

## Module ABS évolué à une voie Bendix® TABS-6™ Advanced pour remorque

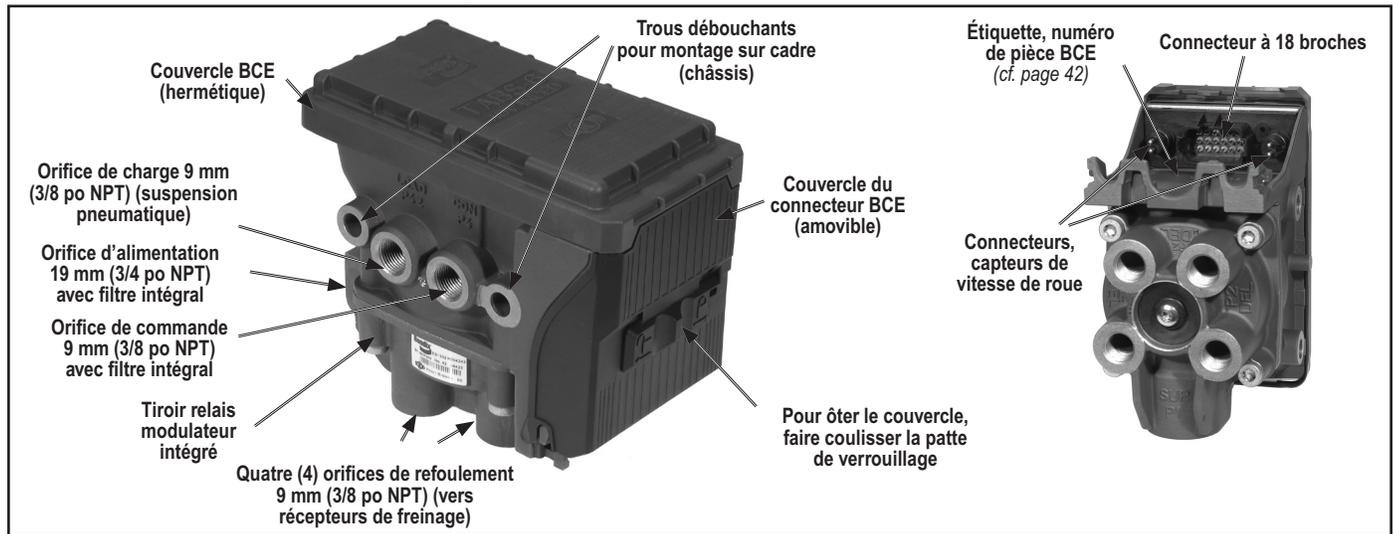


FIGURE 1 – MODULE ÉVOLUÉ À UNE VOIE TABS-6 ADVANCED (TABS-6 ADV) PLUS VUE DU BLOC DE CONNEXION

### 1. INTRODUCTION

Le module évolué monovoie (2C/1M) Bendix® TABS-6™ Advanced 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 du module :

- Une conception modulaire qui incorpore un bloc de commande électronique (BCE); des capteurs de pression; un capteur d'accélération latérale; et un tiroir relais modulateur (TRM) – évitant ainsi les faisceaux de câblage externes pour ces composants.
- Une plage de tension de fonctionnement de 8 à 32 volts.
- Montage facultatif sur le réservoir de service ou sur le châssis, sans supports supplémentaires.
- 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.

### Section TABLE DES MATIÈRES . . . . .PAGE

1. Introduction . . . . .	1-2
2. Consignes générales de sécurité . . . . .	2
3. Fonctionnement ABS (système de freinage antiblocage) . . . . .	3
4. Fonctionnement TRSP (dispositif anti-dévers de remorque) . . . . .	4
5. Composants . . . . .	5-6
6. Montage . . . . .	7
7. Faisceaux de câblage . . . . .	7
8. Voyant ABS . . . . .	8
9. Capteurs de vitesse 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. Codes clignotants (diagnostics) . . . . .	11-12
21. Fonctions auxiliaires . . . . .	12
22. Codes d'anomalie . . . . .	13-19
Section de dépannage . . . . .	20-42

- Une fonction étendue d'enregistrement des données, avec enregistreur de véhicule réglable.
- 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; courants porteurs en ligne (CPL) J2497; diagnostics 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 diagnostics.
- 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.
- Des filtres de nylon à entretien pour empêcher les corps étrangers de pénétrer dans les orifices (de commande, des capteurs de charge et d'alimentation).
- 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®.

#### ▲ 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.

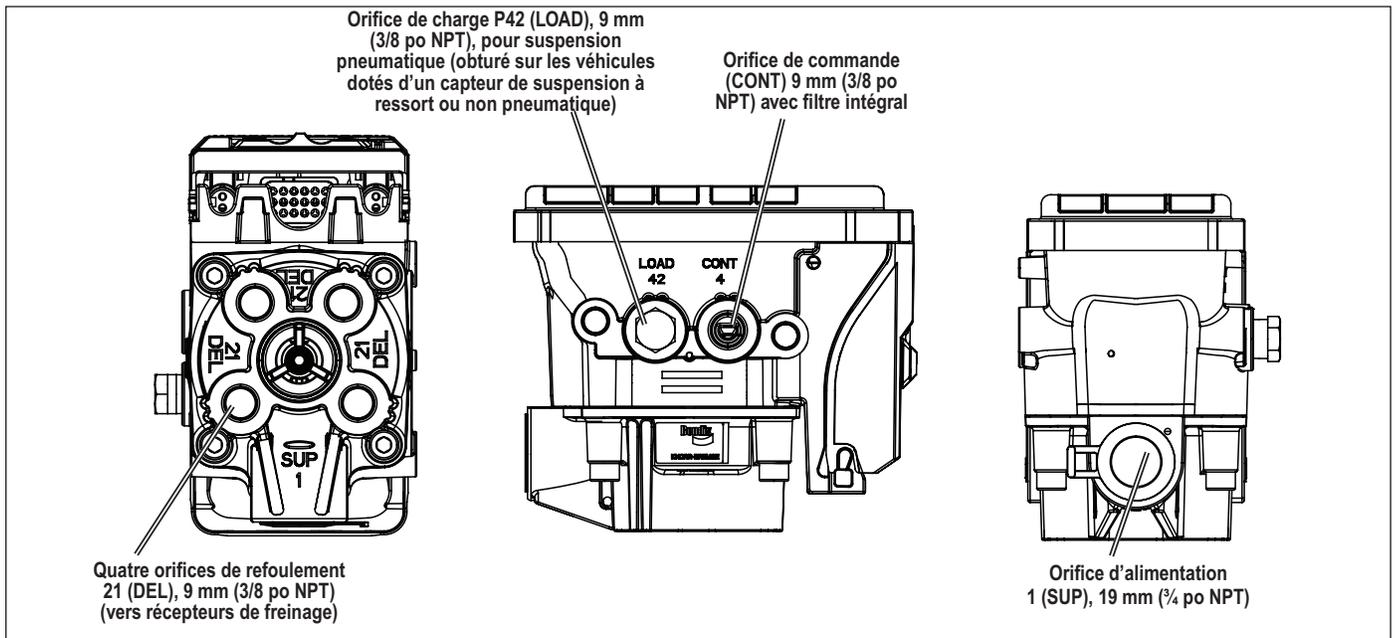


FIGURE 2 – ORIFICES UTILISÉS

### 3. FONCTIONNEMENT ABS (SYSTÈME DE FREINAGE ANTI-BLOQUAGE)

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

Autrement dit, lorsque le BCE détecte un freinage d'urgence, il excite le TRM pour exercer une pression de freinage régulée aux roues avec les CVR.

Le BCE du module TABS-6 Advanced 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 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 d'essieu

Le contrôleur d'essieu gère la vitesse des roues des deux côtés d'un essieu donné (ou des essieux si le TRM en contrôle plusieurs) au moyen du tiroir relais modulateur.

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 latéral à deux modulateurs.

#### ABS à sûreté intégrée

Le module Bendix® TABS-6™ 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 ABS; le module TABS-6 Advanced 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.

#### **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.**

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

### AVERTISSEMENT

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.

### AVERTISSEMENT

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.

### AVERTISSEMENT

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

### AVERTISSEMENT

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.

### AVERTISSEMENT

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.

### AVERTISSEMENT

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, parmi lesquels ce capteur de charge.

Lorsqu'il détecte une condition possible de roulis pendant la conduite, le dispositif anti-dévers TRSP serre automatiquement les freins de service pour réduire le risque de renversement. À cet effet, le module Bendix® TABS-6™ Advanced 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 abrite un accéléromètre latéral. Ce capteur détecte le lacet (ou dévers) du véhicule lorsqu'il roule. Pour assurer son bon fonctionnement, monter le module TABS-6 Advanced sur le châssis principal de la remorque, en ligne ou à angles droits – cf. *section Dépannage pour tous les détails sur les emplacements de montage acceptables. 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) Lecture directe de la pression de la suspension pneumatique à l'orifice du capteur de charge intégré (P42) du module TABS-6 Advanced; 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. 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 requiert les composants suivants :

### À l'interne :

- **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 active le modulateur de pression 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.
- **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.
- **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 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 BCE un signal électrique directement proportionnel à cet appel de frein.
- **Capteur de pression – freinage :** Ce capteur (P21) surveille la pression de freinage délivrée par le module TABS-6 Advanced ou au moyen de celui-ci aux roues de la remorque; il envoie au BCE un signal électrique directement proportionnel à cette pression de freinage fournie.
- **Tiroir relais modulateur (TRM) :** Le TRM est intégré au module; le BCE le 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.
- **Pression d'ouverture du tiroir relais modulateur (TRM) :** Les tiroirs relais modulateurs ABS du Bendix TABS-6 sont disponibles en pression d'ouverture nominale de  $4,5 \pm 0,5$  psi (celle des modèles antérieurs des TRM TABS-6™ était  $3,0 \pm 0,5$  psi). Des dessins d'installation sont offerts pour s'informer de la version actuelle sur le véhicule.

### En externe :

- **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 3.

### ⚠ 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.

### • 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 ( $\pm 5$  po (13 mm)) d'un essieu, avec la tringlerie fixée au centre de celui-ci). Mais on ne *DOIT PAS* monter ce capteur mécanique sur un essieu relevable, cf. Figure 4. L'orifice du capteur de charge (P42) pour suspension pneumatique est obturé sur les véhicules munis d'un capteur mécanique.

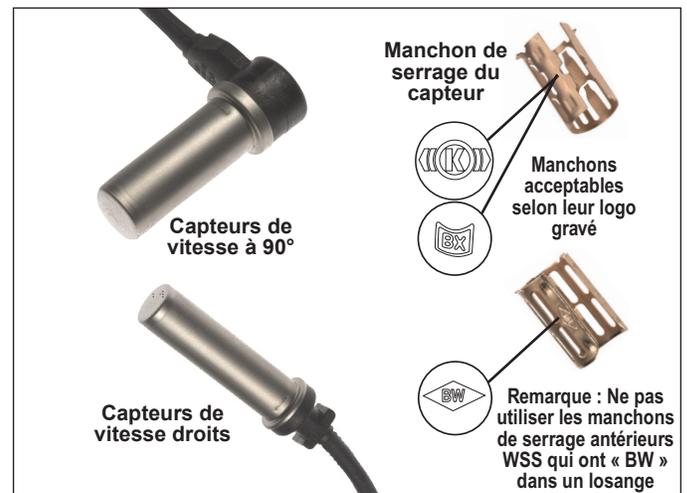


FIGURE 3 – CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE BENDIX® WS-24™

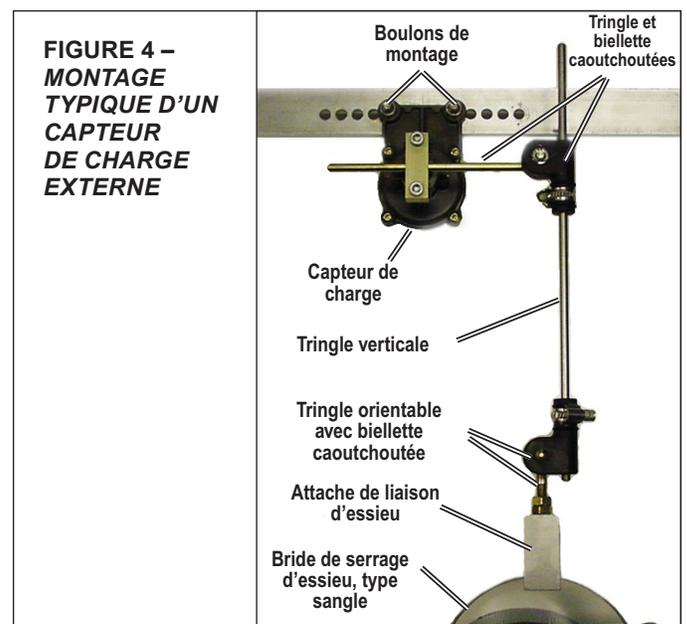


FIGURE 4 –  
MONTAGE  
TYPIQUE D'UN  
CAPTEUR  
DE CHARGE  
EXTERNE

- **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 5. S'il n'y a aucun code d'anomalie ABS, le voyant s'allume à la mise sous tension du BCE, de deux (2) à six (6) secondes max. (vérification de l'ampoule).

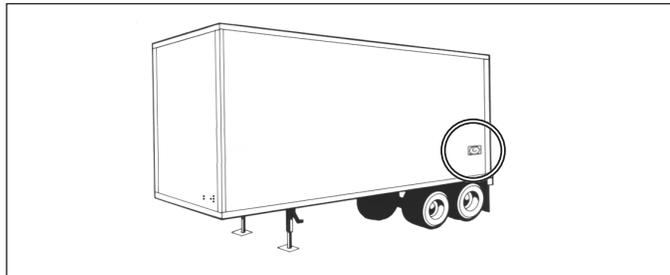


FIGURE 5 – VOYANT ABS MONTÉ SUR REMORQUE

- **Faisceau de câblage :** Un faisceau de câblage de l'alimentation est nécessaire; des variantes, incluant des sous-faisceaux auxiliaires, sont disponibles au besoin. Cf. Figure 6.
- **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 pour lever (et abaisser) automatiquement un ou des essieux relevables en fonction de la pression pré-réglée détectée.

