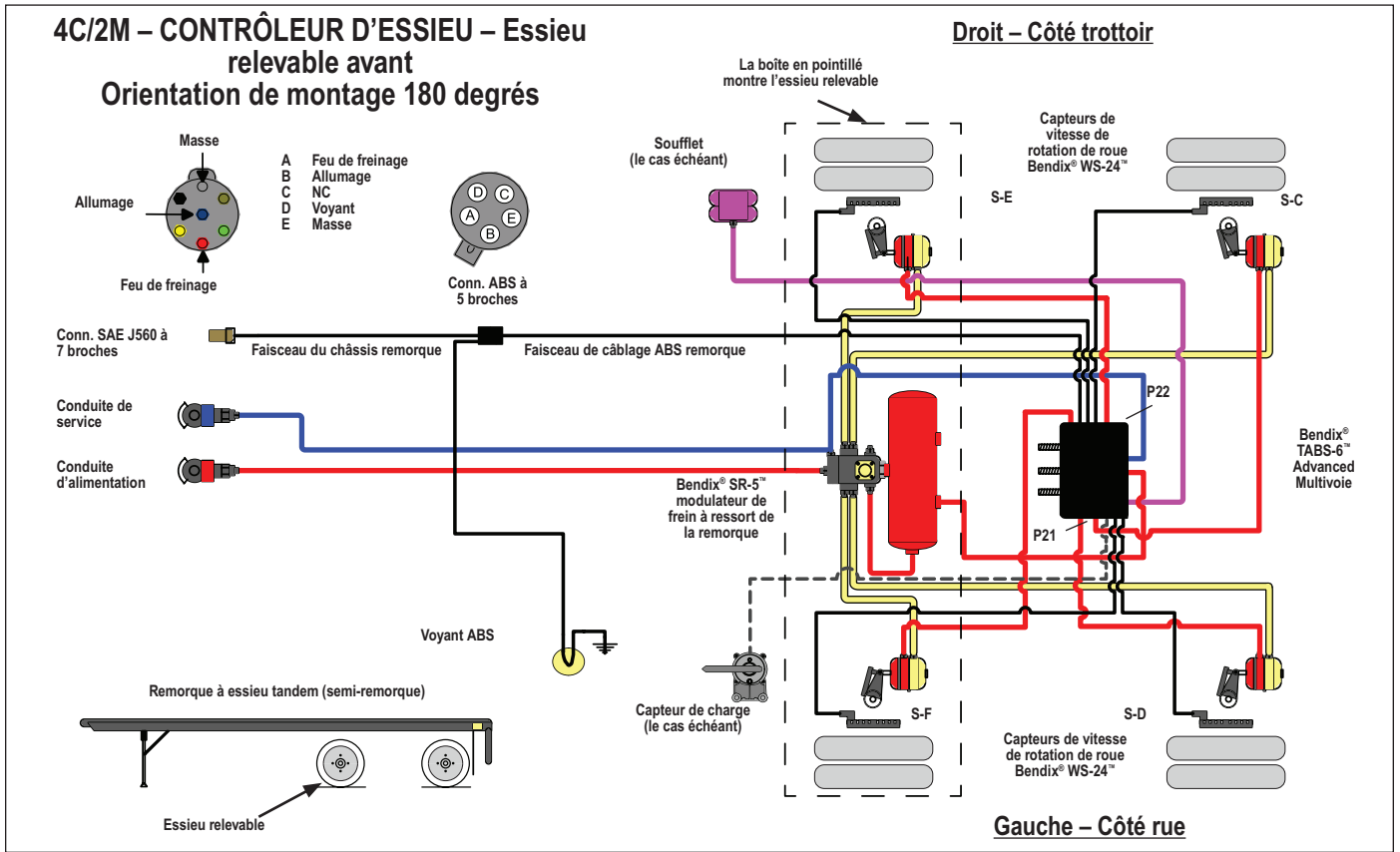


FIGURE 32 – 4C/2M CONTRÔLEUR D'ESSIEU (180 DEGRÉS) AVEC ESSIEU AVANT RELEVABLE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

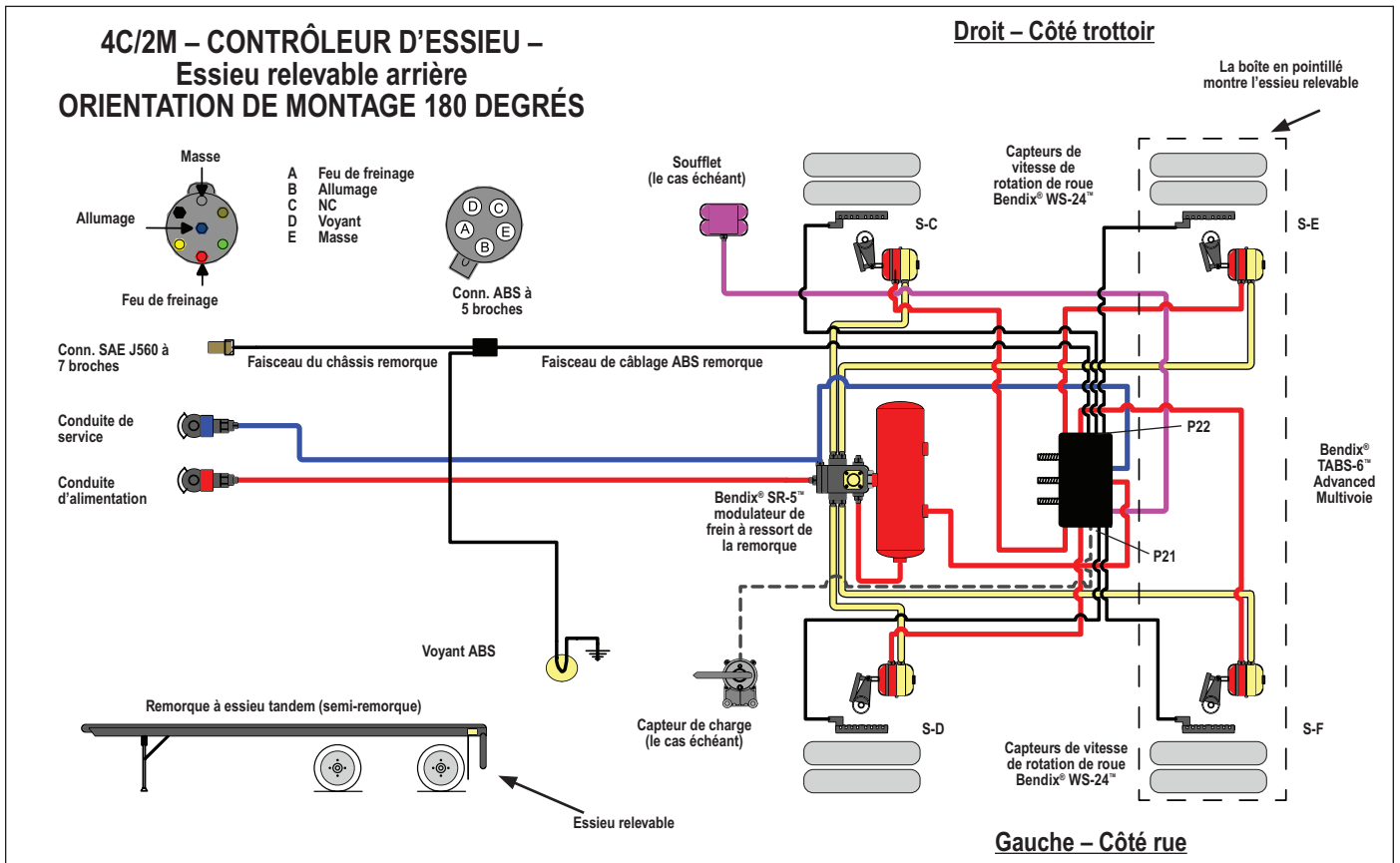


FIGURE 33 – 4C/2M CONTRÔLEUR D'ESSIEU (180 DEGRÉS) AVEC ESSIEU ARRIÈRE RELEVABLE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

