

Introduction

Ce manuel fournit les informations nécessaires pour utiliser le véhicule et ses composants et pour en comprendre le fonctionnement. Des informations plus détaillées sont présentées dans le *Livret d'informations de garantie du propriétaire*, le manuel d'atelier du véhicule (en anglais seulement) et son manuel d'entretien.

Les autobus Thomas Built construits sur mesure sont équipés de différents composants de châssis et de carrosserie. Les informations contenues dans le présent manuel ne s'appliquent pas toutes à chaque véhicule. Pour les détails sur les composants de votre véhicule, veuillez vous reporter aux fiches techniques sur le châssis qui accompagnent tous les véhicules neufs; reportez-vous également à l'autocollant des caractéristiques techniques du véhicule qui se trouve à l'intérieur de celui-ci.

Veuillez conserver ce manuel dans le véhicule afin qu'il soit disponible à tout moment pour référence.

IMPORTANT : Les descriptions et spécifications contenues dans ce manuel étaient en vigueur au moment de l'impression. Thomas Built Buses se réserve le droit d'arrêter la production de certains modèles, ou d'en modifier les caractéristiques ou la conception à tout moment, sans préavis ni obligation. Les descriptions et spécifications dans ce manuel n'offrent aucune garantie, expresse ou tacite, et sont sujettes à révision ou à modification sans préavis.

Mesures et recommandations relatives à l'environnement

Les instructions dans ce manuel sur la mise au rebut de substances vous encouragent à récupérer et à recycler les substances. Pour protéger l'environnement, veuillez suivre la réglementation en vigueur concernant la mise au rebut de substances.

Consignateur de données sur les événements

Ce véhicule est muni d'un ou de plusieurs dispositifs qui enregistrent des données spécifiques sur le véhicule. Le type et la quantité de données enregistrées varient selon l'équipement du véhicule : par exemple marque du moteur, présence ou non d'un sac gonflable, présence ou non d'un système anticollision, etc.

Centre d'assistance à la clientèle

Vous avez des difficultés à trouver de l'assistance? Appelez le centre d'assistance à la clientèle au 1-800-385-4357 ou au 1-800-FTL-HELP. Ouvert 24 h sur 24, sept jours sur sept, ce centre peut vous recommander un concessionnaire, vous fournir des renseignements sur le véhicule, coordonner le dépannage ou offrir l'assistance Fleetpack. Notre personnel possède les connaissances, le savoir-faire et le dévouement nécessaires pour vous aider à faire bonne route avec votre véhicule.

Rapport des défauts relatives à la sécurité

Si vous croyez que votre véhicule a une défectuosité qui pourrait entraîner une collision ou causer des blessures ou la mort, informez-en immédiatement la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) et la société Daimler Trucks North America LLC.

Si la NHTSA reçoit des plaintes similaires, elle peut ouvrir une enquête et si elle découvre un problème de sécurité au niveau d'un groupe de véhicules, elle peut ordonner une campagne de rappel et de mesures correctives. Toutefois, la NHTSA ne peut pas s'impliquer dans les problèmes individuels entre vous, votre concessionnaire ou Daimler Trucks North America LLC.

Pour communiquer avec la NHTSA, vous pouvez appeler le service **Vehicle Safety** au numéro sans frais 1-888-327-4236 (ATS : 1-800-424-9153); visiter le site www.safercar.gov; ou écrire à : Administrator, NHTSA, 1200 New Jersey Avenue, SE, Washington, DC 20590 (États-Unis). Vous pouvez également obtenir d'autres renseignements relatifs à la sécurité automobile au site www.safercar.gov.

Les clients canadiens qui désirent signaler une défectuosité compromettant la sécurité à Transports Canada, Enquêtes sur les défauts et les rappels, peuvent téléphoner au numéro d'urgence sans frais 1-800-333-0510, ou écrire à Transport Canada : Transport Canada, ASFAD, 330 rue Sparks, Tour C, Place de Ville, Ottawa ON K1A 0N5.

Pour plus de renseignements sur la sécurité routière, visitez le site Sécurité routière : www.tc.gc.ca/securiteroutiere.

Avant-propos

© 2004–2010 Daimler Trucks North America LLC. Tous droits réservés. Daimler Trucks North America est une société Daimler.

La traduction, la reproduction, l'archivage dans un système de recherche ou la transmission sous quelle forme que ce soit de la présente publication, en partie ou en totalité, par quel moyen que ce soit, électronique, mécanique, de photocopie, d'enregistrement ou par tout autre moyen, est strictement interdite, sauf avec le consentement écrit préalable de Daimler Trucks North America LLC. Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Daimler Trucks North America LLC, Service Systems and Documentation, P.O. Box 3849, Portland OR 97208-3849 (É.-U); ou visiter les sites www.DaimlerTrucksNorthAmerica.com et www.ThomasBus.com.

Table des matières

Chapitre		Page
	Introduction, Mesures et recommandations relatives à l'environnement, Consignateur de données sur les événements, Centre d'assistance à la clientèle, Rapport des défectorités relatives à la sécurité	Avant-propos
1	Identification du véhicule	1.1
2	Accès au véhicule	2.1
3	Caractéristiques de l'autobus	3.1
4	Instruments	4.1
5	Commandes	5.1
6	Aperçu du système électrique de base	6.1
7	Moteurs Mercedes-Benz	7.1
8	Moteurs Cummins	8.1
9	Organes de transmission	9.1
10	Systèmes de freinage	10.1
11	Listes de vérifications avant départ et après voyage	11.1
12	Inspections et entretien avant départ et après voyage	12.1
13	Nettoyage et entretien	13.1
14	En cas d'urgence	14.1
15	Réglage des phares	15.1
16	Véhicule hybride électrique	16.1
17	Spécifications	17.1
	Index	I.1

1

Identification du véhicule

Plaque d'homologation et plaque de données du véhicule	1.1
Chargement du véhicule	1.1
Étiquettes de la Federal Motor Vehicle Safety Standard (FMVSS)	1.2
Étiquettes des normes de sécurité des véhicules automobiles canadiens (NSVAC)	1.2
Renseignements sur les pneus et les jantes	1.3
Étiquette EPA sur la réduction des émissions acoustiques du véhicule	1.3

Identification du véhicule

Plaque d'homologation et plaque de données du véhicule

La plaque d'homologation est fixée sur la garniture de toit intérieure, au-dessus de la fenêtre du conducteur ou sur le tablier avant. La plaque d'homologation certifie que le véhicule est conforme à toutes les normes américaines sur la sécurité des véhicules automobiles (FMVSS) en vigueur au moment de sa fabrication. Parmi les autres informations qu'elle contient, nommons la date de fabrication, le poids nominal brut sous essieux (PNBE) avant et arrière, le poids nominal brut du véhicule (PNBV), le numéro d'identification du véhicule (NIV), le type de véhicule et l'identification de la carrosserie. Voir la [figure 1.1](#).

La plaque de données du véhicule est fixée sur la garniture de toit intérieure, au-dessus de la fenêtre du conducteur ou sur le tablier avant; elle présente les renseignements de fabrication. Voir la [figure 1.2](#).

NOTE : Les étiquettes montrées dans ce chapitre ne sont que des exemples. Les caractéristiques et emplacements réels de l'étiquette peuvent varier d'un véhicule à l'autre.

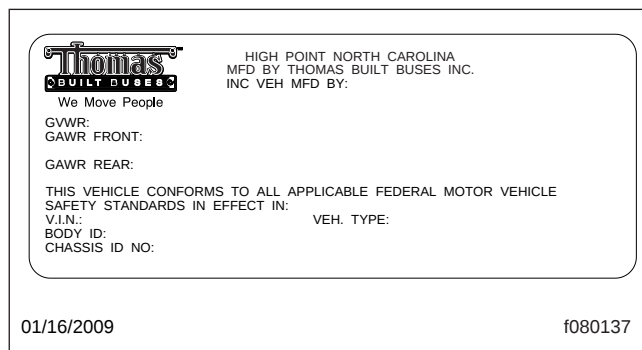


Fig. 1.1, Plaque d'homologation

Si vous communiquez avec un distributeur, avec un agent d'entretien autorisé ou avec Thomas Built Buses à propos de la garantie, des pièces ou de l'entretien, les trois ensembles de numéros suivants doivent être transmis dans le but d'identifier l'unité :

1. Le numéro d'identification du châssis—identifie le châssis d'un produit Thomas.
2. Le numéro d'identification de la carrosserie—comprend trois numéros, soit le numéro de

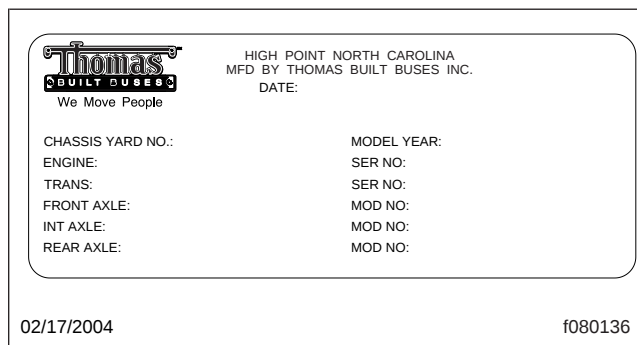


Fig. 1.2, Données de données du véhicule

commande, le numéro de carrosserie et le numéro de modèle.

3. Le NIV—est attribué par le fabricant du châssis; il contient des renseignements comme le fabricant, le type de moteur, le style de carrosserie et le numéro de commande.

Chargement du véhicule

Le poids nominal brut sous essieu (PNBE) représente le poids maximal pouvant être supporté par un essieu. Le PNBE représente la capacité combinée de l'essieu, des freins, des pneus, de l'équipement des roues et de la suspension.

Le poids nominal brut du véhicule (PNBV) représente le poids chargé maximal du véhicule. Ne chargez jamais le véhicule au-delà du PNBV. Des dommages considérables à la transmission pourraient être causés si le véhicule dépasse son PNBV. Vérifiez la déclaration d'homologation pour connaître le PNBV. Voir la [figure 1.3](#).

IMPORTANT : Les charges créées par les passagers et les chargements doivent être réparties proportionnellement sur les essieux avant et arrière et de chaque côté de l'autobus.

NOTE : Les charges réelles sur les essieux avant et arrière ne peuvent être déterminées qu'en pesant le véhicule à un poste de pesage ou à des installations semblables. Surcharger le véhicule constitue un mésusage et annulera la garantie du véhicule.

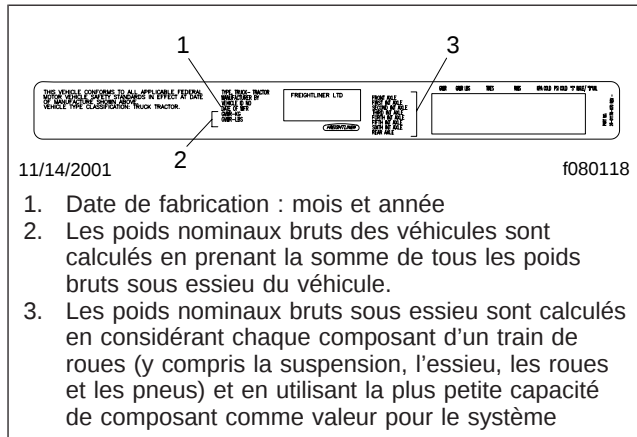


Fig. 1.3, Étiquette d'homologation, É.-U.

Étiquettes de la Federal Motor Vehicle Safety Standard (FMVSS)

NOTE : Compte tenu de la variété des règles d'homologation FMVSS, les étiquettes présentées ne s'appliquent pas toutes à votre véhicule.

Les autobus achetés aux États-Unis sont certifiés au moyen d'une déclaration d'homologation. Voir la [figure 1.3](#). Les renseignements relatifs aux pneus et aux jantes sont combinés sur une même étiquette. Cette étiquette se situe dans la zone du conducteur.

S'ils ont été achetés pour être utilisés aux États-Unis, les châssis fabriqués sans carrosserie possèdent une étiquette d'homologation incomplète dans la zone du conducteur. Voir la [figure 1.4](#). Par ailleurs, une fois que le véhicule est entièrement terminé, une étiquette d'homologation similaire à celle indiquée à la [figure 1.3](#) doit être apposée par le fabricant qui met la touche finale au véhicule. Cette étiquette est située dans la zone du conducteur; elle atteste que le véhicule respecte toutes les spécifications FMVSS pertinentes en vigueur à la date de fin de fabrication.

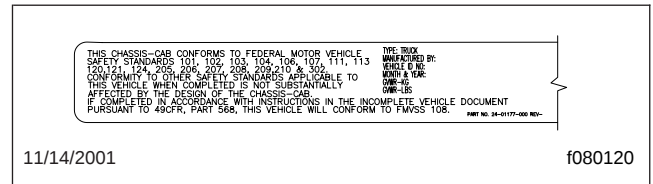


Fig. 1.4, Étiquette d'homologation du véhicule incomplet, É.-U.

Étiquettes des normes de sécurité des véhicules automobiles canadiens (NSVAC)

Au Canada, les autobus sont certifiés au moyen d'une étiquette de « déclaration de conformité » et du sceau national canadien de sécurité qui sont apposés dans la zone du conducteur. Voir la [figure 1.5](#). De plus, des renseignements sur les pneus et les jantes sont aussi situés dans la zone du conducteur. Voir la [figure 1.6](#).



Fig. 1.5, Sceau national canadien de sécurité

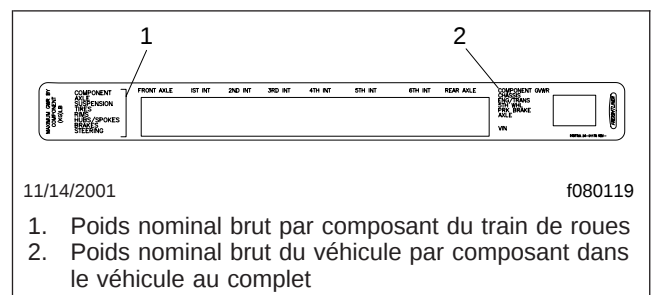


Fig. 1.6, Renseignements sur les pneus et les jantes

S'ils sont achetés pour être utilisés au Canada, les châssis construits sans carrosserie sont certifiés au moyen d'une étiquette de « déclaration de conformité » apposée dans la zone du conducteur. Voir la

Identification du véhicule

figure 1.3. Cette étiquette doit être apposée par le fabricant qui met la touche finale au véhicule. L'étiquette est située dans la zone du conducteur; elle atteste que le véhicule respecte toutes les spécifications NSVAC pertinentes en vigueur à la date de fin de fabrication.

Renseignements sur les pneus et les jantes

Les étiquettes des pneus et des jantes certifient la combinaison correcte de pneus et de jantes pouvant être installés sur le véhicule, pour le poids nominal brut sous essieu donné. Il est possible que les pneus et jantes installés sur le véhicule au moment de sa fabrication aient une capacité de charge plus élevée que celle certifiée par l'étiquette des pneus et des jantes. Si les pneus et jantes courants sous le véhicule ont une capacité de charge inférieure à celle indiquée sur l'étiquette des pneus et des jantes, alors les pneus et les jantes déterminent les limitations de charge sur chacun des essieux.

Consultez la **figure 1.6** pour les étiquettes américaines et canadiennes de pneus et de jantes.

Étiquette EPA sur la réduction des émissions acoustiques du véhicule

Une étiquette sur la réduction des émissions acoustiques du véhicule est apposée sur le côté gauche du tableau de bord ou dans la zone du conducteur. Voir la **figure 1.7**.

Le propriétaire a la responsabilité d'entretenir le véhicule de manière à ce qu'il soit conforme à la réglementation de l'EPA.

IMPORTANT : Il est possible que certains véhicules Daimler incomplets soient fabriqués sans l'installation complète de l'équipement de réduction des émissions acoustiques. Ces véhicules n'ont pas d'étiquette informative sur la réduction des émissions acoustiques. Pour ces véhicules, il incombe donc au fabricant qui met la touche finale au véhicule d'offrir un produit fini conforme aux normes de l'EPA américaine (40 CFR - Partie 205) et d'y apposer l'étiquette de conformité adéquate.

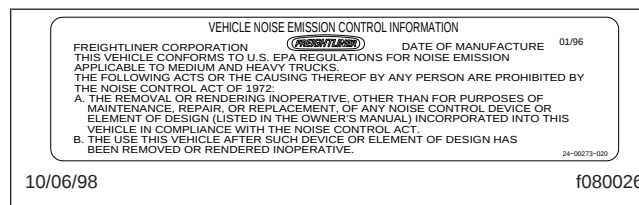


Fig. 1.7, Étiquette sur la réduction des émissions acoustiques du véhicule

Émissions d'échappement EPA

Pour satisfaire aux règlements EPA 2007 et EPA 2010 sur les émissions des véhicules domiciliés aux É.-U. et au Canada, les moteurs fabriqués après le 31 décembre 2007 (EPA 2007) ou après le 31 décembre 2009 (EPA 2010) sont équipés d'un système de post-traitement des émissions. Les véhicules domiciliés hors des É.-U. et du Canada ne sont pas nécessairement équipés d'un système de post-traitement; cela dépend des lignes directrices locales sur les émissions prévues par la loi. Une étiquette d'avertissement (son emplacement dépend du carrossier-constructeur) présente de nouveaux indicateurs d'avertissement sur l'afficheur de messages du conducteur en lien avec le système post-traitement.

Modifier de quelle que manière que ce soit la plomberie d'échappement ou le système post-traitement, rendant ainsi le moteur non conforme aux exigences de certification constitue une violation de la loi fédérale des É.-U. (Réf. : 42 U.S.C. S7522(a) (3).) Le propriétaire a la responsabilité d'entretenir le véhicule de manière à ce qu'il soit conforme à la réglementation de l'EPA.

2

Accès au véhicule

Rails de maintien et marches d'accès	2.1
Entrée et sortie de l'autobus	2.1
Ouverture et fermeture de la portière avant	2.2
Accès à la batterie	2.3
Ouverture et fermeture du capot	2.4
Trappe d'évacuation d'urgence au plafond (en option)	2.5
Porte de secours	2.5
Fenêtres sorties de secours	2.5

Accès au véhicule

Rails de maintien et marches d'accès

AVERTISSEMENT

Des semelles mouillées ou sales augmentent considérablement les risques de glissade ou de chute. Si vos semelles sont mouillées ou sales, soyez particulièrement prudent lorsque vous montez dans l'autobus ou en descendez. Utilisez toujours le contact à trois points d'appui avec le système d'accès à l'autobus lorsque vous montez dans l'autobus ou en descendez. Le contact à trois points d'appui s'effectue avec les deux pieds et une main ou les deux mains et un pied.

Pour entrer et sortir facilement, vous pouvez utiliser les rails de maintien. De plus, trois ou quatre marches d'accès servent de prise sécuritaire pour les pieds. Les rails de maintien et les marches d'accès forment les éléments du système d'accès à l'autobus.

Marches pliantes

Des marches pliantes sont fixées aux deux côtés de l'autobus pour faciliter le nettoyage du pare-brise. Les marches devraient toujours être propres et les points de pivotement lubrifiés. Voir la [figure 2.1](#).

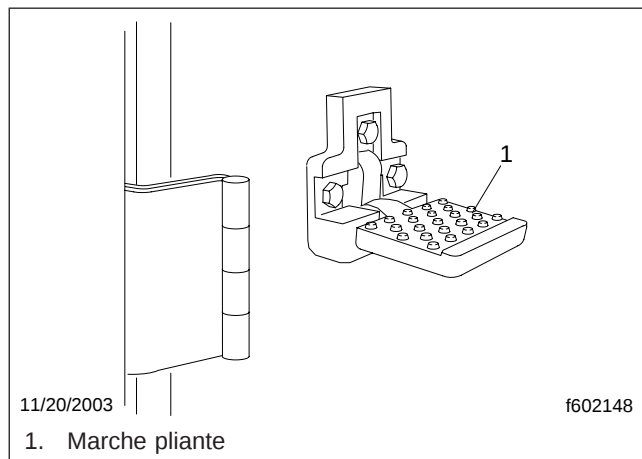


Fig. 2.1, Marche pliante

Entrée et sortie de l'autobus

AVERTISSEMENT

Des semelles mouillées ou sales augmentent considérablement les risques de glissade ou de chute. Si vos semelles sont mouillées ou sales, soyez particulièrement prudent lorsque vous montez dans l'autobus ou en descendez. Utilisez toujours le contact à trois points d'appui avec le système d'accès à l'autobus lorsque vous montez dans l'autobus ou en descendez. Le contact à trois points d'appui s'effectue avec les deux pieds et une main ou les deux mains et un pied.

Entrée dans l'autobus

Pour entrer dans l'autobus, exécutez les étapes suivantes. Voir la [figure 2.2](#).

1. Alors que vous êtes face aux marches, saisissez le rail de maintien d'un côté ou l'autre des marches. Placez la main aussi haut que possible, si cela est confortable pour vous.
2. Posez le pied droit sur la marche inférieure et hissez-vous.
3. Posez le pied gauche sur la marche suivante.
4. Posez le pied droit sur la marche supérieure.

Sortie de l'autobus

Pour sortir de l'autobus, exécutez les étapes suivantes. Voir la [figure 2.2](#).

1. Alors que vous êtes face aux marches, saisissez le rail de maintien d'un côté ou l'autre des marches.
2. Posez le pied droit sur la première marche.
3. Posez le pied gauche sur la marche suivante.
4. Sortez complètement du véhicule en posant à terre le pied droit d'abord.

Lumière de marche

Une lumière de marche se situe à la droite, sous les marches d'entrée. Voir la [figure 2.2](#).

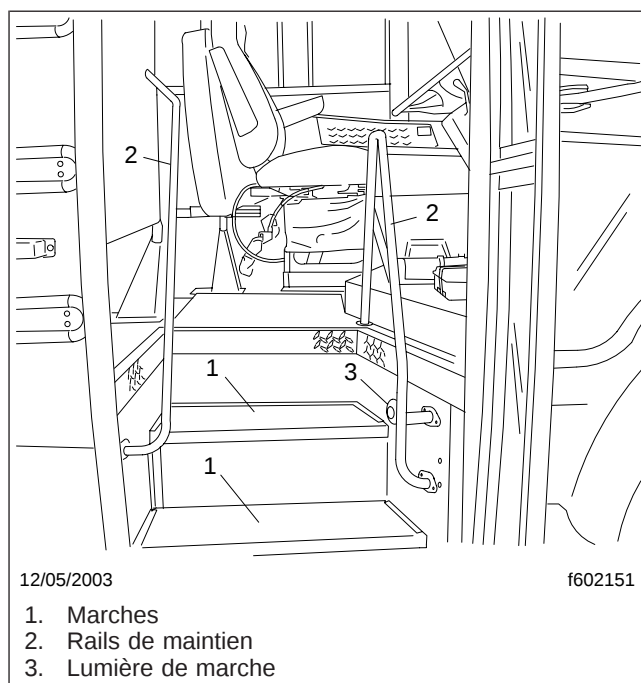


Fig. 2.2, Entrée et sortie de l'autobus

Ouverture et fermeture de la portière avant

Autobus équipés d'une commande de portière extérieure

Effectuez les étapes suivantes au début de chaque voyage.

- Ouvrez la portière d'entrée avant en tournant l'interrupteur à clé extérieur en position ouverte.
- Démarrez le moteur et laissez-le se réchauffer.
- Pour fermer la portière, déplacez l'interrupteur à palette du panneau de commande du conducteur en position DOOR CLOSED (porte fermée). Voir la [figure 2.3](#).

Effectuez les étapes suivantes à la fin de chaque voyage.

- Arrêtez le moteur.
- Déplacez l'interrupteur à palette du panneau de commande du conducteur en position DOOR OPEN (porte ouverte).

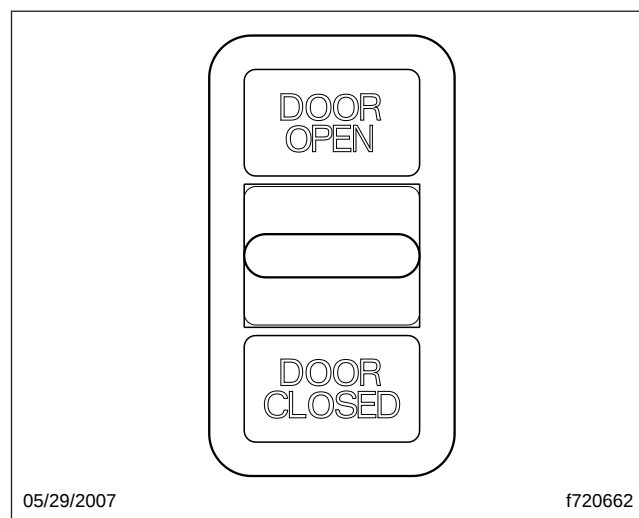


Fig. 2.3, Interrupteur à palette porte ouverte/porte fermée

- Sortez du véhicule.
- Tournez l'interrupteur à clé extérieur en position fermée.