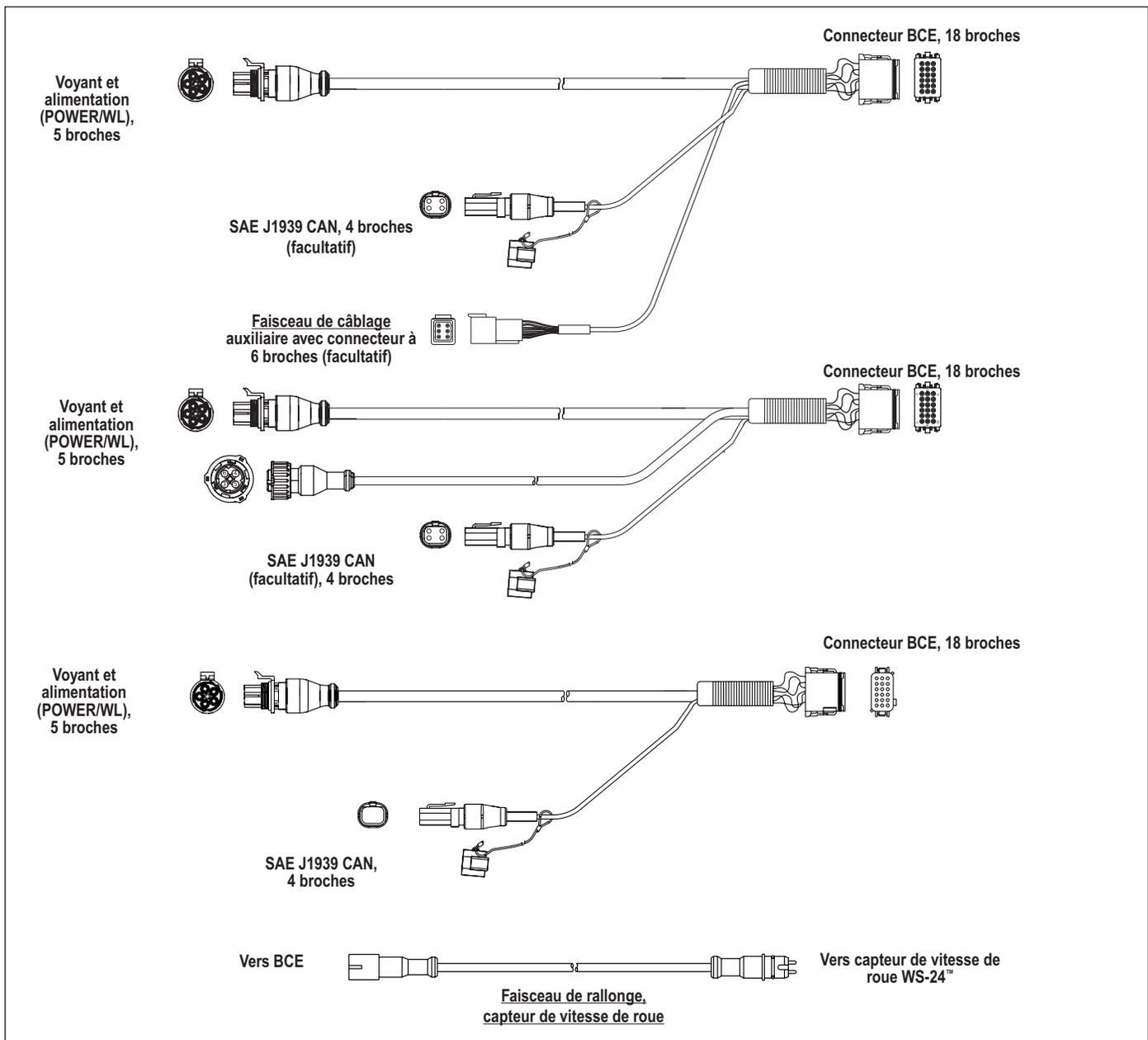


FIGURE 6 – EXEMPLES DE FAISCEAUX DE CÂBLAGE

- **Capteur de charge** : Si la remorque est dotée d'un capteur électrique externe de flexion de ressort, cf. *Figure 4*, 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 13 cm (5 po) du centre de l'essieu. La sortie de ce capteur est un signal électrique proportionnel à la flexion du ressort. Pour le brancher sur le bloc de commande électronique (BCE), on utilise un sous-faisceau auxiliaire (partie intégrante du faisceau d'alimentation). Cf. *Figure 6*.

## 6. CONFIGURATIONS DU MONTAGE

### Montage réservoir (manchon fileté)

Le module TABS-6 Advanced peut être monté sur le réservoir avec un manchon fileté 19 mm ( $\frac{3}{4}$  po NPT), nomenclature 80 (acier de forte épaisseur), directement entre le réservoir de service de la remorque et l'orifice d'alimentation. Il faut alors prévoir un réservoir avec un orifice renforcé.

### Montage cadre (châssis)

Le module Bendix TABS-6 Advanced a des trous débouchants pour un montage cadre directement sur le longeron de cadre de châssis ou sur la traverse de la remorque. Utiliser alors de préférence deux boulons Classe 5, 3/8-16, longueur typique 130 mm (5 po), serrés à 180-220 lb-po (20-25 Nm).

## 7. FAISCEAUX DE CÂBLAGE

Plusieurs faisceaux de câblage sont proposés pour connecter le module TABS-6 Advanced au système de freinage ABS et à d'autres composants du système de la remorque. Les faisceaux ont un joint d'étanchéité à l'interface du connecteur et ils sont clairement étiquetés pour faciliter leur pose. La fabrication des faisceaux du module TABS 6 Advanced repose sur une technologie de surmoulage. En conséquence, Bendix recommande de remplacer tout le faisceau s'il montre des signes de dommages ou de corrosion.

Cf. *Figure 1*. Les modules TABS-6 Advanced ont deux connecteurs principaux pour les capteurs de vitesse de roue (faisceaux distincts du faisceau principal).

### Connexion BCE

Le BCE du module Bendix TABS-6 Advanced est doté d'un connecteur à 18 broches de Deutsch, série DT (allumage du feu de freinage, alimentation constante, masse, voyant ABS monté sur la remorque, E/S auxiliaires).

### Connexion, voyant ABS/alimentation électrique

Le faisceau du module TABS-6 Advanced est terminé par un connecteur étanche à 5 broches 7-99 TTMA RP de Packard (allumage feu de freinage, alimentation constante, masse, voyant ABS monté sur la remorque).

Le câble du voyant ABS/alimentation de ce faisceau est proposé en plusieurs longueurs pour satisfaire à la majorité des installations (par ex., essieux coulissants).

## Connexion SAE J1939 (réseau CAN)

Cf. *Figure 6*.

Les faisceaux du module TABS-6 Advanced sont dotés d'un connecteur à 4 broches pour les diverses communications avec le BCE. Les utilisations typiques incluent notamment les diagnostics J1939 et la connexion au module d'information remorque de Bendix®.

### Connexion auxiliaire, entrée-sortie

Les faisceaux du module TABS-6 Advanced ont également un connecteur facultatif (E/O auxiliaires (4 maximum) et deux entrées sous tension pour capteurs).

Exemples d'utilisation du connecteur auxiliaire :

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

## 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 l'emplacement des broches*.

Mode 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 DES SORTIES

Circuit	Conn. remorque à 7 broches	Conn. ABS à 5 broches	Conn. BCE à 18 broches
Allumage alimentation CPL (fil bleu)	7	B	6
Alimentation feu de freinage (fil rouge)	4	A	12
Masse (fil blanc)	1	E	18
Voyant (fil blanc/vert)	S.O.	D	5

TABLEAU 2 – ALIMENTATION ET MASSE

## 8. VOYANT ABS

### Voyant monté sur remorque

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced 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 18 broches du module.

### Voyant de bord (à commande CPL)

Les modules TABS-6 Advanced 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 6 du connecteur à 18 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 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. 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 4.* 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.) *Cf. Section 17 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. La tension et la fréquence de ce signal varient selon la vitesse de rotation de la roue.

*Cf. Figure 20 (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.**

Ne pas monter les capteurs sur un essieu relevable.

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 Bendix 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 4.*
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 3 à 6 po (7,6 à 15 cm) 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 jeu (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 » (PLC/J2497). Le BCE ABS de la remorque transmet le signal par le fil bleu (allumage, ligne d'énergie) du connecteur J560. Cf. figures 7 et 8.

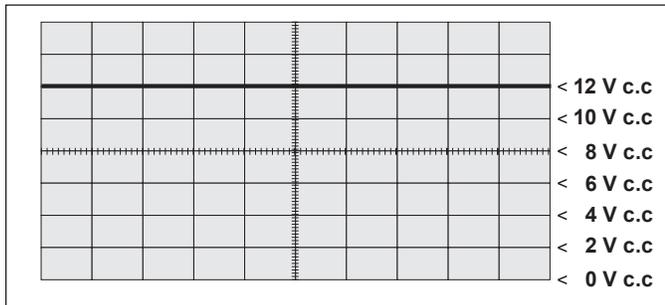


FIGURE 7 – LIGNE D'ÉNERGIE SANS SIGNAL CPL

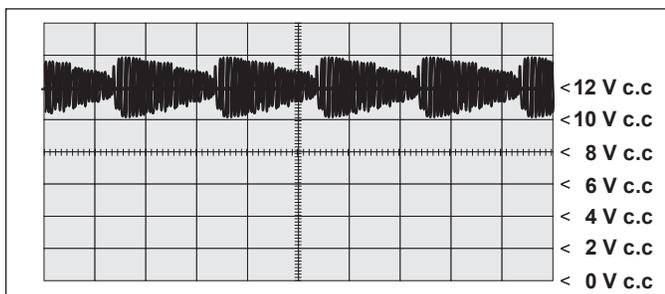


FIGURE 8 – LIGNE D'ÉNERGIE AVEC SIGNAL PLC

Le module Bendix® TABS-6™ Advanced 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.

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 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 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 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.

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

## 12. ENTRÉES-SORTIES (E/S) AUXILIAIRES

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

Nom	Broche BCE	Fonctions auxiliaires	Type auxiliaire
AUX1	14	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
AUX2	8	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
AUX4	3	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
AUX6	2	Circuit d'attaque côté haute tension	Sortie
		Entrée numérique	Entrée
GND12 (masse)	15	Circuit d'attaque côté basse tension	Sortie
GND6 (masse)	13	Circuit d'attaque côté basse tension	Sortie
SEN1 (capteur)	4	Alimentation capteur +5 V	Sortie
	9	Entrée analogique	Entrée
	10	Masse	Entrée
SEN2 (capteur)	11	Alimentation capteur +5 V	Sortie
	17	Entrée analogique	Entrée
	16	Masse	Entrée

TABLEAU 3 – E/S AUXILIAIRES

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

### 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 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 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 ou plus récente).

### 15. SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION

À la mise sous tension, le module TABS-6 Advanced 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 déclenchera également la 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 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 du modulateur.

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

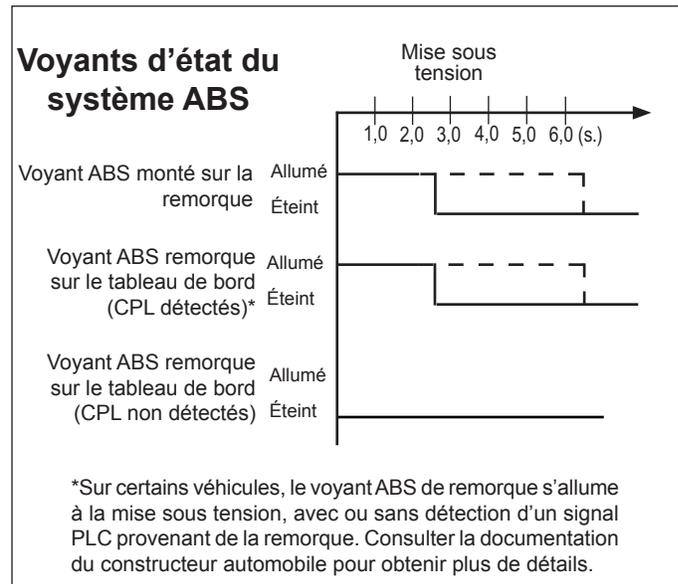


FIGURE 9 – SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION DU VOYANT ABS DE LA REMORQUE

### 16. FONCTION ODOMÈTRE

#### Odomètre

Le module TABS-6 Advanced 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 0,62 mille (1 km) par mise sous tension; il mesure normalement jusqu'à 1 000 000 milles (1 609 344 km). 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 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 permet aussi de mesurer 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 peut aussi indiquer les révisions programmées pour la remorque; on accède à cette fonctionnalité par le logiciel de diagnostic ou par le module d'information remorque. S'il est configuré à cet effet, le module TABS-6 Advanced 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 permet de définir (avec l'outil de diagnostic Bendix® ACom®) 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 511 tr/mille (511 tr/1 609 m). 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 gère automatiquement les composants et le câblage du système de freinage ABS.

Lorsque le module TABS-6 Advanced 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 est automatique (« autorégénération ») après que l'anomalie a été corrigée (par ex., après réaligement d'un capteur de roue). 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 DE L'ABS

Selon l'anomalie détectée, le BCE du système de freinage ABS désactive en tout ou en partie la fonctionnalité ABS ou Bendix® TRSP®. Sur les véhicules équipés d'un seul modulateur, un seul code d'anomalie désactive tout le système ABS de remorque. 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 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, le technicien fournit une alimentation constante au circuit d'allumage, puis il allume et éteint le feu de freinage le nombre de fois indiqué (cycles requis) par le Tableau 5.

Avec un tracteur stationné et attelé, le technicien met le contact et, au terme de la séquence de mise sous tension, il pompe 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 – RENSEIGNEMENTS SUR LES CODES CLIGNOTANTS**

Le module TABS 6 Advanced fera clignoter le voyant ABS de 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 du modulateur).*

Après avoir indiqué 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 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 mette 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 13-17 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 13-17 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 en mémoire 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 ne permet pas de modifier le 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 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, communiquer avec son directeur local des comptes Bendix, au 1 800 AIR-BRAKE (1 800 247-2725).

### **Commande d'essieu relevable (automatique) :**

Le module TABS-6™ Advanced 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'électrovalve de l'essieu relevable.

## 22. CODES D'ANOMALIE

1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/FMI)	J1939 (SPN/FMI)
1	1	Aucun code d'anomalie	• Système TABS-6 Advanced en parfait état de marche – aucun code d'anomalie détecté.	000/00	000/00
<b>Capteurs de vitesse de roue (CVR); S-C et S-D</b>					
2	1	Large entrefer : Capteur S-C	Anomalie dynamique CVR – large entrefer entre le capteur et la couronne d'impulsion.	001/00	789/00
3	1	Large entrefer : Capteur S-D	<i>Passer à la section E, Anomalie dynamique CVR, à la page 31.</i>	002/00	790/00
2	2	Court-circuité ou ouvert : Capteur S-C	Anomalie statique CVR – capteur court-circuité ou ouvert. <i>Passer à la section E, Anomalie statique CVR, à la page 31.</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
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, Anomalie dynamique CVR, à la page 31.</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
2	4	Diam. du pneu hors plage : Capteur S-C	• Vérifier la dimension et le gonflement du pneu. • Vérifier si le nombre de réducteurs est correct.	001/13	789/13
3	4	Diam. du pneu hors plage : Capteur S-D	• Vérifier si la programmation du BCE TABS-6 Advanced s'accorde avec la dimension de pneu et les paramètres de la couronne d'impulsion.	002/13	790/13
<b>Alimentation remorque</b>					
6	1	Surtension	Anomalie de l'alimentation – celle de la remorque supérieure à 32 volts. <i>Passer à la section D, page 30.</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 30.</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 30.</i>	251/13	3597/13
<b>Capteurs de pression (internes) : « P4 », « P42 » et « P21 »</b>					
7	1	Lecture incorrecte, capteur de pression interne : orifice de commande « P4 ».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est &lt; 900 kPa (130 psi).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie.</li> <li>• Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module Bendix® TABS-6™ Advanced.</li> </ul>	077/12	1067/12
7	2	Lecture incorrecte, capteur de pression interne : Orifice de charge « P42 ».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 &lt; 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].</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie.</li> <li>• Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	069/12	1059/12
7	3	Lecture incorrecte, capteur de pression interne : orifice de refoulement « P21 ».	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder à l'essai de pression des composants avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente).</li> <li>• Vérifier si les pressions d'utilisation (de service) et de freinage de la remorque sont comparables et &lt; 900 kPa (130 psi).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie.</li> <li>• Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	059/12	1049/12