Dépannage : Schémas du système

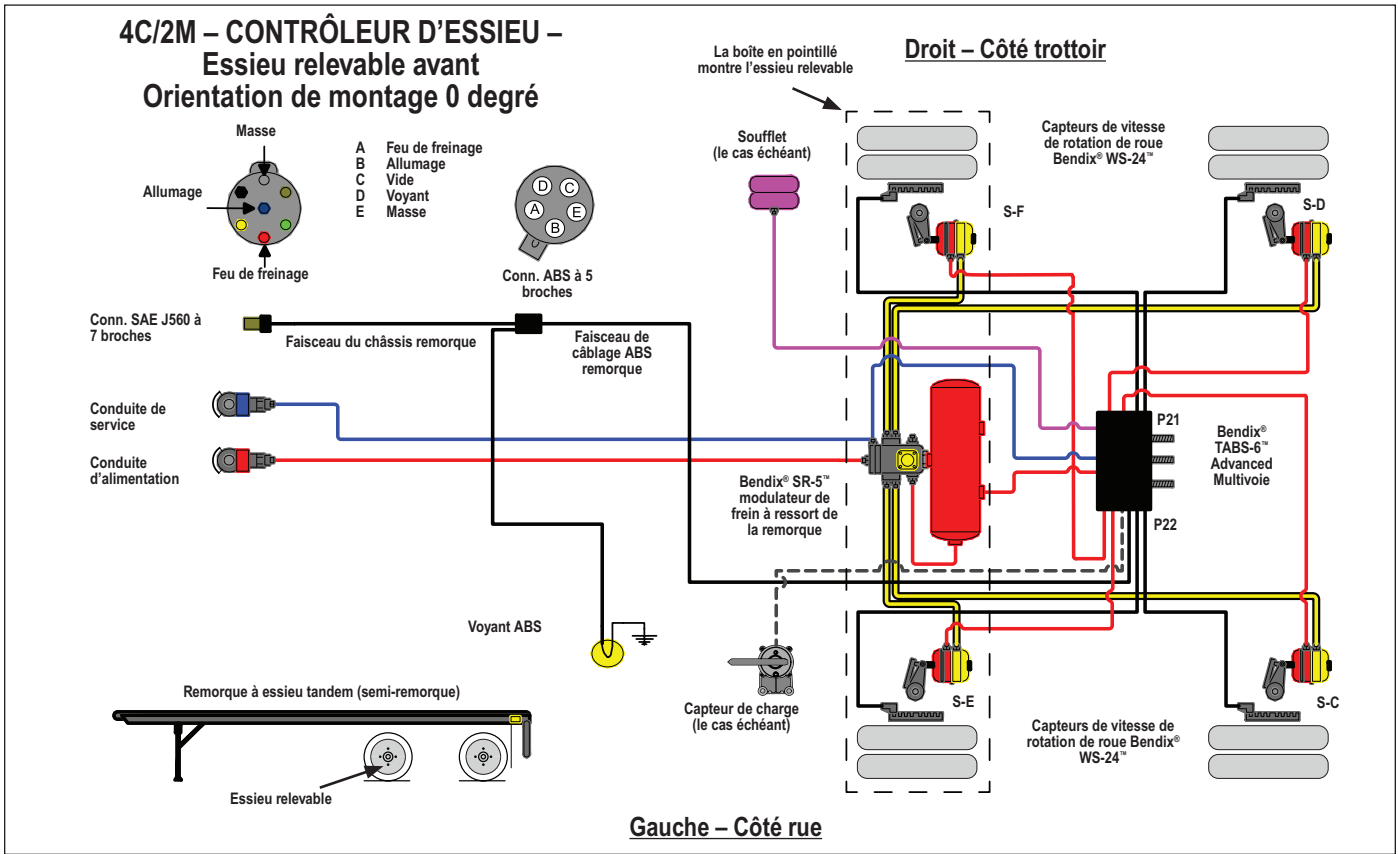


FIGURE 34 – MODULE BENDIX® TABS 6™ ADVANCED MV – SYSTÈME TYPIQUE 4C/2M AVEC ESSIEU RELEVABLE AVANT

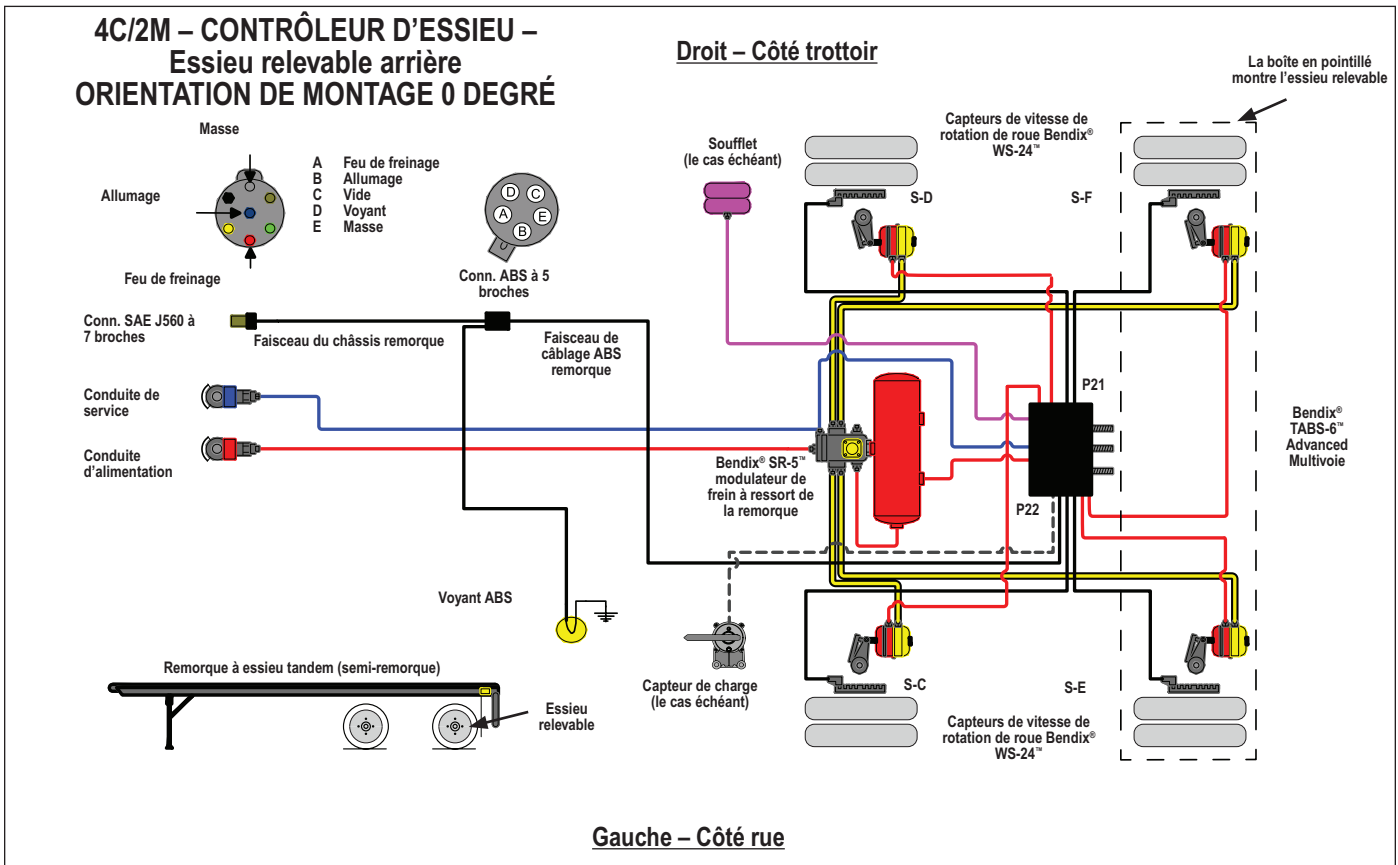


FIGURE 35 – MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED MV – 4C/2M, SYSTÈME DE COMMANDE D'ESSIEU AVEC ESSIEU RELEVABLE ARRIÈRE

Dépannage : Schémas de procédés

Les codes clignotants ou un outil de diagnostic servent à récupérer les données des codes d'anomalie du module Bendix® TABS-6™ Advanced. Les organigrammes suivants aideront le technicien à cerner la cause du code d'anomalie et à confirmer sa provenance : composant, câblage ou connecteurs.

Au début du dépannage, toujours regarder le voyant ABS sur la remorque ou le tableau de bord pendant la séquence de mise sous tension du module Bendix TABS-6 Advanced. Si des mesures électriques sont nécessaires, toujours mesurer

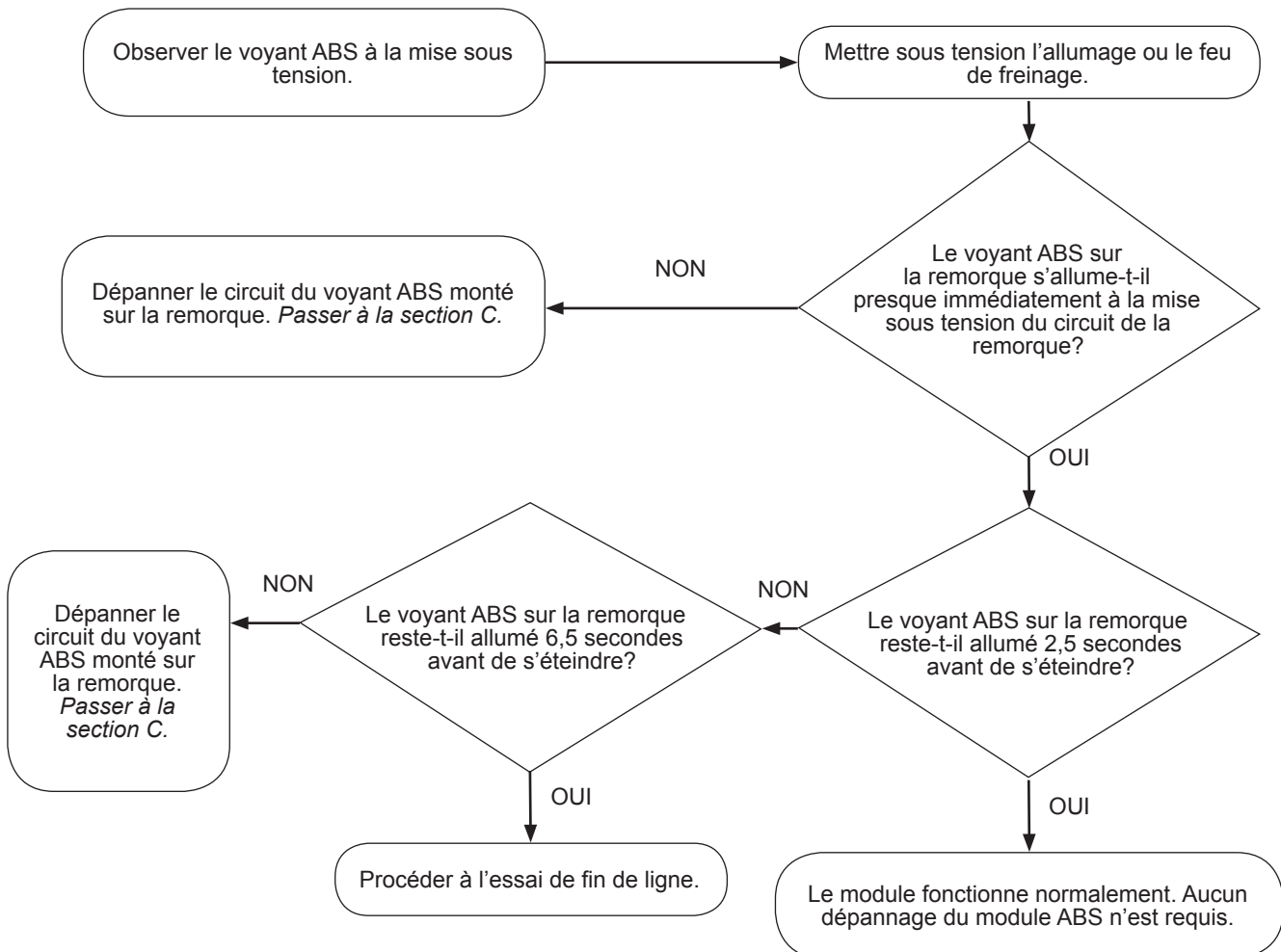
d'abord la tension et la résistance au connecteur à 18 broches du faisceau BCE.