Autobus sans commande de portière extérieure

Effectuez les étapes suivantes au début de chaque voyage.

- Ouvrez la portière manuellement.
- Après être entré dans le véhicule, activez l'interrupteur à bascule de dégagement pneumatique d'urgence situé au-dessus de la porte. Voir la [figure 2.4](#).
- Démarrez le moteur et laissez-le se réchauffer.
- Pour fermer la portière, déplacez l'interrupteur à palette du panneau de commande du conducteur en position DOOR CLOSED (porte fermée). Voir la [figure 2.3](#).

Effectuez les étapes suivantes à la fin de chaque voyage.

- Arrêtez le moteur.
- Activez l'interrupteur à bascule de dégagement pneumatique d'urgence situé au-dessus de la portière.
- Poussez manuellement la portière pour l'ouvrir et quittez le véhicule.

Accès au véhicule

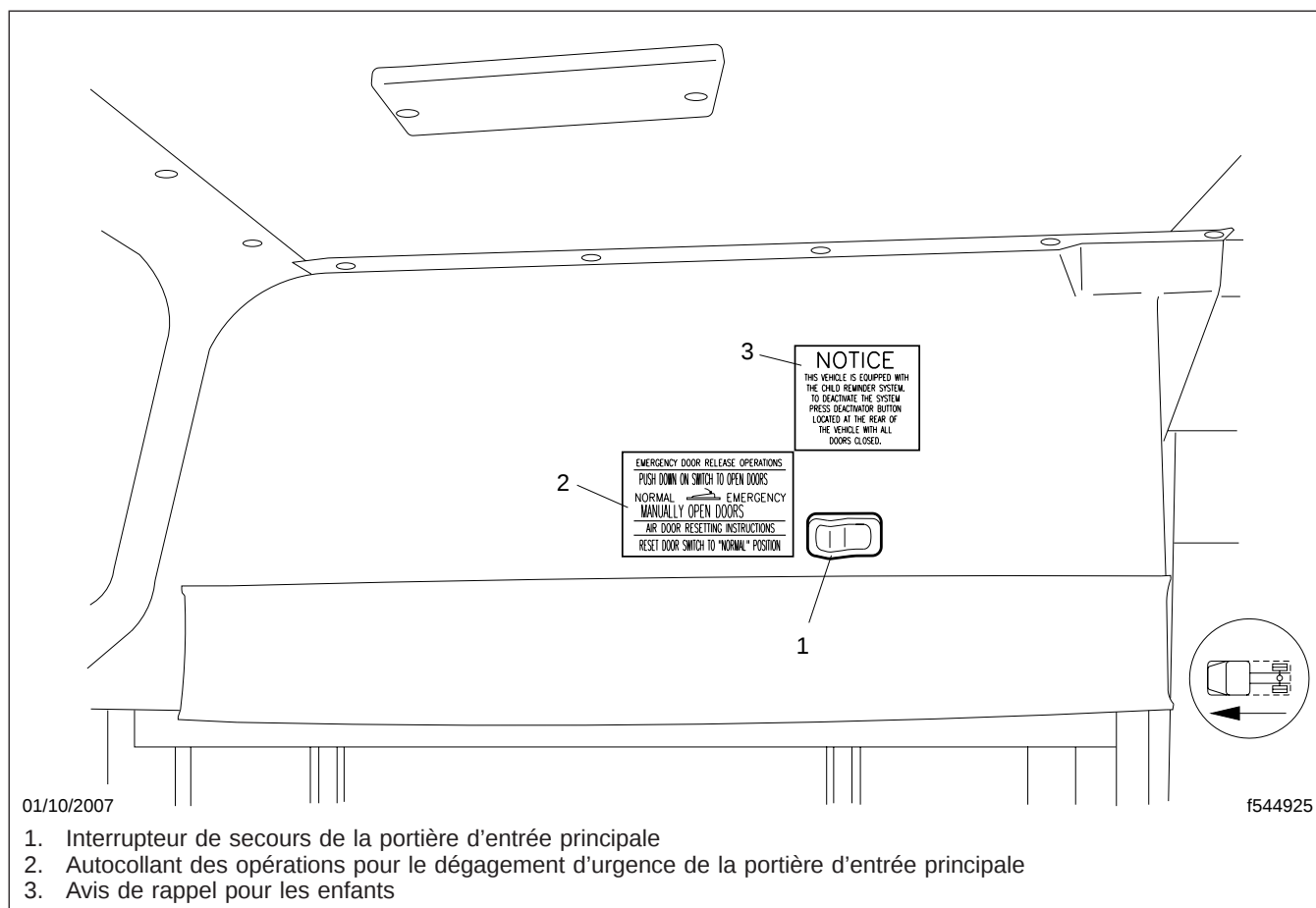


Fig. 2.4, Interrupteur de secours de la portière d'entrée principale

- Fermez manuellement la portière.

Accès à la batterie

Coffre à batterie

Le coffre à batterie est situé derrière la zone du conducteur; il est fixé au rail du cadre de châssis. Pour ouvrir le panneau d'accès à la batterie, insérez et tournez la clé, puis tirez le panneau d'accès. Tirez sur les verrous à ressorts à goupilles pour faire coulisser le tiroir de batterie vers l'avant. Voir la [figure 2.5](#).

Lorsque le panneau d'accès à la batterie est ouvert, les bornes de batterie sont faciles d'accès pour le nettoyage, la charge ou le démarrage d'urgence.

Pour fermer le panneau d'accès à la batterie, faites basculer le panneau pour qu'il se retrouve face au

trou du cadre, puis verrouillez le panneau d'accès à l'aide de la clé.

Interrupteur général (en option)

L'interrupteur général de la batterie coupe, le cas échéant, le courant électrique allant au véhicule. Il est également utilisé lorsque le véhicule est mis hors service pour des périodes de temps prolongées, ce, pour éviter de décharger les batteries. L'interrupteur général de la batterie est situé sur le côté du coffre à batterie. Voir la [figure 2.6](#).



MISE EN GARDE

Les batteries doivent être déconnectées si le véhicule n'est pas utilisé pendant plus de deux semaines; sinon, le véhicule pourrait ne pas

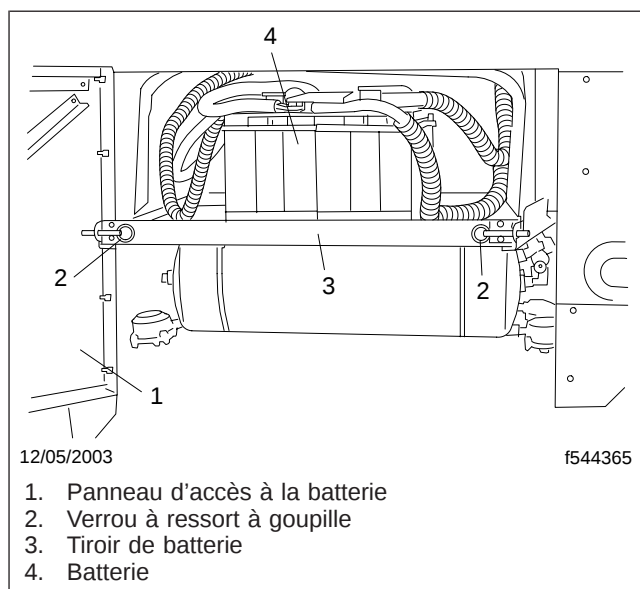


Fig. 2.5, Accès à la batterie

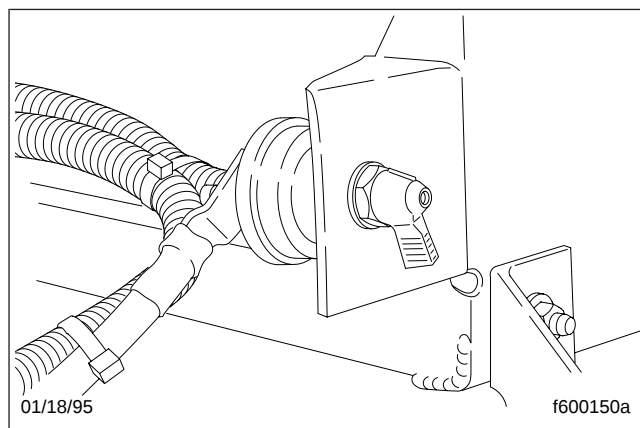


Fig. 2.6, Interrupteur général

démarrer, et des dommages permanents pourraient se produire.

Ouverture et fermeture du capot

Une ressort de torsion vous aide à soulever le capot et à le remettre à sa position initiale. Les câbles de retenue empêchent la surcourse du capot. Un amortisseur (optionnel) réduit la vitesse de fermeture du capot. En position normale, le capot est fixé aux demi-ailes au moyen d'un loquet de retenue de chaque côté du capot.

Pour faire basculer le capot

1. Serrez les freins de stationnement.
2. Dégagez les deux loquets de retenue du capot en tirant leurs extrémités vers l'extérieur. Voir la [figure 2.7](#).

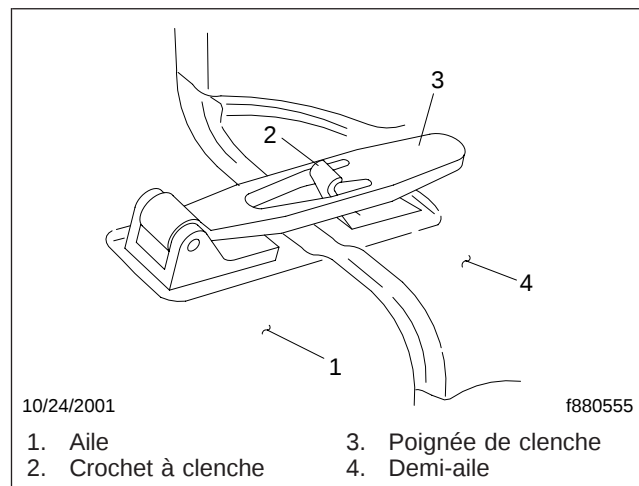


Fig. 2.7, Loquet de retenue du capot



MISE EN GARDE

Ne laissez pas le capot basculer librement en position entièrement ouverte. Vous pourriez l'endommager ou endommager ses courroies.

3. En vous plaçant devant le capot, inclinez-le par en dessous jusqu'à atteindre un point légèrement au-dessus de la position centrale (45 degrés de la ligne verticale). Puis emmenez-le lentement au point d'arrêt.

Pour fermer le capot

1. Abaissez le capot jusqu'à un point légèrement au-dessus de la position centrale.
2. Lorsque le capot se trouve au-dessus de la position centrale, l'amortisseur (le cas échéant) diminue son rythme de descente automatiquement. Au besoin, vous pouvez aussi diminuer le rythme de descente avec votre main.
3. Assurez-vous que le capot est dans l'alignement de l'auvent, puis verrouillez le capot en enclenchant ses deux loquets de retenue.

Accès au véhicule

IMPORTANT : Vérifiez que les deux loquets de retenue sont bien engagés avant de conduire le véhicule.

NOTE : Un vibreur d'alerte devrait retentir lorsqu'une sortie est ouverte.

Trappe d'évacuation d'urgence au plafond (en option)

NOTE : Un vibreur d'alerte devrait retentir lorsqu'une sortie est ouverte.

L'autobus peut être équipé de trappes d'évacuation d'urgence au plafond près de l'avant ou de l'arrière du véhicule, conformément à la réglementation fédérale ou celle de l'État. Si l'autobus est équipé d'une trappe d'évacuation d'urgence au plafond, les instructions d'ouverture sont clairement affichées sur le couvercle de la trappe. Voir la [figure 2.8](#).

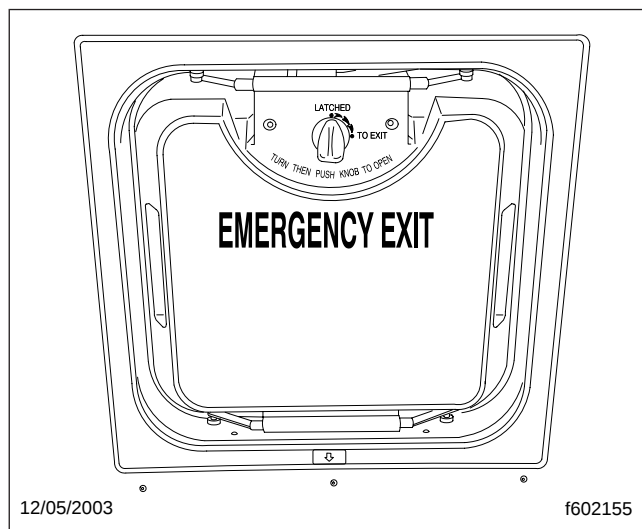


Fig. 2.8, Trappe d'évacuation d'urgence au plafond

Porte de secours

Porte de secours arrière

La porte de secours est située à l'arrière de l'autobus. Pour ouvrir la porte, soulevez la poignée de dégagement et poussez la porte vers l'extérieur. Une fois la porte complètement ouverte, elle se verrouille en position ouverte, laissant les passagers sortir sans devoir tenir la porte ouverte. Pour fermer la porte, poussez-la en l'ouvrant davantage pour la

désenclencher de la position verrouillée. Fermez la porte et verrouillez-la en poussant la poignée de dégagement vers le bas. Voir la [figure 2.9](#).

Utiliser la portière d'entrée/sortie principale en cas d'urgence

En cas d'urgence, il peut être nécessaire d'utiliser l'interrupteur rouge situé au-dessus de la portière principale pour l'ouvrir. Enfoncez l'interrupteur rouge pour ouvrir la portière, puis poussez la portière. Voir la [figure 2.10](#) et la [figure 2.11](#).

Fenêtres sorties de secours

L'autobus est équipé de fenêtres désignées comme sorties de secours. Pour ouvrir les fenêtres, en cas d'urgence, suivez les instructions clairement affichées sur le cadre de la fenêtre.

NOTE : Certains États exigent que les instructions de fonctionnement soient placées sur la vitre de la fenêtre.

Véhicules construits depuis le 9 janvier 2008

Le fenêtre sortie de secours pour passagers des véhicules construits depuis le 9 janvier 2008 est une fenêtre basculante verticale. Soulevez le loquet de la fenêtre pour l'ouvrir et pour faire retentir le vibreur d'alerte de la fenêtre. Voir la [figure 2.12](#) et la [figure 2.13](#).

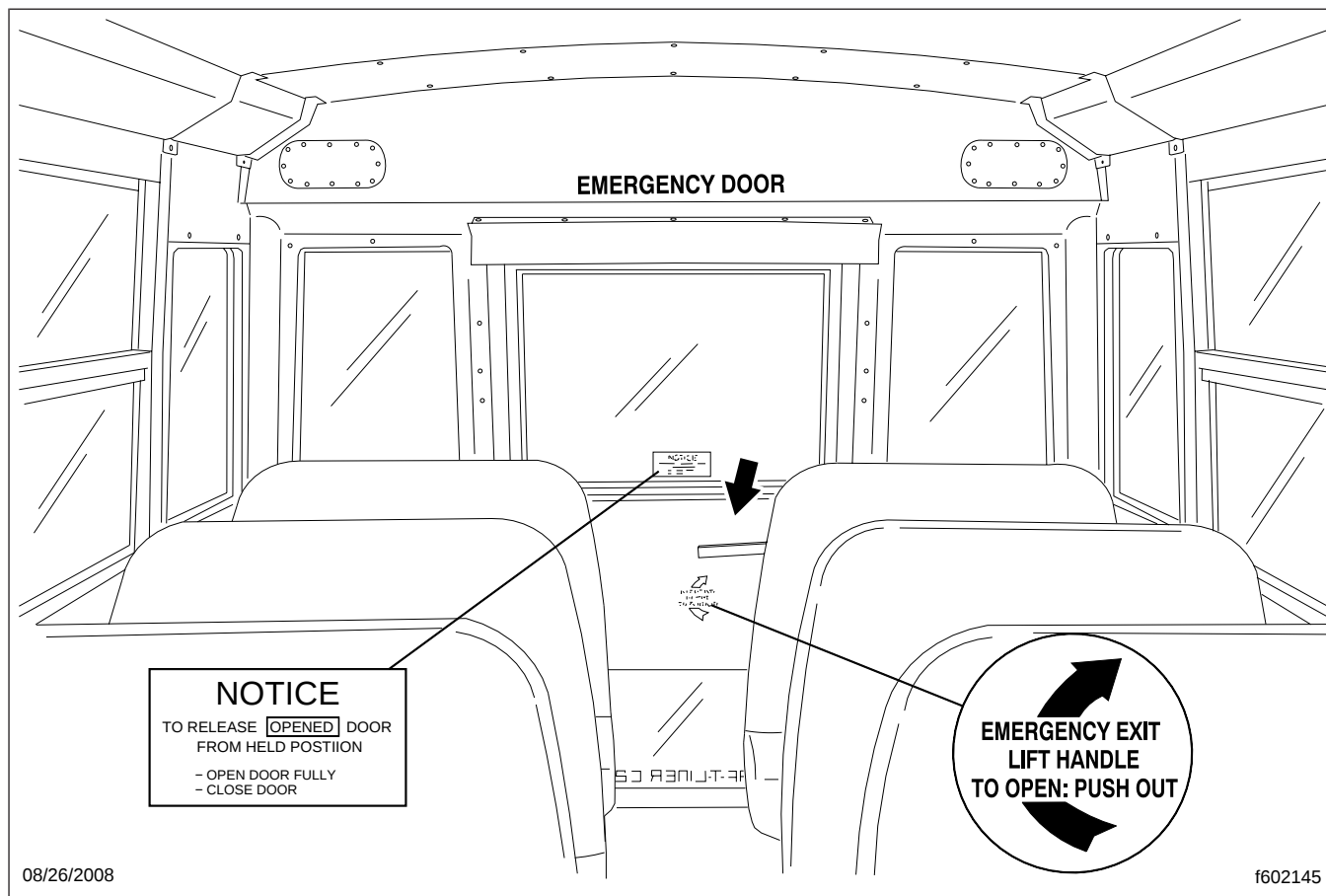


Fig. 2.9, Porte de secours

Accès au véhicule

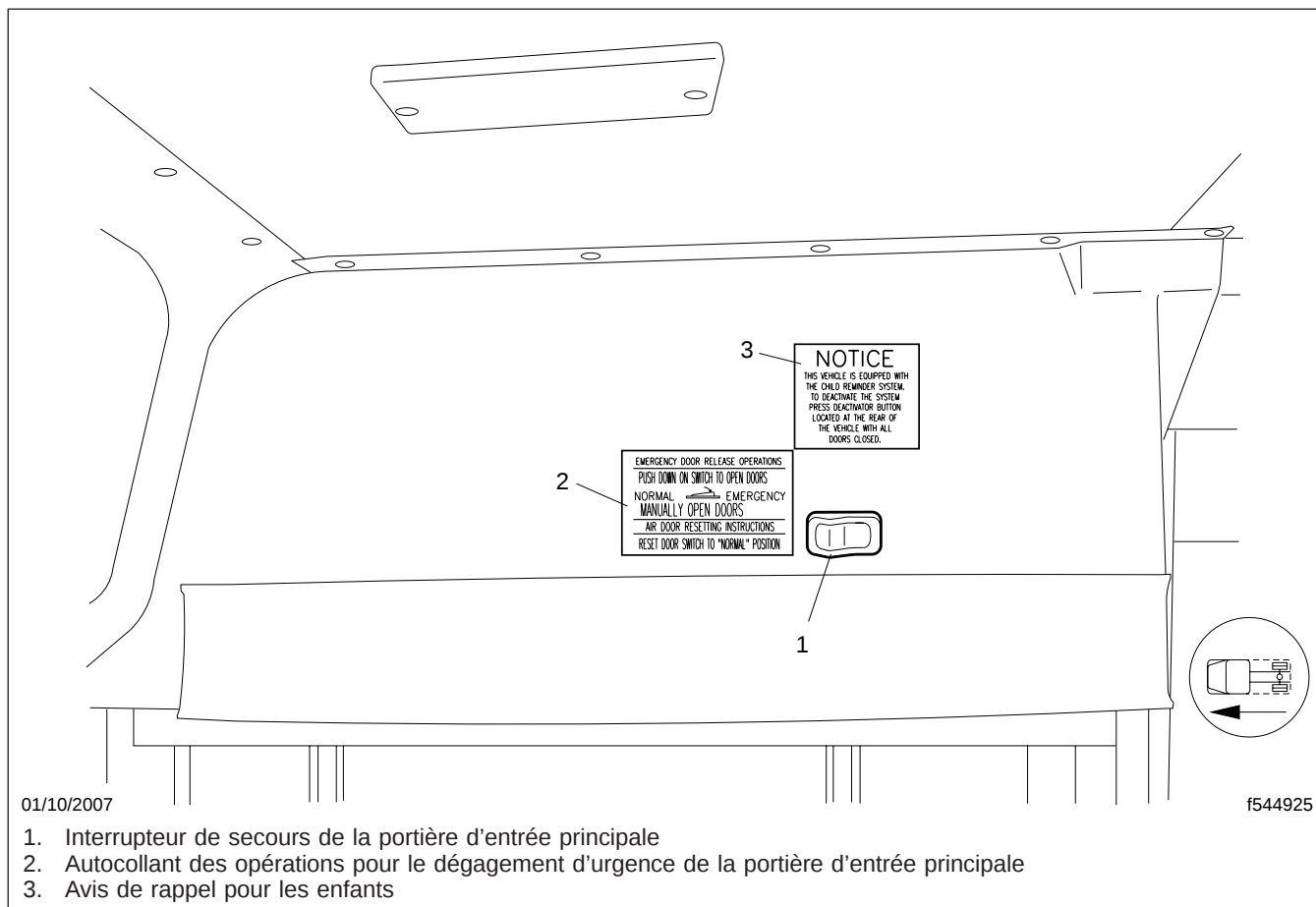


Fig. 2.10, Interrupteur de secours de la portière d'entrée principale

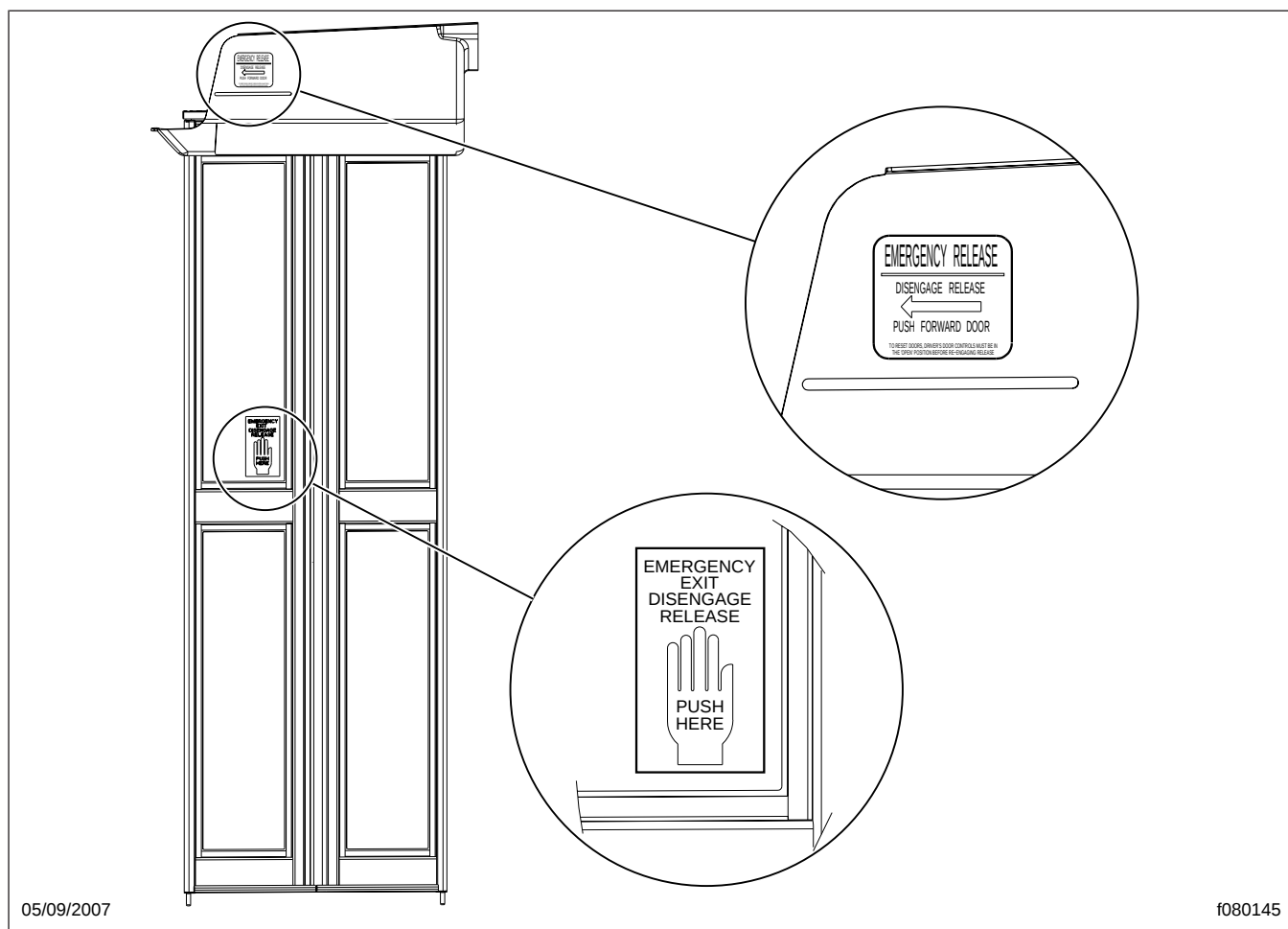


Fig. 2.11, Désengagement de la portière d'entrée principale en cas d'urgence

Accès au véhicule

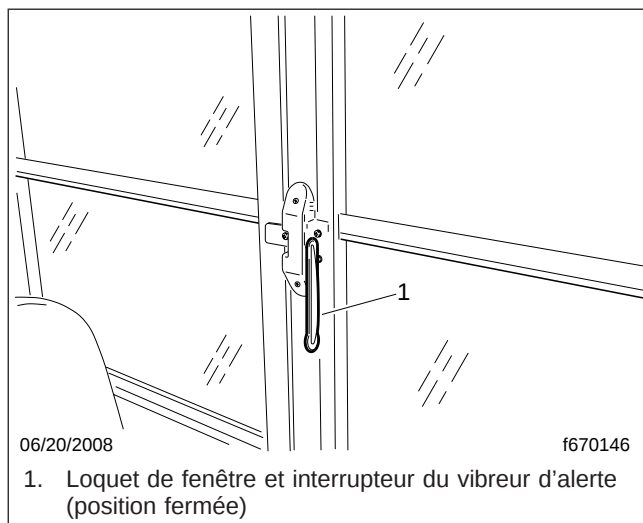


Fig. 2.12, Fenêtre basculante verticale (position fermée, véhicules construits depuis le 9 janvier 2008)