# Codes d'anomalie (suite)

1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
<b>Capteur d'accélération latérale (interne ou externe)</b>					
8	1	Capteur interne d'accélération latérale – Erreur de montage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau.</li> <li>• Vérifier si la programmation du BCE TABS-6 Advanced est conforme à l'orientation du BCE, à la dimension de pneu et aux paramètres de la couronne d'impulsion.</li> <li>• Vérifier si le montage du module TABS-6 Advanced est conforme aux directives de montage (<i>passer à la section G de dépannage, page 33</i>) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'orientation configurée du BCE correspond à l'orientation réelle du BCE.</li> <li>- Vérifier l'installation des capteurs de vitesse de roue (gauche/droit) (<i>cf. Figure 19</i>).</li> </ul> </li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	099/14	1809/14
8	2	Capteur interne d'accélération latérale – Signal hors plage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau.</li> <li>• Vérifier si l'installation du module TABS-6 Advanced est conforme aux directives de montage.</li> <li>• 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"> <li>- Mesurer sur un plan horizontal plat l'angle d'inclinaison du module TABS-6 Advanced; il doit être en deçà de <math>\pm 5^\circ</math>.</li> </ul> </li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	099/14	1809/14
8	3	Capteur interne d'accélération latérale – Désaxage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau.</li> <li>• Vérifier que l'installation du module TABS-6 Advanced est conforme aux directives de montage.</li> <li>• 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"> <li>- Mesurer sur un plan horizontal plat l'angle d'inclinaison du module TABS-6 Advanced; il doit être en deçà de <math>\pm 5^\circ</math>.</li> <li>- Si l'angle d'inclinaison excède la marge de précision, effacer le code d'anomalie et faire un essai de conduite.</li> </ul> </li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	099/02	1809/02
8	4	Capteur interne d'accélération latérale – Signal du capteur non trouvé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier si l'installation du module TABS-6 Advanced est conforme aux directives de montage.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientation de montage du module TABS-6 : 0°, 90°, 180° ou 270°.</li> </ul> </li> <li>• Si la configuration du BCE prévoit un capteur externe d'accélération latérale :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale.</li> <li>- Vérifier si le câblage est correct entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale.</li> </ul> </li> </ul>	099/14	1809/14
8	5	Capteur externe d'accélération latérale – Signal non trouvé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale.</li> <li>• Vérifier si le câblage est correct entre le BCE et le capteur externe d'accélération latérale.</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, remplacer le capteur externe d'accélération latérale.</li> </ul>	099/14	1809/14

## Codes d'anomalie (suite)

1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
<b>Freinage du système remorque</b>					
9	1	Freinage prolongé détecté	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'absence de pression résiduelle dans la conduite de commande (de service) de la remorque.</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	057/07	1047/07
9	2	Activité ABS excessive détectée	<p>Anomalie dynamique CVR – possibilité d'un mauvais signal du capteur de roue lorsque le véhicule est en mouvement, d'où le long événement ABS.</p> <p>Passer à la section E, page 31.</p>	057/07	1047/07
9	3	Activité TRSP excessive détectée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	057/07	1047/07
<b>Module TABS-6 Advanced (TABS-6 Adv)</b>					
10	1	Erreur interne du TABS-6 Advanced	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier les connecteurs (corrosion, dommage).</li> <li>• Vérifier l'état du câblage.</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	254/12	629/12
10	2	Erreur de configuration du TABS-6 Advanced	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), vérifier les paramètres BCE et la compatibilité de l'installation système actuelle.</li> <li>• Reprogrammer s'il y a lieu le BCE.</li> <li>• Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour obtenir les données pertinentes de configuration.</li> </ul>	254/13	629/13
10	3	Erreur EEPROM du TABS-6 Advanced	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), vérifier les paramètres BCE et la compatibilité de l'installation système actuelle.</li> <li>• Reprogrammer s'il y a lieu le BCE.</li> <li>• Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour obtenir les données pertinentes de configuration.</li> </ul>	254/13	629/13
10	4	TABS-6 Advanced non configuré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour obtenir les données pertinentes de configuration.</li> </ul>	254/13	629/13
10	5	Essai de fin de ligne du TABS-6 Advanced non achevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder à l'essai d'installation avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), ou avec le module d'information remorque.</li> </ul>	254/14	629/14
<b>Langage de conception auxiliaire (ADL) et E/S auxiliaires</b>					
11	1	Erreur E/S auxiliaire du TABS-6 Advanced : E/S AUX n° 7 (voyant ABS de la remorque)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le voyant ABS.</li> <li>• Vérifier ce qui suit à la broche X1-5 du connecteur d'alimentation BCE : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broche bien insérée (non refoulée).</li> <li>- Connexion correcte au voyant ABS (broche X1-5 – alimentation).</li> <li>- Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE.</li> </ul> </li> <li>• Vérifier la mise à la masse du voyant ABS et son état (ampoule non grillée).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	152/12	612/12

## Codes d'anomalie (suite)

1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
11	2	Erreur E/S auxiliaire du TABS-6 Advanced : E/S AUX n° 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire.</li> <li>• Vérifier ce qui suit aux broches X1-14 et X1-15 du connecteur d'alimentation BCE :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broches bien insérées (non repoussées).</li> <li>- Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X1-14 à alimentation, broche X1-15 à masse).</li> <li>- Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE.</li> </ul> </li> <li>• Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale (<math>\leq 2</math> A).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	152/12	612/12
11	3	Erreur E/S auxiliaire du TABS-6 Advanced : E/S AUX n° 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire.</li> <li>• Vérifier ce qui suit aux broches X1-8 et X1-15 du connecteur d'alimentation BCE :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broche bien insérées (non refoulées).</li> <li>- Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X1-8 à alimentation, broche X1-15 à masse).</li> <li>- Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE.</li> </ul> </li> <li>• Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale (<math>\leq 2</math> A).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	152/12	612/12
11	4	Erreur E/S auxiliaire du TABS-6 Advanced : E/S AUX n° 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire.</li> <li>• Vérifier ce qui suit à la broche X1-3 du connecteur d'alimentation BCE :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broche bien insérée (non repoussée).</li> <li>- Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X1-3 à alimentation).</li> <li>- Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE.</li> </ul> </li> <li>• Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale (<math>\leq 1,5</math> A).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	152/12	612/12
11	5	Erreur E/S auxiliaire du TABS-6 Advanced : E/S AUX n° 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre le BCE et le dispositif auxiliaire.</li> <li>• Vérifier ce qui suit aux broches X1-2 et X1-13 du connecteur d'alimentation BCE :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broches bien insérées (non repoussées).</li> <li>- Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X1-2 à alimentation, broche X1-13 à masse).</li> <li>- Court-circuit à la masse, Vbat (tension batterie) ou autres broches BCE.</li> </ul> </li> <li>• Vérifier le fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale (<math>\leq 1,5</math> A).</li> <li>• Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer les codes d'anomalie.</li> <li>• Si un code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6 Advanced.</li> </ul>	152/12	612/12

## Codes d'anomalie (suite)

1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre	Explication des codes	Causes probables/Correctif	J1587 (SID/ FMI)	J1939 (SPN/ FMI)
11	9	Erreur du programme auxiliaire du TABS-6 Advanced : ADL	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour dépanner le programme ADL.</li> </ul>	152/12	612/12
11	11	Information WL : ADL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), vérifier les paramètres ADL.</li> <li>Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour dépanner le programme ADL.</li> </ul>	152/14	612/12
<b>Divers</b>					
12	1	Intervalle ou date de maintenance dépassées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer la révision programmée de la remorque ou réinitialiser l'intervalle ou la date de maintenance avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente).</li> </ul>	153/00	612/00
12	2	Charge remorque hors plage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la remorque est équipée d'un correcteur d'assiette, s'assurer qu'il est en position de conduite.</li> <li>Avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® (version 6.8 ou plus récente), vérifier les paramètres BCE se rapportant aux états de remorque à vide et à pleine charge.</li> <li>Au besoin, joindre son représentant local Bendix pour dépanner l'état de charge de la remorque.</li> </ul>	069/13	1059/13
12	3	Garnitures de frein usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire un examen visuel des garnitures de chaque frein pour établir leur état.</li> <li>Si aucune garniture ne doit être remplacée, vérifier les capteurs d'usure et les câbles (dommage, défectuosité).</li> </ul>	070/01	1060/01
12	8	Module d'information remorque manquant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module d'information remorque ou faisceau endommagés ou absents.</li> </ul>	254/11	0/11
<b>Capteur de charge mécanique</b>					
13	4	Erreur du capteur de charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>(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).</li> <li>Si le code d'anomalie persiste, communiquer avec son représentant local Bendix avant de remplacer le module TABS-6™ Advanced.</li> </ul>	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.

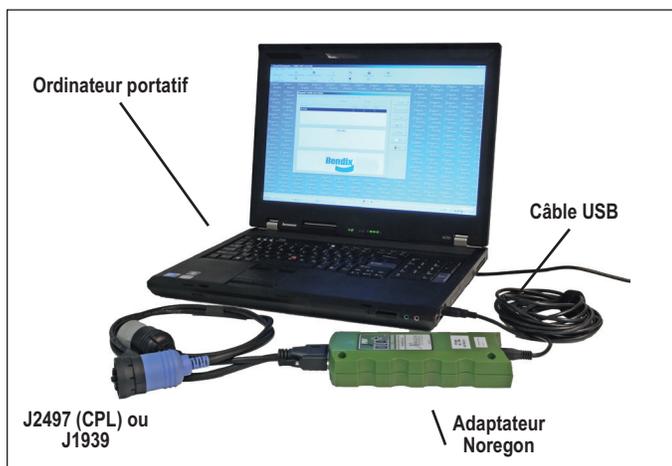
## 23. OUTILS DE DIAGNOSTIC ABS DE BENDIX

### 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; 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 les renseignements
- Obtenir une aide au dépannage

Pour établir un diagnostic du module Bendix TABS-6 Advanced 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 avec 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 Bendix® TRDU™ 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 du Bendix TRDU

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



**FIGURE 12 – OUTIL TRDU™ ET ADAPTATEUR**

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 6 secondes sur le contacteur de réinitialisation de l'outil TRDU .

### Principe de fonctionnement de l'outil Bendix® TRDU™

Après branchement de l'outil TRDU sur 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 au moins 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.)

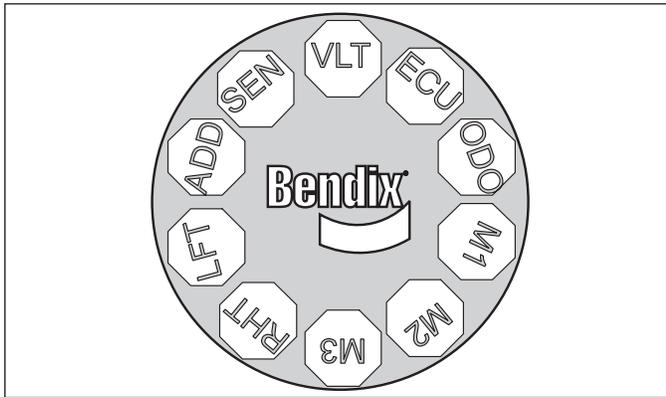


FIGURE 13 – TÉMOINS DE L'OUTIL BENDIX® TRDU™

**Codes à DEL d'anomalie**

VLT - Courant	LFT - Gauche
ECU - Contrôleur ABS (BCE)	RHT - Droit
SEN - Capteur de vitesse de roue	ADD - Supplémentaire
MOD1 - Modulateur 1	ODO - Odomètre
MOD2 - Modulateur 2	
MOD3 - Modulateur 3	

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

Diodes  
Verte  
Bleue  
ODO  
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, 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 5V TI (CAN) du connecteur auxiliaire qui fournit les données nécessaires.



FIGURE 15 – MODULE D'INFORMATION REMORQUE

### Assistance supplémentaire à [www.bendix.com](http://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](http://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](mailto: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 actions de dépannage/mesurage ont-elles été menées?

- Les documents techniques Bendix utilisés ou souhaités.

## MAINTENANCE DU MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED



Des critères spéciaux sont à prendre en considération pour s'assurer que le module Bendix® TABS-6™ Advanced 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 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 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, 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 sur le véhicule.

## DÉPOSE DU MODULE TABS-6 ADVANCED

1. Faire coulisser la patte de verrouillage vers la gauche et ouvrir le couvercle. Mettre le couvercle de côté si le module sera remonté.
2. Débrancher le connecteur BCE à 18 broches et les deux connecteurs à 2 broches des capteurs de vitesse de roue.
3. Marquer pour le remontage, puis enlever les conduites d'air raccordées au module TABS-6 Advanced.
4. Déposer le module Advanced du véhicule : retirer les fixations de montage ou tourner l'ensemble dans le sens antihoraire du bâti du réservoir.

## ENTRETIEN DU FILTRE DE L'ORIFICE DE COMMANDE



L'orifice de commande du module TABS-6 Advanced 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



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

Comme il est fait mention dans l'étape *Maintenance du module Bendix TABS-6 Advanced*, 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.

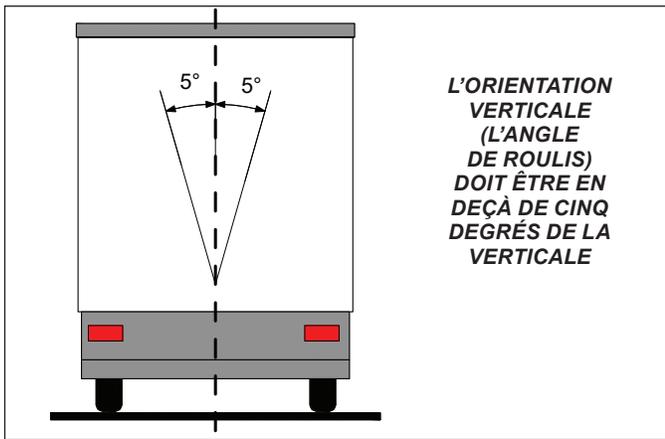
Pour assurer un montage correct, toujours vérifier le numéro de la pièce de rechange BCE : il doit être le même que celui du module d'origine TABS-6 Advanced. Pour vérifier le montage achevé, procéder à l'essai d'installation avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom (version 6.8 ou plus récente) ou 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 boulons, écrous et rondelles classe 5 3/8-18, (montage cadre), ou un manchon fileté 19 mm (¾ po) nomenclature 80 (acier de forte épaisseur) pour le montage sur réservoir.

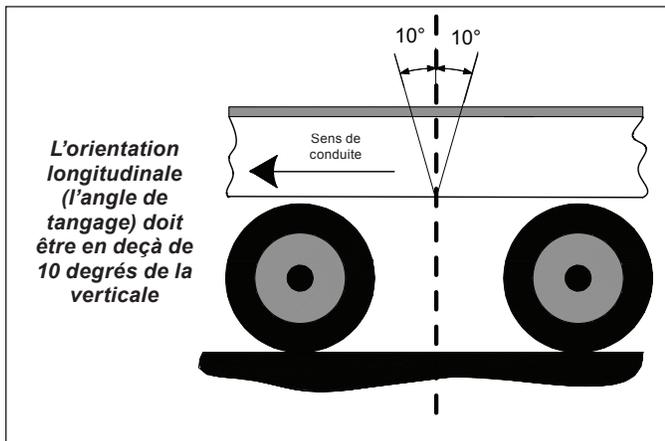
Vérifier l'emplacement de montage choisi et nettoyer au besoin.