Une fois la source de l'anomalie détectée, cerner la zone cible de réparation : mesurer à nouveau tous les branchements du circuit défectueux (vers le modulateur, le capteur de vitesse de roue, etc.).

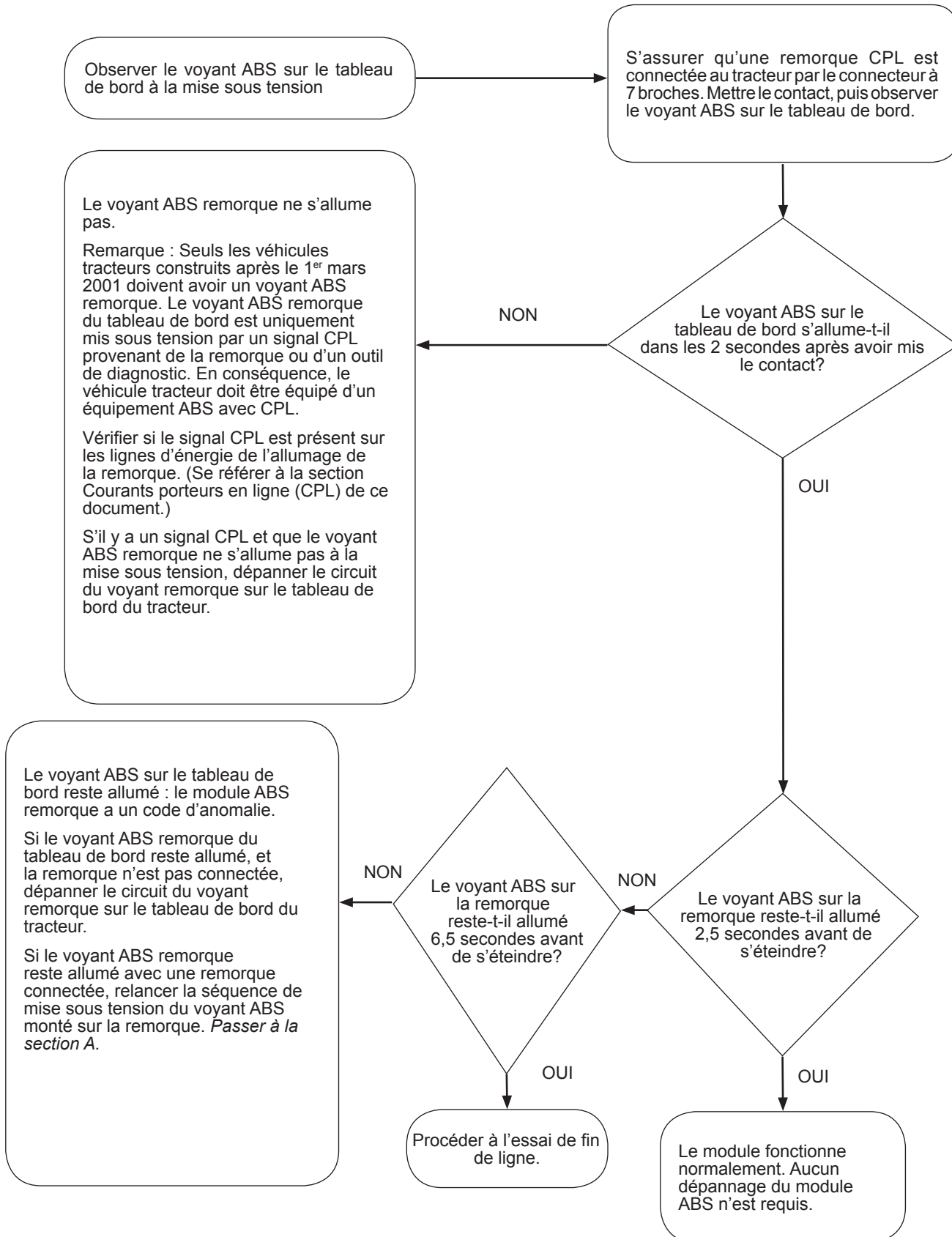
Ne faire aucune mesure de tension ou de résistance aux broches du répartiteur de câblage du module.

Section A : (Séquence de mise sous tension) voyant ABS monté sur la remorque	Page 35
Section B : (Séquence de mise sous tension) voyant ABS monté sur le tableau de bord	Page 36
Section C : Dépannage du circuit du voyant ABS monté sur la remorque	Page 37
Section D : Dépannage de l'alimentation électrique	Page 38
Section E : Dépannage des capteurs de vitesse WS-24™	Page 39-40
Section F : Dépannage du capteur de charge (état hors plage)	Page 41
Section G : Dépannage d'un essieu relevable automatique qui demeure abaissé	Page 42-46
Section H : Dépannage d'un essieu relevable automatique qui demeure relevé	Page 47-49

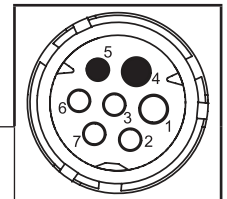
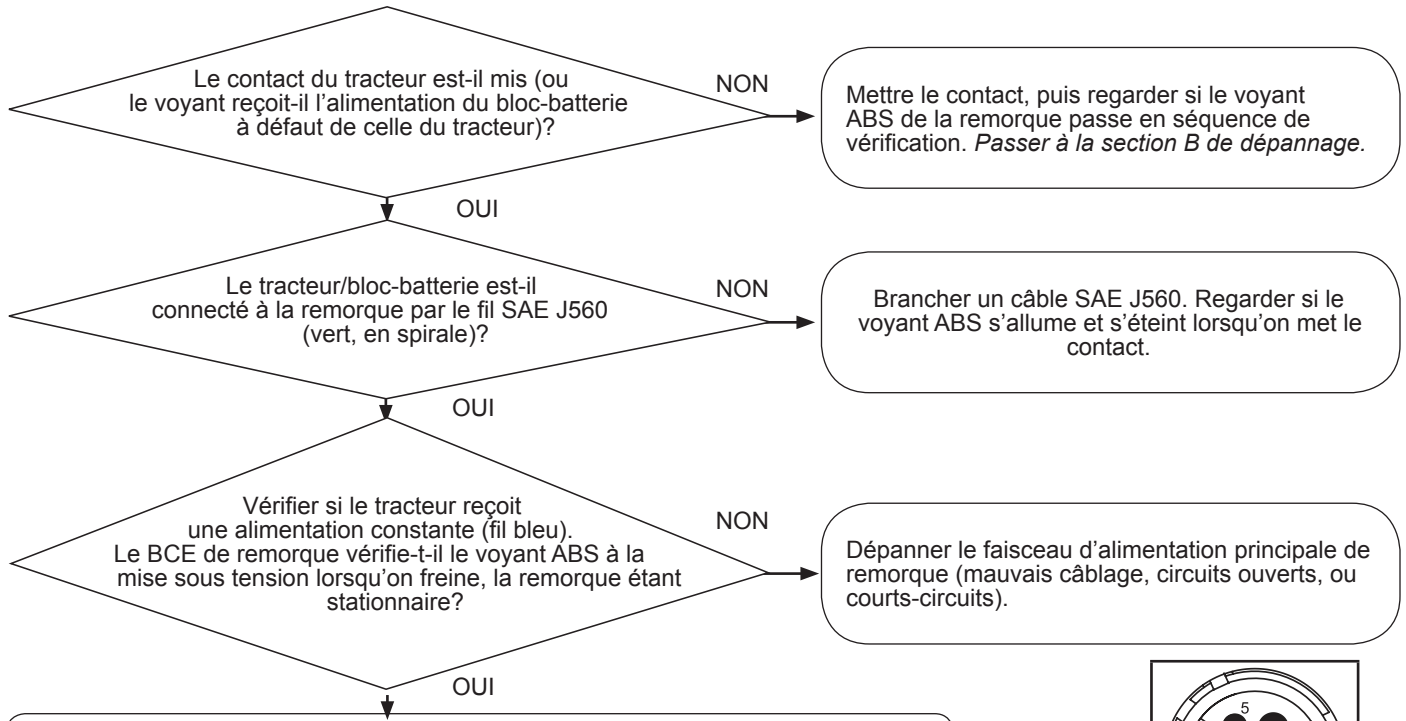
SECTION A : SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION – VOYANT ABS MONTÉ SUR REMORQUE



**SECTION B : (SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION)
VOYANT ABS MONTÉ SUR LE TABLEAU DE BORD**



SECTION C : DÉPANNAGE DU CIRCUIT DU VOYANT ABS MONTÉ SUR LA REMORQUE



Vue du connecteur à 7 broches du module Bendix® TABS-6™ Advanced MV :
la broche 4 est la broche de masse; la broche 5 est la broche du voyant ABS.

ACTION : Si le voyant ABS sur la remorque ne s'est pas allumé pendant la séquence de mise sous tension.

Dépanner l'alimentation électrique au module ABS.
Passer à la section D.
Continuer si le câblage d'alimentation et de masse est en bon état.

Mettre le module hors tension. Vérifier l'état du voyant ABS, du connecteur et de la masse. Avec un voltmètre/ohmmètre, vérifier la continuité entre la masse du châssis de remorque (broche 4) et la broche de masse du voyant.
Si des réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*
Continuer si les vérifications (voyant, masse) sont satisfaisantes.