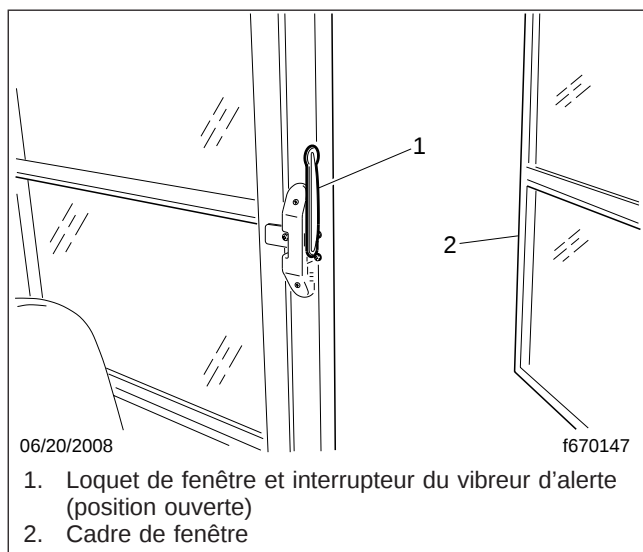


Fig. 2.13, Fenêtre basculante verticale (position ouverte)

Caractéristiques de l'autobus

Vitres	3.1
Rétroviseurs	3.1
Sièges	3.2
Ceintures de sécurité et sangles d'attache	3.7
Commodités de l'autobus	3.9
Réservoir du lave-glacé	3.9

Caractéristiques de l'autobus

Vitres

Vitre du conducteur

Pour ouvrir la vitre du conducteur, appuyez sur le verrou et couisissez la vitre vers l'arrière. La vitre ne s'ouvre qu'à moitié. Voir la [figure 3.1](#).

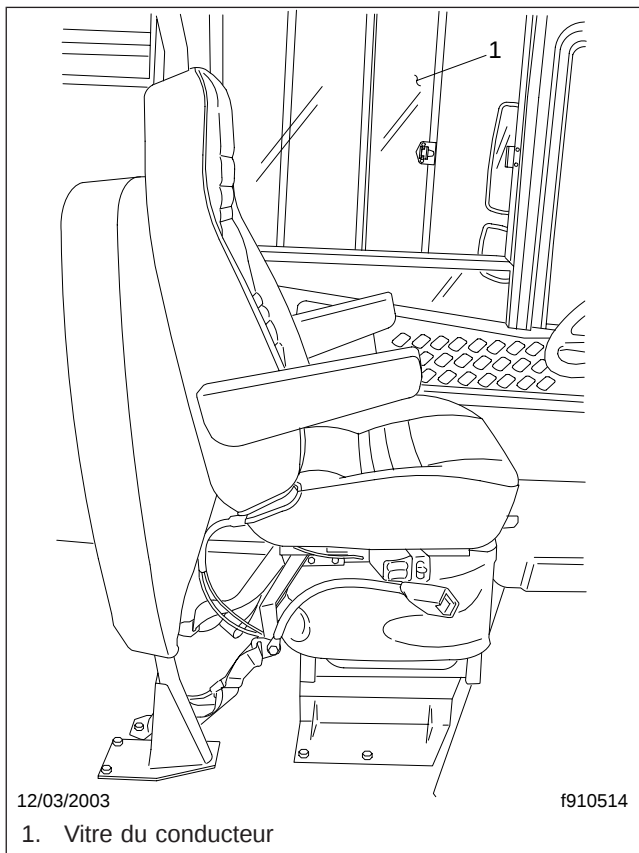


Fig. 3.1, Vitre du conducteur

Vitres des passagers

Les vitres des passagers de l'autobus s'ouvrent en appuyant sur les verrous situés du côté gauche et du côté droit de la vitre. Les vitres des passagers sont dotées de trois réglages. La vitre peut être ouverte d'un tiers, à moitié ou complètement.

Rétroviseurs

Les miroirs du côté du conducteur et les miroirs à grand angle font partie de l'équipement de série de l'autobus.

Interrupteur du chauffe-miroir (en option)

Vous pouvez chauffer un seul ou les deux rétroviseurs latéraux pour les débarrasser, les dégivrer ou les déglacer.

Pour réchauffer les rétroviseurs, appuyez sur la partie supérieure de l'interrupteur du chauffe-miroir (MIRR HEAT) qui se trouve sur le tableau de bord. Voir la [figure 3.2](#). Un voyant jaune à l'intérieur de l'interrupteur du chauffe-miroir s'allume lorsque l'interrupteur est activé.

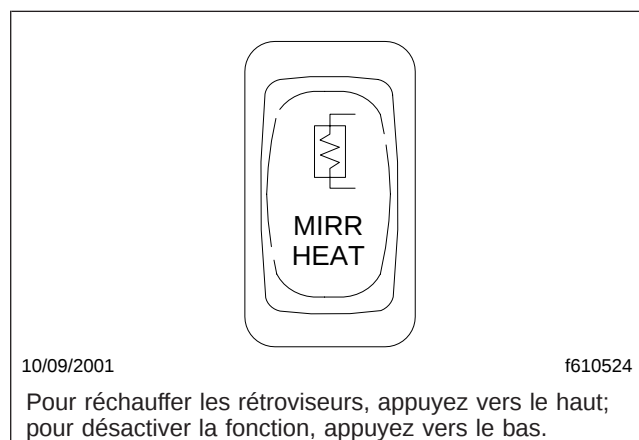


Fig. 3.2, Interrupteur du chauffe-miroir

L'interrupteur du chauffe-miroir est un commutateur intelligent (de conception entièrement multiplex).

Rétroviseur à commande électrique (en option)

Les rétroviseurs extérieurs principaux, s'ils sont réchauffés, peuvent être munis d'une fonction de télécommande électrique située dans le panneau de commande du conducteur. Voir la [figure 3.3](#).

Pour sélectionner les rétroviseurs du côté gauche, appuyez sur le sélecteur de miroir de gauche. Pour sélectionner les rétroviseurs du côté droit, appuyez sur le sélecteur de miroir de droite.

Le clavier possède quatre touches fléchées qui pointent vers le haut, le bas, la gauche et la droite. Pour ajuster la position des rétroviseurs, pointez le clavier dans la direction où vous désirez orienter le rétroviseur.

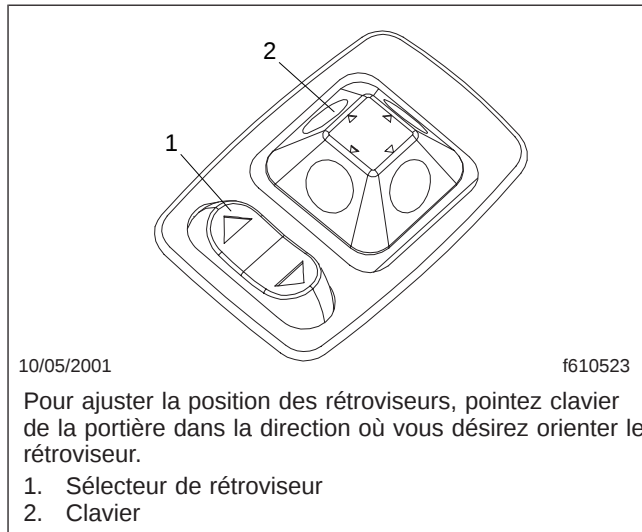


Fig. 3.3, Tapis commutateur de rétroviseur à commande électrique

Sièges

Informations générales

AVERTISSEMENT

Tenez vos mains, les outils et autres objets à l'écart des points en ciseaux sous les sièges; ce, pour éviter les blessures corporelles.

Sauf avis contraire, tous les réglages de siège doivent être effectués pendant que vous êtes assis sur le siège et avant de démarrer le moteur.

En raison de la grande latitude de réglage des sièges à suspension pneumatique avec haut dossier, il est possible de combiner le réglage de l'inclinaison du dossier et le réglage de coulissement du siège de manière à ce que le dossier touche la paroi arrière de la zone du conducteur. Il incombe cependant au conducteur de faire le réglage avec prudence afin d'éviter d'endommager le siège et l'intérieur de la zone du conducteur.

Voici la description des réglages possibles pour un ou plusieurs sièges. Les sièges n'ont pas tous les réglages mentionnés ci-dessous.

1. Coulissement du siège (longitudinal) : Ce réglage permet de déplacer le siège en entier vers l'avant ou vers l'arrière sur son rail. Consultez la

figure 3.4 pour obtenir une description du levier de coulissement et de l'isolateur du siège.

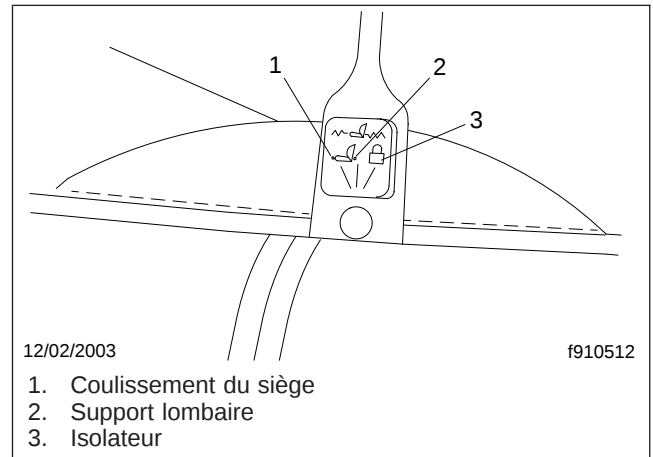


Fig. 3.4, Levier de réglage et de l'isolateur du siège

2. Isolateur : Cette fonction (appelée aussi isolateur de prévention des contrecoups au dos ou Chugger-Snubber®) réduit l'intensité des vibrations et des cahots de la route en préservant l'occupant des mouvements du véhicule et en laissant la partie supérieure du siège se déplacer dans un mouvement pendulaire simple. Si l'isolateur n'est pas désiré, vous pouvez le verrouiller. Voir la **figure 3.4**.
3. Support lombaire : Le support lombaire modifie la forme du dossier de manière à offrir plus ou moins de support à la partie lombaire (bas du dos) de l'occupant. Ce réglage est mécanique ou pneumatique selon la marque et le modèle du siège. Voir la **figure 3.5**.
4. Appuie-tête : Ce réglage vous permet de modifier l'inclinaison de la partie supérieure du dossier de manière à offrir un appui à la tête et au dos. Voir la **figure 3.5**.
5. Inclinaison du dossier : Ce réglage permet de faire pivoter le dossier vers l'avant ou vers l'arrière. Voir la **figure 3.6**.
6. Inclinaison du coussin de siège : Ce réglage vous permet de lever ou d'abaisser le devant ou l'arrière du coussin de siège (du bas). Le réglage est plus facile à effectuer lorsqu'il n'y a pas de poids sur le siège. Voir la **figure 3.6**.

Caractéristiques de l'autobus

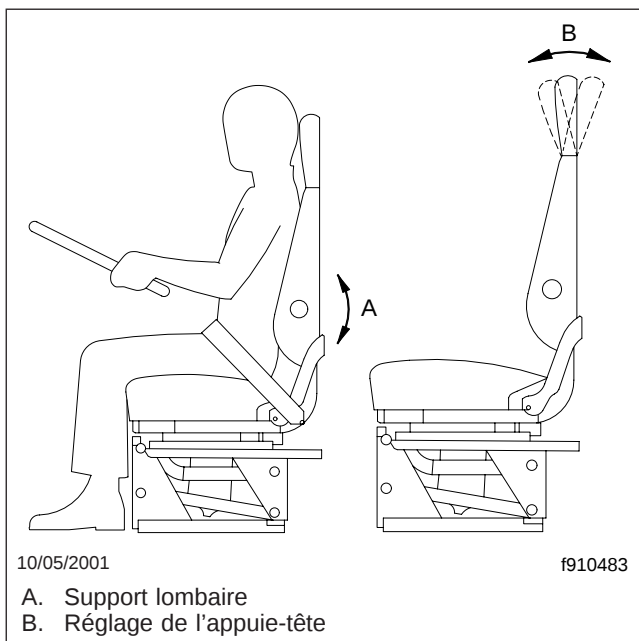


Fig. 3.5, Support lombaire et réglage de l'appui-tête

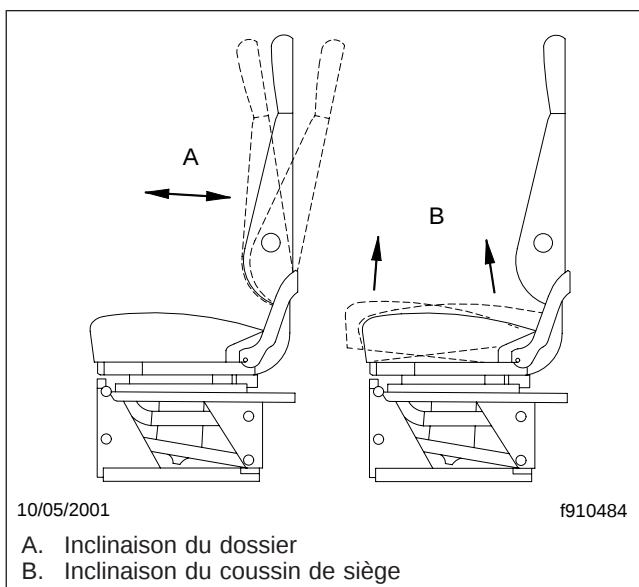


Fig. 3.6, Réglage de l'inclinaison du coussin de siège

7. Inclinaison du siège : Lorsque ce réglage est effectué, le siège (dossier et coussin) s'incline vers l'avant ou vers l'arrière. Voir la **figure 3.6**.
8. Réglage de la hauteur de roulement : Le réglage de la hauteur de roulement permet de monter ou

de descendre le siège entier. Le réglage se fait manuellement ou par un mécanisme pneumatique, selon la marque et le modèle du siège. Voir la **figure 3.7**.

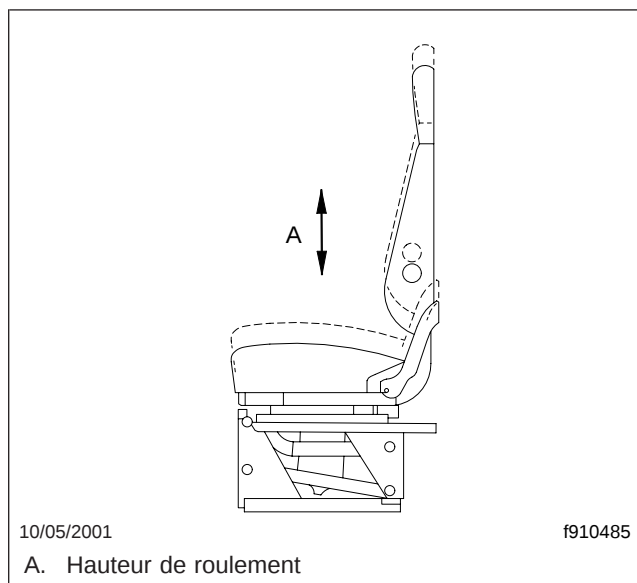


Fig. 3.7, Réglage de la hauteur de roulement

9. Amortisseur : Lorsque vous vous asseyez sur le siège, une soupape de réglage du niveau vous place dans la zone d'équilibre du siège, vous mettant dans la position de conduite appropriée. Si l'amortisseur est réglé adéquatement dans des conditions de conduite normale, le siège ne devrait pas atteindre la limite supérieure ou inférieure de la course verticale.
10. Fermeté de conduite : Une conduite plus ferme offre une meilleure sensation de la route mais moins de protection contre les inégalités de la surface routière. Une conduite plus souple adoucit les secousses dues aux bosses.

Banquettes

Les banquettes font partie de l'équipement de série pour les passagers de tous les autobus. Aucun réglage n'est possible pour la banquette deux places. Voir la **figure 3.8**.

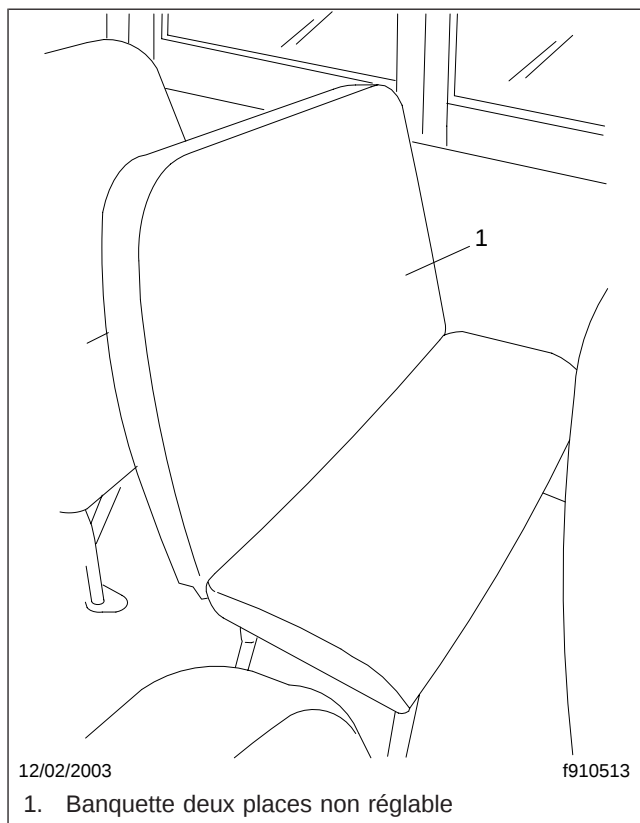


Fig. 3.8, Banquette

Siège Bostrom

Réglage de coulisement du siège

Déplacez le levier de coulisement et de l'isolateur du siège vers la gauche et maintenez-le pendant que vous faites coulisser le siège vers l'avant ou vers l'arrière à la position voulue. Voir la [figure 3.9](#).

Isolateur

Pour enclencher l'isolateur, placez le levier de réglage et de l'isolateur du siège en position centrale. Pour verrouiller l'isolateur, déplacez le levier à droite.

Support lombaire

Pour augmenter le support lombaire, tournez le bouton de support lombaire vers l'avant. Pour diminuer le support lombaire, tournez le bouton de support lombaire vers l'arrière.

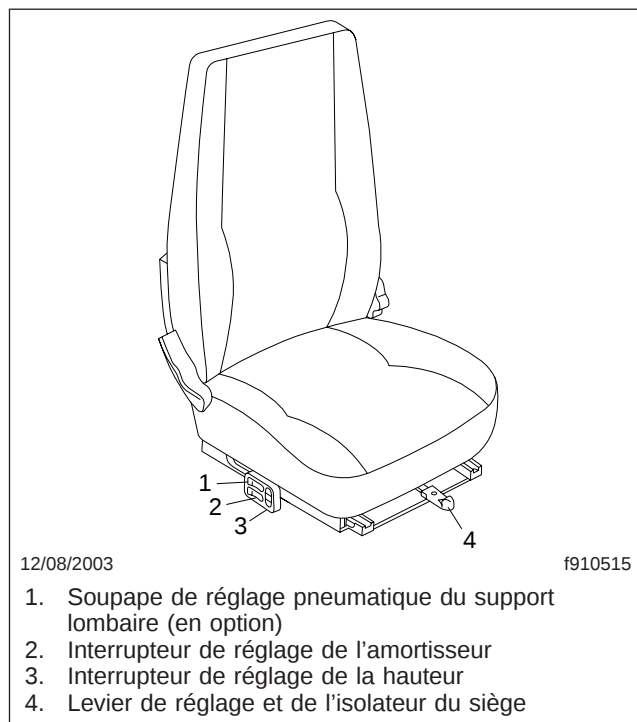


Fig. 3.9, Siège Bostrom

Sur les sièges équipés de support pneumatique, levez la soupape de commande pour augmenter le support lombaire. Poussez la soupape de commande vers le bas pour diminuer le support lombaire.

Inclinaison du coussin de siège

Tournez le bouton d'inclinaison du coussin de siège pour augmenter ou réduire l'angle d'inclinaison du coussin.

Inclinaison du dossier

Pour incliner le dossier, penchez-vous légèrement vers l'avant pour en retirer la pression et tenez le levier d'inclinaison du dossier vers l'arrière. Penchez-vous lentement vers l'arrière jusqu'à la position voulue et relâchez le levier pour verrouiller le dossier en place.

Réglage de la hauteur de roulement et de l'amortisseur

Pour lever le siège, appuyez sur la partie supérieure de l'interrupteur de réglage de la hauteur. Pour baisser le siège, appuyez sur la partie inférieure de l'interrupteur.

Caractéristiques de l'autobus

Appuyez sur l'interrupteur de réglage de l'amortisseur pour ajuster l'amortisseur.

Siège National de série 2000

Réglage de coulissement du siège

Déplacez le levier de coulissement du siège vers la gauche et maintenez-le pendant que vous faites coulisser le siège vers l'avant ou vers l'arrière à la position voulue. Ramenez le levier à sa position initiale pour verrouiller le siège en place. Voir la [figure 3.10](#).