**REMARQUE : Examiner tous les composants, y compris le module de rechange TABS-6 Advanced (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.**

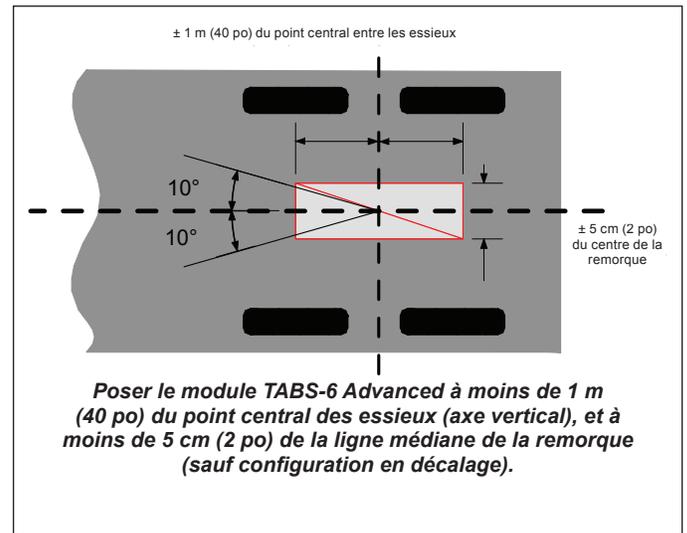
1. Monter le module TABS-6 Advanced selon les critères suivants (cf. Figures 16 à 18) :
  - Avec l'orifice d'évacuation tourné vers le bas et bien dégagé en dessous (hauteur libre importante > 2,50 cm [1 po]).
  - À moins de ± 1 m (40 po) du centre de l'essieu, ou des essieux sur l'axe vertical), afin d'assurer une pression de freinage uniforme aux roues.



**FIGURE 16 – MONTAGE SUR REMORQUE (VERTICAL)**

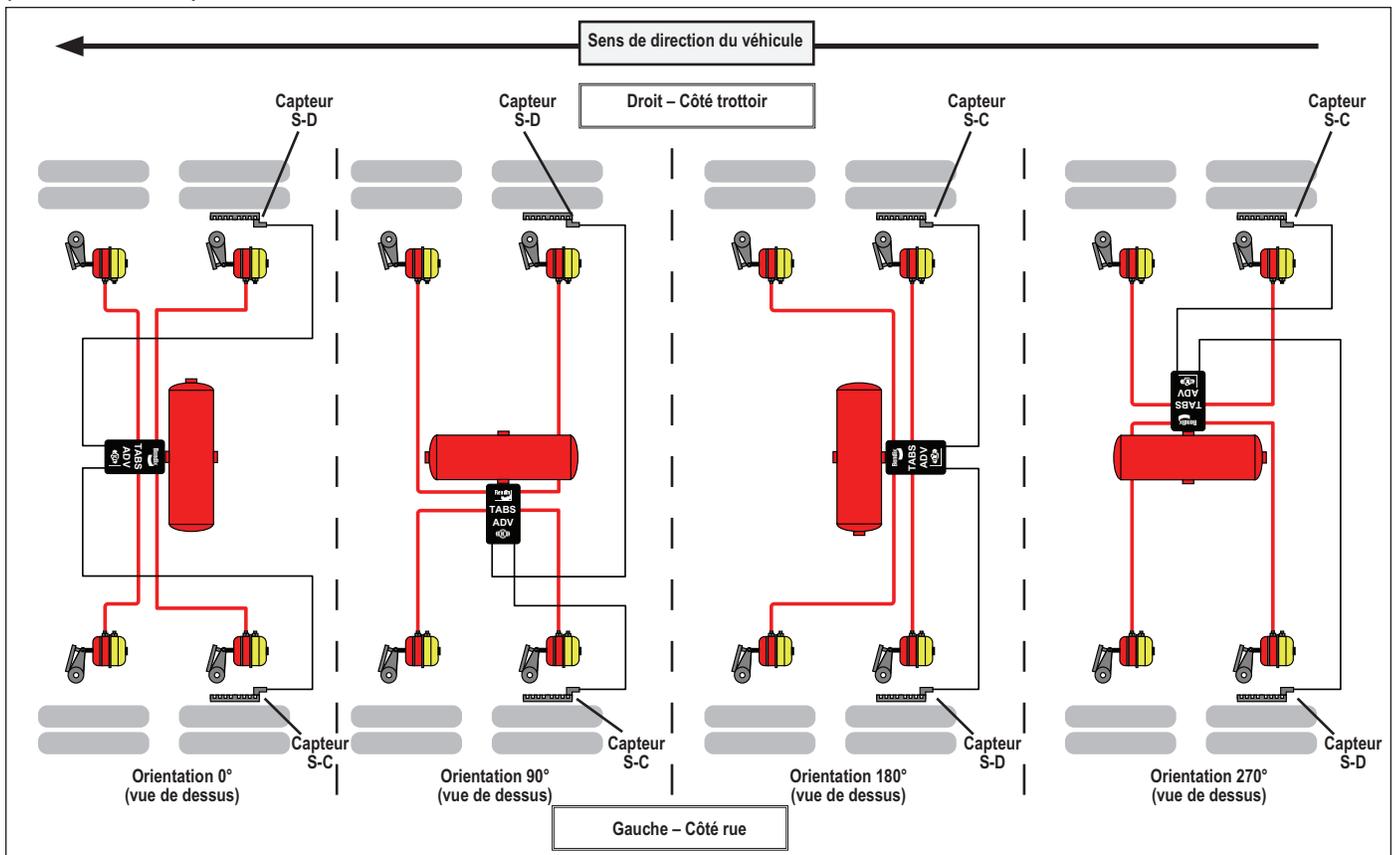


**FIGURE 17 – MONTAGE SUR REMORQUE (LONGITUDINAL)**



**FIGURE 18 – MONTAGE SUR REMORQUE (LIGNE MÉDIANE)**

- À moins de  $\pm 5$  cm (2 po) de la ligne médiane de la remorque (par défaut). Remarque : La configuration du BCE prévoit parfois un décalage gauche-droit supérieur à  $\pm 5$  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.



**FIGURE 19 – INSTALLATION DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE**

**Modules montés sur réservoir :** Poser l'embout à manchon dans l'orifice d'alimentation du modulateur. Serrer ensuite à bloc tout l'ensemble sur l'orifice de réservoir. Veiller à ne pas serrer outre mesure : le corps du modulateur pourrait subir des dommages.

**Modules montés sur cadre :** Serrer les écrous de montage à un couple de 20-25 Nm (180-220 lb-po).

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.

Faire en sorte de raccorder l'orifice de charge du capteur P42 à un endroit de la suspension pneumatique aussi éloigné que possible de l'électrovalve de correction de hauteur. De préférence, directement à un ressort pneumatique d'essieu fixe.

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.

- Le montage des capteurs de vitesse doit en effet 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 montrée par la Figure 19, un code d'anomalie sera créé et le voyant ABS s'allumera.
  - Se référer à la grande étiquette sous le couvercle du connecteur; elle désigne les capteurs (S-C et S-D).
4. Procéder aux essais d'étanchéité et de fonctionnement avant la remise en service du véhicule.

## ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET DE FONCTIONNEMENT



**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 des freins.
4. Avec une solution savonneuse, vérifier l'étanchéité du module TABS-6 Advanced, du modulateur 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 2,50 cm (1 po) en 1 minute, remplacer le module TABS-6 Advanced.

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 2,50 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 :

- 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.
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 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 ( $\pm 5$  degrés). Il vérifie si le montage de l'unité est aussi proche de l'horizontale que possible.
    - **Essai des capteurs de pression :** Cet 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, pour les suspensions pneumatiques. Le programme donne la lecture du capteur.

- **Essai du capteur de charge mécanique (suspensions 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



**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.**

Tous les fils de faisceau du module Bendix® TABS-6™ Advanced 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 ou 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



### ENTRETIEN DES TÊTES D'ACCOUPLMENT

▲ **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.



### 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 6 mois.
- ▲ Débrancher le connecteur électrique du contrôleur ABS avant un travail de soudure sur la remorque.



# Dépannage : Schémas du système

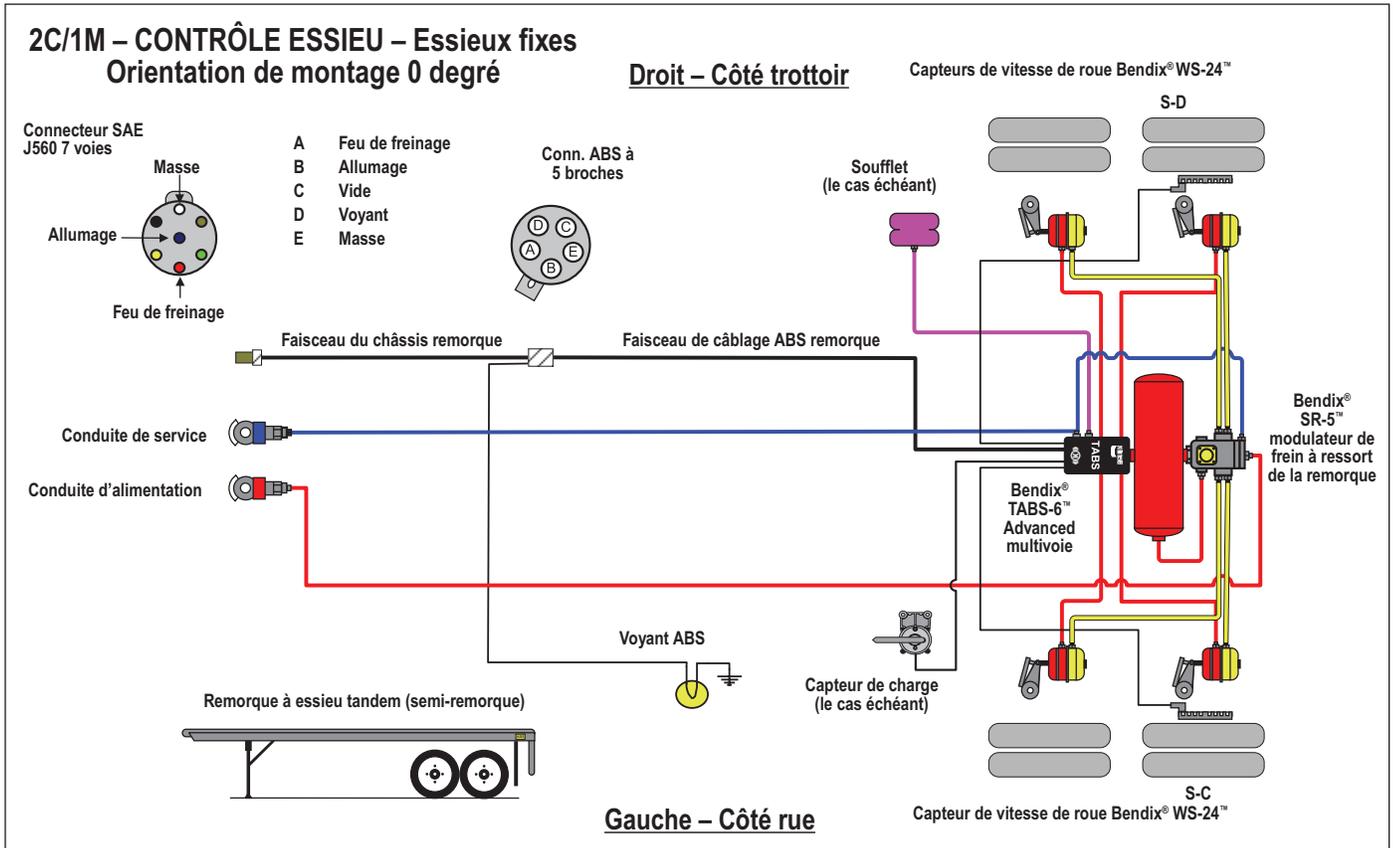


FIGURE 21 – MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED – 2C/1M CONTRÔLE ESSIEU (0 DEGRÉ) SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

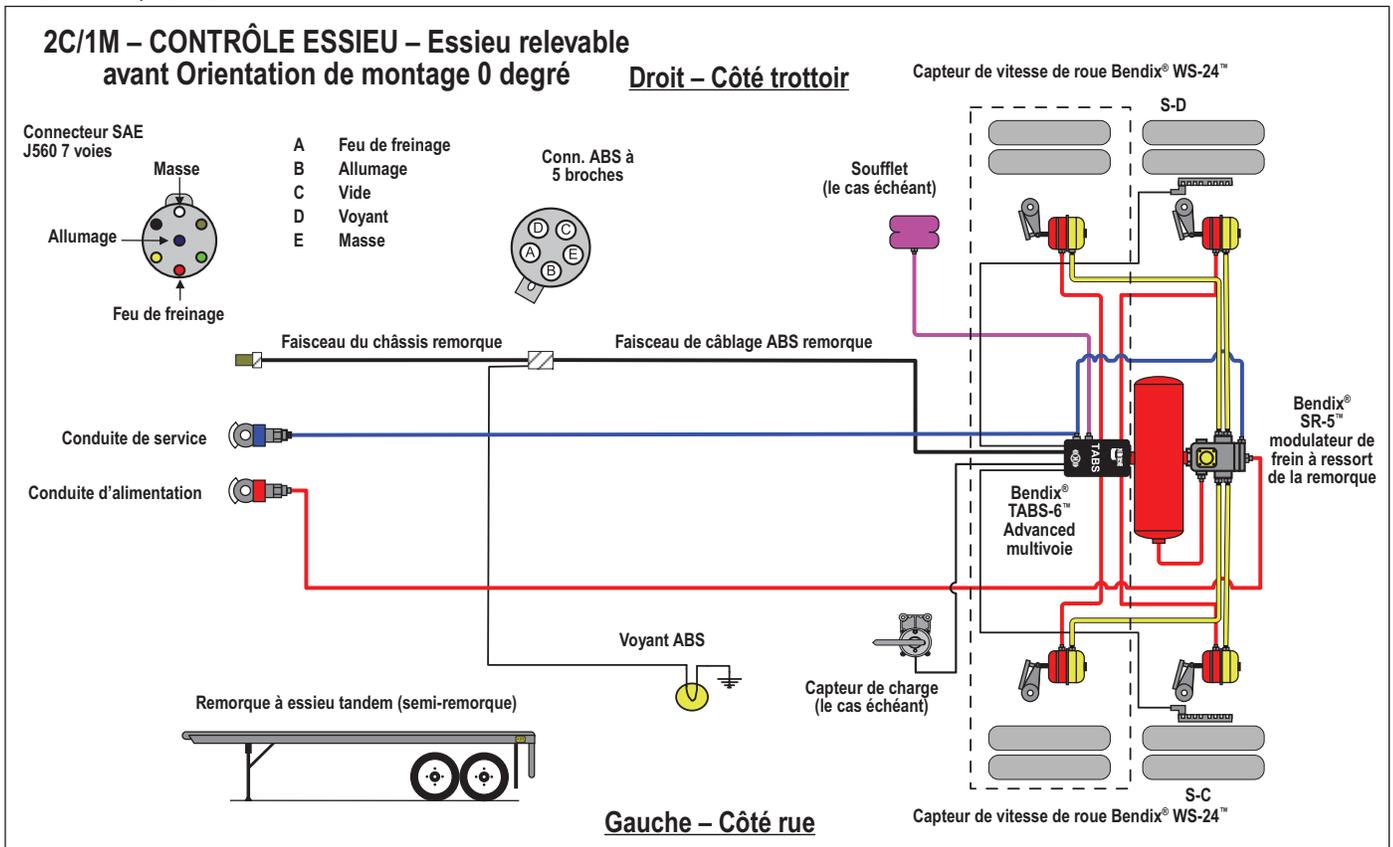


FIGURE 22 – MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED – 2C/1M CONTRÔLE ESSIEU (0 DEGRÉ) AVEC ESSIEU RELEVABLE AVANT, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