Le module étant hors tension, débrancher le connecteur BCE à 7 broches.
Vérifier la continuité entre la broche du voyant ABS (broche 5) du connecteur BCE et le connecteur du voyant ABS.
Si des réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*
Si la condition persiste, remplacer le module ABS.

ACTION : Si le voyant ABS sur la remorque reste allumé pendant la séquence de mise sous tension.

Vérifier s'il y a un code d'anomalie du module par l'une des méthodes suivantes :

- Codes clignotants (diagnostics), Section 20.
- Diagnostics PC, Section 23.
- Outil de diagnostic distant pour remorque, Section 23.
- Module d'information remorque Bendix®, Section 23.

S'il y avait une anomalie, et les réparations ont été faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Continuer en l'absence de codes d'anomalie et lorsque le module ABS semble fonctionner normalement.

Le module étant hors tension, débrancher le connecteur BCE à 7 broches.

Avec un voltmètre, vérifier s'il y a un court-circuit à la borne Vbat (tension batterie), entre la broche WL ABS du connecteur BCE et le connecteur du voyant ABS.

Si des réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Si la condition persiste, remplacer le module ABS.

SECTION D : DÉPANNAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Mettre le module hors tension, puis débrancher le connecteur BCE à 7 broches.

Vérifier si les lignes d'énergie subissent une résistance élevée (corrosion, dommage du connecteur/fil, liaison inappropriée), ce qui entraîne une chute de potentiel prononcée sur les lignes.

Mesurer la tension en charge, par exemple avec un feu de freinage de type 1157 placé entre la broche de l'allumage et celle de la masse du connecteur BCE, tandis que le voyant est en place.

Une fois que le courant d'allumage alimente le circuit de la remorque, mesurer la tension entre la broche de l'allumage (broche 1) et celle de la masse (broche 4) du connecteur BCE.

Mesurer à nouveau la tension, le feu de freinage de la remorque alimenté, entre la broche du feu de freinage (broche 2) et celle de masse (broche 4) du connecteur BCE.

La tension normale de service du module est 8,0-32,0 V c.c. La chute de potentiel mesurée ne doit pas être inférieure à 1,0 V c.c. par rapport à la tension du véhicule aux deux entrées – allumage et feu de serrage.

Une fois que le courant d'allumage alimente le circuit de la remorque, mesurer la tension entre la broche de l'allumage et celle de la masse du connecteur BCE.

Mesurer à nouveau la tension, le feu de freinage de la remorque alimenté, entre la broche du feu de freinage et celle de masse du connecteur BCE.

La tension normale de service du module est 8,0-32,0 V c.c. La lecture des mesures correspond-elle à la tension du véhicule (à 1 V c.c. près) aux deux entrées – allumage et feu de serrage?

OUI

NON

Avec un voltmètre/ohmmètre, vérifier le câblage d'alimentation et de masse. Examiner les fils et connecteurs (corrosion, dommage).

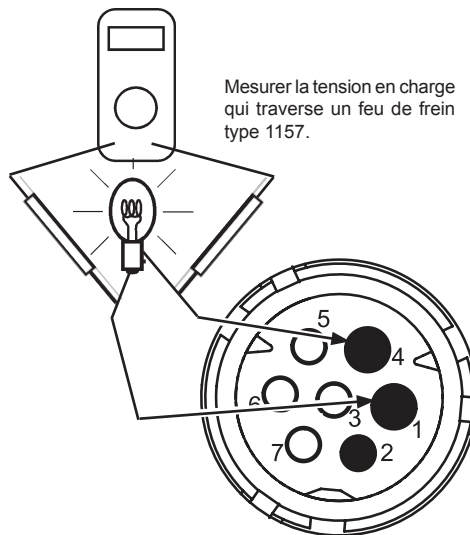
Si des réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Avec un voltmètre/ohmmètre, vérifier le câblage d'alimentation et de masse. Examiner les fils et connecteurs (corrosion, dommage).

Si des réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Si la tension mesurée (en charge et à vide) au connecteur BCE est correcte et si les fils, les connecteurs et le BCE sont intacts (pas de corrosion ni de dommage), remplacer le module.

Mesurer la tension en charge qui traverse un feu de frein type 1157.



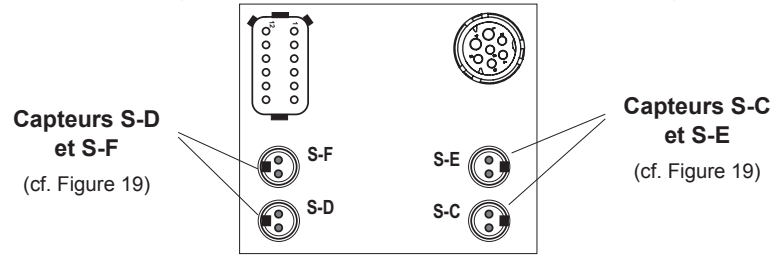
Vue du connecteur à 7 broches du module Bendix® TABS-6™ Advanced MV :
allumage (broche 1) vers masse (broche 4),
et feu de freinage (broche 2) vers masse (broche 4).

SECTION E : DÉPANNAGE DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE (CVR)

BENDIX® WS-24™

Mettre le module hors tension, puis débrancher le connecteur des capteurs de vitesse de roue.

Remarque : Il peut y avoir des codes d'anomalies statiques et dynamiques :



NON

E1

Y a-t-il des codes d'anomalie statique CVR présents?

OUI

Si des codes d'anomalie statique CVR sont présents :

Vérifier les broches du connecteur du capteur visé par le code avec un voltmètre/ohmmètre : les broches doivent indiquer 950 - 1 950 ohms.

Vérifier/ObsERVER ce qui suit :

- Aucune continuité entre les broches du connecteur du capteur et la masse.
- Vbat (tension batterie) non mesurée aux broches du connecteur du capteur
- Vérifier la non-continuité entre les fils du capteur et les autres capteurs.
- Pas de dommages ni de corrosion sur le câblage et les connecteurs du capteur/BCE.
- Acheminement et clipsage appropriés des fils de capteur.

Faire les réparations qui s'imposent (remplacer le câblage ou les composants ABS).

Effacer les codes d'anomalie actifs par l'une des méthodes suivantes :

- Codes clignotants (diagnostics), Section 20.
- Diagnostics PC, Section 23.
- Outil de diagnostic distant pour remorque Bendix® (TRDU™) et aimant, Section 23.
- Module d'information remorque Bendix®, Section 23.

Vérifier ensuite s'il y a des codes d'anomalie dynamique CVR, cf. E3 (page suivante).

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

OUI

E2

Y a-t-il des codes d'anomalie dynamique CVR présents?

NON

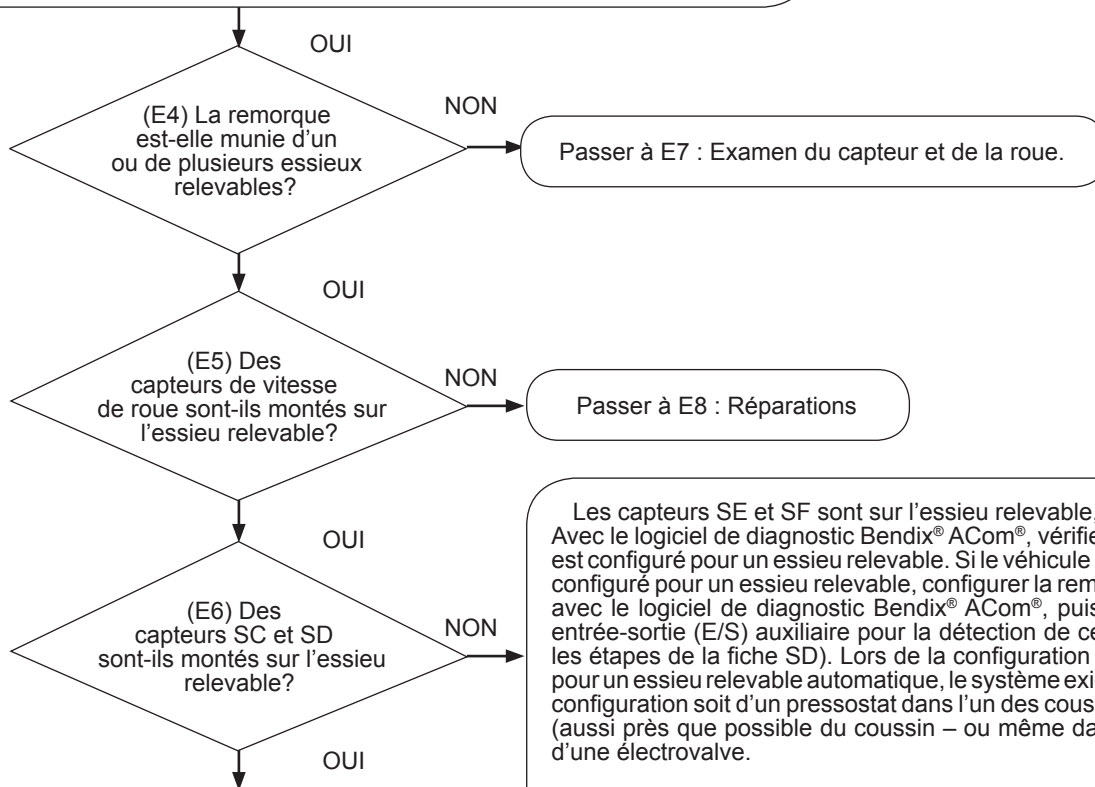
Fin

Passer à (E3) – page suivante

**SECTION E : DÉPANNAGE DES CAPTEURS DE
VITESSE DE ROUE (CVR) BENDIX® WS-24™ (SUITE)**

E3 : Présence de codes d'anomalie dynamique CVR

REMARQUE : Si les codes d'anomalie dynamique visent un essieu relevable, ils se manifesteront normalement en paires (SE et SF) ou (SC et SD).