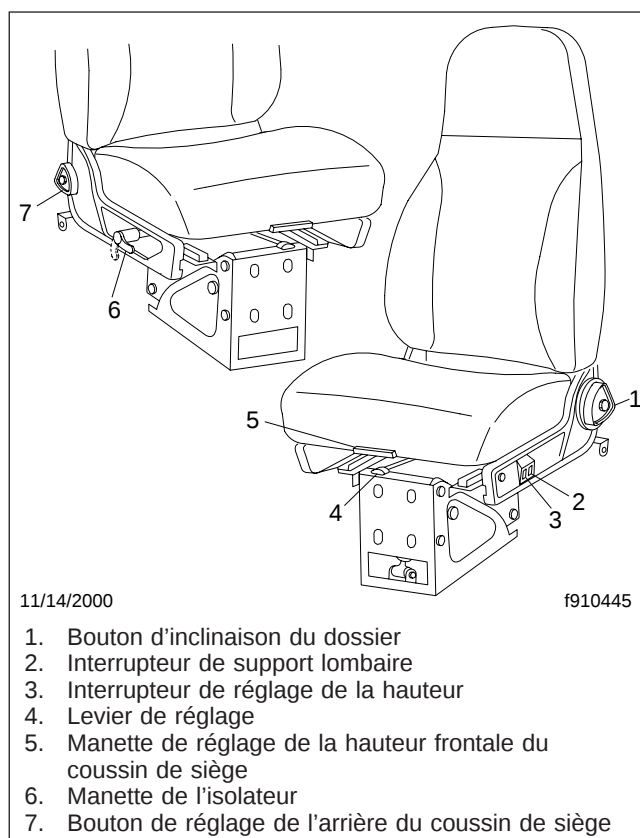


Fig. 3.10, Siège National de série 2000

Isolateur

Pour utiliser la fonction d'isolateur, tournez la manette de l'isolateur en position horizontale. Tournez la manette vers le bas pour verrouiller l'isolateur.

Support lombaire

Pour ajuster le support lombaire, utilisez l'interrupteur de support lombaire situé sur le côté du siège pour obtenir plus ou moins de support lombaire au bas du dos.

Inclinaison du dossier

Pour faire pivoter le dossier du siège, tournez le bouton d'inclinaison du dossier jusqu'à l'obtention de la position désirée.

Réglage du coussin de siège

Pour ajuster la hauteur frontale du coussin de siège, levez la manette de réglage de la hauteur frontale du coussin et tirez vers l'avant ou poussez vers l'arrière pour obtenir la position désirée.

Pour ajuster la hauteur de la partie arrière du coussin de siège, levez-vous du siège et tournez le bouton de réglage de l'arrière du coussin pour le positionner sur l'une des trois options suivantes.

Réglage de la hauteur de roulement

Pour lever ou baisser le siège, utilisez l'interrupteur de réglage de la hauteur situé sur le côté du siège.

Siège Sears

Réglage de coulissement du siège

Poussez le levier de réglage du siège (réglage de la position longitudinale) complètement à gauche et faites glisser le siège vers l'avant ou vers l'arrière à la position voulue. Dégagez le levier pour verrouiller le siège à la position voulue. Voir la [figure 3.11](#).

Isolateur

Pour déclencher l'isolateur (si installé), déplacez le levier de réglage et de l'isolateur du siège complètement à droite. Pour verrouiller l'isolateur, placez le levier en position centrale. Voir la [figure 3.12](#).

Support lombaire

Pour un support lombaire plus ferme, déplacez le levier à trois positions vers le haut. Pour réduire la fermeté du support lombaire, déplacez le levier vers le bas.

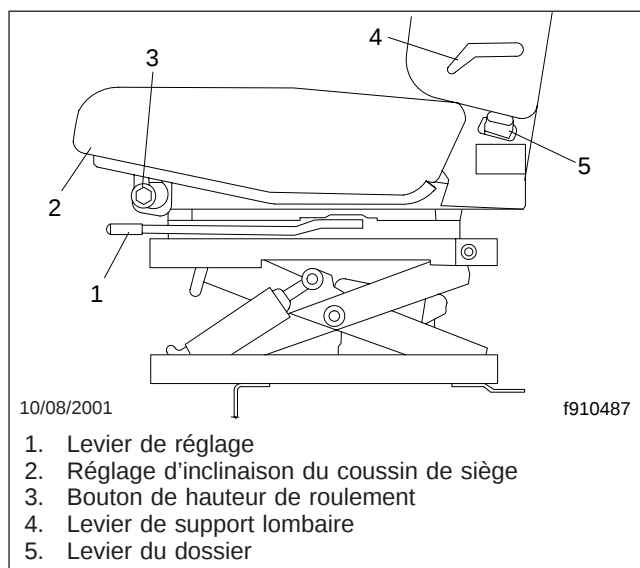


Fig. 3.11, Siège standard Sears

NOTE : Le levier à trois positions (voir encadré) ne fait pas une rotation complète de 360 degrés.

Pour les sièges équipés de support pneumatique, utilisez l'interrupteur à bascule arrière sur le panneau de commande situé sur le côté gauche du siège. Poussez vers le haut pour obtenir un siège plus ferme; poussez vers le bas pour obtenir un siège plus mou. Voir la [figure 3.13](#).

Inclinaison du coussin de siège

Pour lever le coussin de siège, soulevez l'avant du coussin vers le haut et poussez-le ensuite vers l'arrière. Pour abaisser le coussin de siège, tirez l'avant du coussin de siège vers l'avant et poussez-le ensuite vers le bas.

Réglage du dossier

Pour régler le dossier, poussez le levier du dossier vers le bas sous la partie inférieure du coussin de dossier. Le levier baissé, penchez-vous vers l'avant ou vers l'arrière à la position voulue. Relâchez le levier pour verrouiller le dossier en place.

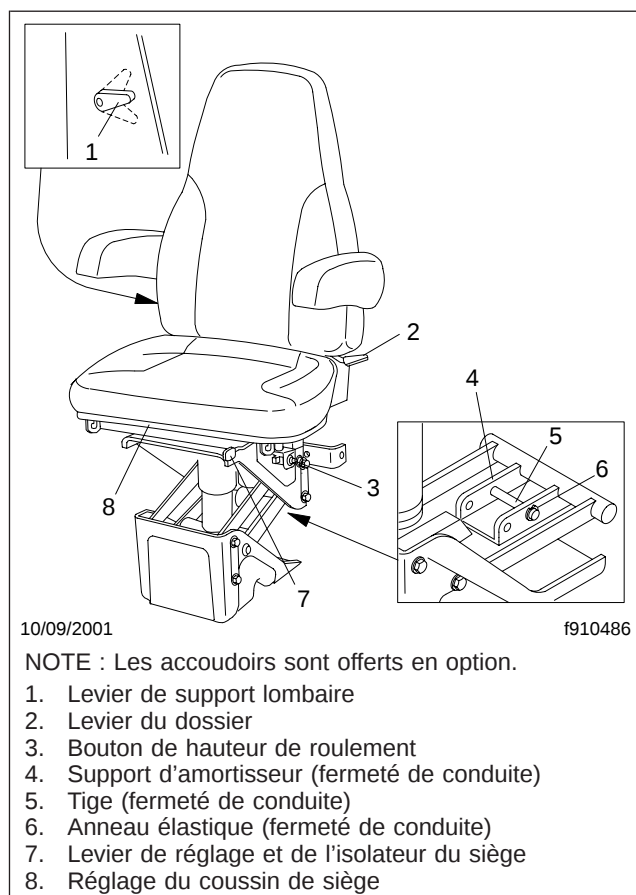


Fig. 3.12, Siège Fleetmaster de Sears (avec isolateur)

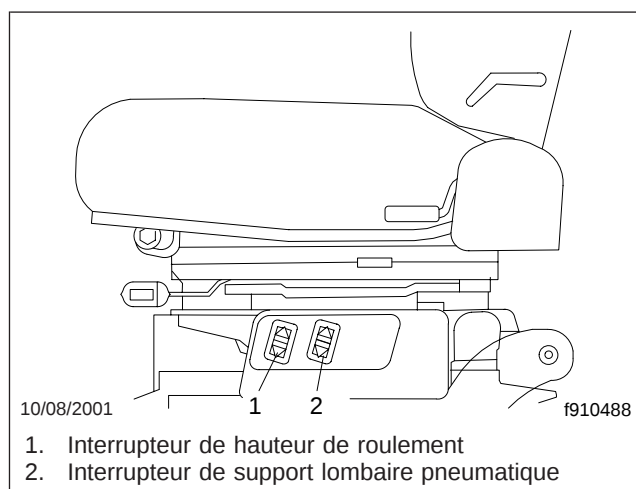


Fig. 3.13, Commandes pneumatiques, siège Sears

Caractéristiques de l'autobus

Réglage de la hauteur de roulement

Poussez le bouton de hauteur de roulement vers l'intérieur pour gonfler le cylindre pneumatique qui donne plus de hauteur au siège. Poussez le bouton de hauteur de roulement vers l'extérieur pour dégonfler le cylindre pneumatique qui enlève de la hauteur au siège.

Pour les sièges équipés de support pneumatique, utilisez l'interrupteur à bascule avant sur le panneau de commande situé sur le côté gauche du siège. Poussez vers le haut pour faire monter le siège; poussez vers le bas pour le faire descendre. Voir la [figure 3.13](#).

Réglage de la fermeté de conduite

Pour une conduite plus souple, enlevez l'anneau élastique et la tige de support de l'amortisseur (voir encadré). Relogez la tige dans un autre jeu de trous du support et fixez-la avec l'anneau élastique.

Ceintures de sécurité et sangles d'attache

Informations générales

Les systèmes de retenue sont conçus pour retenir les occupants du véhicule et aident à réduire les risques de blessures ou la gravité des blessures résultant d'accidents ou d'arrêts soudains. Pour cette raison, Daimler Trucks North America LLC recommande fortement que le conducteur ainsi que *tous* les passagers du véhicule, quel que soit leur âge ou leur état physique, portent une ceinture de sécurité lorsqu'ils voyagent à bord du véhicule.

NOTE : Utilisez les ceintures de sécurité, lorsque vous êtes à bord de l'autobus, si celui-ci en est équipé.

IMPORTANT : Les sièges pour passagers sont construits pour être prêts à recevoir une ceinture de sécurité ou sans ceinture de sécurité. N'ajoutez pas de ceinture de sécurité aux sièges qui ne sont pas construits pour les recevoir.



AVERTISSEMENT

Portez toujours votre ceinture de sécurité lorsque vous conduisez le véhicule. Autrement, vous

vous exposez à des blessures corporelles graves, voire la mort.

Les systèmes de retenue installés dans les véhicules de Daimler Trucks North America sont conformes aux exigences du « Type 1 » et du « Type 2 » de la norme fédérale 209 sur la sécurité des véhicules automobiles. Ces systèmes sont recommandés pour toutes les personnes pesant plus de 23 kg (50 lb).

Un système de retenue pour enfants doit également être prévu pour chaque enfant pesant 23 kg (50 lb) ou moins. Ce système doit être conforme aux exigences de la norme fédérale 213 sur la sécurité des véhicules automobiles, **Child Restraint Systems**. Si vous devez utiliser un système de retenue pour enfant, assurez-vous de lire attentivement et de suivre toutes les instructions relatives à son installation et à son utilisation. Veillez à ce que l'enfant reste toujours en place dans le système de retenue pendant la conduite.

En plus des systèmes de retenue standard, des sangles d'attache sont installées sur les sièges à suspension. Ces sangles aident à fixer solidement le siège au plancher et sont destinées à retenir le siège et la ceinture de sécurité en cas d'accident ou d'arrêt soudain.

IMPORTANT : Les ceintures de sécurité ont une durée de vie limitée pouvant être beaucoup plus courte que la durée de vie du véhicule. Leur inspection régulière et leur remplacement au besoin constituent la seule garantie de leur bon fonctionnement pendant la durée de vie du véhicule.

Inspection des ceintures de sécurité



AVERTISSEMENT

Inspectez et entretenez les ceintures de sécurité et les sangles d'attache conformément aux instructions suivantes. Les ceintures de sécurité et les sangles d'attache endommagées ou ayant subi un grand choc dans un accident doivent être remplacées, et leurs points d'ancrage inspectés. Si une partie quelconque du système de ceinture de sécurité doit être remplacée, toute la ceinture de sécurité doit être remplacée, aussi bien le côté du rétracteur que de la boucle. N'essayez pas de modifier le système de ceinture de sécurité, vous pourriez en réduire l'efficacité.

Le non remplacement de ceintures endommagées ou ayant subi un choc, ou toute modification du système peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

Inspectez les ceintures de sécurité et les sangles d'attache (si le véhicule en est muni).

1. Inspectez la sangle pour tout signe d'effilochage, de coupure ou d'usure extrême, particulièrement près de la languette de la boucle et autour de la boucle en D.
2. Inspectez la sangle pour voir si elle n'est pas trop sale ou poussiéreuse, ou décolorée à cause de l'exposition aux rayons du soleil.
3. Inspectez la boucle et l'attache pour vous assurer qu'elles fonctionnent bien et qu'elles ne sont pas usées ou endommagées.
4. Inspectez le dispositif de blocage Komfort Latch pour vous assurer qu'il fonctionne bien et qu'il n'est pas fissuré ou endommagé.
5. Vérifiez le rétracteur de la sangle pour vous assurer de son bon fonctionnement et pour voir s'il ne présente pas de dommage.
6. Vérifiez que les boulons de fixation sont bien serrés; resserrez tout boulon desserré.

Fonctionnement de la ceinture de sécurité

Ceinture de sécurité à trois points avec dispositif de blocage Komfort Latch

AVERTISSEMENT

Portez la ceinture de sécurité à trois points uniquement comme décrit ci-dessous. Les ceintures de sécurité à trois points sont conçues pour n'être portées que par une seule personne à la fois. Leur utilisation inappropriée pourrait entraîner des blessures corporelles ou la mort en cas d'accident ou d'arrêt soudain du véhicule.

AVERTISSEMENT

Bouclez les ceintures de sécurité avant de vous mettre en route. Il est dangereux d'attacher une ceinture à trois points pendant que vous conduisez.

1. Tirez lentement l'attache métallique de la ceinture à trois points pour la sortir du rétracteur (de l'extérieur vers l'intérieur) sur une longueur suffisante pour l'enclencher dans la boucle. Si le rétracteur se bloque prématurément, laissez la ceinture se rétracter légèrement, puis tirez-la encore lentement.
2. Attachez la ceinture à trois points en poussant l'attache dans la boucle jusqu'à ce qu'elle s'enclenche. Tirez sur la boucle. Si elle se détache, répétez la procédure de bouclage. Si le problème persiste, faites remplacer la ceinture à trois points. Voir la [figure 3.14](#).

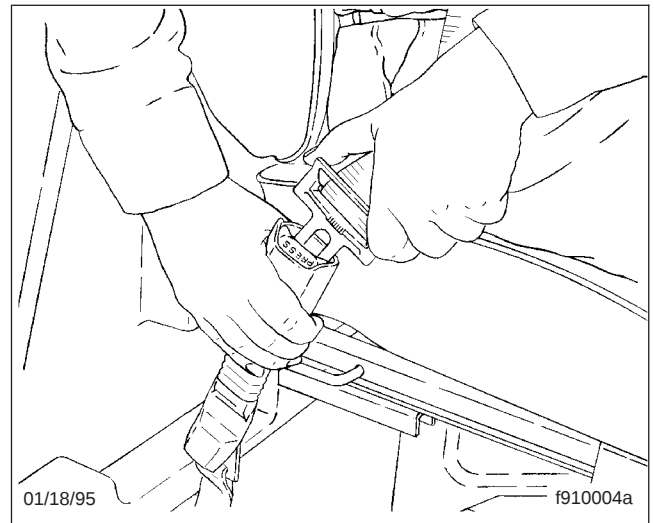


Fig. 3.14, Attache de la ceinture de sécurité à trois points

3. Placez diagonalement le boudoir sur votre poitrine à l'aide du support boucle en D réglable.
4. Si vous le désirez, enclenchez le dispositif de blocage Komfort Latch. Voir la [figure 3.15](#) pour ajuster la ceinture harnais et la [figure 3.16](#) pour bloquer le dispositif Komfort Latch.
 - 4.1 Tirez sur la ceinture harnais pour réduire la pression de la ceinture sur votre épaule et votre poitrine.
 - 4.2 Ne laissez pas plus de 2,5 cm (1 po) de relâchement entre votre poitrine et la ceinture harnais.

NOTE : Plus de relâchement peut réduire considérablement l'efficacité de la ceinture en cas d'accident ou d'arrêt soudain.

Caractéristiques de l'autobus

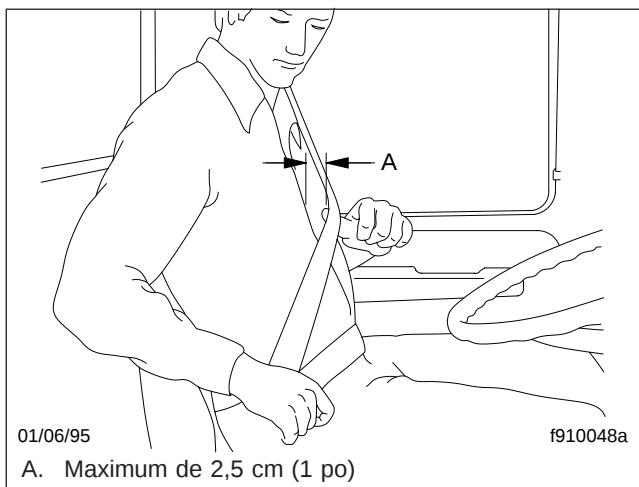


Fig. 3.15, Ajustement de la tension de la ceinture harnais

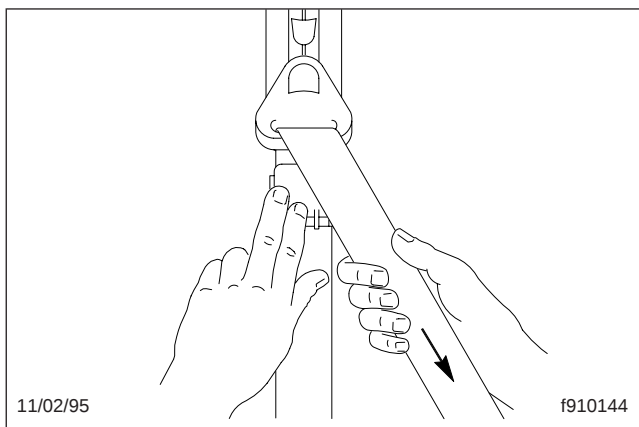


Fig. 3.16, Blocage du dispositif Komfort Latch

- 4.3 Tout en maintenant la ceinture, poussez le levier du dispositif de blocage Komfort Latch vers le haut pour serrer la sangle.
5. Pour déboucler la ceinture de sécurité à trois points, appuyez sur le bouton de la boucle tel qu'illustré à la [figure 3.17](#). Si le dispositif Komfort Latch a été bloqué, dégagez-le en tirant sur la ceinture-baudrier. Si vous vous penchez vers l'avant contre la ceinture-baudrier, le dispositif Komfort Latch se dégage automatiquement et vous devez l'ajuster à nouveau.

NOTE : Le dispositif de blocage Komfort Latch n'a pas besoin d'être dégage en cas d'urgence.

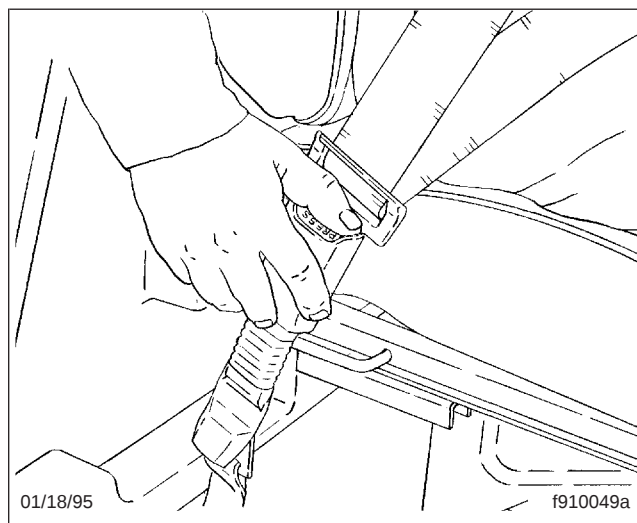


Fig. 3.17, Dégagement de la ceinture de sécurité à trois points

Il se dégage de lui-même dans les conditions où la chaussée est cahoteuse ou dans d'autres conditions défavorables. Assurez-vous que la ceinture de sécurité à trois points est complètement rétractée lorsqu'elle n'est pas utilisée.

Commodités de l'autobus

Rangement

Rangement plafond

Les autobus sont équipés d'une console de rangement au plafond. Voir la [figure 3.18](#).

Rangement du panneau de commande du conducteur

Un bac de rangement est situé dans l'armoire de commande supérieure du panneau de commande du conducteur. Voir la [figure 3.19](#).

Réservoir du lave-glace

L'emplacement standard du réservoir de lave-glace est sur le côté droit de l'autobus, sous le capot. Voir la [figure 3.20](#).

Caractéristiques de l'autobus

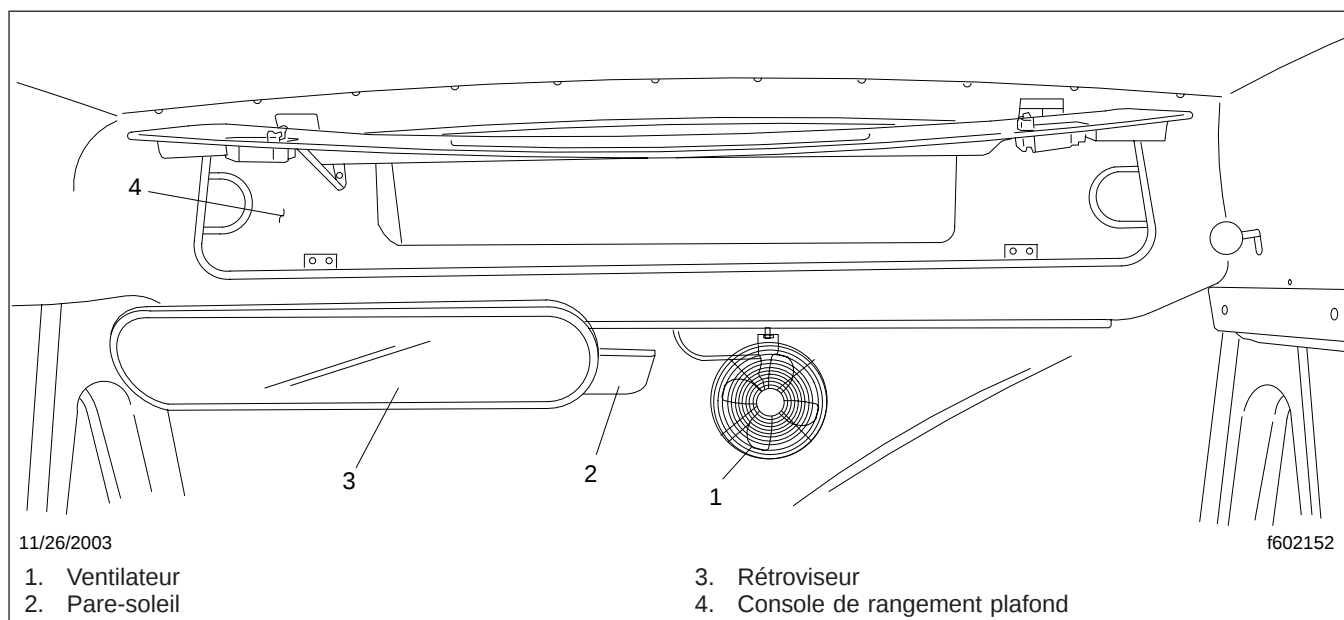


Fig. 3.18, Rangement plafond

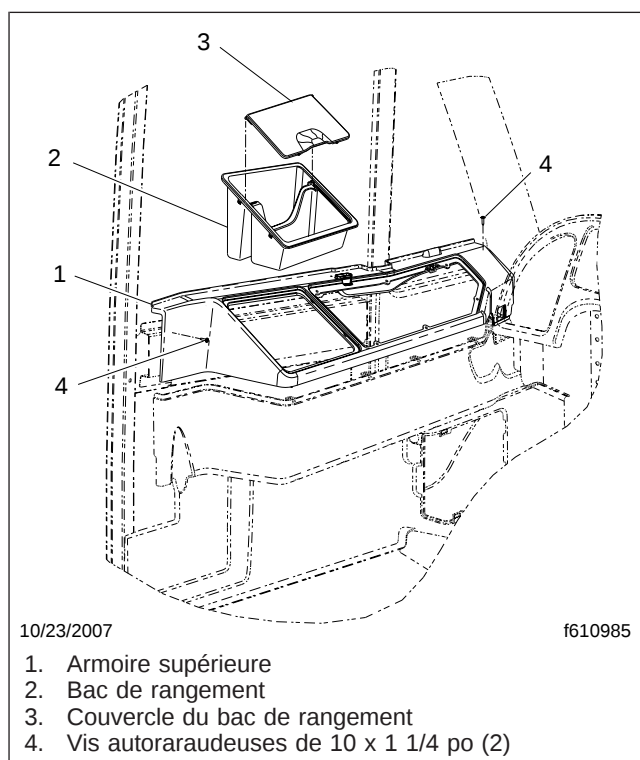


Fig. 3.19, Couvercle et bac de rangement

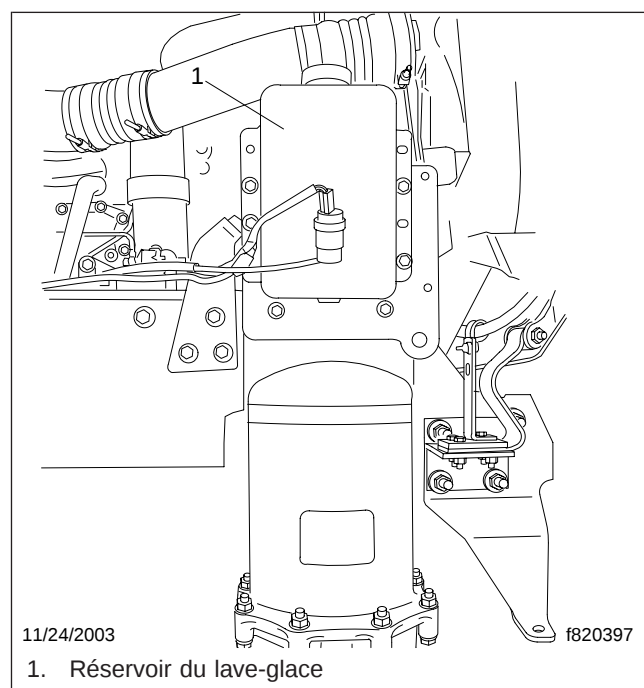


Fig. 3.20, Réservoir du lave-glace

4

Instruments

Bloc de commande de l'instrumentation	4.1
Indicateurs et témoins d'alerte	4.6
Indicateur de vitesse et tachymètre	4.10
Instruments standard	4.11
Instruments en option	4.13

Instruments

Bloc de commande de l'instrumentation

La **figure 4.1** et la **figure 4.2** montrent un ensemble type d'instruments pour les véhicules équipés du bloc d'instruments d'autobus scolaire Saf-T-Liner C2 (ICU3-M2).