# Dépannage : Schémas du système

## 2C/1M – CONTRÔLE ESSIEU – Essieu relevable arrière

Orientation de montage 0 degré

Droit – Côté trottoir

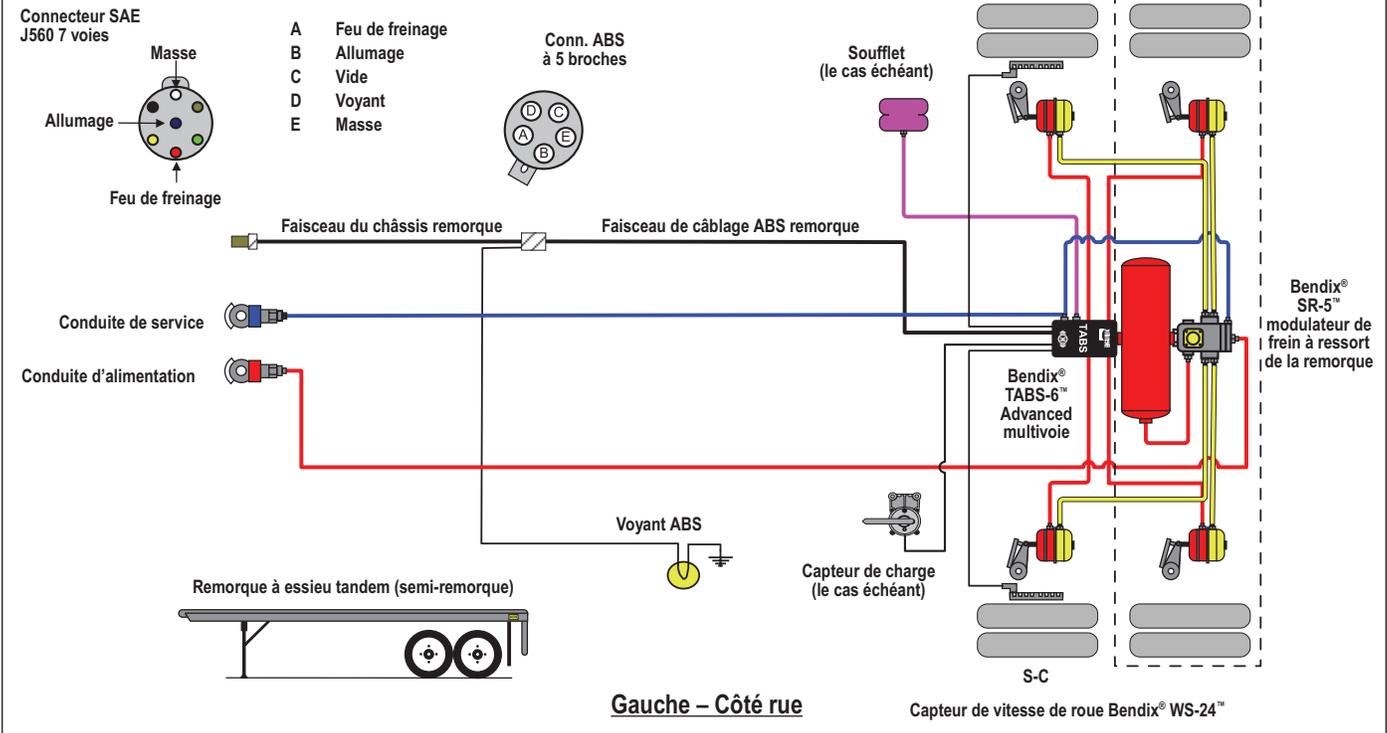


FIGURE 23 – MODULE BENDIX® TABS-6™ ADVANCED – 2C/1M CONTRÔLE ESSIEU (0 DEGRÉ) AVEC ESSIEU RELEVABLE ARRIÈRE, SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE ABS

# 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. S'il faut faire

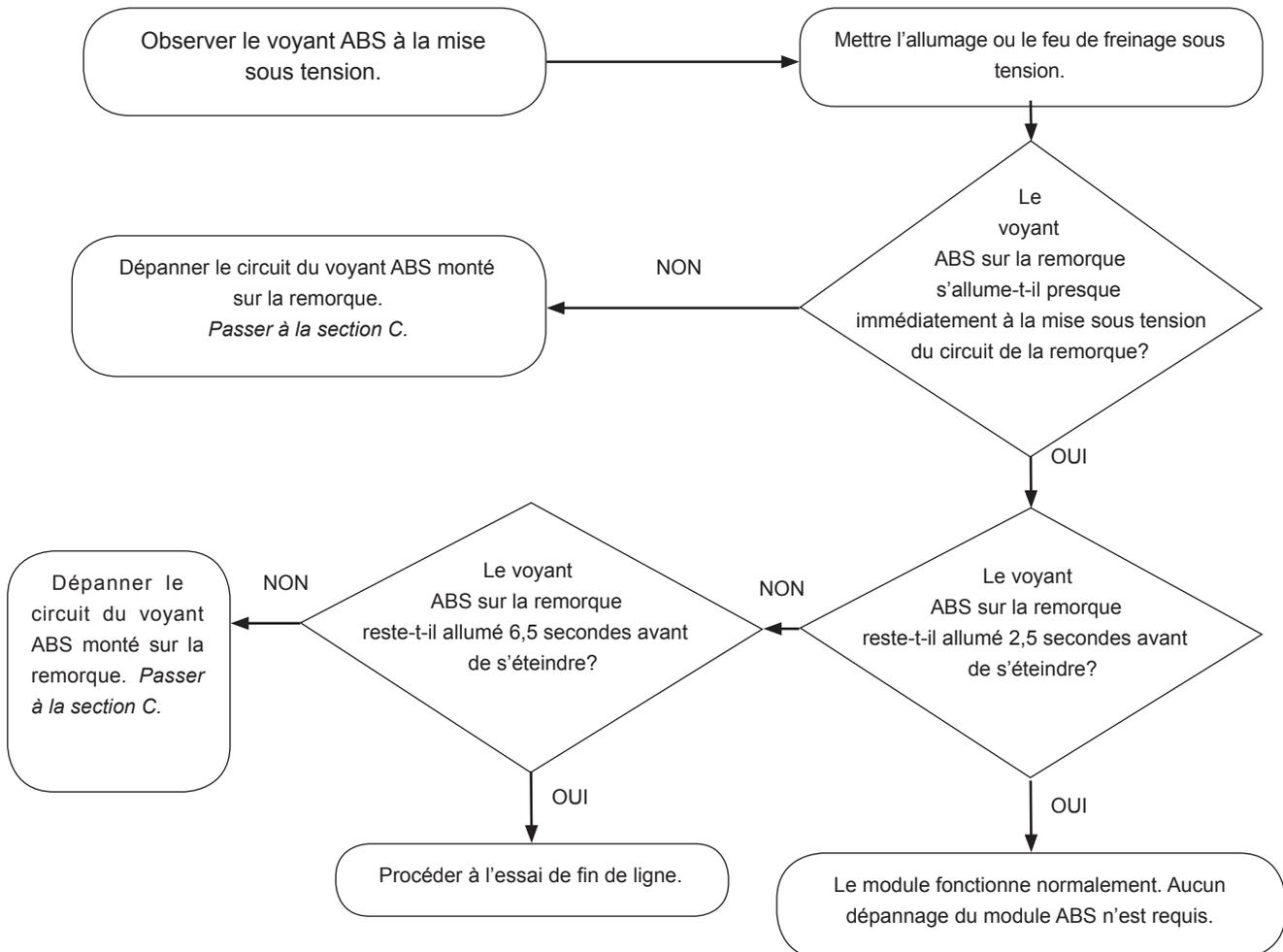
des mesures électriques, toujours mesurer d'abord la tension et la résistance au connecteur à 18 broches du faisceau BCE.

Une fois détectée l'anomalie du circuit, isoler la zone devant être réparée : 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.

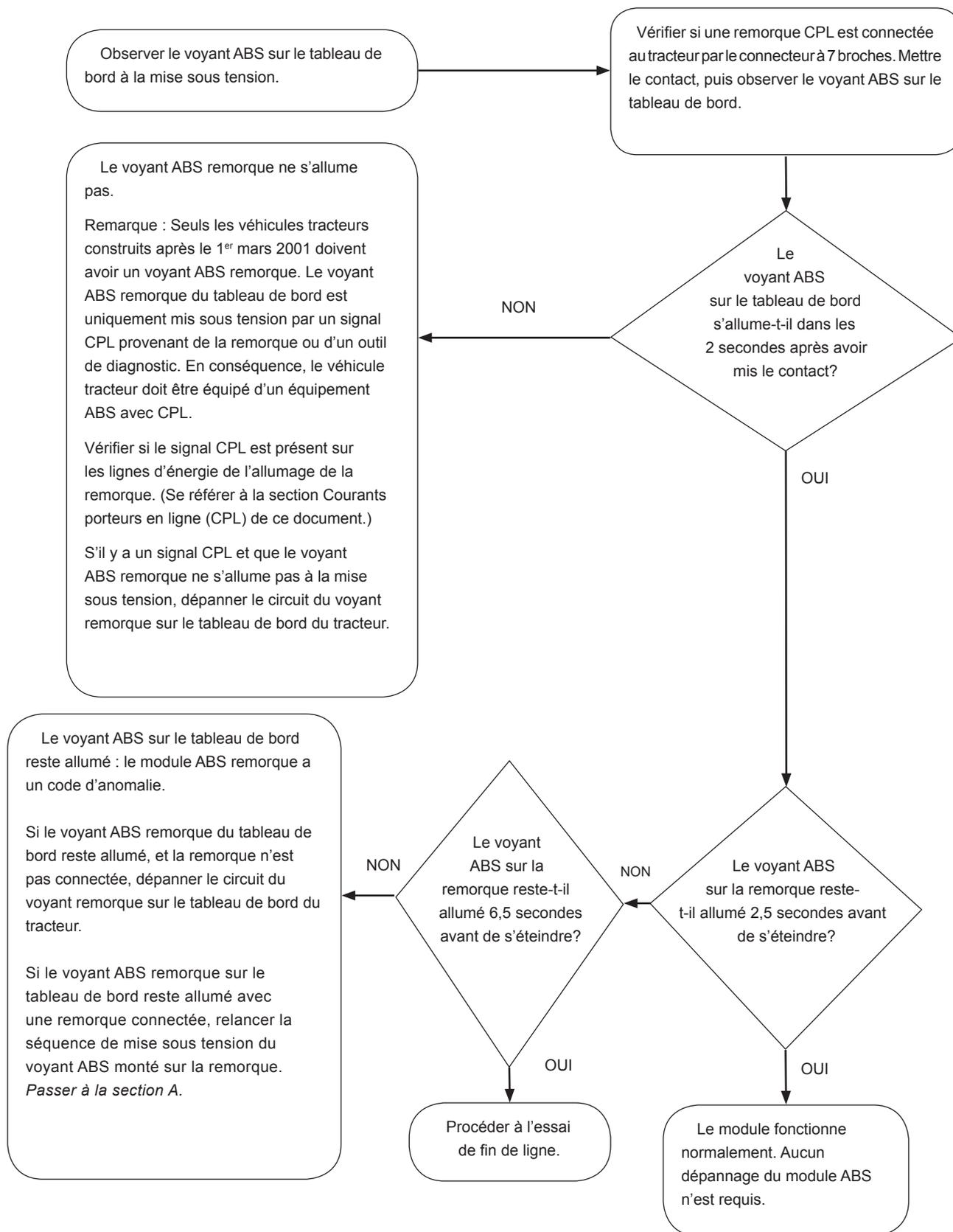
Section A : (Séquence de mise sous tension) <b>voyant ABS monté sur la remorque</b> . . . . .	<b>Page 27</b>
Section B : (Séquence de mise sous tension) <b>voyant ABS monté sur le tableau de bord</b> . . . . .	<b>Page 28</b>
Section C : <b>Dépannage du circuit du voyant ABS monté sur la remorque</b> . . . . .	<b>Page 29</b>
Section D : <b>Dépannage de l'alimentation électrique</b> . . . . .	<b>Page 30</b>
Section E : <b>Dépannage des capteurs de vitesse WS-24™</b> . . . . .	<b>Page 31</b>
Section F : <b>Dépannage du capteur de charge (état hors plage)</b> . . . . .	<b>Page 32</b>
Section G : <b>Dépannage du BCE et du capteur de vitesse de roue</b> . . . . .	<b>Page 33</b>
Section H : <b>Dépannage d'un essieu relevable automatique qui demeure abaissé</b> . . . . .	<b>Page 34-38</b>
Section J : <b>Dépannage d'un essieu relevable automatique qui demeure élevé</b> . . . . .	<b>Page 39-41</b>

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

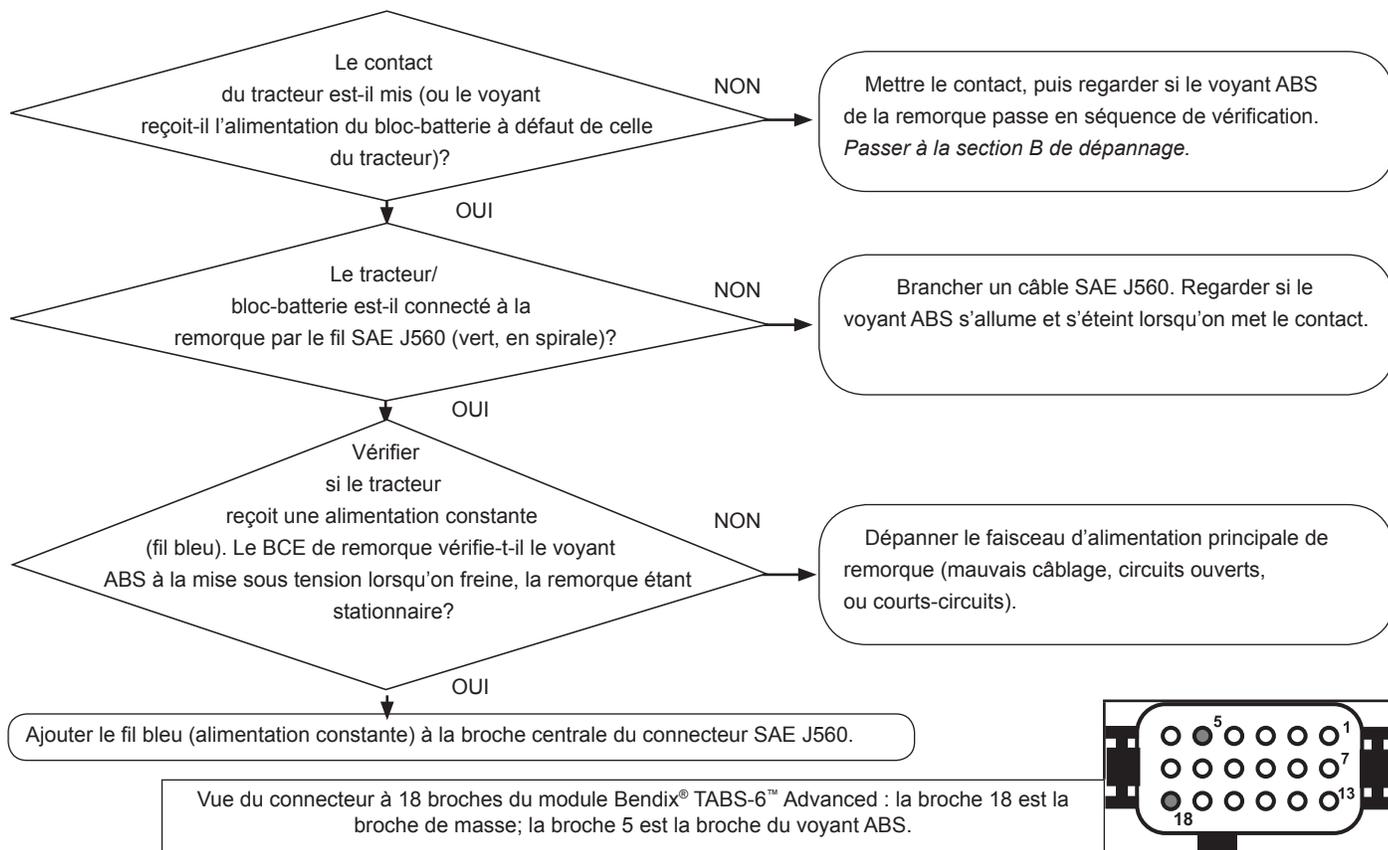


## SECTION B : (SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION)

### VOYANT ABS SUR LE TABLEAU DE BORD



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



**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 18) 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 18 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. ou
- Module d'information remorque Bendix®, également Section 23.