Les capteurs SE et SF sont sur l'essieu relevable, si besoin est. Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom®, vérifier si la remorque est configuré pour un essieu relevable. Si le véhicule n'est pas encore configuré pour un essieu relevable, configurer la remorque à cet effet avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom®, puis configurer une entrée-sortie (E/S) auxiliaire pour la détection de cet essieu (suivre les étapes de la fiche SD). Lors de la configuration d'une remorque pour un essieu relevable automatique, le système exigera la pose et la configuration soit d'un pressostat dans l'un des coussins de relevage (aussi près que possible du coussin – ou même dans celui-ci), soit d'une électrovalve.

Changer la disposition des capteurs du véhicule pour que l'essieu relevable porte les capteurs SE et SF. Avec ce document comme référence (Figures 28 à 35), changer la disposition pour faire en sorte que les capteurs SE et SF soient au bon endroit sur l'essieu relevable, puis relancer la séquence de mise sous tension.

E7 : Examen du capteur et de la roue.

E8 : Réparations

Tourner la roue visée par le code : la sortie de capteur doit être au minimum 0,25 V c.a. à 0,5 tr/s sur les broches du capteur de vitesse. La sortie d'un capteur bien placé peut être supérieure à 2,0 V c.a à 1 tr/s.

Vérifier/Observer ce qui suit :

- Contact adéquat des capteurs de vitesse à la couronne d'impulsion.
- L'état et la force de rétention du manchon du capteur.
- Fil et manchon de serrage du capteur en bon état, acheminement approprié.
- État du bâti et des réducteurs de la couronne d'impulsion.
- Nombre approprié de réducteurs par roue détectée.
- Bon réglage des roulements de moyeu.
- État des freins de base.
- Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le CVR.

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Faire les réparations qui s'imposent (remplacer le câblage ou les composants ABS).

Effacer les codes d'anomalie actifs par l'une des méthodes suivantes :

- Codes clignotants (diagnostics), Section 20.
- Diagnostics PC, Section 23.
- Outil de diagnostic distant pour remorque Bendix (TRDU™) et aimant, Section 23.
- Module d'information remorque Bendix®, Section 23.

(Si l'on n'efface pas les codes, leur réinitialisation sera normalement automatique après avoir mis et coupé le contact et fait rouler le véhicule quelque temps.)

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

SECTION F : DÉPANNAGE DU CAPTEUR DE CHARGE (ÉTAT HORS PLAGE)

(Remarque : Le véhicule doit rouler pour que le voyant de cet état s'allume.)

Mettre le module hors tension.

Remorques équipées de suspensions à ressort :

Vérifier/Observer ce qui suit :

1. Examiner la tringlerie du capteur de charge :
 - La tringlerie doit être fixée à la bride de serrage d'essieu.
 - Vérifier les composants de la tringlerie (dommage, connecteurs desserrés, mauvaise installation).
 - Regarder si la tringle du capteur de charge est à l'horizontale lorsque la remorque est vide.
 - Regarder si la tringlerie du capteur a basculé et pointe en sens opposé.
2. Mettre le module sous tension. Ouvrir la fenêtre des capteurs TRSP du logiciel de diagnostic Bendix® ACom®, puis sélectionner Start (Démarrer). Trouver la charge (en lb) relevée par le capteur, puis vérifier si la charge réelle de la remorque s'accorde avec la valeur consignée.

3. Si la valeur ne semble pas correcte, procéder à l'essai de résistance du capteur de charge :

- Débrancher le connecteur à 18 broches du module.
- La tringle du capteur étant à l'horizontale, vérifier qu'il y a environ 2,5 kilohms mesurés entre les broches 4 et 9 et entre les broches 9 et 10. Ouvrir la fenêtre de configuration du logiciel de diagnostic Bendix ACom. Cliquer sur l'onglet Load and Sensor Configuration, puis regarder le tableau Load Sensing (détection de charge). Le type de détection (Sensing Type) actuel affiché doit être « Externe » (External). Sinon, changer la sélection à External.
- Noter les valeurs à l'écran de la tension réelle (capteur et charge). Vérifier si les valeurs à l'écran du poids à vide et en charge et celles de la tension sont correctes.

Si les valeurs ne semblent pas correctes, entrer la ou les valeurs correctes à l'écran de configuration. Mettre à jour le logiciel de diagnostic Bendix ACom si sa version n'autorise pas ces modifications (téléchargement gratuit à www.bendix.com, pages de soutien technique).

Remarque : Mesurer le poids réel de la remorque à vide avec une balance de remorque. Dans la mesure du possible, joindre le fabricant de suspensions/ressorts pour obtenir la courbe de charge/flexion propre à la remorque, en vue d'établir les valeurs prévues pour ce véhicule.

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Remorques équipées de suspensions pneumatiques :

Vérifier/Observer ce qui suit :

1. S'assurer que l'orifice de charge du capteur 42 est raccordé aux ressorts pneumatiques **aussi loin que possible de l'électrovalve de correction de hauteur**. Regarder si la conduite d'air n'est pas pincée.
2. Vérifier le fonctionnement de l'électrovalve de correction de hauteur.
3. Vérifier l'étanchéité de la suspension pneumatique.
4. Mettre le module sous tension. Ouvrir la fenêtre des capteurs TRSP du logiciel de diagnostic Bendix ACom, puis sélectionner Start (Démarrer). Trouver la charge (en lb) relevée par le capteur, puis vérifier si la charge réelle de la remorque s'accorde avec la valeur consignée.

5. Si les valeurs ne semblent pas correctes, ouvrir la fenêtre Pressures du logiciel de diagnostic Bendix ACom, puis sélectionner Start (Démarrer). Lire la pression indiquée du capteur de charge (P42). Si la valeur de pression n'est pas celle prévue, ouvrir la fenêtre Configuration; cliquer sur l'onglet Load and Sensor Configuration, puis regarder le tableau Load Sensing (Détection de charge). Le type de détection (Sensing Type) actuel affiché doit être « Internal » (Interne). Sinon, changer la sélection à Internal.

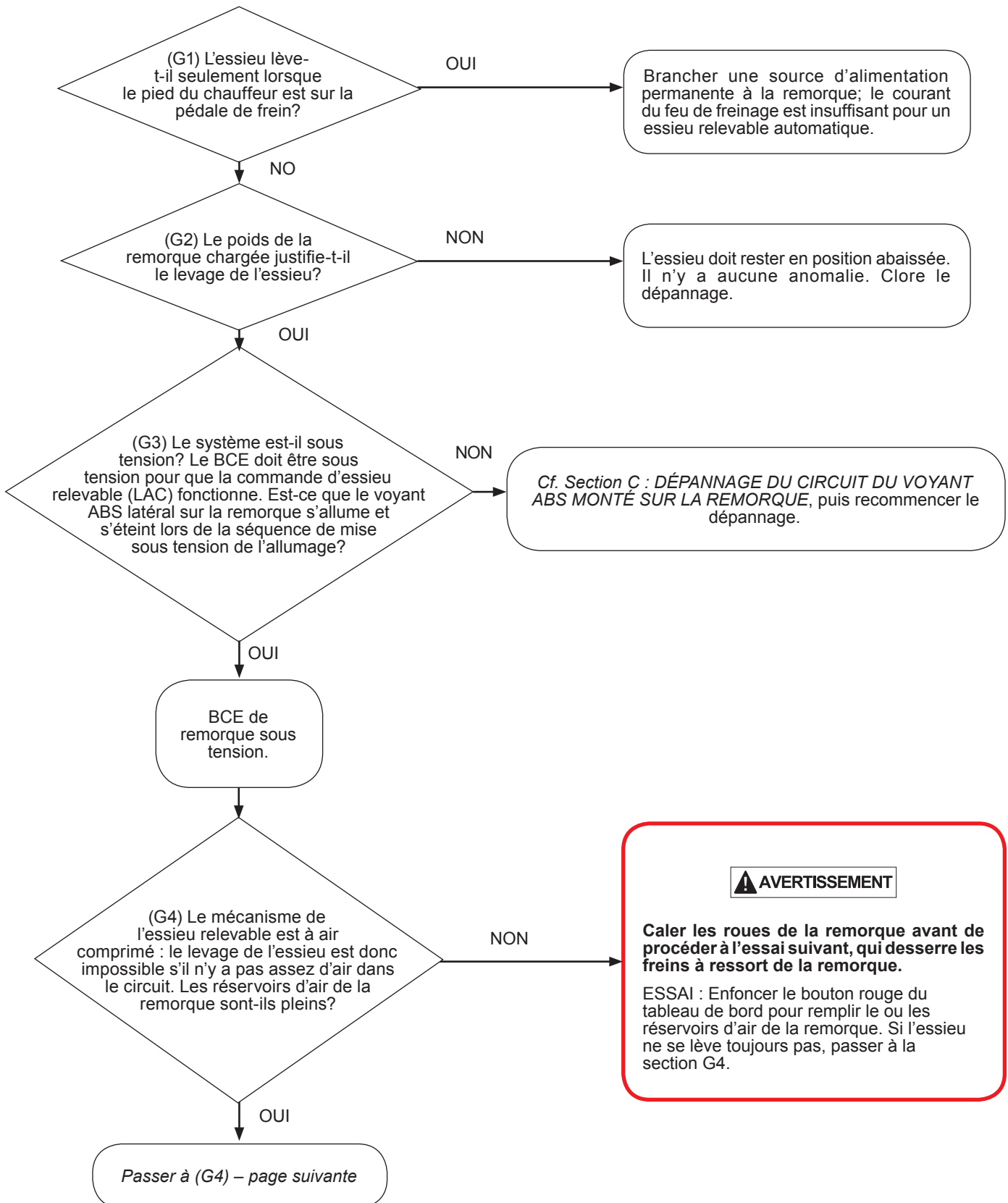
Noter les valeurs à l'écran de charge et de pression réelles. Vérifier si les valeurs à l'écran du poids à vide et en charge et celles de la pression sont correctes.