NOTE : Ce bloc d'instruments est muni de l'indicateur de vitesse U.S. qui affiche les milles à l'heure (mi/h) de façon plus importante que les kilomètres à l'heure (km/h).

La **figure 4.3** montre le bloc d'instruments de base. Le tachymètre et l'indicateur de température de la boîte de vitesses ne sont pas illustrés.

Le bloc d'instruments Saf-T-Liner C2 pour autobus scolaire (ICU3-M2) est une version mise à jour du tableau de bord électronique standard (ICU3). Il peut recevoir des informations provenant de la liaison de données et des différents capteurs installés sur le véhicule et les transmettre aux indicateurs électroniques.

Il peut y avoir jusqu'à huit indicateurs sur le tableau de bord du conducteur (six électroniques et deux mécaniques). Seuls les manomètres à air fonctionnent de façon mécanique.

Le bloc d'instruments Saf-T-Liner C2 pour autobus scolaire peut faire fonctionner des indicateurs indépendants et autonomes tels ceux installés sur le tableau de bord auxiliaire. La **figure 4.4** montre un tableau de bord type.

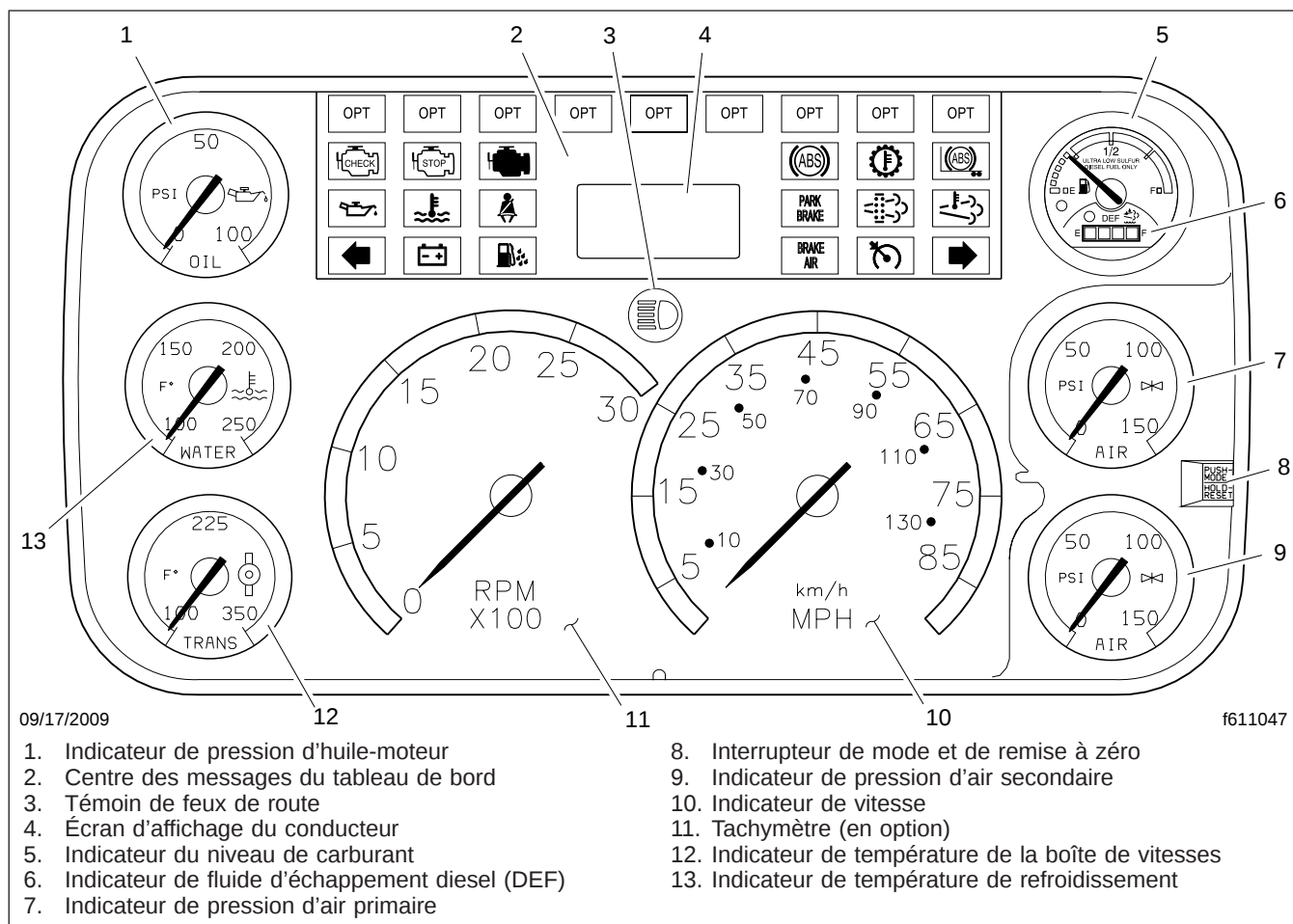


Fig. 4.1, Configuration des indicateurs (type, U.S.), conforme à la norme EPA 2010

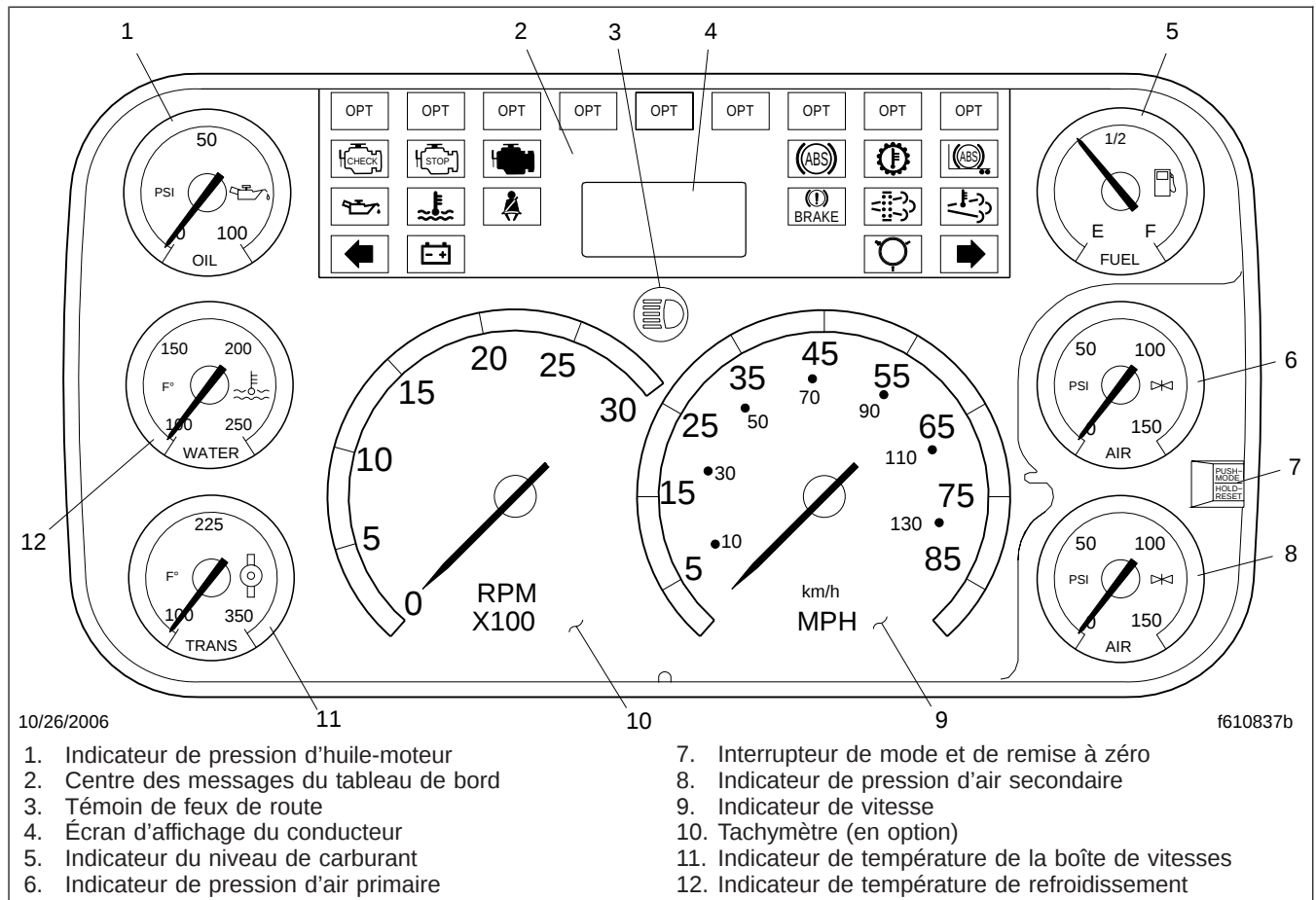


Fig. 4.2, Configuration des indicateurs (type, U.S.), conforme à la norme EPA 2007

Centre des messages du tableau de bord

Le centre des messages du tableau de bord est le cœur du bloc d'instruments. Il se compose de deux parties : un ensemble de 26 voyants et témoins d'alerte similaires à ceux que l'on retrouve sur une barre de voyants classique et un écran d'affichage du conducteur situé sur le tableau de bord. Les barres de voyants du tableau ont des indicateurs et témoins d'alerte qui sont soit des caractères, soit des symboles. Jusqu'au 31 décembre 2006, les indicateurs et témoins d'alerte constituaient un mélange de lettres et de symboles ISO. Depuis janvier 2007, les symboles ISO sont utilisés pour tous les indicateurs et témoins d'alerte standard. L'unité d'affichage du conducteur est un afficheur à cristaux liquides (ACL) d'une ligne sur sept

caractères qui affiche normalement les données du compteur kilométrique. Sous cet affichage se trouve un écran ACL plus petit d'une ligne sur trois caractères qui affiche les données du voltmètre.

Le centre des messages du tableau de bord abrite tous les indicateurs et témoins d'alerte standard et ceux offerts en option. Les messages d'avertissement et les codes de diagnostic d'anomalie apparaissent à l'unité d'affichage du conducteur. Pour plus d'informations sur ce système, consultez la section « Séquence d'allumage » de ce chapitre.

Séquence d'allumage

Le centre des messages du tableau de bord passe par une séquence prévue d'allumage chaque fois

Instruments

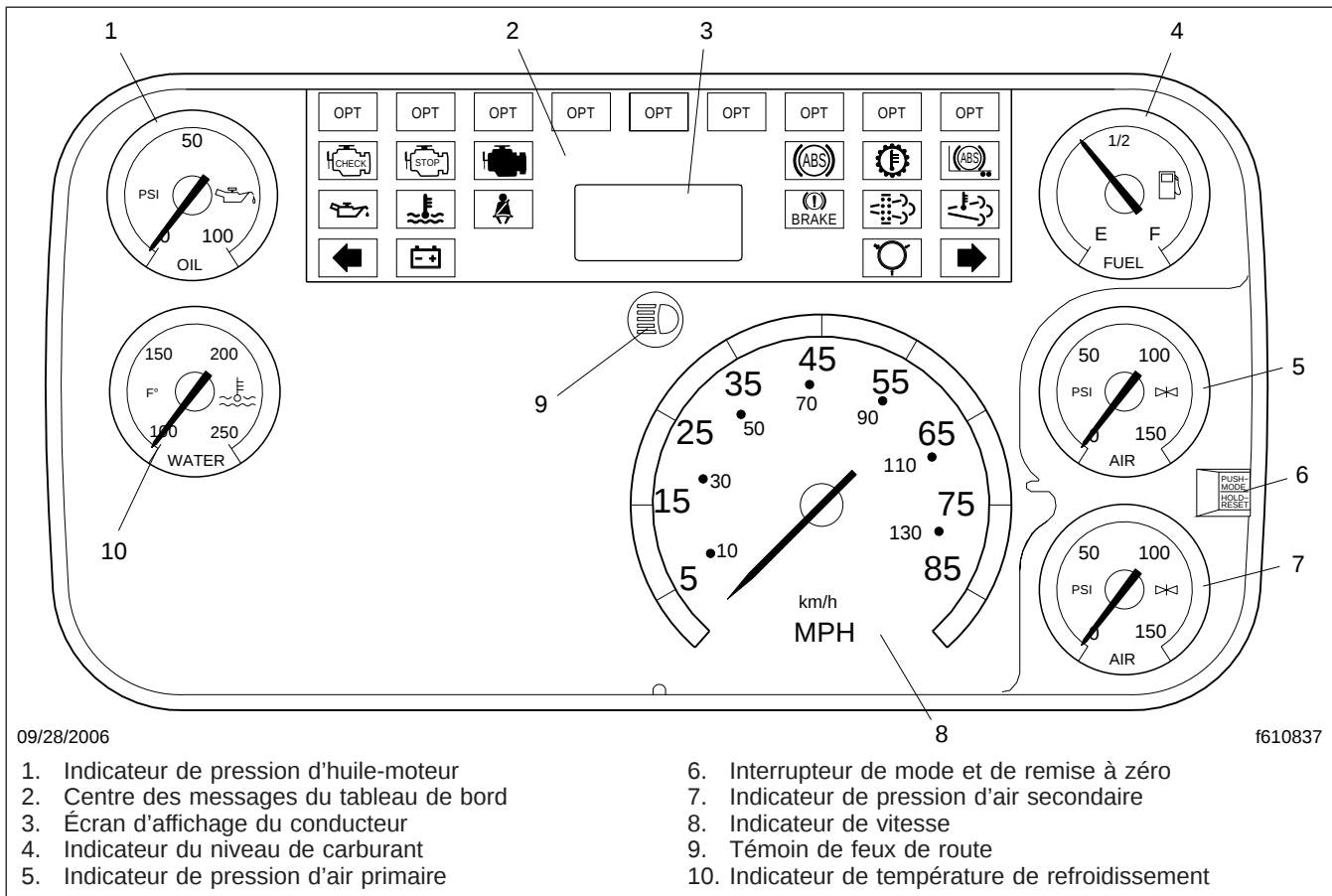


Fig. 4.3, Configuration des indicateurs (de base), conforme à la norme EPA 2007

que le commutateur d'allumage est mis en marche. Voir la [figure 4.5](#) pour la séquence d'allumage.

Lorsque le contact est mis, tous les indicateurs électroniques effectuent un balayage complet de leurs cadrans, les indicateurs et témoins d'alerte s'allument et le vibreur d'alerte sonne pendant trois secondes.

NOTE : Les manomètres à air n'effectuent pas de balayage.

IMPORTANT : Si une sortie de secours n'est pas fermée, un vibreur d'alerte retentit sans arrêt.

Les témoins suivants s'allument pendant la séquence d'allumage :

- Témoin de bouclage des ceintures de sécurité
- Témoin de tension basse de la batterie

- Témoin de température élevée du liquide de refroidissement
- Témoin d'insuffisance de pression d'huile du moteur
- Témoin d'insuffisance de pression d'air
- Témoin d'activation du frein de stationnement
- Tous les indicateurs et témoins d'alerte du moteur, y compris le témoin de vérification du moteur et le témoin de protection du moteur.
- Tous les indicateurs et témoins d'alerte du système ABS, y compris le témoin de patinage des roues et le témoin ABS du tracteur (si installé).

NOTE : Bien que les témoins d'alerte du moteur et de l'ABS s'allument pendant la séquence d'allumage, ils ne sont pas commandés par le

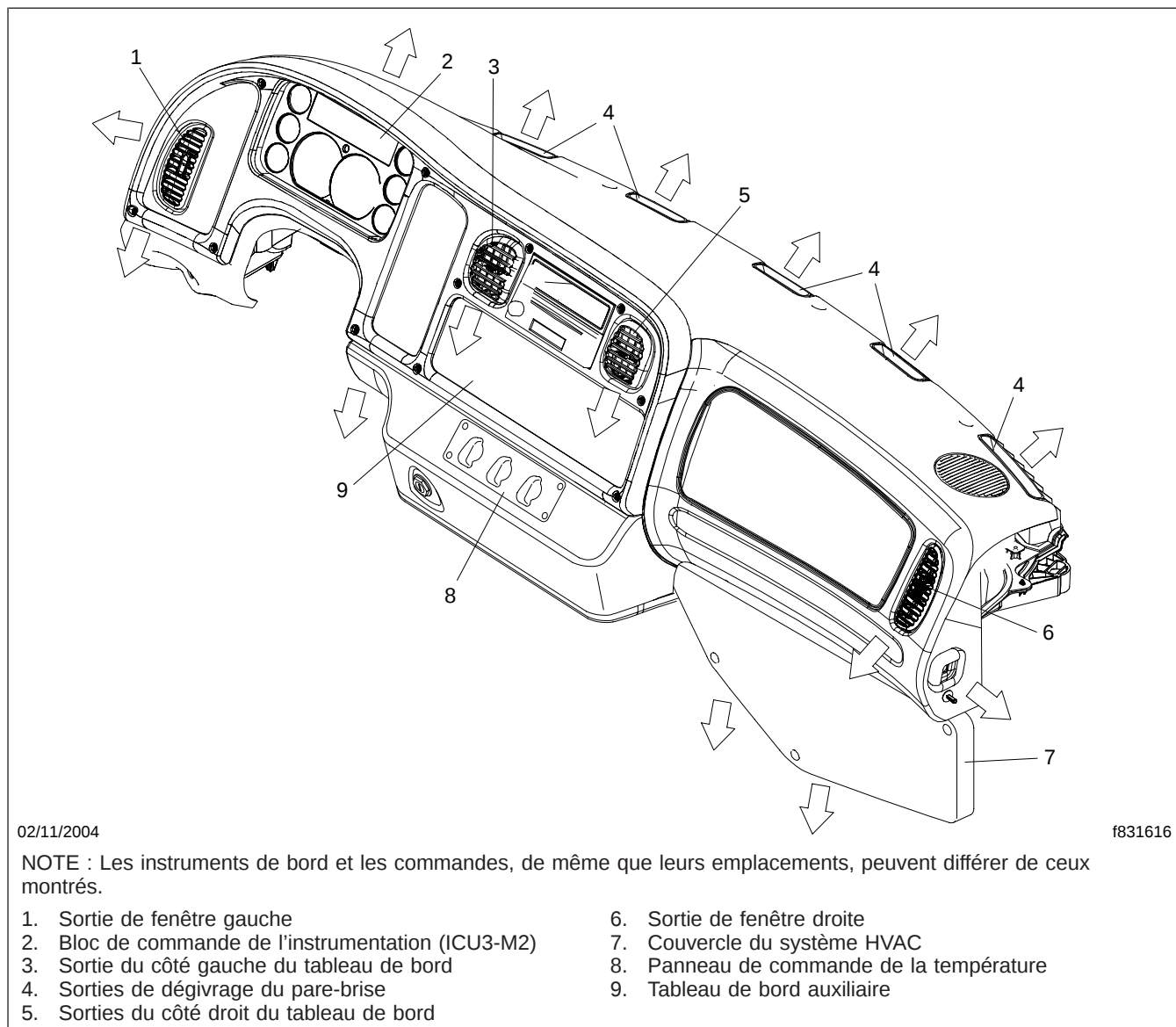


Fig. 4.4, Configuration du tableau de bord (type)

bloc d'instruments, mais par leur propre ECU (module de commande du moteur).

Une fois le contact établi, l'ICU effectue un autodiagnostic pour repérer toute panne active. Au cours de la première moitié de l'autodiagnostic, tous les segments de l'affichage s'allument comme suit :

- Première ligne (compteur kilométrique) : 888888.8

- Deuxième ligne (unités) : TRIP MI KM HOURS
- Troisième ligne (voltmètre) : 38.8 VOLTS SERVICE
- Quatrième ligne : MOTEUR

Pendant la seconde moitié de l'autodiagnostic, le niveau de révision logicielle s'affiche.

Instruments

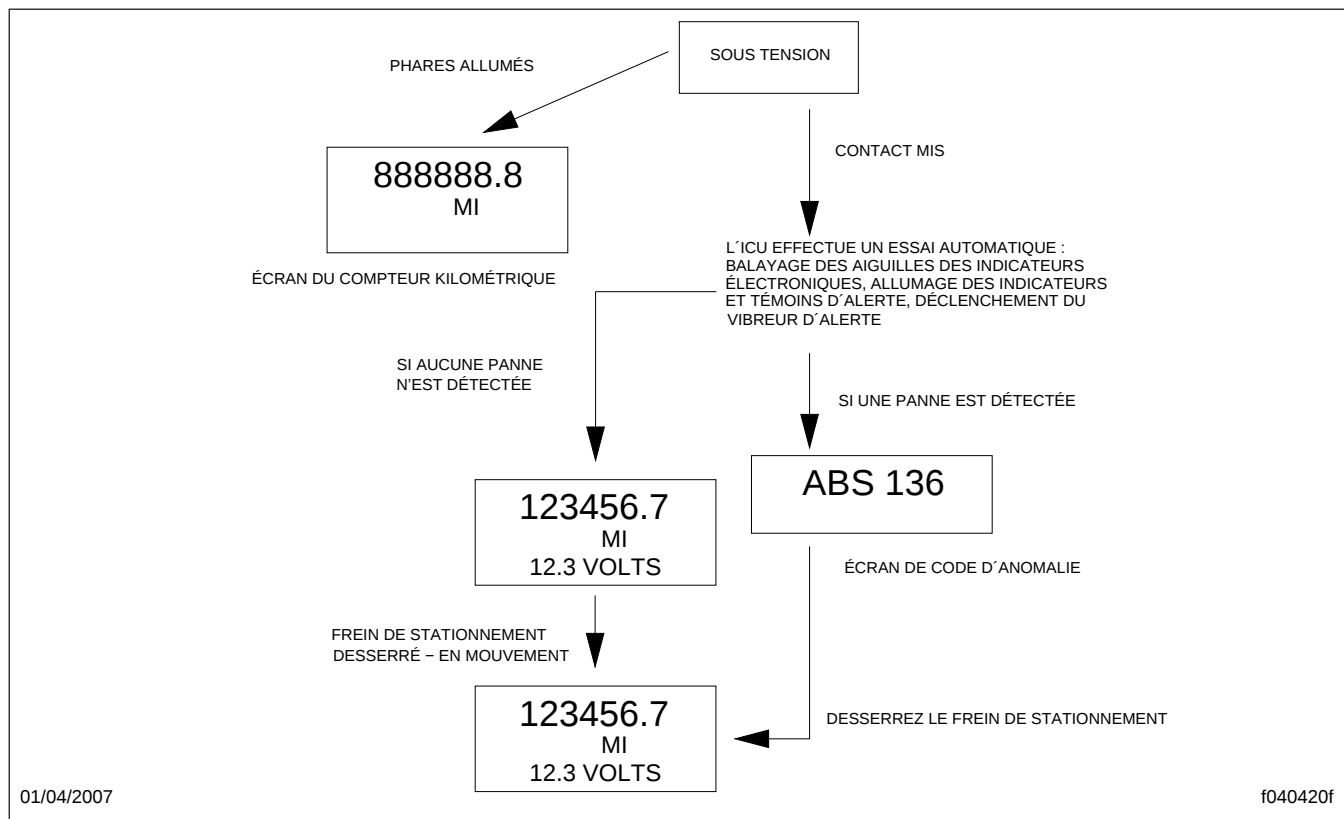


Fig. 4.5, Séquence d'allumage

S'il n'existe aucun code d'anomalie active, l'unité d'affichage du conducteur affiche le compteur kilométrique.