S'il y avait une anomalie et que 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.

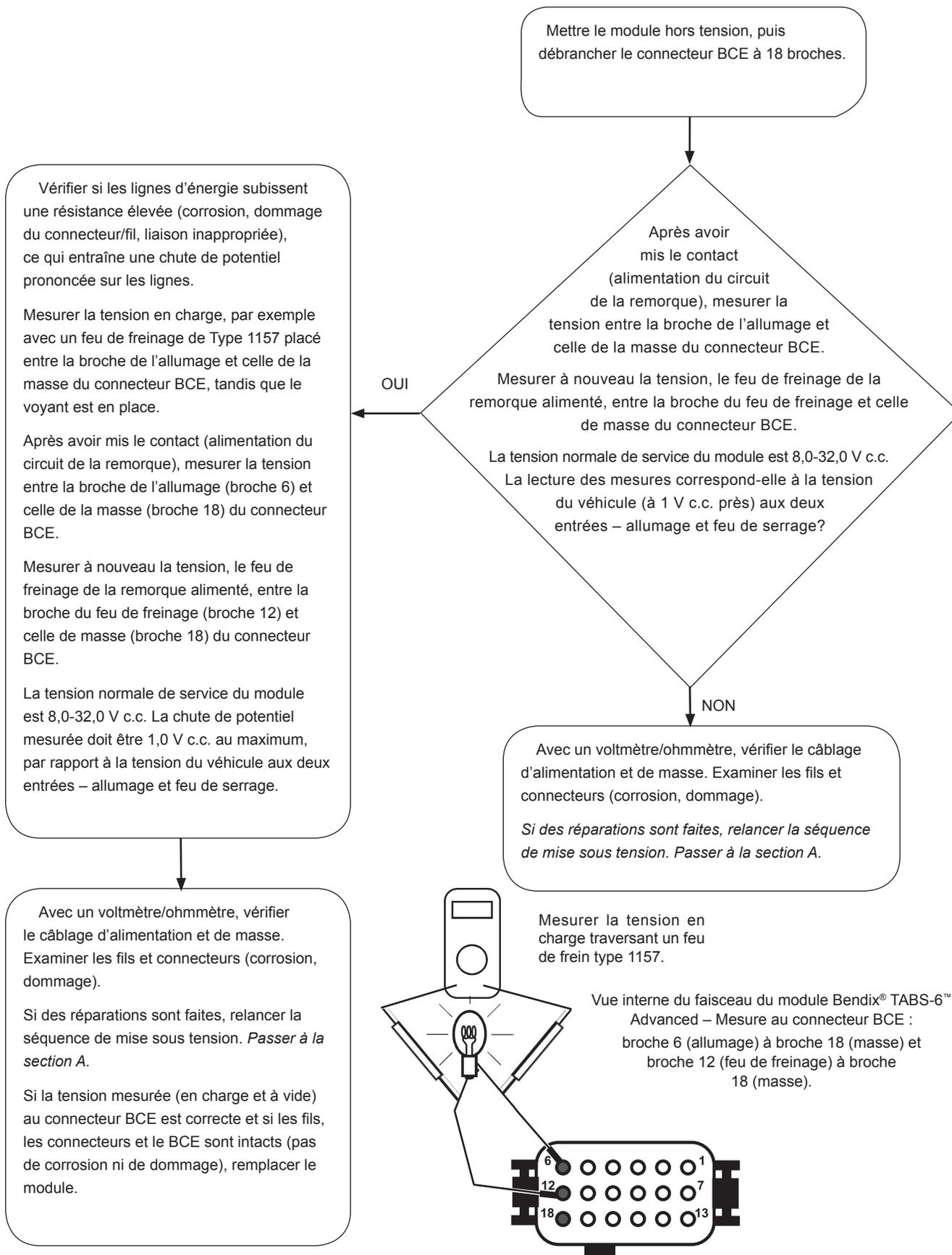
Le module étant hors tension, débrancher le connecteur BCE à 18 broches.

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



## 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.

### Présence de codes d'anomalie dynamique CVR :

**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.

**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.*

### Présence de codes d'anomalie statique CVR :

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 dommage ni de corrosion sur le câblage et les connecteurs du capteur/BCE.
- Acheminement et clipsage appropriés des fils de capteur.

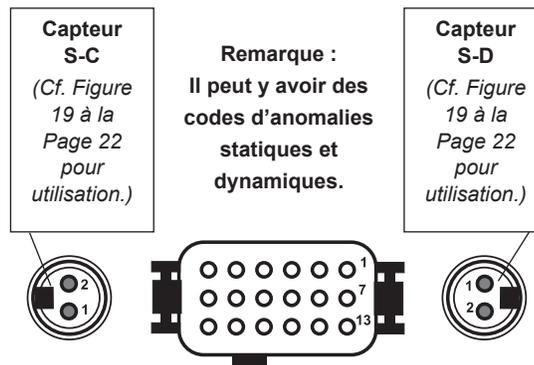
Faire les réparations qui s'imposent (remplacer le câblage ou les composants ABS).

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. colonne de gauche.

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



Vue des faisceaux de fils du module TABS-6 Advanced

## 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](http://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 P42 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](http://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 DU BCE ET DU CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE

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

Mettre le module hors tension.

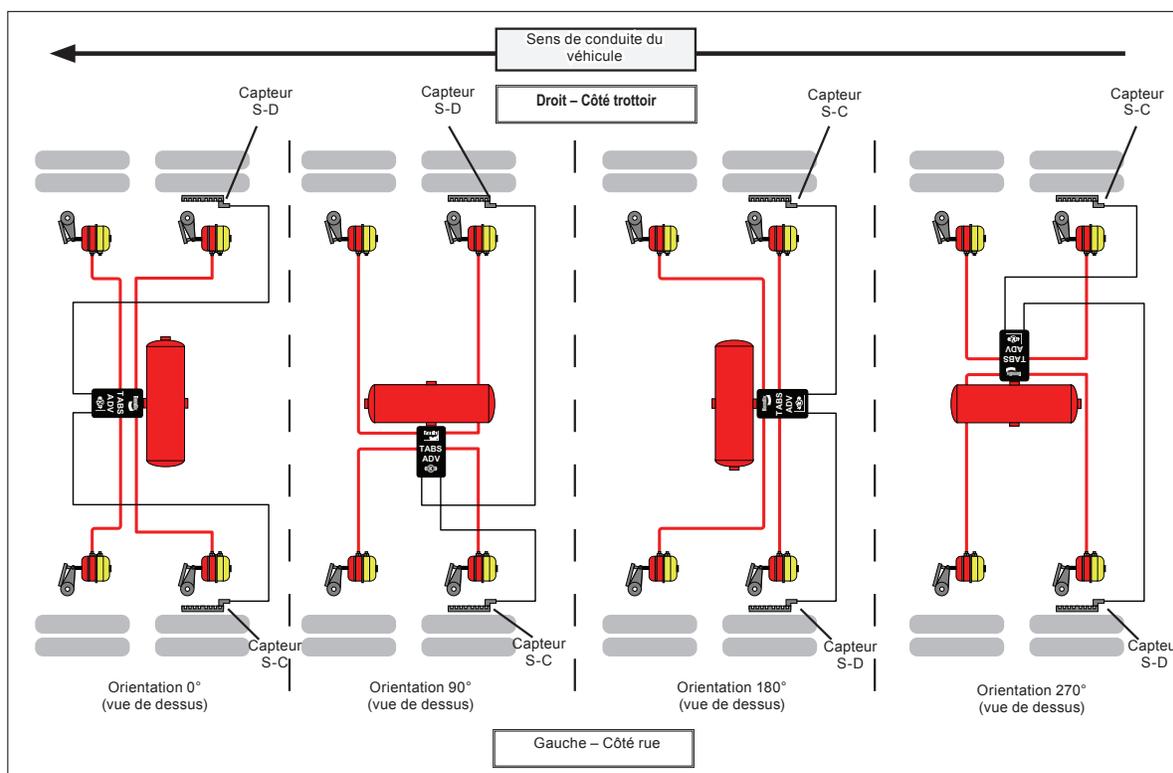
1. Vérifier le montage du bloc de commande électronique (BCE); son orientation par rapport au véhicule doit être conforme.

En effet, chaque BCE de Bendix® TABS-6™ Advanced est préconfiguré en vue d'une orientation précise (0-90-180-270 degrés par rapport au sens de conduite). Cf. *Figure ci-dessous*. Ouvrir la fenêtre de configuration BCE du logiciel de diagnostic Bendix® ACom® pour afficher l'orientation configurée courante du contrôleur Bendix TABS-6 Advanced. Se référer ensuite à la Figure ci-dessous pour vérifier si le montage du BCE TABS-6 Advanced est conforme à l'orientation configurée. Si l'on constate un montage non conforme du BCE, vérifier si l'orientation configurée s'accorde avec le numéro de pièce du BCE. À cette fin, joindre un représentant Bendix au 1 800 AIR-BRAKE (1 800 247-2725). Si l'orientation configurée correspond au numéro de pièce particulier du BCE, remonter le BCE conformément à cette orientation. Après le remontage conforme du BCE, procéder à l'essai de fin de ligne (essai d'installation) avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom ou le module d'information remorque Bendix®.

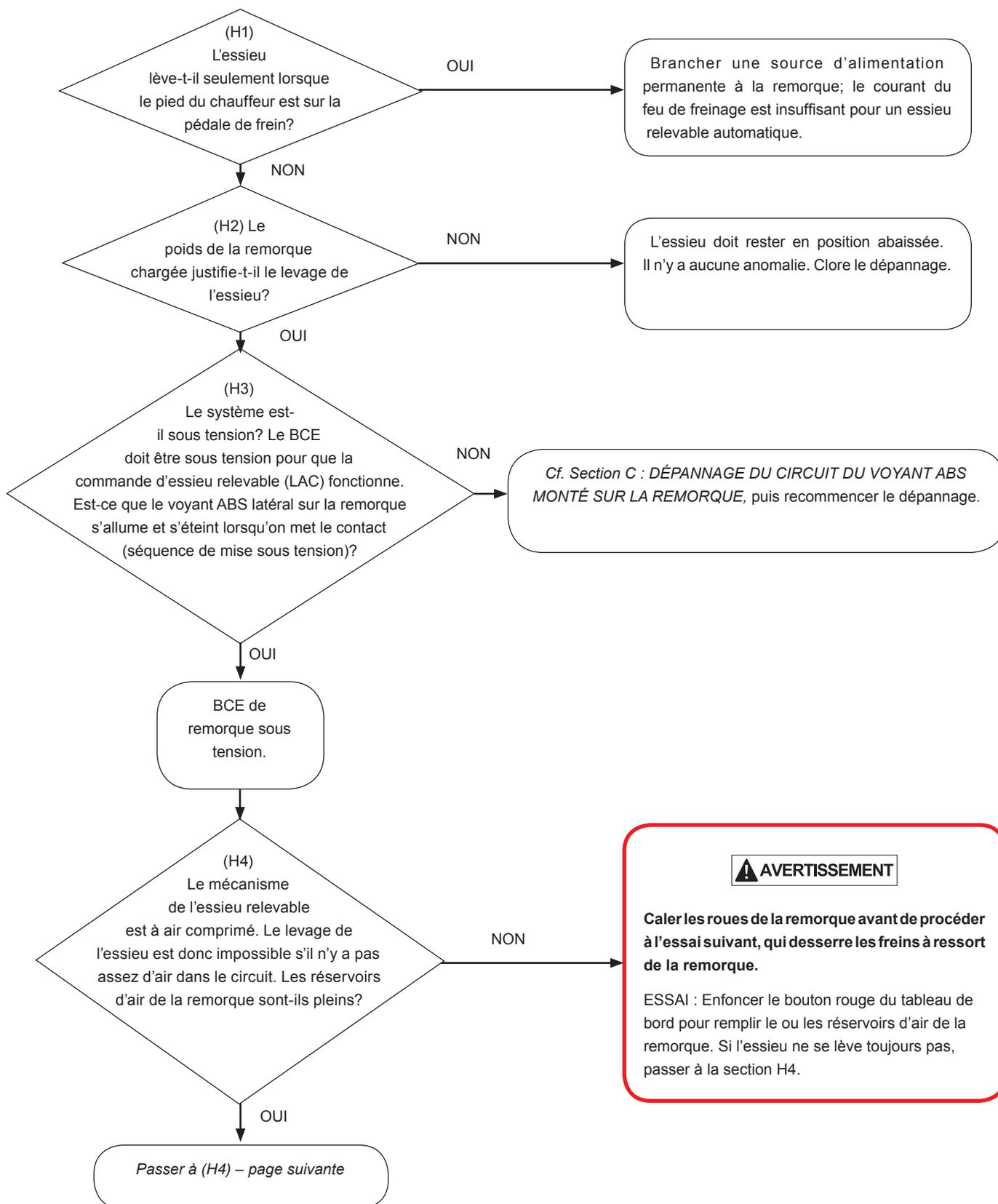
Si l'orientation configurée du BCE ne correspond pas à celle du numéro de pièce particulier, l'orientation a peut-être été configurée manuellement à une date antérieure avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom. Dans la mesure du possible, reconfigurer l'orientation pour qu'elle s'accorde au numéro de pièce donné. Demander au besoin l'aide d'un représentant Bendix au 1 800 AIR-BRAKE (1 800 247-2725). Après reconfiguration de l'orientation du BCE, le remonter s'il y a lieu conformément à cette nouvelle configuration. Procéder à l'essai de fin de ligne (essai d'installation).