Si les valeurs ne semblent pas correctes, cliquer sur modify (modifier), puis entrer la ou les valeurs correctes à l'écran de configuration. Mettre à jour le logiciel de diagnostic Bendix ACom si sa version n'autorise pas ces modifications (téléchargement gratuit à www.bendix.com, pages de soutien technique).

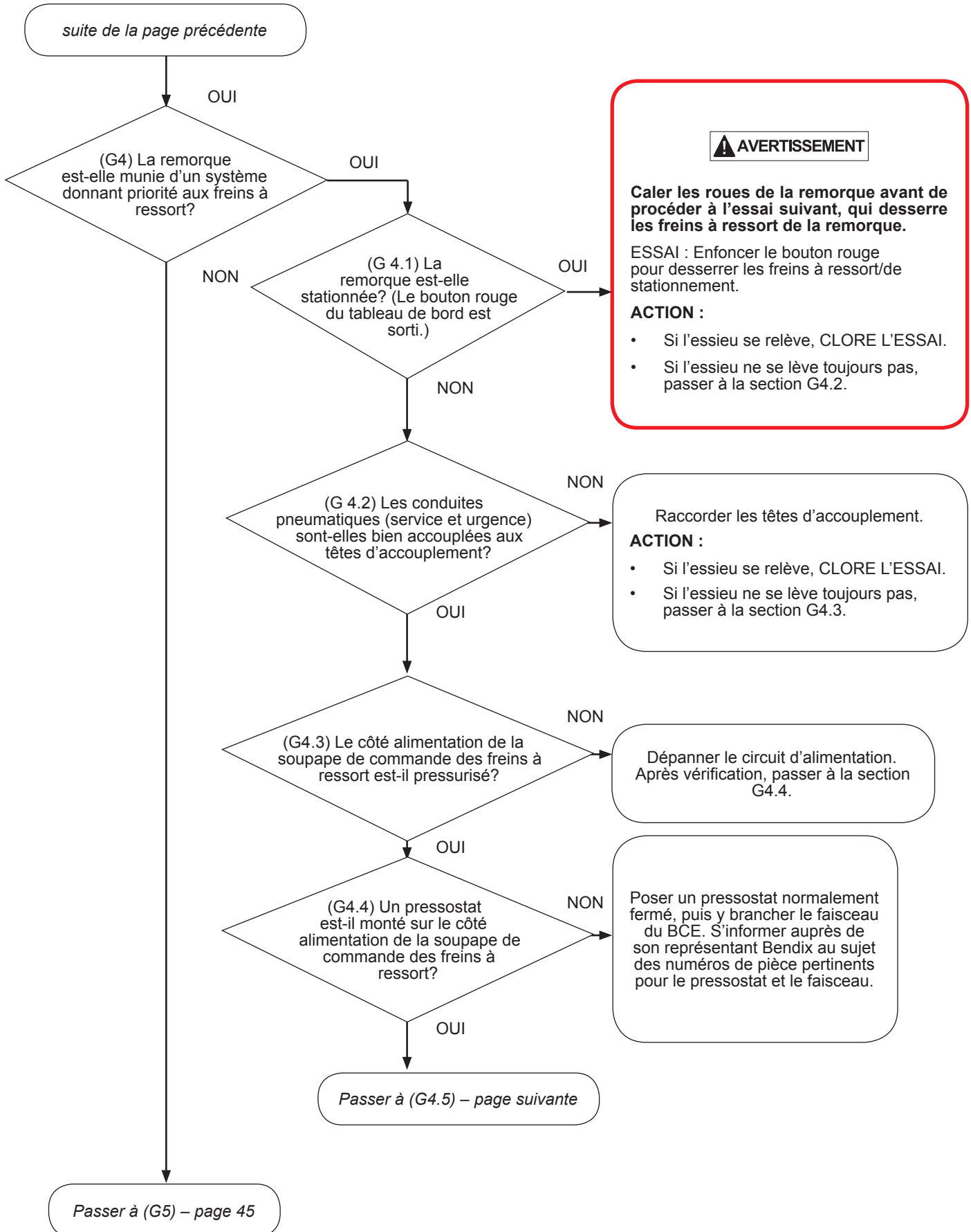
Remarque : Mesurer le poids réel de la remorque à vide avec une balance de remorque, et la pression réelle des ressorts pneumatiques à vide avec un manomètre. Dans la mesure du possible, joindre le fabricant de suspensions pour obtenir la courbe de charge/pression propre aux ressorts pneumatiques de la remorque, en vue d'établir les valeurs prévues pour ce véhicule.

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

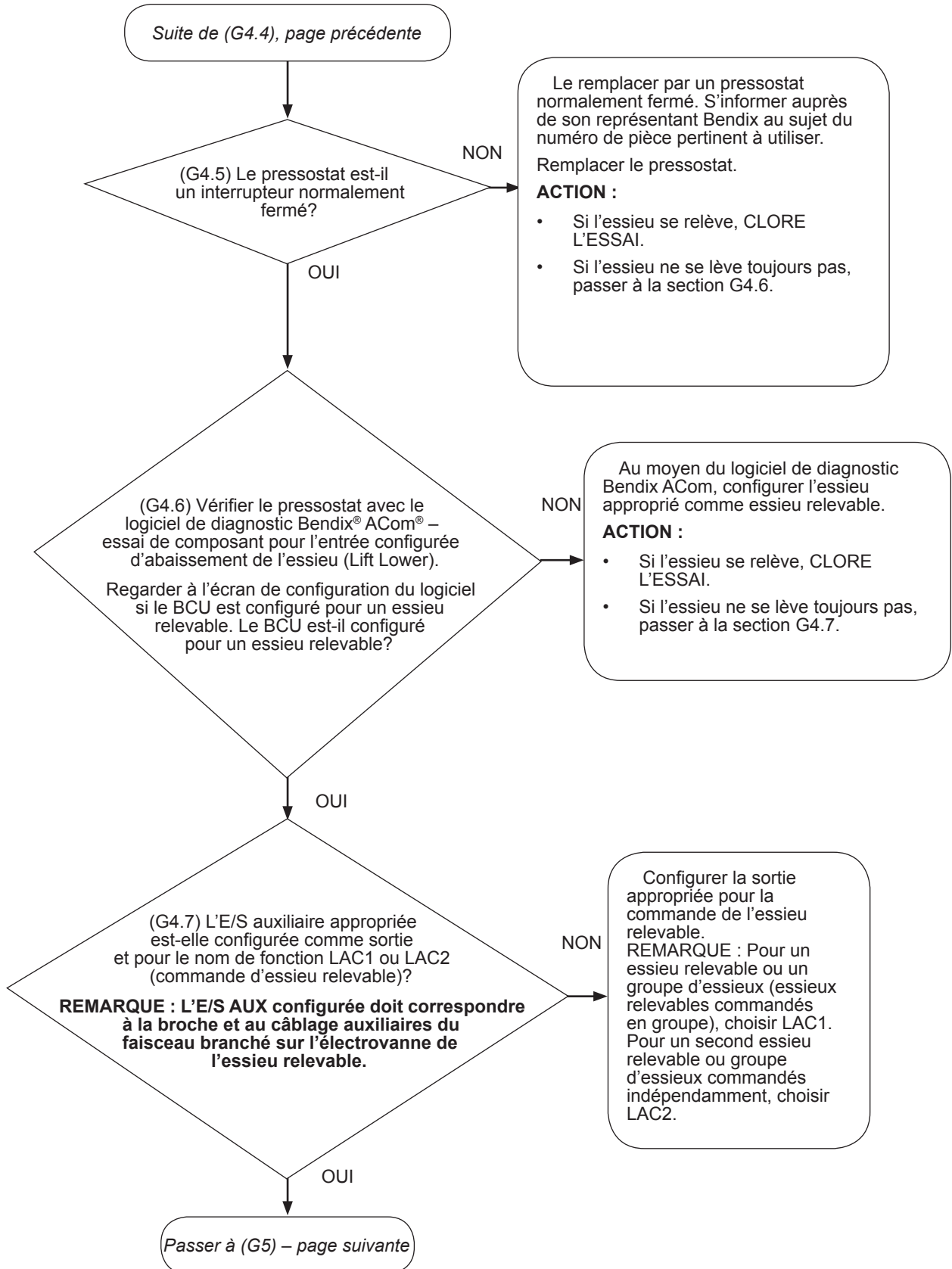
**SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ**