Si, toutefois, le bloc d'instruments a reçu des codes d'anomalies actives venant d'autres dispositifs, il les affiche l'un après l'autre jusqu'à ce que le frein de stationnement soit desserré ou que le contact soit coupé. Une fois le frein de stationnement desserré, le centre des messages du tableau de bord affiche de nouveau le compteur kilométrique.

NOTE : Si vous avez des codes d'anomalies actives, faites inspecter le véhicule dès que possible par un centre de réparation et d'entretien Freightliner agréé. Reportez-vous au [chapitre 6](#) pour la liste des codes d'anomalies.

Si l'anomalie est suffisamment sérieuse pour exiger une attention immédiate, le système de protection du moteur s'active. La plupart du temps, le témoin de vérification du moteur s'allume aussi.

Voici quelques exemples d'anomalies graves :

- température du liquide de refroidissement élevée
- pression d'air basse
- niveau du liquide de refroidissement bas
- pression basse de l'huile du moteur

NOTE : Le témoin de vérification du moteur ne s'allume pas si une anomalie est reliée à une pression d'air basse.

La légende « SERVICE ENGINE » peut apparaître sur l'unité d'affichage du conducteur en tant que code d'anomalie active. Si cette légende apparaît, cela signifie que le kilométrage (milles) ou les heures de parcours ont passé le délai de la prochaine date d'entretien prévue, tel qu'établi par le conducteur du véhicule.

IMPORTANT : Si la légende « SERVICE ENGINE » apparaît à l'écran d'affichage du conducteur pendant la conduite du véhicule,

faites inspecter dès que possible le véhicule par un centre de réparation et d'entretien Freightliner agréé.

Compteur kilométrique

Le compteur kilométrique est réglé pour afficher les kilomètres ou les milles selon la graduation primaire établie pour l'indicateur de vitesse. La légende « KM » ou « MI » s'allume entre l'affichage du compteur kilométrique et du voltmètre lorsque le moteur tourne ou que les phares sont activés.

Le compteur kilométrique affiche un nombre de sept chiffres et un signe décimal jusqu'à ce que le véhicule ait parcouru 999 999,9 km (ou mi). Une fois qu'il a atteint un million de km (ou mi), le compteur kilométrique se remet lui-même à « 1000000 » (sans signe décimal), et peut aller jusqu'à 9 999 999. Le compteur n'affiche que les nombres significatifs, sans les zéros de tête.

Interrupteur de mode et de remise à zéro

L'interrupteur de mode et de remise à zéro (**figure 4.6**) se trouve sur le côté droit du bloc d'instruments. L'interrupteur de mode et de remise à zéro (MODE/RESET) est utilisé pour faire défiler les messages à l'écran et pour remettre à zéro les valeurs de la distance et de la durée du parcours.

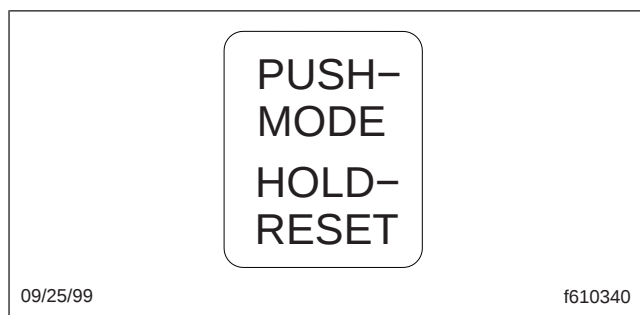


Fig. 4.6, Interrupteur de mode et de remise à zéro

La lecture du compteur kilométrique affichée et le frein de stationnement serré :

- appuyez une fois sur l'interrupteur de mode et de remise à zéro pour afficher la distance du parcours.
- appuyez une deuxième fois sur l'interrupteur de mode et de remise à zéro pour afficher la

durée du parcours (heures de fonctionnement du moteur).

- appuyez une troisième fois sur l'interrupteur de mode et de remise à zéro pour afficher l'écran SELECT ainsi que les unités MI ou KM courantes.
- appuyez une quatrième fois sur l'interrupteur de mode et de remise à zéro pour retourner à la lecture du compteur kilométrique.

Pour remettre à zéro les milles (distance) ou heures (durée) du parcours, tenez l'interrupteur de mode et de remise à zéro enfoncé pendant une seconde ou plus. Pour passer de KM (kilomètres) à MI (milles) ou inversement, appuyez sur l'interrupteur de mode et de remise à zéro pendant que vous êtes dans l'écran SELECT.

Indicateurs et témoins d'alerte

Il est possible d'installer jusqu'à 26 voyants et témoins d'alerte dans le centre des messages du tableau de bord. Voir la **figure 4.7** et la **figure 4.8**. Quatre rangées de voyants sont disposées. Les voyants de la rangée supérieure sont offerts en option et leurs positions peuvent varier. Les voyants des trois rangées inférieures sont installés à des positions fixes sur tous les véhicules. La plupart sont standard, mais quelques-uns sont offerts en option.

NOTE : Dans les troisième et quatrième rangées, si un témoin optionnel n'est pas installé, sa position est vierge.

Ces témoins et voyants standard sont répertoriés en fonction de leur position dans le centre de messages du tableau de bord. Les indicateurs et témoins situés à la gauche de l'écran d'affichage du conducteur sont décrits les premiers, suivis de ceux de droite.

Le bloc d'instruments est doté d'un vibreur d'alerte qui retentit lorsqu'une condition suffisamment grave est déclenchée.

Témoin de vérification du moteur

Le voyant jaune de vérification du moteur (légende CHECK ENGINE) s'allume lorsque certaines anomalies sont détectées. S'il y a un problème grave au niveau du moteur (par exemple une pression d'huile basse ou une température élevée du liquide de refroidissement), le témoin CHECK ENGINE s'allume pour avertir le conducteur qu'il doit corriger

Instruments

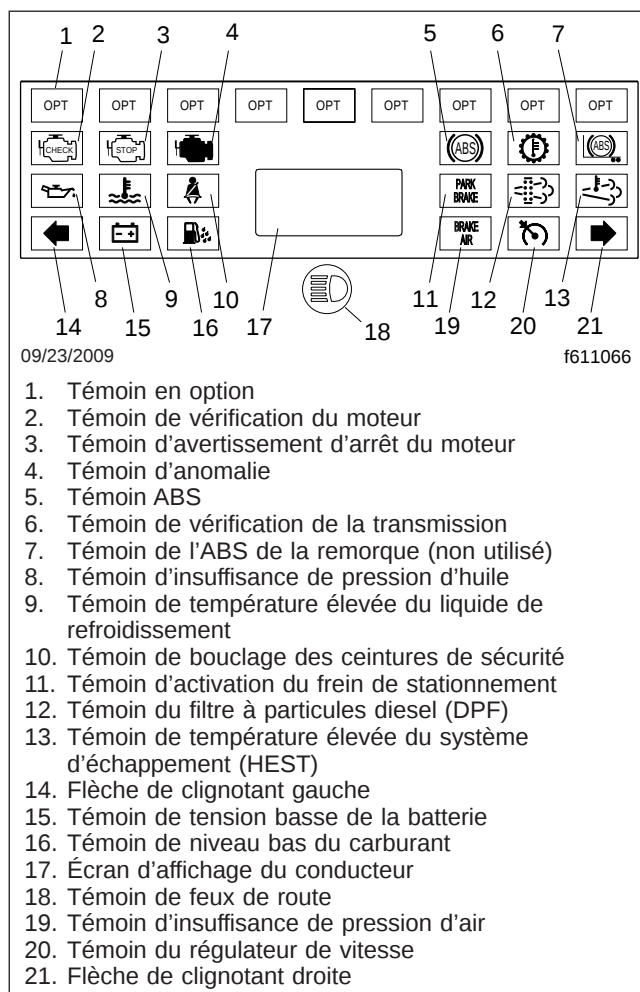


Fig. 4.7, Indicateurs et témoins d'alerte conformes à la norme EPA 2010

le problème aussitôt que possible. Si le problème demeure, le témoin d'alerte de protection du moteur s'allume.

NOTE : Si le voyant de vérification du moteur s'allume durant la conduite du véhicule, emmenez le véhicule dès que possible dans un centre de réparation et d'entretien Freightliner pour inspection.

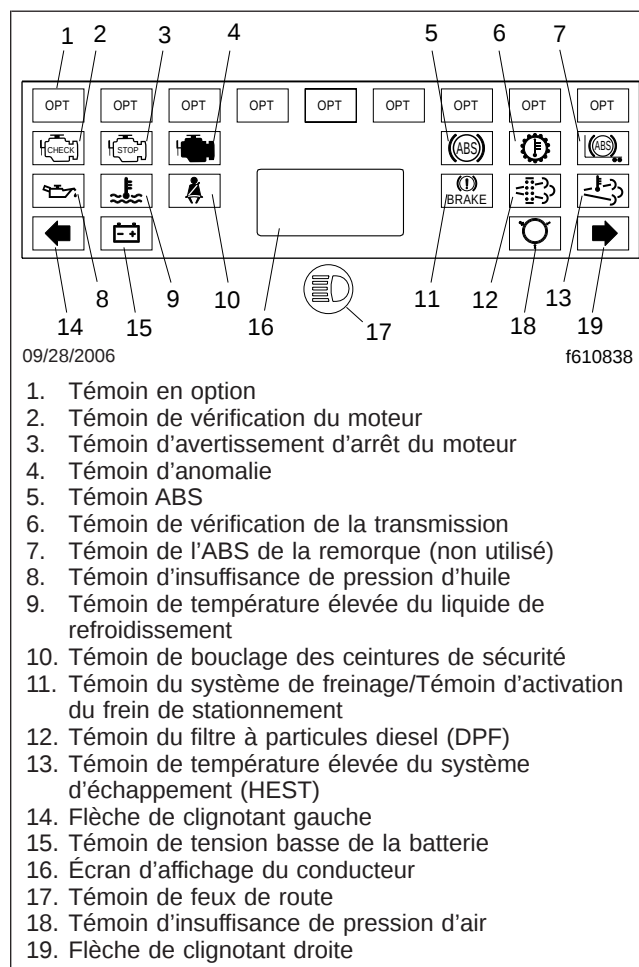


Fig. 4.8, Indicateurs et témoins d'alerte conformes à la norme EPA 2007

Témoin de protection du moteur



La plupart des moteurs sont programmés pour s'arrêter automatiquement dans les trente (30) secondes qui suivent l'allumage du voyant rouge d'arrêt du moteur. Si un tel cas se produit, le conducteur doit immédiatement et en toute prudence garer le véhicule sur le côté de la route pour éviter de créer une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles, des dommages matériels ou un endommagement sérieux du moteur.

Le témoin d'alerte rouge de protection du moteur (ENGINE PROTECT) s'allume pour indiquer l'activation du système de protection du moteur. Sur certains moteurs, le module de commande dégonfle le moteur, le laissant tourner, mais à un régime plus faible et à une vitesse véhicule plus lente. Le véhicule peut être garé en toute prudence sur le côté de la route.

Le module de commande électronique du moteur dégonfle le moteur. Le conducteur doit rapidement et en toute prudence garer le véhicule sur le côté de la route.

AVIS

L'utilisation du moteur avec le témoin rouge de protection du moteur allumé pouvant causer des dommages importants au moteur, le conducteur doit aussi rapidement que possible se ranger en toute sécurité sur le côté de la route.

Pour redémarrer le moteur, tournez le commutateur d'allumage en position d'arrêt (OFF), attendez quelques secondes et tournez-le en position de démarrage (START).

IMPORTANT : N'essayez pas de redémarrer le moteur pendant que le véhicule est en mouvement. Garez le véhicule en toute sécurité et redémarrez le moteur pendant que le véhicule est arrêté.

Témoin d'insuffisance de charge de l'alternateur (en option)

Le témoin ambre optionnel d'insuffisance de charge de l'alternateur (légende : NO CHARGE) s'allume lorsque l'alternateur ne se charge pas correctement.

Témoin d'insuffisance de pression d'huile du moteur

Le témoin rouge de faible de pression d'huile (symbole de la burette d'huile) s'allume et le vibreur d'alerte sonne si la pression d'huile du moteur tombe au-dessous du niveau minimum spécifié par le fabricant du moteur. Voir le [tableau 4.1](#).

Caractéristiques de pression d'huile*†		
Modèle de moteur	Au ralenti : psi (kPa)	Au régime nominal : psi (kPa)
Mercedes-Benz MBE900	50 (345)	50 (345)
Cummins ISB	10 (69)	30 (207)

* Les pressions d'huile sont données pour un moteur tournant à la température de fonctionnement. La pression d'huile peut être plus élevée lorsque le moteur est froid. Les pressions d'huile de différents moteurs peuvent être différentes de celles qui sont indiquées; observez et relevez les pressions lorsque le moteur est neuf afin de créer un guide de vérification de l'état du moteur.

† Les moteurs MBE900 conformes EPA 2007 sont équipés d'un manomètre de pression d'huile du moteur. Lorsque la pression minimale est dépassée, l'indicateur du tableau de bord affiche les valeurs montrées au [tableau 4.1](#). Si la pression atteinte est inférieure à la pression minimale, l'indicateur du tableau de bord affiche 0 psi.

Tableau 4.1, Caractéristiques de pression d'huile

Témoin de température élevée du liquide de refroidissement

Le témoin rouge de température élevée du liquide de refroidissement (symbole du thermomètre) s'allume et le vibreur d'alerte sonne si la température du liquide dépasse le niveau maximum spécifié par le fabricant du moteur. Voir le [tableau 4.2](#).

Température maximale du liquide de refroidissement	
Modèle de moteur	°F (°C)
Mercedes-Benz MBE900	221 (105)
Cummins ISB	220 (104)

Tableau 4.2, Température maximale du liquide de refroidissement

Témoin de bouclage des ceintures de sécurité

Le témoin rouge de bouclage des ceintures de sécurité (symbole de ceinture de sécurité) s'allume pendant 15 secondes lorsque la clé de contact est tournée en position ON (marche).

Flèche de clignotant gauche

Les témoins verts des clignotants de droite et de gauche clignotent lorsque les clignotants extérieurs clignotent.

Les deux flèches de clignotants fonctionnent lorsque les feux de détresse sont activés.

Instruments

Témoin de faible charge de la batterie

Le témoin rouge de faible charge de la batterie (symbole de batterie) s'allume lorsque la tension de la batterie est de 12 volts ou moins.

Témoin de l'ABS du tracteur

Si le témoin ambre de l'ABS de la remorque s'allume de nouveau, c'est qu'il y a un problème au niveau du système de freinage antiblocage (ABS).

NOTE : Pour plus d'informations à propos de ce témoin et du système ABS, voir le [chapitre 9](#).

Témoin de surchauffe de la boîte de vitesses

Le témoin de surchauffe de la boîte de vitesses (légende : TRANS TEMP) s'allume lorsque la température du liquide de transmission dépasse le niveau prédéfini par le fabricant de la transmission.

Reportez-vous au manuel du fabricant de la transmission fourni avec le véhicule pour plus de renseignements.

Témoin du système de freinage/ Témoin d'activation du frein de stationnement

Le témoin rouge d'alerte du circuit de freinage/du frein de stationnement (légende : PARK) s'allume chaque fois que le frein de stationnement est engagé.

Si le véhicule roule à une vitesse de 2 mi/h (3 km/h) ou plus, le vibreur d'alerte retentit jusqu'à ce que le frein de stationnement soit desserré.

NOTE : La légende BRAKE (frein) est obligatoire aux États-Unis. Au Canada, l'icône est obligatoire (point d'exclamation à l'intérieur d'un tambour de frein avec segments).

Témoin du filtre à air

Le témoin ambre du filtre à air en option (légende : AIR FILTER) s'allume lorsque l'élément du filtre à air est obstrué et restreint le débit d'admission d'air sous le niveau inscrit au [tableau 4.3](#).

Si le témoin du filtre à air reste allumé pendant une certaine période, vérifiez l'indicateur de restriction

d'air d'admission. Au besoin, remplacez le filtre à air et réinitialisez l'indicateur de restriction d'air d'admission.

Lectures de dépression de débit d'air d'admission		
Type de moteur*	poH ₂ O initial	poH ₂ O entretien
Mercedes-Benz	12	20
Cummins ISB	12	25

* Les moteurs à turbocompresseur doivent être vérifiés à pleine charge et au régime régulé.

Tableau 4.3, Lectures de dépression de débit d'air d'admission

IMPORTANT : N'essayez jamais de nettoyer le filtre à air.

Flèche de clignotant droite

Les témoins verts des clignotants de droite clignotent lorsque les clignotants extérieurs droits clignotent.

Les deux flèches de clignotants fonctionnent lorsque les feux de détresse sont activés.

Témoin de pression d'air basse

Le témoin rouge de pression de faible pression d'air (icône d'un cercle représentant la pression) s'allume et le vibreur d'alerte s'active si la pression d'air du réservoir d'air primaire ou secondaire chute sous 65 à 75 psi (448 à 517 kPa) et reste allumé jusqu'à ce que la pression augmente au-delà de ce niveau dans les deux réservoirs.

Le témoin s'allume et le vibreur d'alerte sonne aussi lorsque la pression d'air dans le réservoir d'air primaire ou secondaire tombe au-dessous de la plage 65 à 75 psi (448 à 517 kPa).

Témoin des feux de route

Le voyant bleu des feux de route (icône représentant un faisceau sur le côté) s'allume lorsque les phares sont en feux de route.

Vibreur d'alerte d'urgence

Le vibreur d'alerte d'urgence sonne pendant la séquence d'allumage et à tout moment lorsque les conditions suivantes existent :

- La pression d'huile du moteur tombe au-dessous du niveau indiqué au [tableau 4.1](#).

- La température du liquide de refroidissement s'élève au-dessus du niveau indiqué au [tableau 4.2](#).
- La pression d'air tombe au-dessous du niveau indiqué, soit 65 psi (448 kPa).
- Le frein de stationnement est serré alors que le véhicule se déplace à plus de 2 mi/h (3 km/h).

Témoin du filtre à particules diesel (DPF)

La lumière fixe indique un besoin de régénération. Passez à un service plus intensif, par exemple la conduite sur autoroute pour faire monter les températures d'émissions pendant 20 minutes au moins, ou alors effectuez une régénération en stationnement. Reportez-vous au manuel d'utilisation du moteur pour les détails.

La lumière clignotante indique qu'une régénération en stationnement est requise immédiatement. Il s'ensuit un dégonflement (perte de puissance) et un arrêt du moteur. Reportez-vous au manuel du conducteur du fabricant du moteur pour les instructions relatives à la régénération en stationnement.

Témoin de température élevée du système d'échappement (HEST)

Un clignotement lent (à 10 secondes d'intervalle) indique que la régénération est en cours et que le conducteur ne contrôle pas la vitesse de ralenti du moteur.

Un allumage continu indique des températures d'émissions potentiellement dangereuses à la sortie du tuyau d'échappement arrière si la vitesse est inférieure à 5 mi/h (8 km/h). Cela ne signifie pas que vous devez faire inspecter ou réparer le système; ce n'est qu'une simple alerte au conducteur que les températures d'émissions de gaz sont élevées. Reportez-vous au manuel d'utilisation du moteur pour les détails.

Témoin d'anomalie

Indique une anomalie liée aux émissions de gaz du moteur, y compris mais sans s'y limiter, au système de traitement à la sortie. Reportez-vous au manuel d'utilisation du moteur pour les détails.

Témoins en option

Les témoins et voyants offerts en option sont : vérification de la transmission, marche du réchauffeur d'air d'admission, alerte de faible niveau de liquide de frein, alerte de faible niveau de liquide de refroidissement, alerte de faible niveau de carburant, alerte d'inhibition de rapports de la boîte automatique, témoin de filtre pall, témoin d'eau dans le carburant, alerte de verrouillage du différentiel et témoin de patinage des roues.

Indicateur de vitesse et tachymètre

Indicateur de vitesse

Trois types de cadran d'indicateur de vitesse (sont offerts. La version U.S. de l'indicateur de vitesse affiche la vitesse en milles à l'heure (mi/h) et en kilomètres à l'heure (km/h). Voir la [figure 4.9](#).

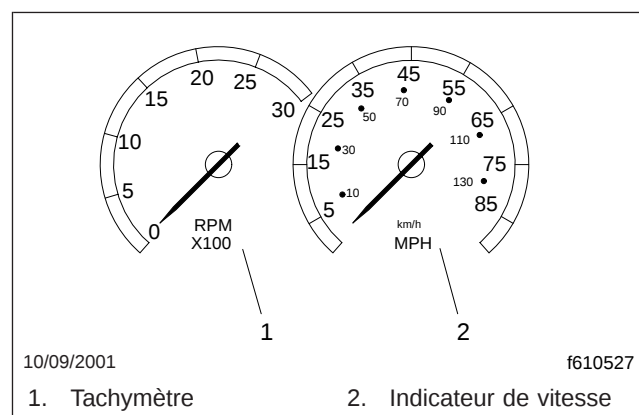


Fig. 4.9, Indicateur de vitesse et tachymètre

La version ALENA du cadran de l'indicateur de vitesse inverse cette disposition tout en affichant plus de kilomètres à l'heure. La version métrique (non illustrée) est le seul indicateur de vitesse n'indiquant que les kilomètres à l'heure.

Tachymètre, en option

Le tachymètre indique le régime du moteur en tours par minute (tr/min) et sert de guide pour changer de rapport et garder le moteur dans la plage de régimes appropriée. Voir la [figure 4.9](#). Pour des renseignements sur le grand ralenti et le régime nominal, voir la plaque d'identification du moteur.

Instruments

Instruments standard

Les instruments standard sont offerts avec le bloc d'instruments et devraient être présents sur chaque véhicule, sauf dans les cas suivants :

- Le tachymètre est offert en option sur tous les véhicules.
- L'indicateur de température de la boîte de vitesses est offert en option sur tous les véhicules.

Indicateur de pression d'huile-moteur

AVIS

Une absence ou une chute soudaine de pression d'huile peut indiquer une défaillance mécanique. Immobilisez le véhicule de façon sécuritaire et enquêtez la cause du problème pour éviter de l'endommager davantage. Ne faites pas tourner le moteur tant que la cause n'a pas été déterminée et corrigée.

L'indicateur de pression d'huile du moteur est crucial. Voir la [figure 4.10](#). Si la pression d'huile du moteur tombe en dessous des niveaux indiqués au [tableau 4.1](#), le témoin de vérification du moteur s'allume d'abord, et, si le problème ne s'améliore pas, le témoin de protection du moteur s'allume aussi et le vibreur d'alerte sonne. Le moteur perd alors de sa puissance ou s'arrête selon le type de système de protection du moteur qui est installé.