2. Regarder si les capteurs de vitesse de roue sont intervertis.

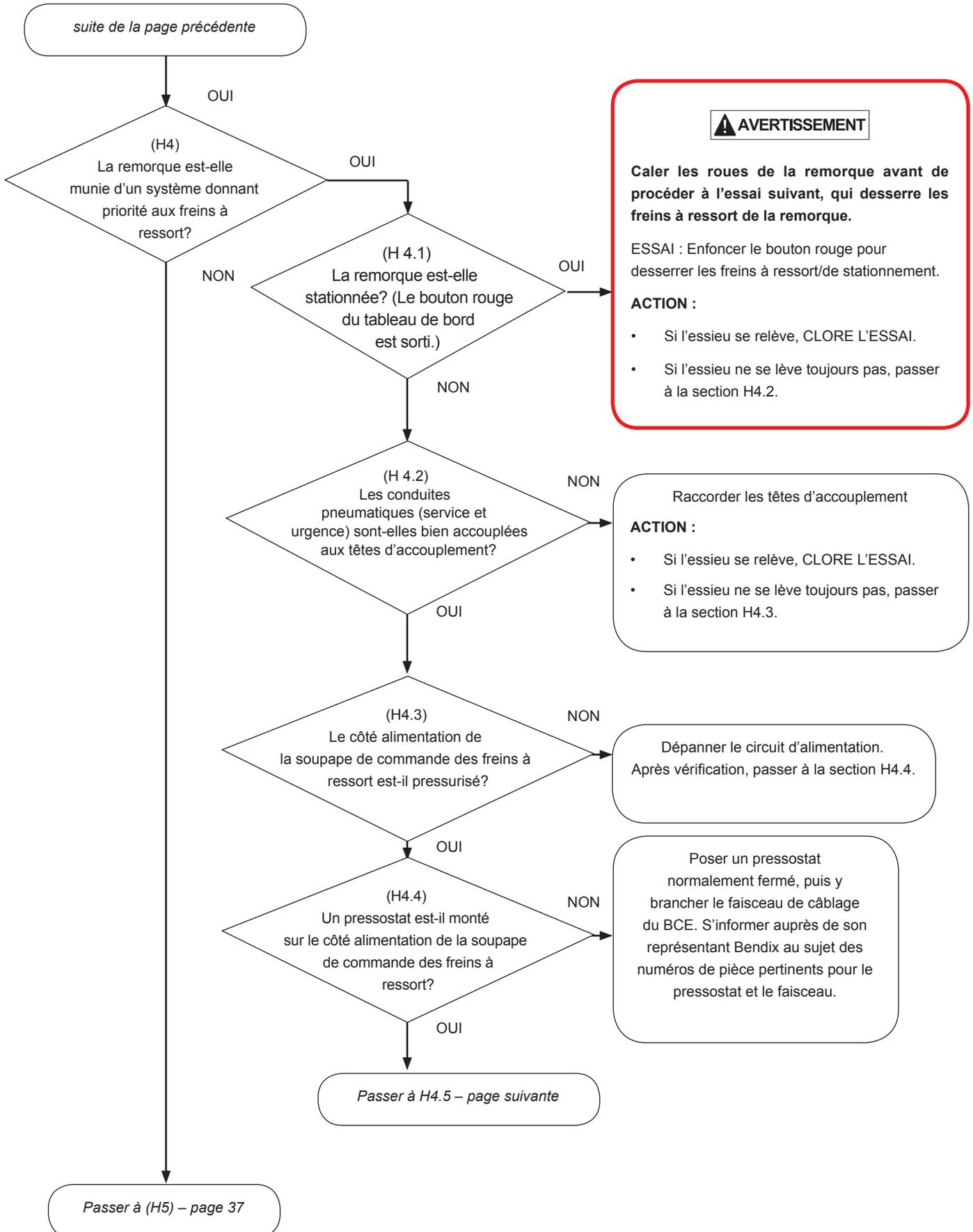
La permutation des capteurs risque d'entraîner un code d'anomalie : le BCE compare en effet la différence de lecture des capteurs gauche et droit, puis il la recoupe avec les données embarquées de l'accéléromètre latéral. Par conséquent, l'orientation du BCE dépend du montage au bon endroit des capteurs de vitesse de roue SC et SD. Chaque BCE TABS-6 Advanced est préconfiguré pour une orientation précise. Ouvrir la fenêtre de configuration BCE de l'outil de diagnostic Bendix ACom pour afficher l'orientation du contrôleur. Se référer ensuite à la Figure ci-dessous et vérifier si le montage des capteurs de vitesse de roue est conforme à cette orientation. Procéder à l'essai de fin de ligne (essai d'installation) avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom pour vérifier si les capteurs SC et SD sont montés au bon endroit.



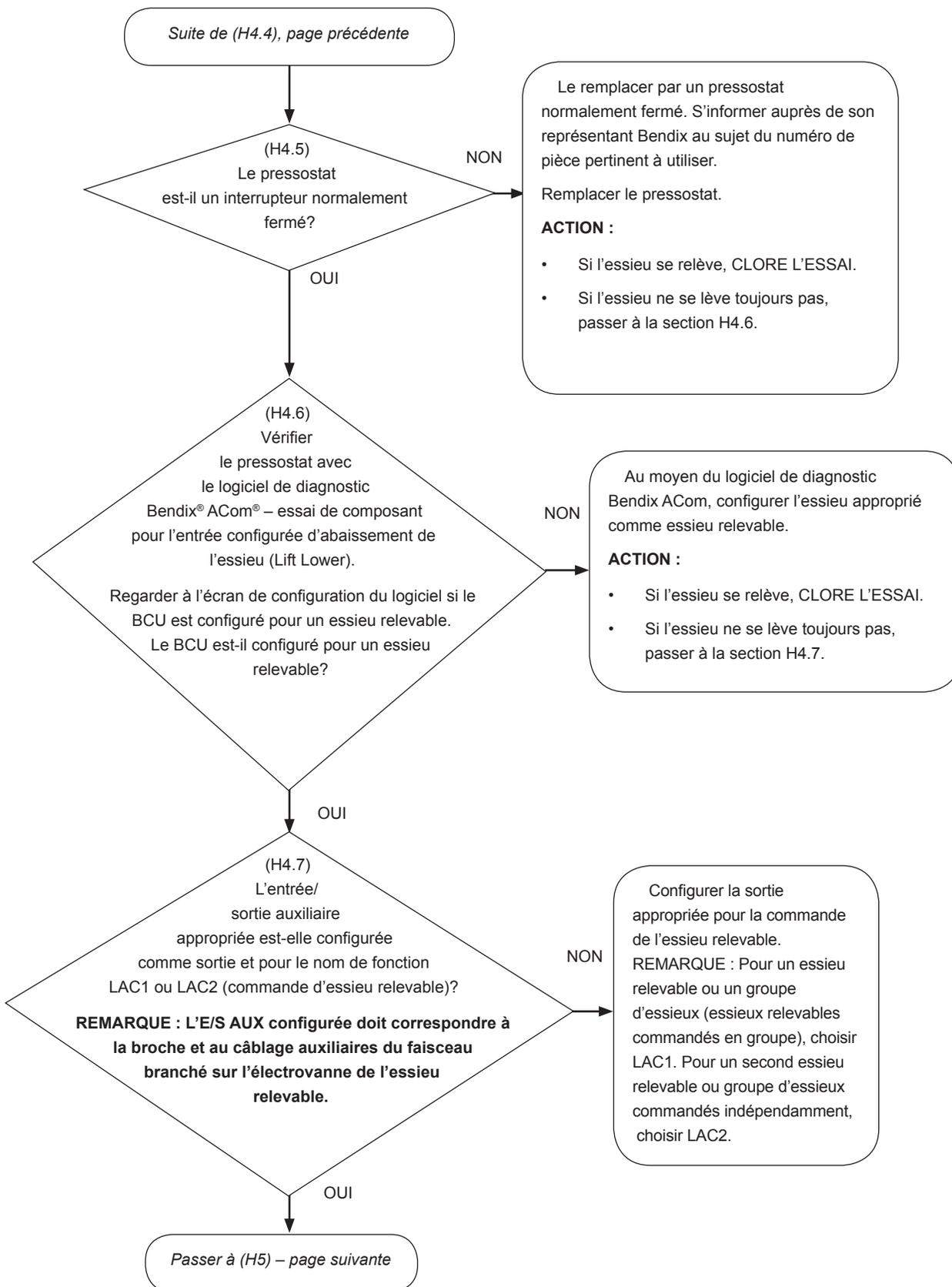
## SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ



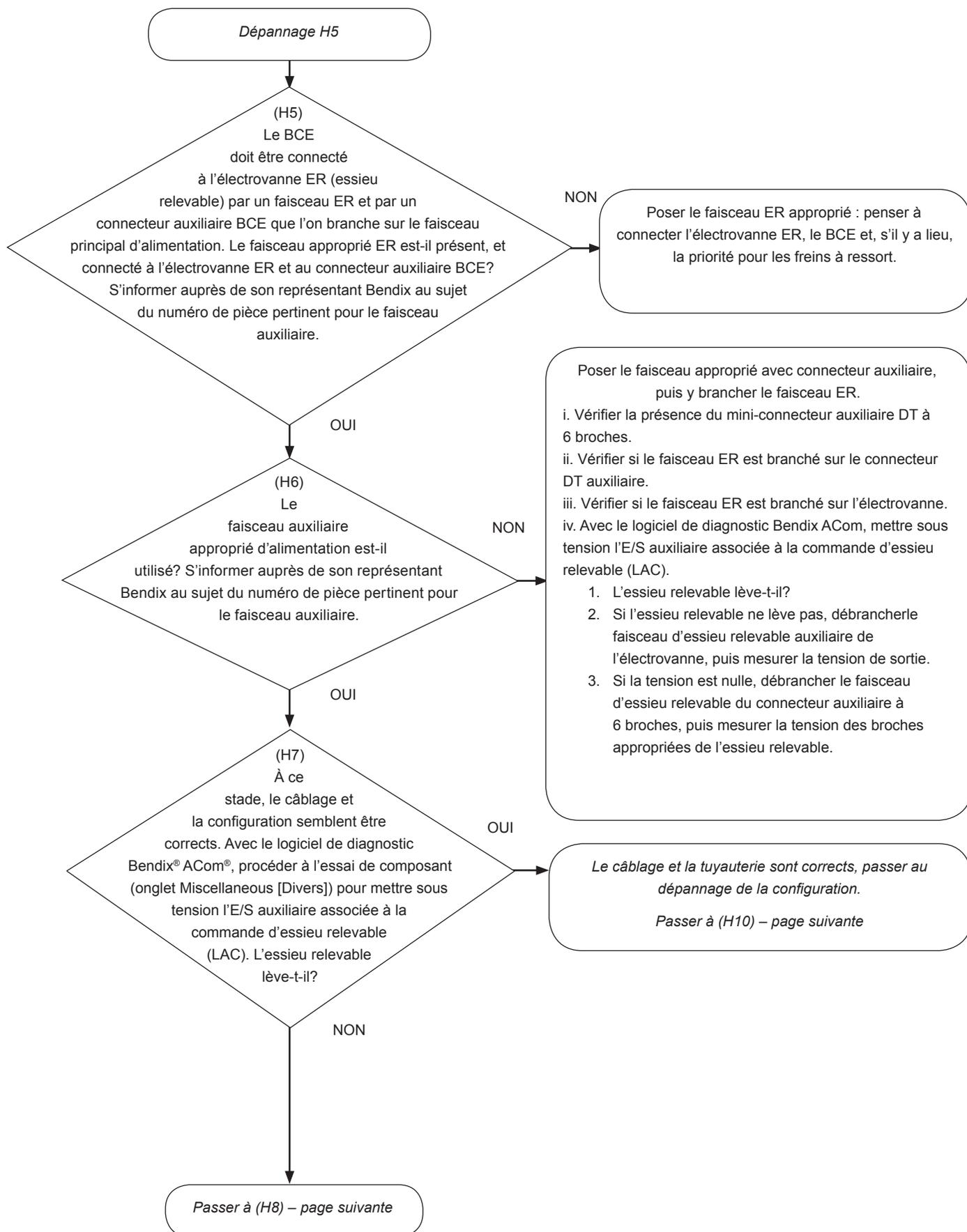
## SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



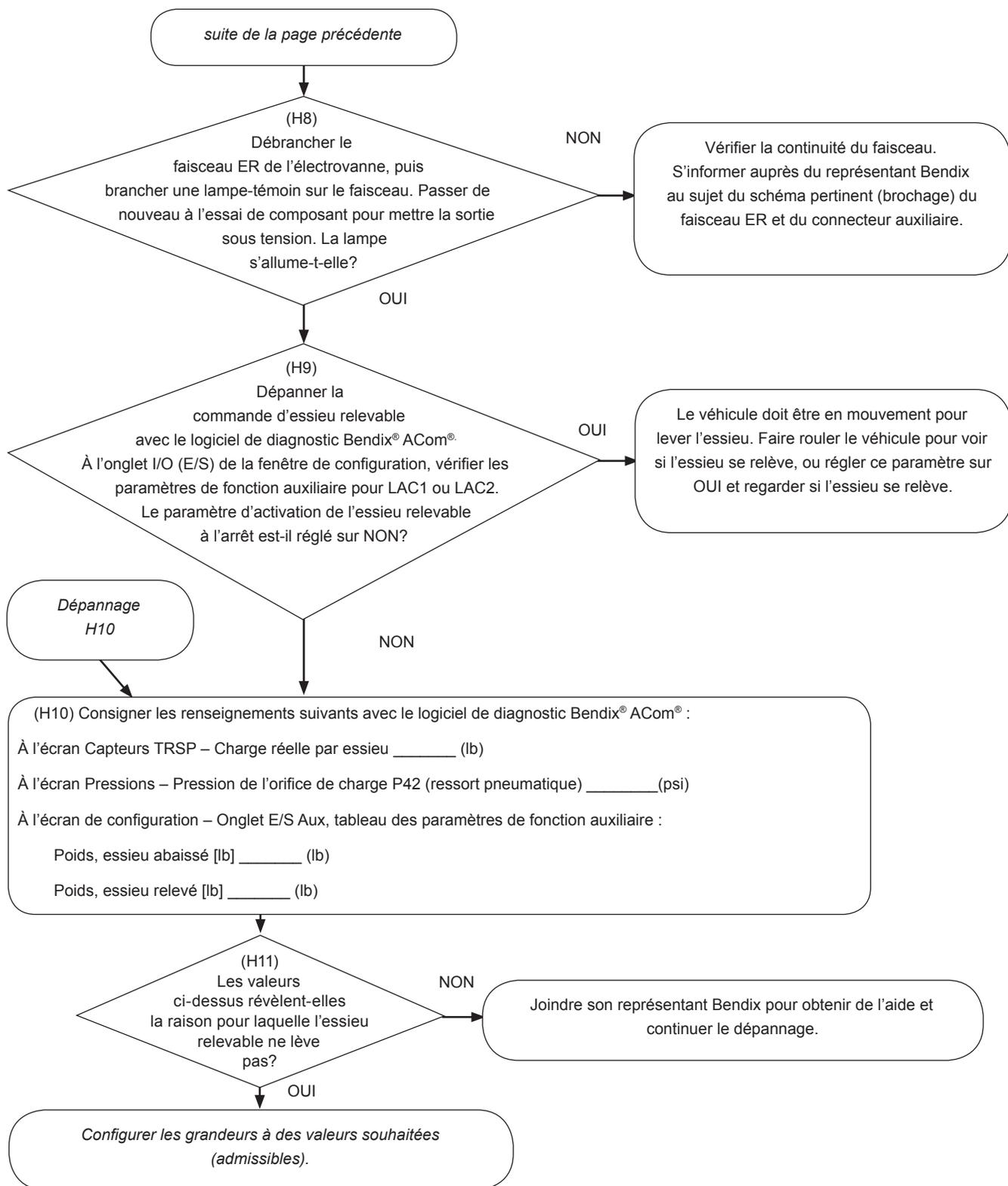
## SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