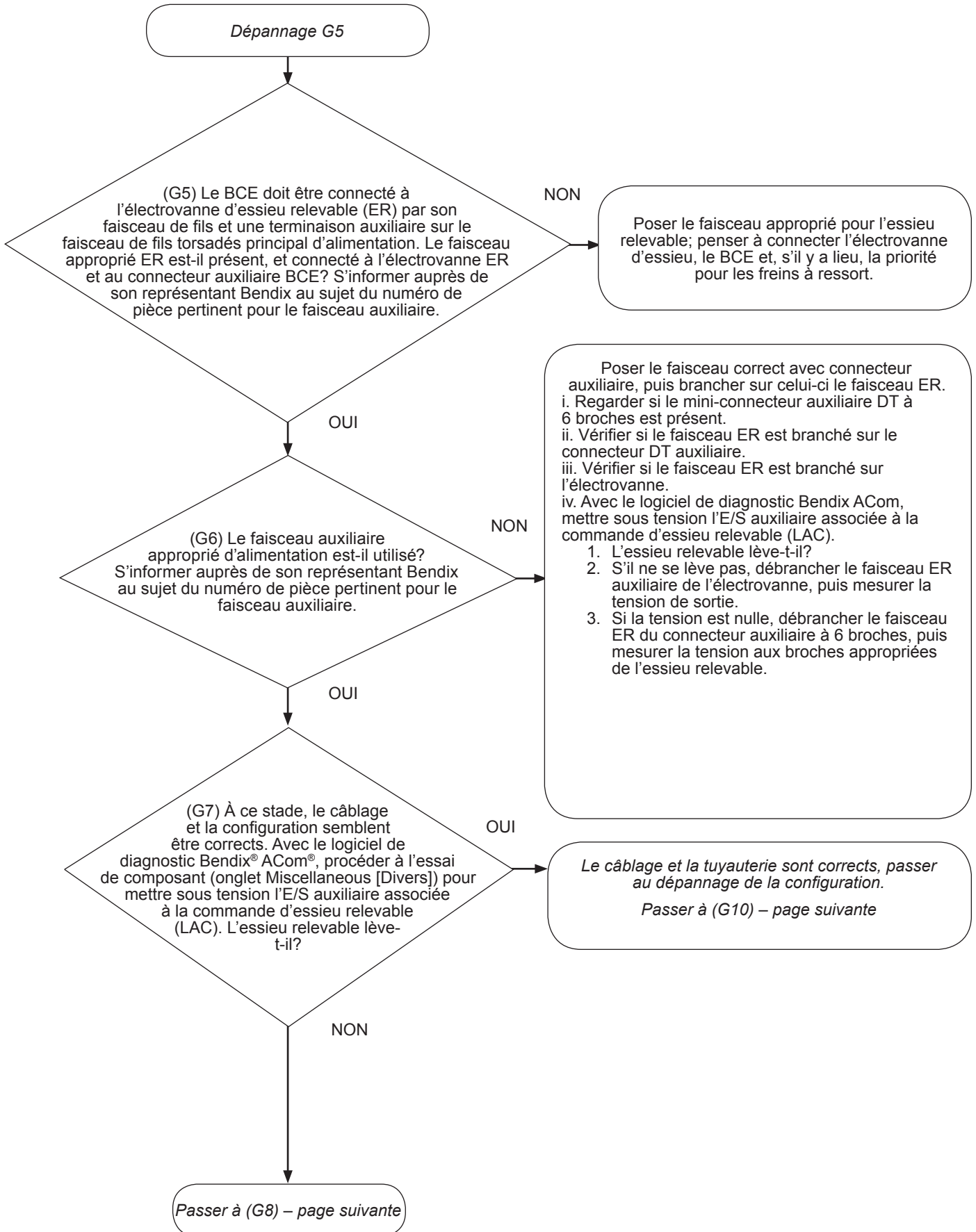
**SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)**



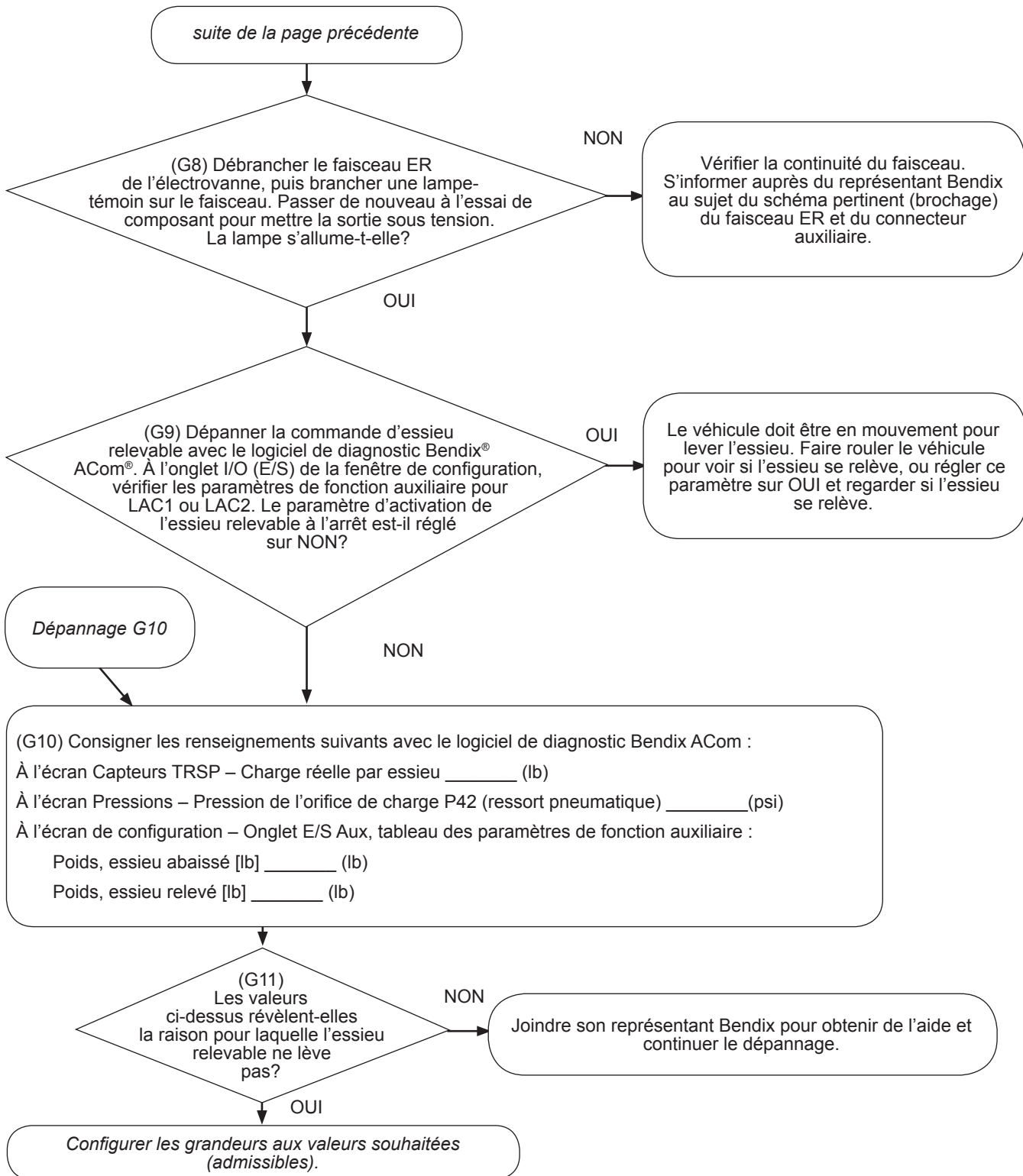
**SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)**



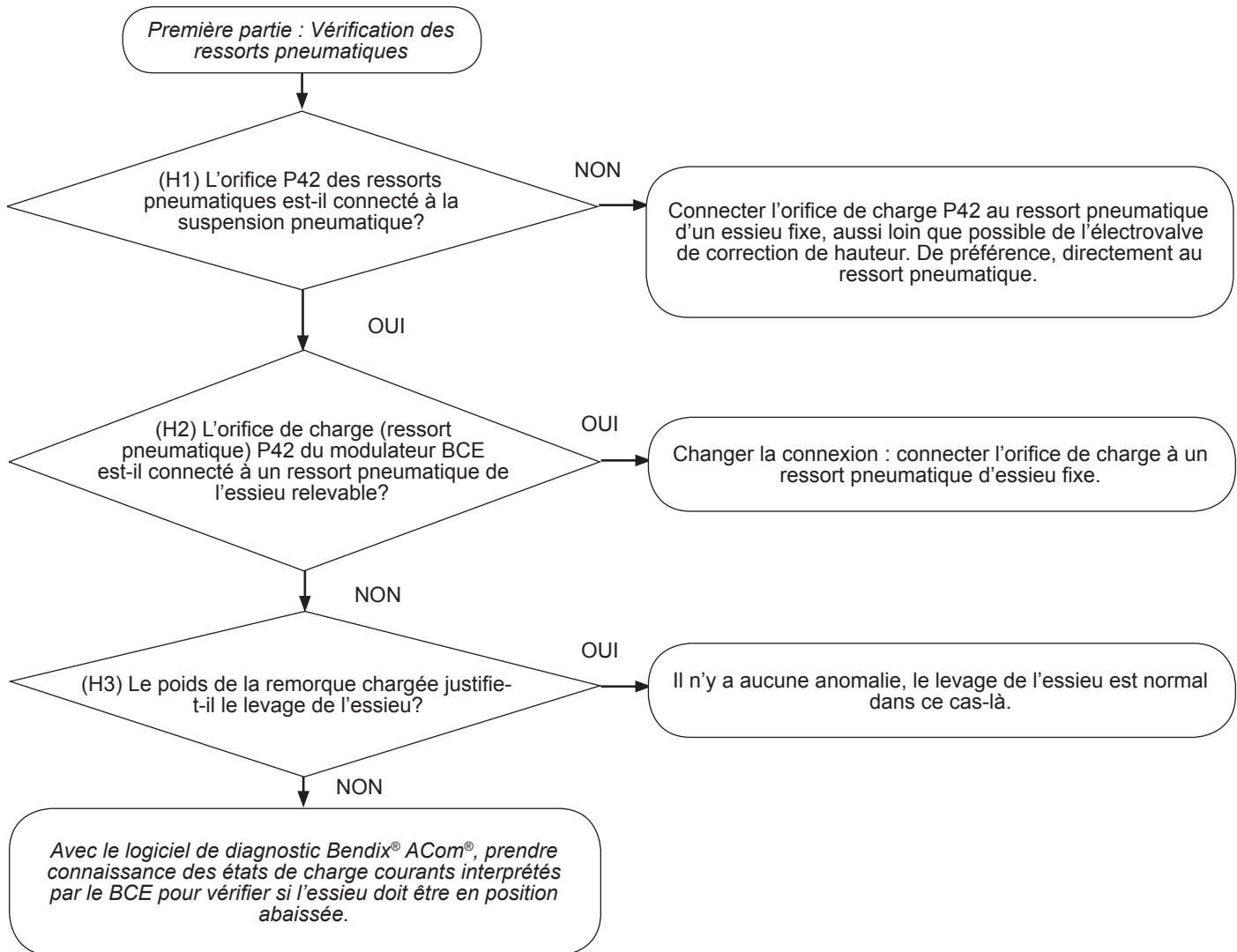
**SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)**