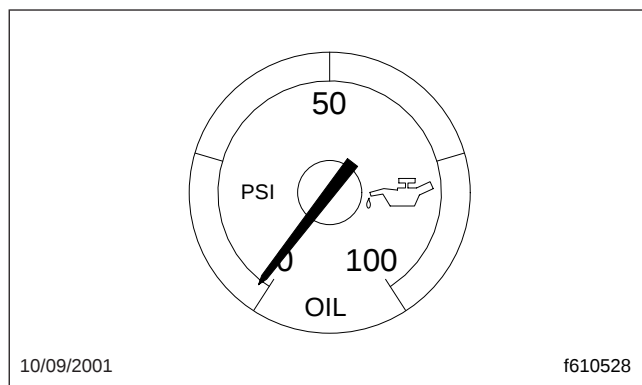


Fig. 4.10, Indicateur de pression d'huile-moteur

Indicateur de température de refroidissement

AVIS

Une hausse soudaine de la température du liquide de refroidissement peut indiquer une défaillance du moteur ou du système de refroidissement. Immobilisez le véhicule de façon sécuritaire et enquêtez la cause du problème pour éviter de l'endommager davantage. Ne faites pas tourner le moteur tant que la cause n'a pas été déterminée et corrigée.

Lors du fonctionnement normal du moteur, l'indicateur de température du liquide de refroidissement doit afficher entre 79 et 91 °C (175 et 195 °F). Voir la [figure 4.11](#). Si la température reste au-dessous de 71 °C (160 °F) ou dépasse la température maximale indiquée dans le [tableau 4.2](#), inspectez le système de refroidissement pour en déterminer la cause. Reportez-vous au manuel d'atelier du véhicule pour les procédures de dépannage et de réparation.

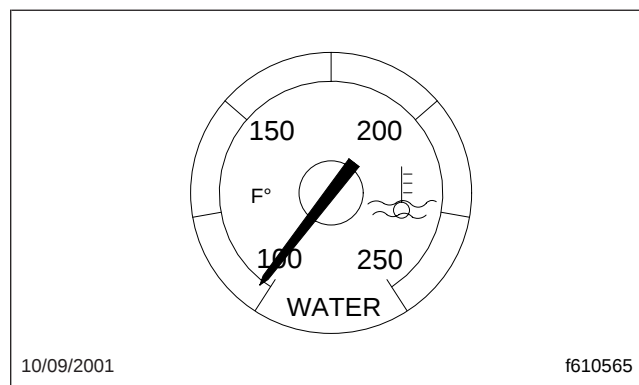


Fig. 4.11, Indicateur de température de refroidissement

L'indicateur de température de liquide de refroidissement est crucial. Voir la [figure 4.11](#). Si la température du liquide de refroidissement monte au-dessus des niveaux prédéfinis indiqués au [tableau 4.2](#), le témoin de vérification du moteur s'allume d'abord et, si le problème ne persiste, le témoin de protection du moteur s'allume aussi et le vibreur d'alerte se met à sonner. Le moteur perd alors de sa puissance ou s'arrête selon le type de système de protection du moteur qui est installé.

Indicateur de température de liquide de transmission (en option)

L'indicateur de température de liquide de transmission est en option.

Lors du fonctionnement normal, la lecture de l'indicateur de température d'huile à transmission ne doit pas excéder 250 °F (121 °C) au carter. Voir la [figure 4.12](#).

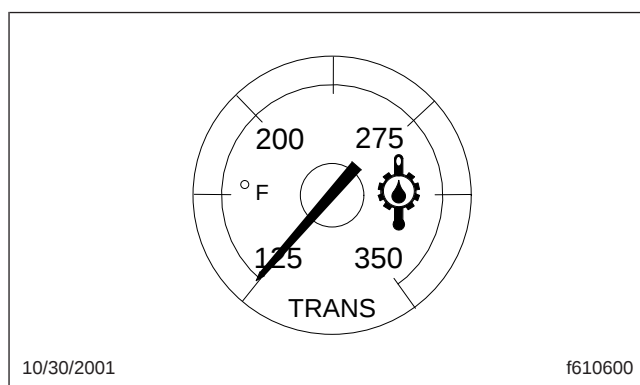


Fig. 4.12, Indicateur de température d'huile à transmission

AVIS

Une hausse soudaine de température d'huile à transmission ne résultant pas d'une augmentation de charge peut annoncer une défaillance mécanique. Immobilisez le véhicule de façon sécuritaire et enquêtez la cause du problème pour éviter de l'endommager davantage. Ne conduisez pas le véhicule avant d'avoir identifié et corrigé le problème.

NOTE : Sous des charges importantes, par exemple lorsque le véhicule monte une pente raide, les températures peuvent s'élever, pour une brève période, au-dessus de celles indiquées ici.

Indicateur du niveau de carburant

L'indicateur de carburant indique le niveau de carburant dans les réservoirs de carburant. Voir la [figure 4.13](#) et la [figure 4.14](#). Un seul indicateur de carburant est offert en équipement standard. Si le véhicule est muni d'un deuxième indicateur de carburant (en option), le niveau de carburant de

chaque réservoir est affiché par un indicateur différent.

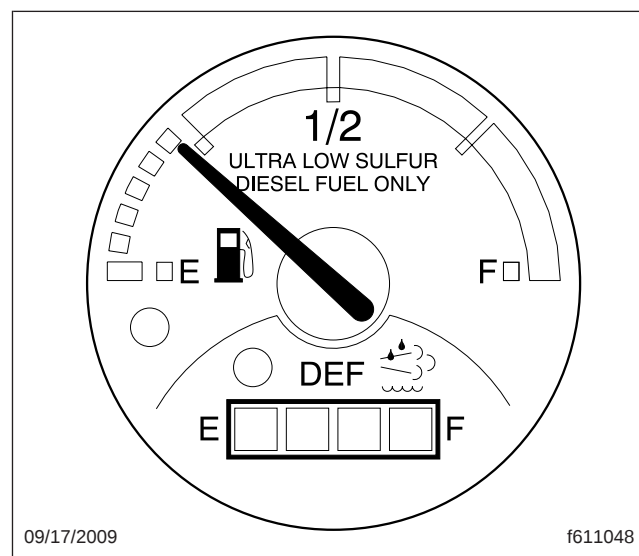


Fig. 4.13, Indicateur de niveau de carburant avec indicateur de fluide d'échappement diesel (DEF)

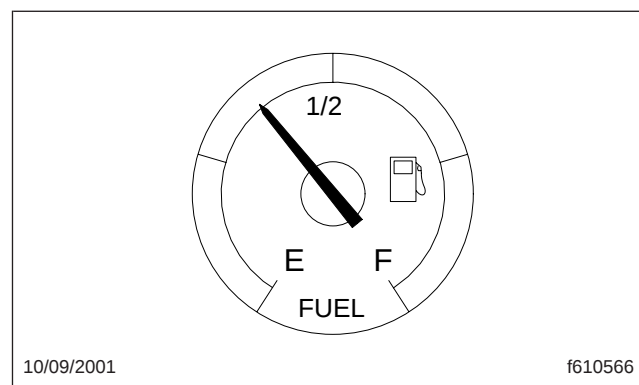


Fig. 4.14, Indicateur du niveau de carburant

Indicateurs de pression d'air primaire et secondaire



AVERTISSEMENT

Si la pression d'air tombe en dessous du seuil minimal, la capacité de freinage du véhicule est réduite. Ralentissez le véhicule et emmenez-le progressivement à un point d'arrêt. N'essayez pas de déplacer le véhicule tant que la pression d'air n'est pas retournée au-dessus du seuil

Instruments

minimal. Déplacer un véhicule sans la force de freinage adéquate peut causer des blessures corporelles ou la mort.

Les manomètres à air comprimé enregistrent la pression dans les systèmes d'air primaire et secondaire. Lorsque le moteur tourne, la pression normale est de 100 à 120 psi (690 à 827 kPa) dans les deux systèmes. Voir la [figure 4.15](#).

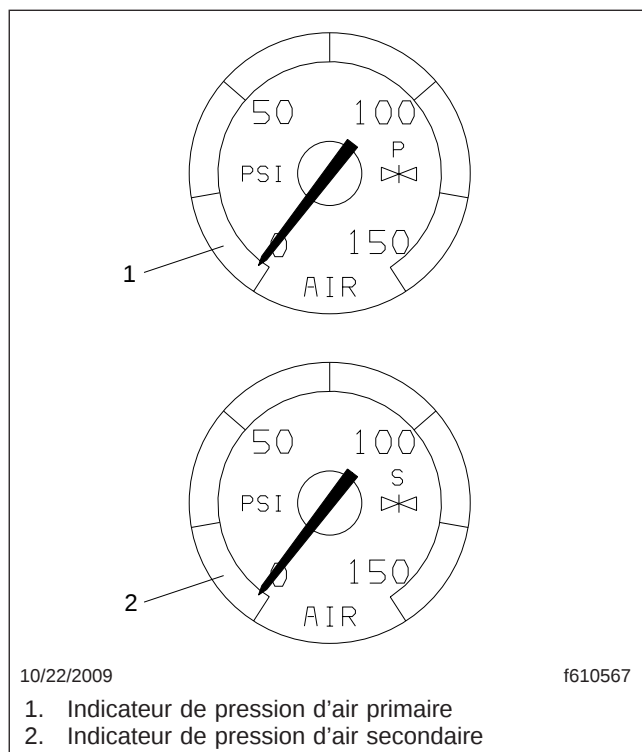


Fig. 4.15, Manomètres à air comprimé

Des manomètres à air comprimé sont requis sur tous les véhicules équipés de freins à air. Un témoin d'insuffisance de pression d'air et un vibreur d'alerte connectés aux systèmes primaire et secondaire s'actionnent lorsque la pression d'air dans l'un ou l'autre des deux systèmes tombe en dessous de la pression minimale de 65 à 75 psi (448 à 517 kPa).

Lorsque le moteur est démarré, le témoin d'alerte reste allumé et le vibreur d'alerte sonne jusqu'à ce que la pression dans les deux systèmes soit au-dessus du niveau minimum.

Voltmètre

Le voltmètre est un afficheur numérique situé en bas de l'unité d'affichage du conducteur qui s'allume chaque fois que le commutateur d'allumage est mis en position de marche.

Il indique la tension du système de charge du véhicule lorsque le moteur tourne, et la tension de la batterie lorsque le moteur est arrêté. En surveillant le voltmètre, le conducteur peut détecter les problèmes potentiels du système de charge et les faire corriger avant que les batteries ne se déchargent suffisamment pour entraîner des difficultés de démarrage.

Le voltmètre indique normalement une tension d'environ 13,7 à 14,1 volts lorsque le moteur tourne. La tension d'une batterie entièrement chargée est de 12,7 à 12,8 volts lorsque le moteur est arrêté. Une batterie dont la tension est inférieure à 12 volts est considérée comme faible, et une fois entièrement déchargée, elle ne produit qu'une tension de 11 volts environ. Le voltmètre indique une tension plus basse au démarrage du véhicule, ou lorsque des appareils électriques dans le véhicule sont utilisés.

Si le voltmètre affiche un état d'insuffisance de charge ou de surcharge pendant une période prolongée, faites inspecter le système de charge et les batteries par un centre de réparation.

Instruments en option

Les instruments en option ne sont pas offerts sur tous les véhicules. Ils sont autonomes, non-commandés par le bloc d'instruments et situés généralement sur le tableau de bord auxiliaire. Ils sont énumérés ici par ordre alphabétique pour en faciliter la recherche.

Ampèremètre, en option

Un ampèremètre optionnel mesure le courant circulant dans la batterie. Voir la [figure 4.16](#). Pendant la charge des batteries, l'aiguille de l'ampèremètre se déplace vers le côté positif de l'indicateur; lorsque les batteries se déchargent, l'aiguille se déplace vers le côté négatif. Une lecture négative constante lorsque le moteur tourne indique une anomalie possible au niveau du système de charge.

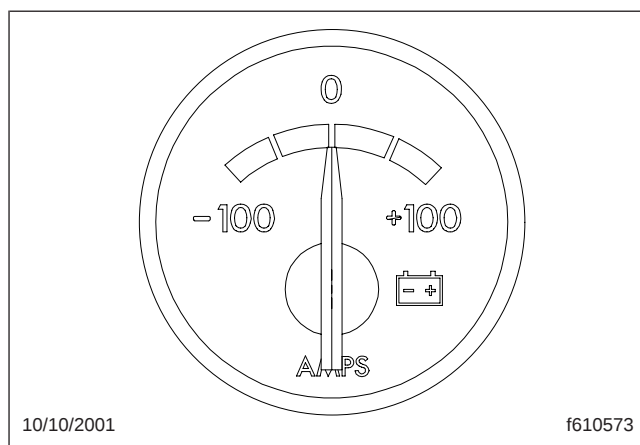


Fig. 4.16, Ampèremètre

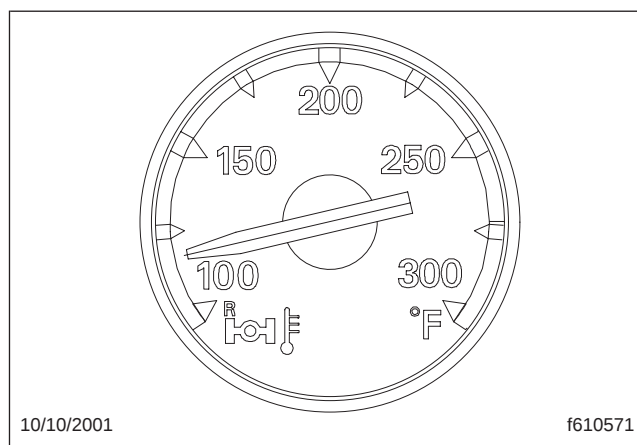


Fig. 4.17, Indicateur de température d'huile des essieux

Indicateur de température d'huile de l'essieu arrière

AVIS

Une hausse soudaine de la température d'huile ne découlant pas d'une augmentation de charge peut être le signe d'une défaillance mécanique. Immobilisez le véhicule de façon sécuritaire et enquêtez la cause du problème pour éviter de l'endommager davantage. Ne faites pas tourner le moteur tant que la cause n'a pas été déterminée et corrigée.

Lors du fonctionnement normal, la lecture de l'indicateur de température d'huile de l'essieu arrière, offert en option, doit se situer entre 160 et 220 °F (71 et 104 °C) pour les essieux Meritor™. Voir la [figure 4.17](#).

Sous des charges importantes, par exemple lorsque le véhicule monte une pente raide, il n'est pas inhabituel de voir les températures grimper jusqu'à un maximum de 121 °C (250 °F).

Horloge numérique (en option)

L'horloge numérique optionnelle comporte des caractères noirs sur un affichage vert à rétroéclairage permanent, avec une luminosité qui s'ajuste automatiquement pour le jour ou la nuit. L'horloge possède une alarme de 24 heures munie d'une fonction de rappel de trois minutes. Voir la [figure 4.18](#).

1. Pour régler l'heure :

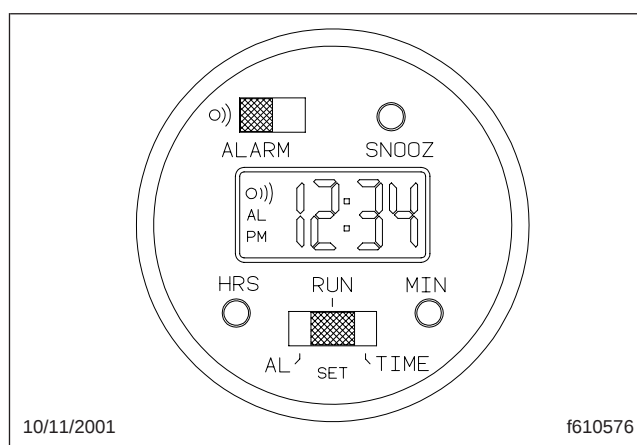


Fig. 4.18, Horloge numérique (en option)

- 1.1 Poussez le bouton RUN/SET (inférieur) vers la droite (position TIME-SET).

NOTE : Lorsque l'heure est définie entre midi et minuit, les petites lettres PM apparaissent dans le coin inférieur gauche de l'affichage; l'absence des lettres PM indique une heure du matin.

- 1.2 sélectionnez l'heure désirée en enfonceant et relâchant le bouton des heures autant de fois que nécessaire. Si le bouton est tenu enfoncé pendant plus de deux secondes, les nombres continuent d'avancer jusqu'à ce que le bouton soit relâché.

- 1.3 Sélectionnez les minutes en enfonçant plusieurs fois le bouton des minutes, ou en le tenant enfoncé, jusqu'à ce que vous obteniez le nombre désiré.
- 1.4 Poussez le bouton Run/Set à la position centrale (RUN).
2. Pour régler l'heure de l'alarme :
 - 2.1 Poussez le bouton Run/Set vers la gauche (position ALARM-SET).
 - 2.2 Réglez l'heure de l'alarme en suivant la même procédure que celle utilisée pour sélectionner l'heure normale; n'oubliez pas de régler les heures du matin (aucune légende dans le coin de l'affichage), et celles du soir (légende « PM » dans le coin de l'affichage).
 - 2.3 Retournez le bouton Run/Set à la position centrale (RUN); l'heure de la journée sera affichée de nouveau.
3. Pour utiliser la fonction d'alarme :
 - 3.1 une fois l'heure d'alarme définie, poussez le bouton d'alarme (supérieur) vers la gauche. Un symbole d'alarme en forme d'ondes et les lettres AL apparaissent dans le coin supérieur gauche de l'affichage lorsque la fonction d'alarme est activée.
 - 3.2 L'alarme sonne à son heure définie, quand l'heure du jour coïncide avec l'heure définie pour l'alarme. Si vous n'appuyez pas sur le bouton de rappel (SNOOZ) ou ne déplacez pas le bouton d'alarme, la sonnerie cesse automatiquement après une minute. L'alarme ne sonnera pas de nouveau avant 24 heures.
 - 3.3 Si vous le souhaitez, appuyez sur le bouton de rappel (SNOOZ) pendant que l'alarme sonne pour la couper pendant trois minutes. Le symbole d'alarme clignote à l'affichage lorsque vous appuyez sur le bouton et il continue de clignoter jusqu'à ce que vous bougiez le bouton d'alarme ou que l'alarme ait sonné pendant une minute. Vous pouvez répéter la procédure de rappel d'alarme autant de fois que vous le désirez.

- 3.4 déplacez le bouton d'alarme vers la droite pour arrêter ou annuler l'alarme; le symbole d'alarme disparaît alors.

Indicateur de température d'huile du moteur

AVIS

Une hausse soudaine de la température d'huile ne découlant pas d'une augmentation de charge peut être le signe d'une défaillance mécanique. Immobilisez le véhicule de façon sécuritaire et enquêtez la cause du problème pour éviter de l'endommager davantage. Ne faites pas tourner le moteur tant que la cause n'a pas été déterminée et corrigée.

Lors du fonctionnement normal, l'indicateur de température d'huile du moteur, offert en option, doit se situer dans la plage de températures suivante :

- entre 81 et 95 °C (177 à 203 °F) pour les moteurs Mercedes-Benz MBE900;

NOTE : Sous des charges importantes, par exemple lorsque le véhicule monte une pente raide, il n'est pas inhabituel pour la température de l'huile de dépasser la plage normale pendant une courte période. Si la température retourne à la normale lorsque la charge diminue, c'est qu'il n'existe aucun problème. Voir la **figure 4.19**.

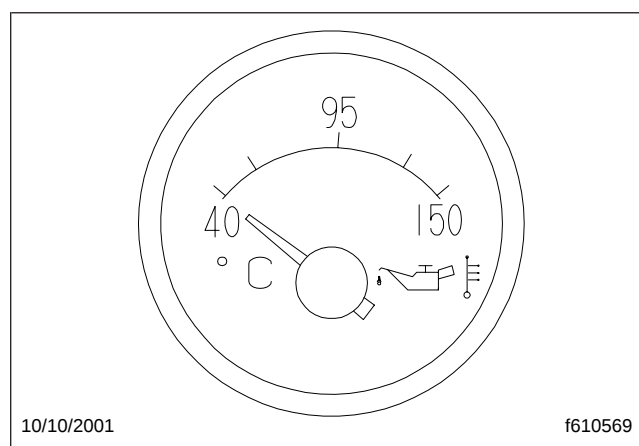


Fig. 4.19, Indicateur de température d'huile du moteur

Indicateur de débit d'air d'admission

Le manomètre d'air d'admission mesure la dépression à la sortie du filtre à air, côté moteur du filtre. Voir la [figure 4.20](#). De façon standard, il est monté sur les tuyaux d'admission d'air dans le compartiment moteur.

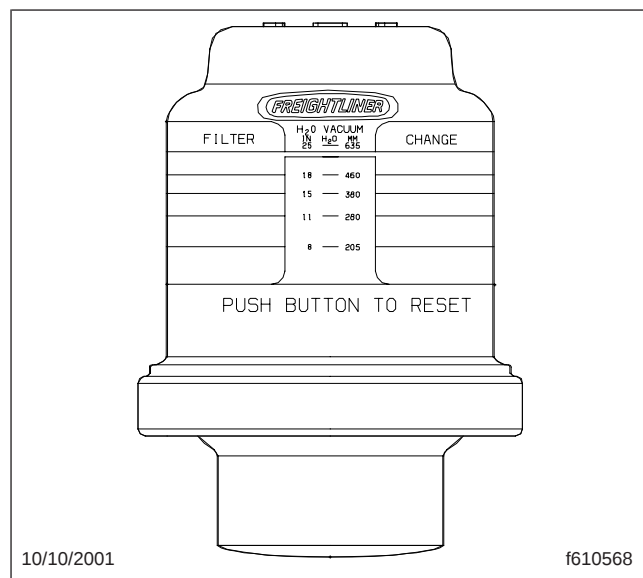


Fig. 4.20, Indicateur de débit d'air d'admission

Offert en option pour une meilleure facilité de lecture, le manomètre d'air d'admission peut être monté sur le tableau de bord, généralement sur le panneau de commande droit.

La dépression du manomètre d'air d'admission est calculée en pouces d'eau (poH₂O).

Si le signal jaune reste bloqué dans la zone rouge sur les valeurs égales ou supérieures à celles indiquées au [tableau 4.3](#) après l'arrêt du moteur, le filtre à air doit faire l'objet d'un entretien. Le manomètre doit alors être remis à zéro; pour ce faire, appuyez sur le bouton noir au bas du manomètre.

NOTE : La pluie et la neige peuvent mouiller le filtre et causer temporairement une lecture plus élevée que la normale.

Pyromètre

Un pyromètre, offert en option, peut être installé sur le tuyau d'échappement. Un pyromètre enregistre la

température des gaz d'échappement à proximité du turbocompresseur. Voir la [figure 4.21](#). Les températures maximales des gaz d'échappement sont indiquées au [tableau 4.4](#).

Les variations de la charge du moteur peuvent provoquer une variation des températures des gaz d'échappement. Si la lecture du pyromètre indique que la température des gaz d'échappement est supérieure à la normale, réduisez la quantité de carburant allant au moteur jusqu'à ce que la température des gaz baisse. Passez à un rapport inférieur si le moteur est surchargé.

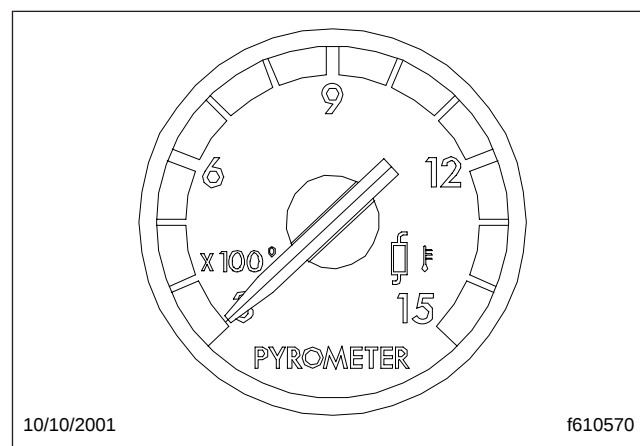


Fig. 4.21, Pyromètre

Température maximale des gaz d'échappement	
Modèle de moteur	°F (°C)
Mercedes-Benz MBE900	1076 (550)
Cummins ISB	1290 (700)

Tableau 4.4, Température maximale des gaz d'échappement

Indicateur de pression d'air de suralimentation (en option)

Un manomètre de suralimentation mesure la pression dans la tubulure d'admission (en surplus de la pression atmosphérique) créée par le turbocompresseur. Voir la [figure 4.22](#).