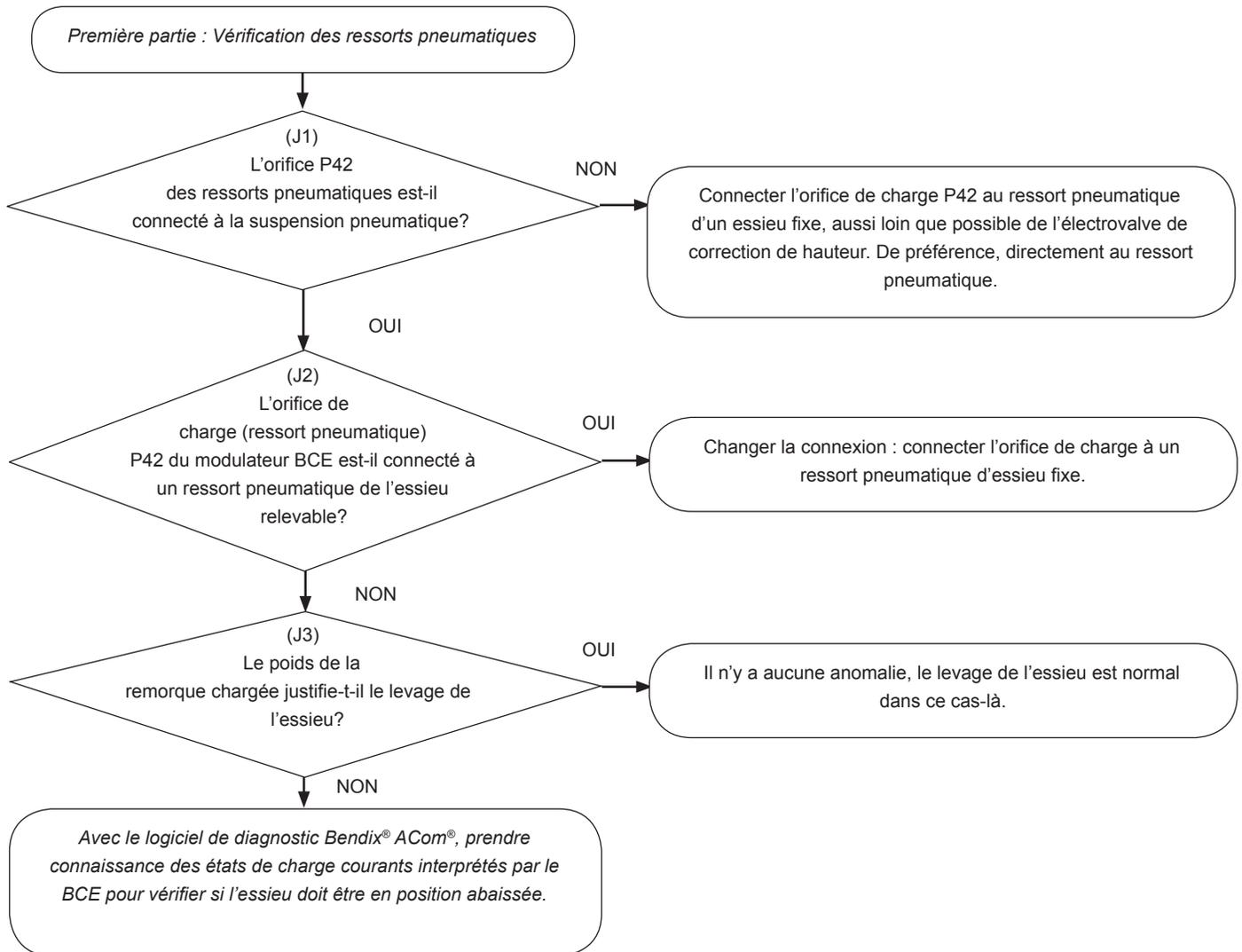
## SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



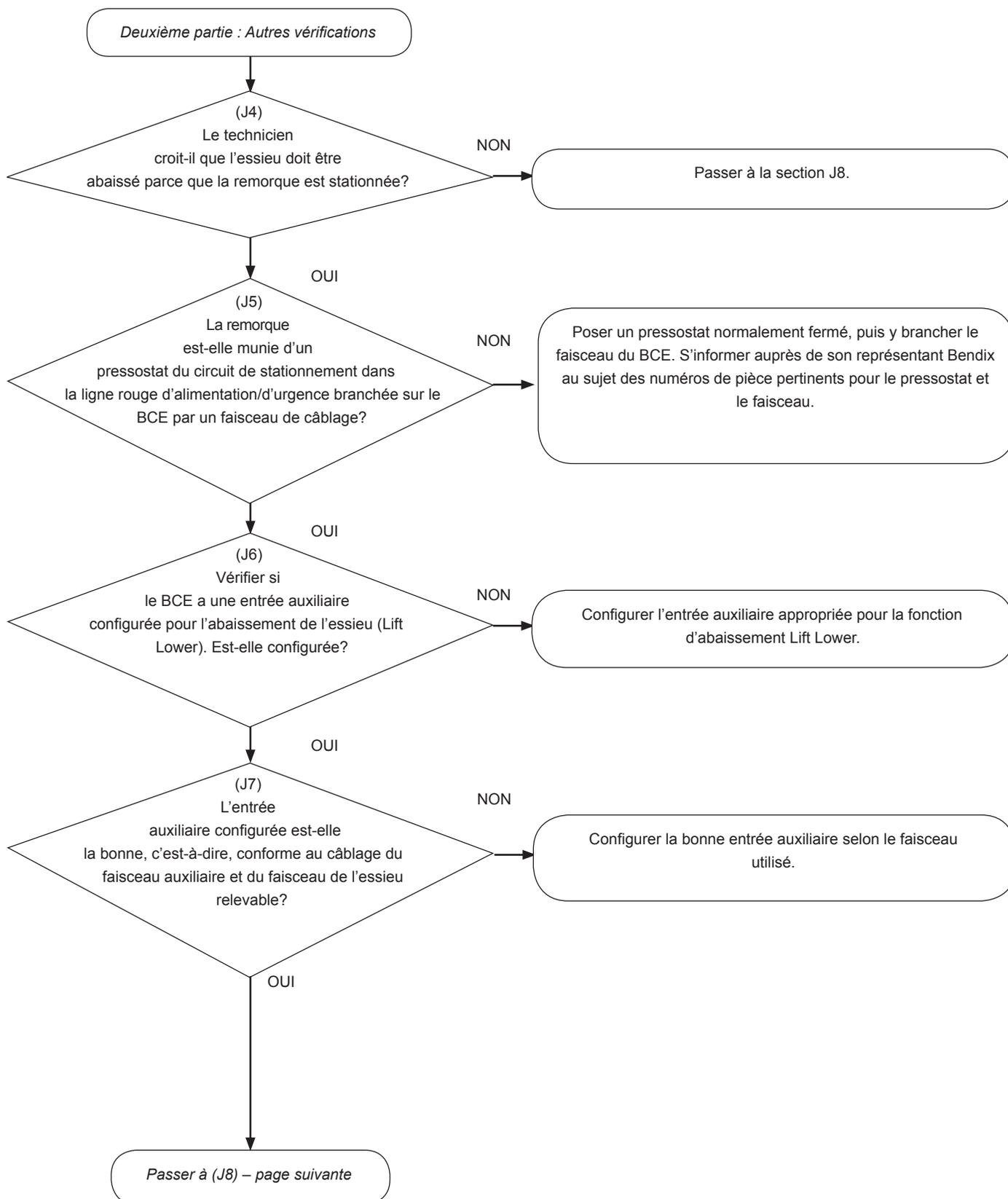
## SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



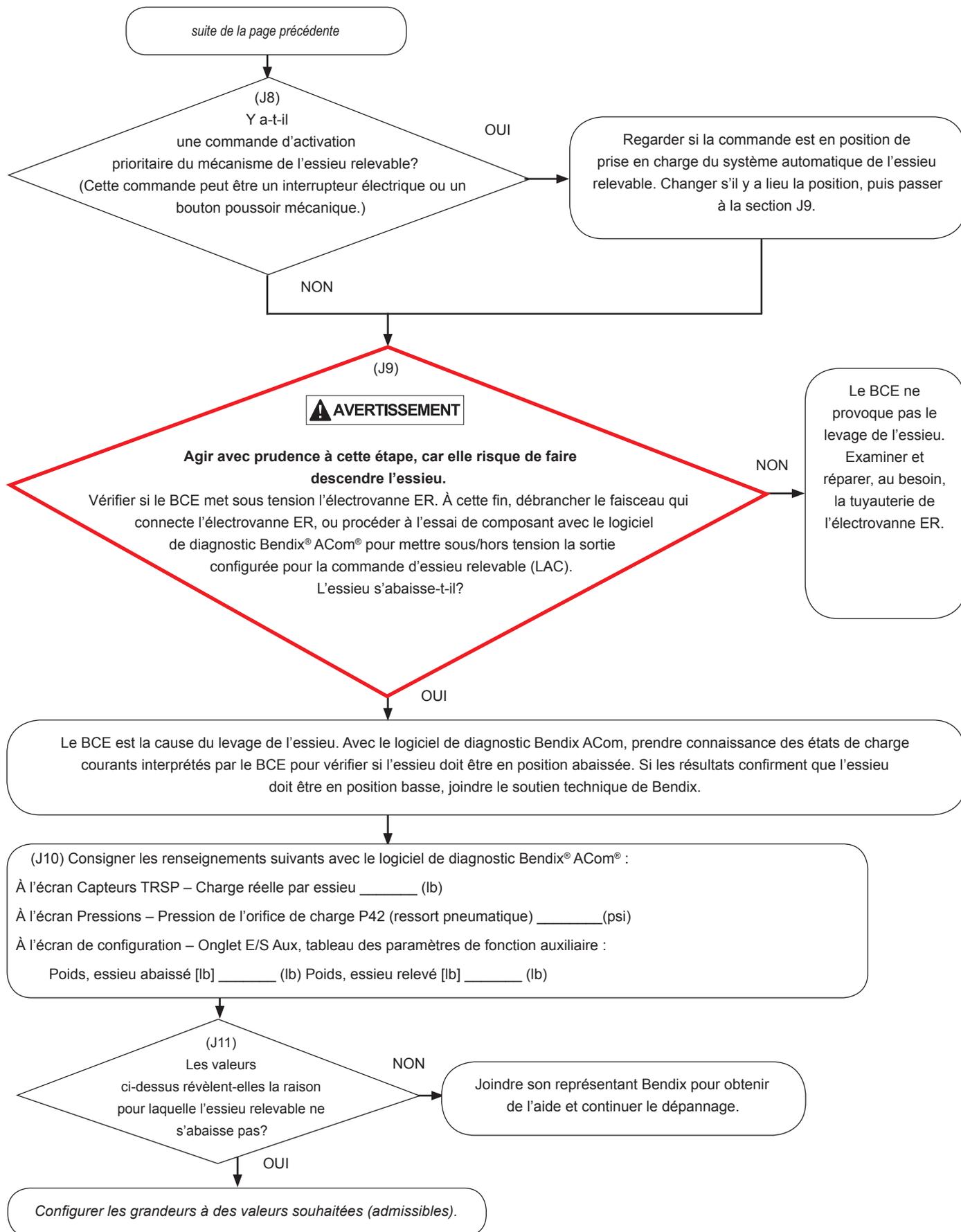
## SECTION J : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ

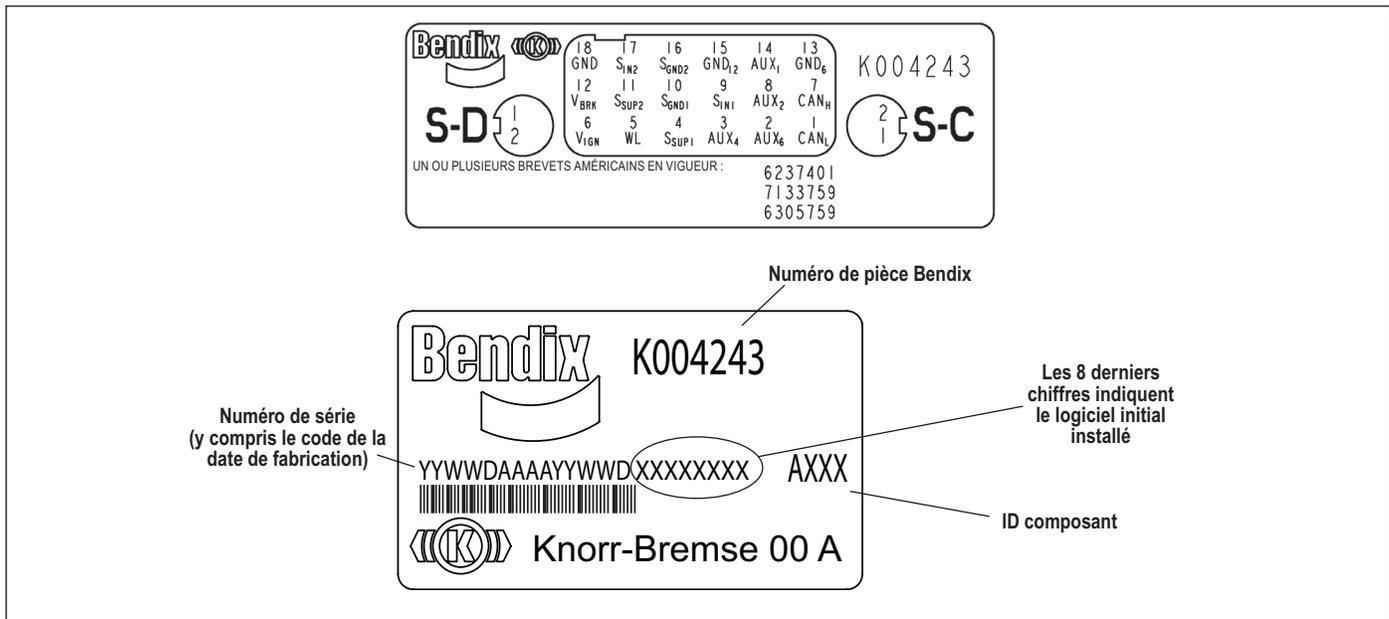


## SECTION J : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ (SUITE)



## SECTION J : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ (SUITE)





**FIGURE 24 – ÉTIQUETAGE**

### Étiquette du numéro de pièce BCE

Cf. Figure 24. L'étiquette externe du numéro de pièce est située 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 principal à 18 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.

### 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](http://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 à une voie Bendix® TABS-6™ Advanced, utiliser ce document.
- Pour le module multivoie Bendix® TABS-6™ Advanced, se référer à SD-13-47672.
- Pour le capteur de vitesse de roue antiblocage Bendix® WS-24™, se référer à SD-13-4650.

**NOTES**

**Connectez-vous et puisez à la meilleure source**  
Formation en ligne disponible à votre rythme – 24/7/365.  
Visitez [www.brake-school.com](http://www.brake-school.com).