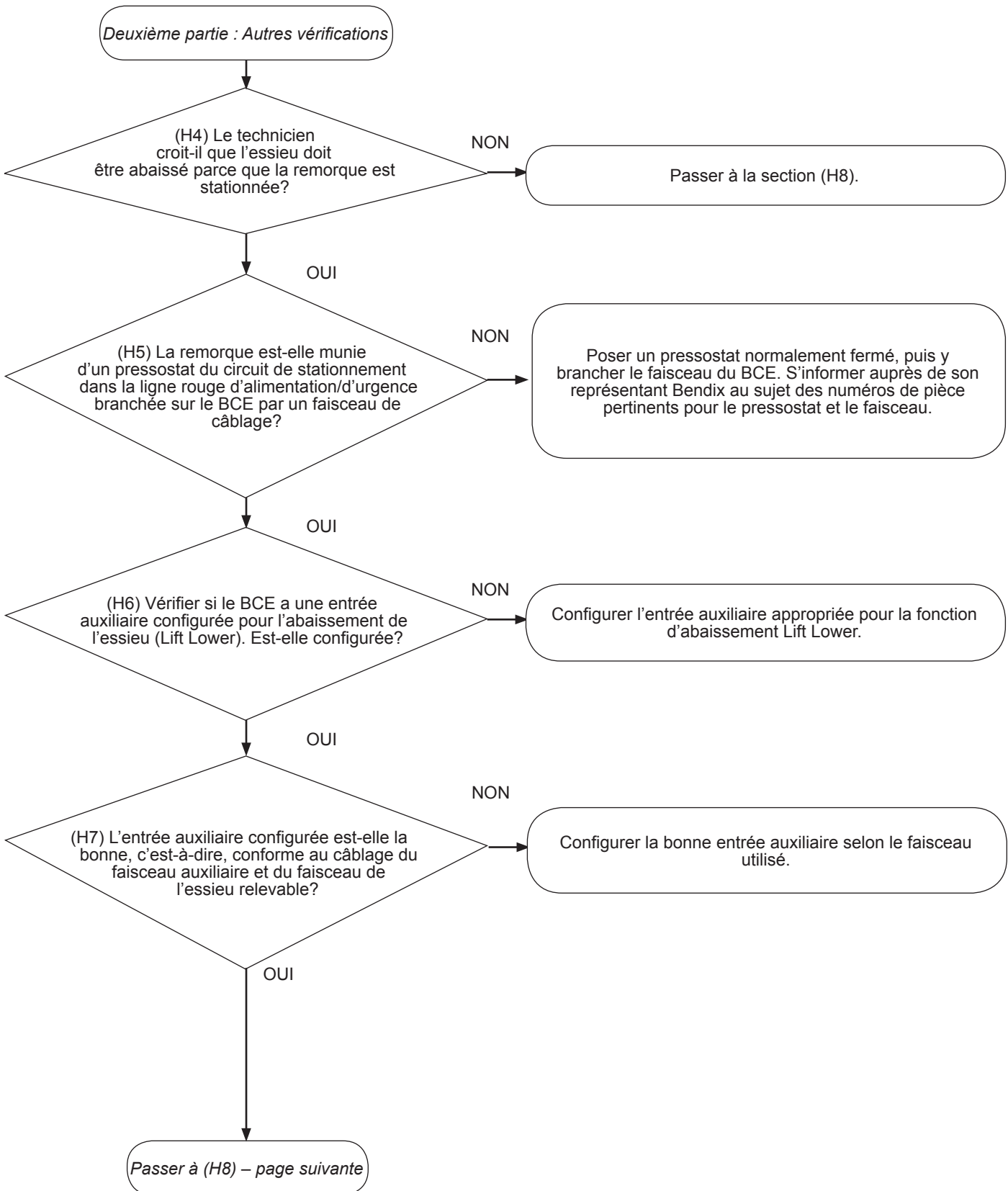
**SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)**



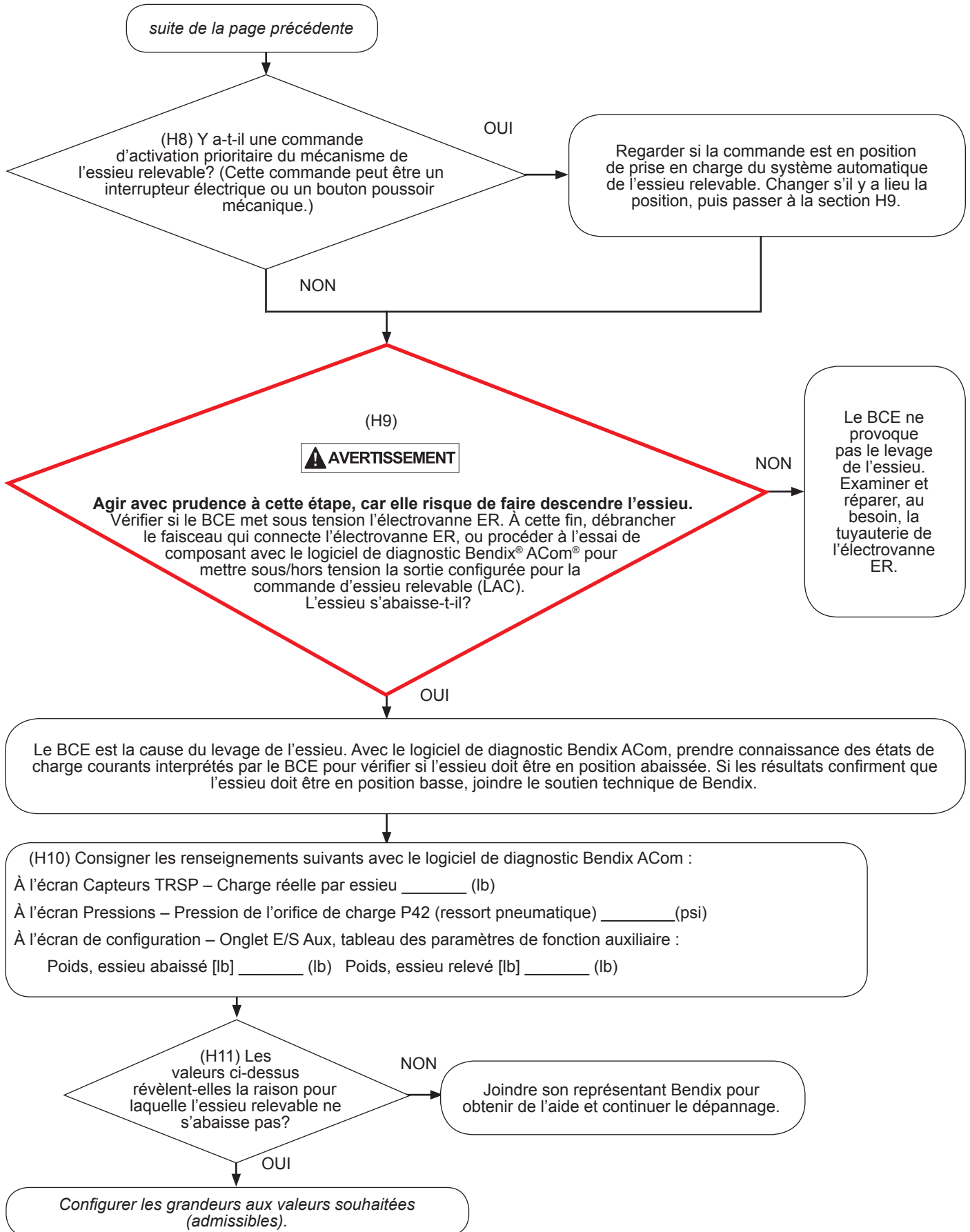
**SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ**



**SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ (SUITE)**



**SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE
AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ (SUITE)**



Étiquette du numéro de pièce BCE

Cette étiquette externe se trouve au-dessus de l'orifice de commande du module. Si cette étiquette n'est pas lisible, le numéro de pièce Bendix est gravé dans le moulage du module au-dessus de l'orifice de commande (cf. Figure 1). Un code de date de fabrication est à droite de l'inscription du numéro de pièce.

Une autre étiquette, sous l'un des couvercles, montre un schéma de brochage du connecteur auxiliaire à 12 broches.

Niveau de révision du logiciel

Le chiffre du logiciel initial installé pour le bloc de commande est aussi indiqué. Un outil de diagnostic permet de connaître le numéro de révision actuel du logiciel.

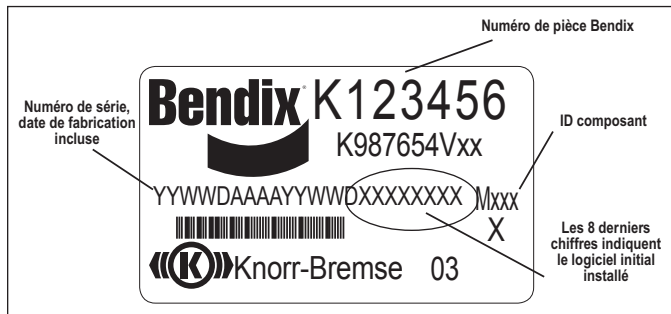


FIGURE 36 - ÉTIQUETAGE

Niveau de révision du document

Pour un complément d'information sur les produits Bendix et pour s'assurer d'avoir la toute dernière version de la fiche technique, visiter www.bendix.com.

- Pour le module de série et haut de gamme de remorque Bendix® TABS-6™, se reporter à SD-13-4767.
- Pour le module évolué monovoie Bendix® TABS-6™ Advanced, se référer à SD-13-47671.
- Pour le module évolué multivoie Bendix® TABS-6™ Advanced, se référer au présent document.
- Enfin, pour le capteur de vitesse de roue antiblocage Bendix® WS-24™, se référer à SD-13-4650.

NOTES

Connectez-vous et puisiez à la meilleure source

Formation en ligne disponible à votre rythme – 24/7/365.

Visitez www.brake-school.com.