Instruments

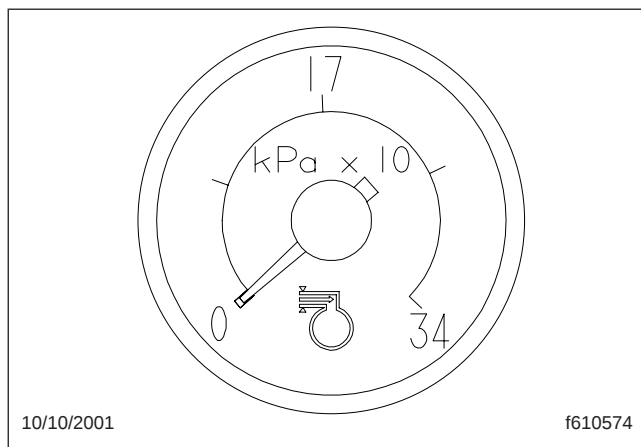


Fig. 4.22, Manomètre de suralimentation

5

Commandes

Commutateur d'allumage et clé de contact	5.1
Système électrique	5.1
Commandes d'éclairage	5.1
Interrupteur combiné des clignotants	5.4
Panneau d'interrupteurs du conducteur	5.6
Commandes du klaxon	5.9
Commandes sur le volant	5.9
Commandes du groupe motopropulseur	5.10
Commandes de freinage	5.14
Autres commandes montées sur le tableau de bord	5.14
Panneau de commande de chauffage/climatisation/dégivrage	5.15

Commutateur d'allumage et clé de contact

Le commutateur d'allumage a quatre positions : ACCESSORY (accessoires), OFF (arrêt), ON (marche) et START (démarrage). Voir la [figure 5.1](#).

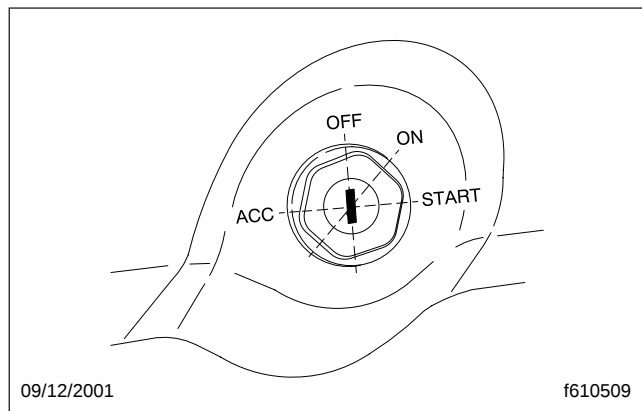


Fig. 5.1, Positions du commutateur d'allumage

En position OFF, le logement de la clé est vertical; la clé ne peut être insérée et retirée que dans cette position. Les fonctions suivantes peuvent être utilisées avec le commutateur d'allumage en position OFF, que la clé soit insérée ou non : Les feux de croisement, les feux arrière, les feux de freinage, les feux auxiliaires, les feux de gabarit, les clignotants, les feux de détresse, le klaxon, le poste BP, l'horloge et le chauffe-carter électrique.

En position ACCESSORY (accessoires), la clé est tournée dans le sens antihoraire. Le système radio (le cas échéant), le chauffe-miroir, le dessiccateur d'air, les feux de recul et tous les systèmes électriques utilisables en position OFF peuvent aussi être utilisés en position ACCESSORY.

En position ON, la clé est tournée dans le sens horaire et tous les systèmes électriques peuvent être utilisés. Les témoins (ou messages) d'insuffisance de pression d'air et de pression d'huile ainsi que le vibreur d'alerte s'activent, le temps que le moteur démarre et que la pression monte à un niveau de fonctionnement normal.

En position START, la clé est utilisée uniquement pour démarrer le moteur. Dès que le moteur démarre, il faut relâcher la clé qui devrait se placer en position ON.

Système électrique

L'autobus scolaire Saf-T-Liner C2 comporte un nouveau type de système électrique, différent de celui de tous les véhicules précédents. De multiples signaux électriques circulent dans un ensemble simplifié de fils qui réduit la taille des faisceaux de la canalisation électrique. Dans l'ensemble, très peu de fils sont utilisés, ce qui réduit la possibilité de dommages, de courts-circuits ou d'autres problèmes.



AVERTISSEMENT

Ne tentez pas de modifier, d'ajouter, d'épissier ou de retirer les câbles électriques sur ce véhicule sans l'autorisation du service d'ingénierie de Freightliner Custom Chassis ou de Thomas Built Buses. Cela pourrait endommager le système électrique et entraîner un incendie pouvant causer des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Il existe trois modules électriques; un module principal situé sous la capot du côté conducteur, au-dessus de l'aile, un module de châssis situé entre les longerons de cadre de châssis et un module de cabine situé à la gauche du conducteur, sous le panneau d'interrupteurs.

Cette nouvelle canalisation électrique comporte des commandes ingénieuses qui clignotent pour afficher l'activité des interrupteurs ou indiquer la présence d'une erreur. Ces commandes ne se distinguent pas par leur apparence mais plutôt par leur fonction.

Pour plus d'informations sur ces commandes, consultez la section « Interrupteurs des essieux ».

Commandes d'éclairage

Les commandes d'éclairage détaillées ci-dessus fonctionnent en général par des contacteurs qui se trouvent sur le tableau de bord.

Deux types de contacteurs de tableau de bord sont utilisés :

- Des interrupteurs à palette munis d'une simple palette au centre. Vous pouvez lever ou abaisser la palette pour exécuter une fonction.
- Des interrupteurs à bascule dont vous pressez l'extrémité supérieure ou inférieure pour exécuter une fonction. Certains interrupteurs à

bascule sont sous cache afin d'empêcher de les activer accidentellement.

Lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées, la plupart des légendes sont rétroéclairées d'une couleur claire, généralement en vert. Cela permet au conducteur de situer plus facilement l'interrupteur dans l'obscurité. Lorsque l'interrupteur est activé, l'icône de l'interrupteur est rétroéclairé d'une couleur claire, généralement jaune. Certaines icônes d'interrupteur ont une façade neutre (invisible tant que l'interrupteur n'est pas activé). Quand ils sont activés, certains interrupteurs s'allument de l'intérieur par un voyant DEL (diode électroluminescente) rouge ou jaune.

Panneaux de commande

Le panneau de commande gauche comprend un volet d'aération de la face provenant du système de chauffage, de ventilation et de climatisation (HVAC) et quatre interrupteurs disposés à la verticale, généralement l'interrupteur pour les phares, l'interrupteur d'intensité d'éclairage du tableau de bord et les interrupteurs On/Off (marche/arrêt) et Set/Resume pour le régulateur de vitesse. Voir la [figure 5.2](#).

Le bloc d'instruments (ICU3-M2) se trouve directement sous le volant. Aucune commande n'est installée sur le bloc d'instruments standard.

Le panneau de commande droit (figure) comprend généralement le sélecteur de vitesse à bouton-poussoir de la boîte de vitesses (sur les véhicules munis d'une boîte de vitesses automatique ou automatisée). Voir la [figure 5.2](#). Sur les véhicules à boîte de vitesses manuelle, différents interrupteurs sont installés. Si un indicateur de restriction d'air est monté sur le tableau de bord, il se trouve souvent ici.

Le panneau radio du tableau de bord est muni de deux volets d'aération pour la face provenant du système HVAC, un de chaque côté de la radio (si installé). Voir la [figure 5.3](#).

Le tableau de bord auxiliaire, situé sous le panneau radio, comprend la commande d'interruption des feux de position, les boutons du clapet de frein pneumatique, l'allume-cigare et différents interrupteurs, offerts en option.

Le panneau de commande de la température du système HVAC se trouve sur un panneau distinct sous le tableau de bord auxiliaire.

Commandes d'éclairage extérieur

Interrupteur des phares/feux de stationnement

L'interrupteur des phares/feux de stationnement est un interrupteur à palette situé sur le panneau de commande gauche, au-dessus des interrupteurs du régulateur de vitesse/révolutions par minute. Voir la [figure 5.4](#). Lorsque la palette est abaissée, les feux de stationnement s'allument (clignotants avant, feux de position et d'identification et feux arrière). Lorsque la palette est levée, les feux de croisement s'allument avec les feux de stationnement. Pour éteindre tous les feux, retournez la palette en position centrale.

NOTE : Le clignotant avant est la lentille jaune dans chaque unité de phare. Le feu de croisement est la lentille claire supérieure dans chaque unité de phare.

Lorsque les phares ou les feux de stationnement sont activés, les lampes d'éclairage du tableau de bord s'allument aussi. Un feu jaune dans l'interrupteur rétroéclaire l'icône du haut (pour les phares et les feux de stationnement) ou l'icône du bas (pour les feux de stationnement seulement).

Interrupteur d'intensité d'éclairage du tableau de bord

Lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées, leur intensité lumineuse peut être augmentée ou atténuée en utilisant l'interrupteur à bascule INCR/DECR situé juste sous l'interrupteur des phares. Voir la [figure 5.5](#). Pour augmenter l'intensité des lampes d'éclairage du tableau de bord, appuyez sur la partie supérieure de l'interrupteur à bascule (au niveau de la légende INCR+). Pour diminuer l'intensité des lampes d'éclairage du tableau de bord, appuyez sur la partie inférieure de l'interrupteur à bascule (au niveau de la légende DECR-).

Lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées, les deux légendes sont rétroéclairées en vert.

Feux de jour

Les feux de jour, si le véhicule en est équipé, s'allument automatiquement lorsque le contact est mis et que les freins de stationnement sont relâchés.

Commandes

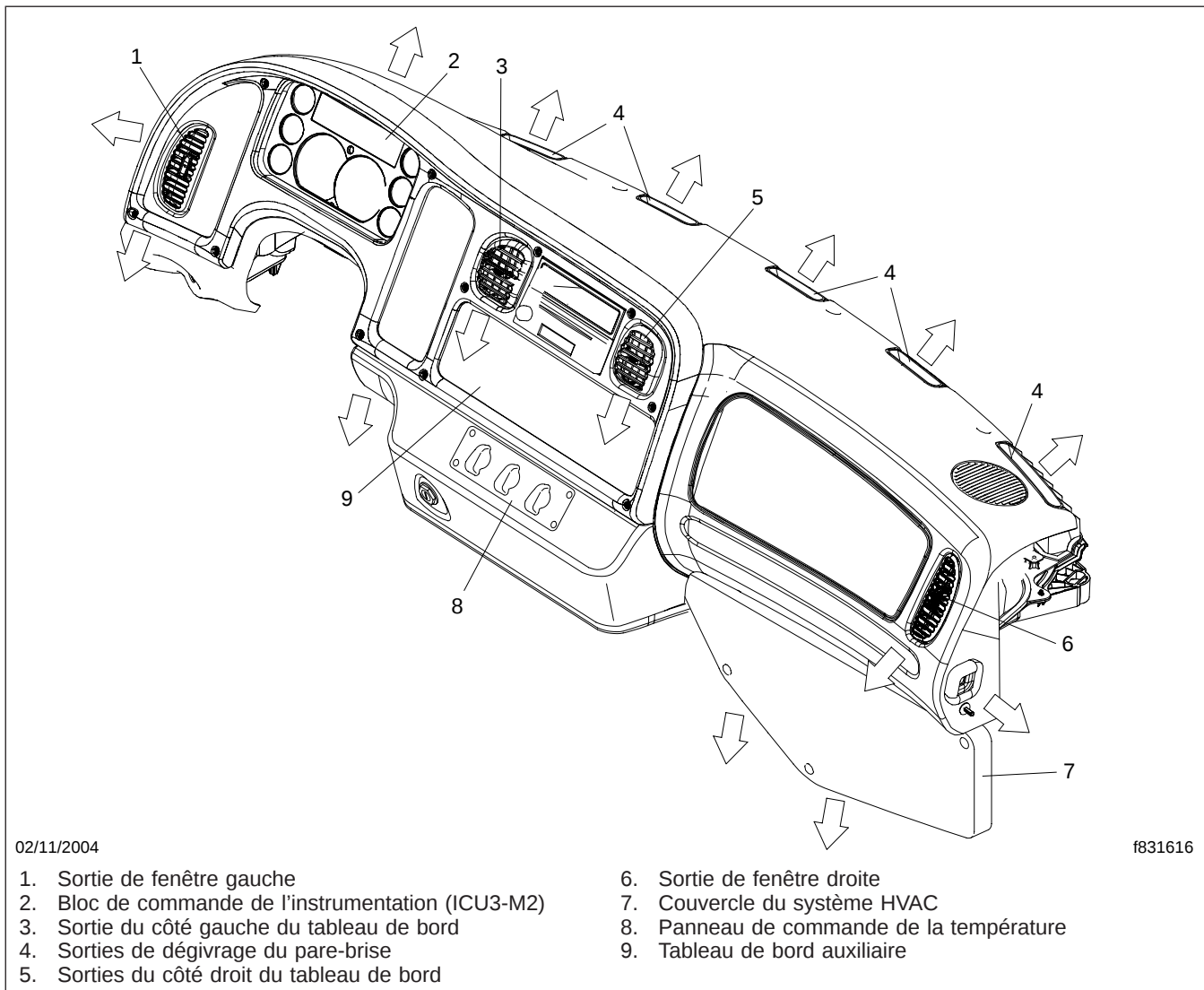


Fig. 5.2, Configuration du tableau de bord (type)

Ces feux restent allumés jusqu'à ce que les freins de stationnement soient serrés ou que les phares soient allumés.

NOTE : Les feux de jour sont standard sur tous les véhicules canadiens.

Les feux de jour s'allument à environ deux tiers de leur puissance normale.

Éclairage intérieur et commandes d'éclairage

L'éclairage intérieur comprend les plafonniers, les lecteurs de cartes à lumière rouge et les lampes de lecture à lumière transparente.

Éclairage intérieur de l'autobus

Des plafonniers à lumière diffuse sont installés dans tous les autobus. Le plafonnier standard est muni

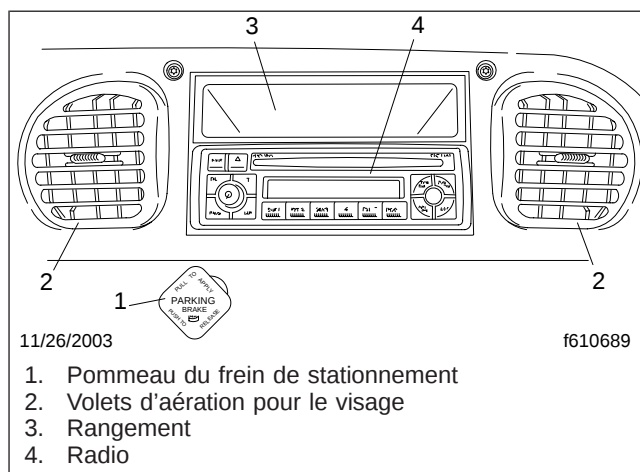


Fig. 5.3, Panneau radio

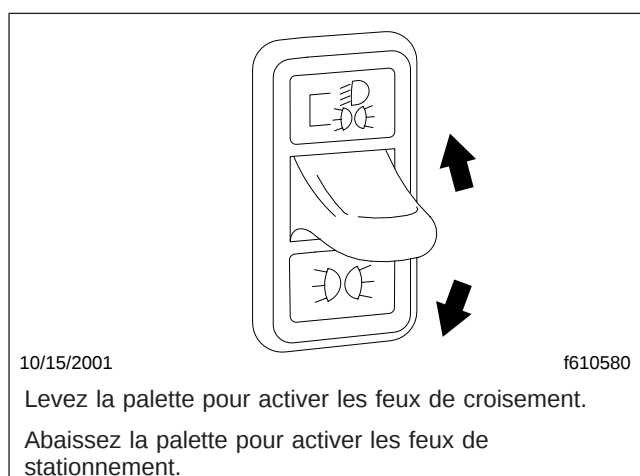


Fig. 5.4, Interrupteur des phares/feux de stationnement

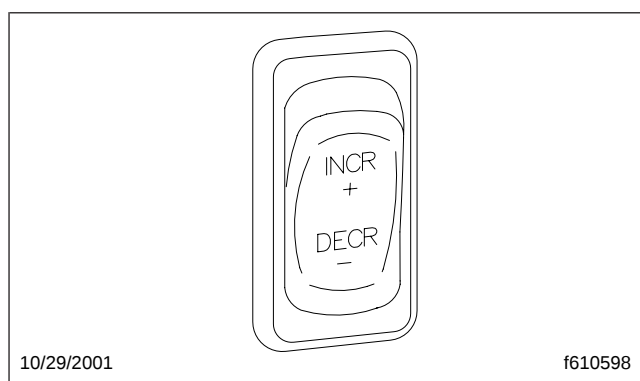


Fig. 5.5, Interrupteur d'intensité d'éclairage du tableau de bord

d'une lentille claire et est installé au toit de l'autobus. Voir la [figure 5.6](#) pour situer le plafonnier arrière.

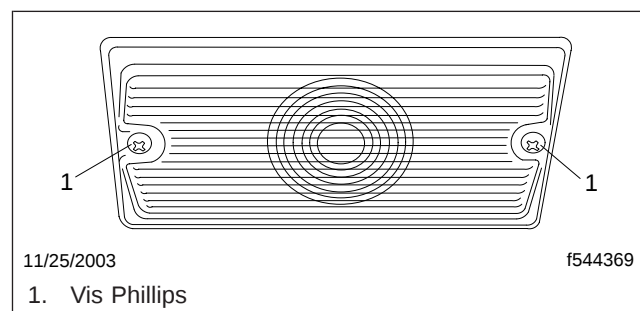


Fig. 5.6, Plafonnier

Éclairage de l'espace plancher

De l'éclairage au plancher est installé à proximité des marches de l'autobus, pour éclairer cette zone.

Remplacement d'une lampe

Éclairage intérieur

Pour remplacer les ampoules de l'éclairage intérieur, exécutez les étapes suivantes. Voir la [figure 5.6](#).

1. Retirez les deux vis Phillips qui retiennent la lentille.
2. Remplacez l'ampoule de type obus et remettez la lentille en place dans la base de la lampe, à l'aide des vis retirées.

Interrupteur combiné des clignotants

L'interrupteur combiné des clignotants est relié à la colonne de direction, juste sous le volant, du côté gauche. Il possède les fonctions suivantes :

- clignotants
- essuie-glaces et lave-glace
- feux de route
- Feux de détresse

La [figure 5.7](#) est une illustration de l'interrupteur combiné et de ses composants.

Levier des clignotants

Le levier des clignotants est monté sur la colonne de direction. Voir la [figure 5.8](#). Baissez le levier pour

Commandes

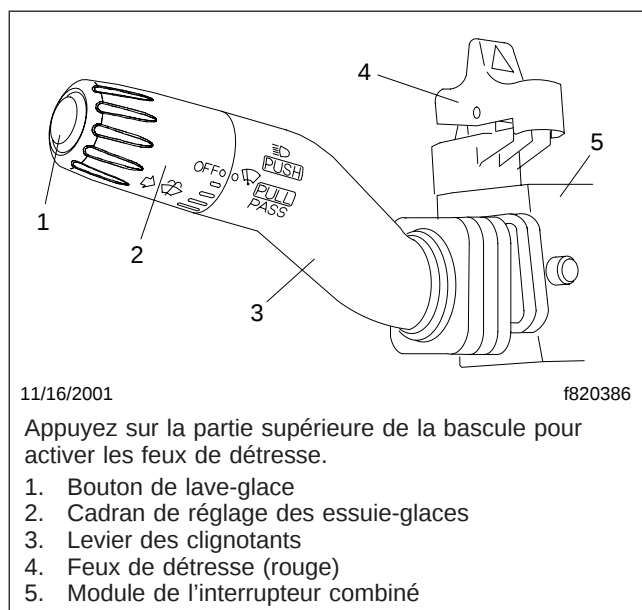


Fig. 5.7, Interrupteur combiné des clignotants

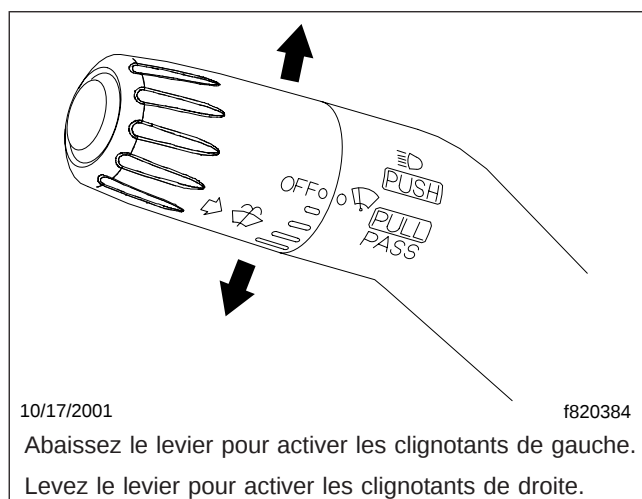


Fig. 5.8, Levier des clignotants

activer les clignotants de gauche, et levez-le pour activer les clignotants de droite.

Lorsqu'un des clignotants est activé, une flèche de direction verte clignote à l'extrême gauche ou à l'extrême droite du panneau des indicateurs et témoins d'alerte.

Le levier des clignotants retourne automatiquement au point mort (désactivant l'interrupteur) lorsque le volant retourne en position redressée après un

virage. Pour arrêter le clignotant, ramenez le levier en position neutre.

Commandes des essuie-glaces et du lave-glace

AVIS

Ne déplacez pas les bras d'essuie-glaces à la main. Un tel déplacement des bras d'essuie-glaces endommagera le moteur d'essuie-glaces.

Les essuie-glaces sont actionnés par un interrupteur rotatif incorporé dans le cadran de réglage des essuie-glaces, situé à l'extrémité du levier des clignotants. Voir la [figure 5.9](#). Il y a cinq vitesses de balayage intermittent, identifiées sur le cadran par des lignes de longueur croissante, et deux vitesses de balayage fixe, LO (lent) et HI (rapide)

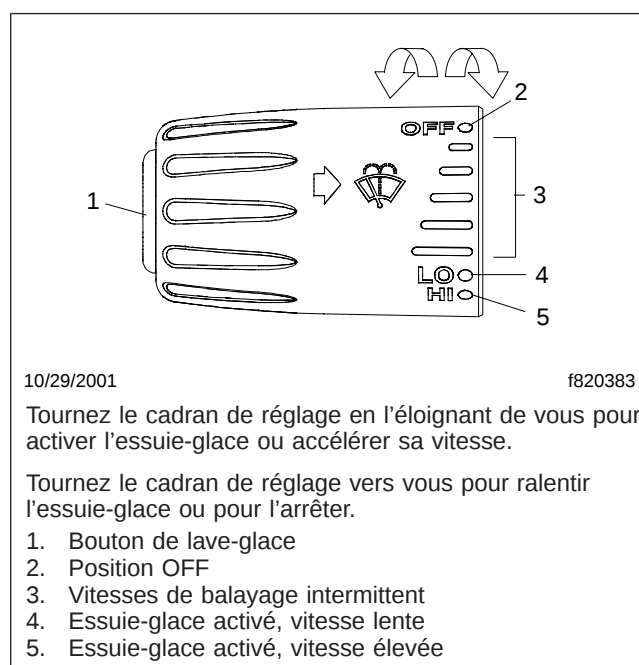


Fig. 5.9, Commandes des essuie-glaces et du lave-glace

Pour activer les essuie-glaces, tournez le cadran de réglage dans le sens antihoraire. Une fois activé, tournez encore le cadran de réglage de vitesse des essuie-glaces pour en accélérer le balayage et passez par les différentes vitesses de balayage intermittent, suivies des vitesses de balayage fixe LO et HI.

Pour ralentir la vitesse de balayage des essuie-glaces, tournez le cadran de réglage dans le sens contraire (horaire). Pour désactiver les essuie-glaces, tournez le cadran de réglage dans le sens horaire jusqu'à la butée (position OFF).

Le lave-glace est actionné par un bouton jaune situé à l'extrémité du levier des clignotants. Pour actionner le lave-glace, appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que vous désiriez arrêter le lave-glace.

Feux de route

Pour activer les feux de route, poussez le levier des clignotants vers l'avant, en direction du pare-brise. Tirez le levier des clignotants vers l'arrière, à sa position normale, pour les désactiver. Voir la [figure 5.10](#).

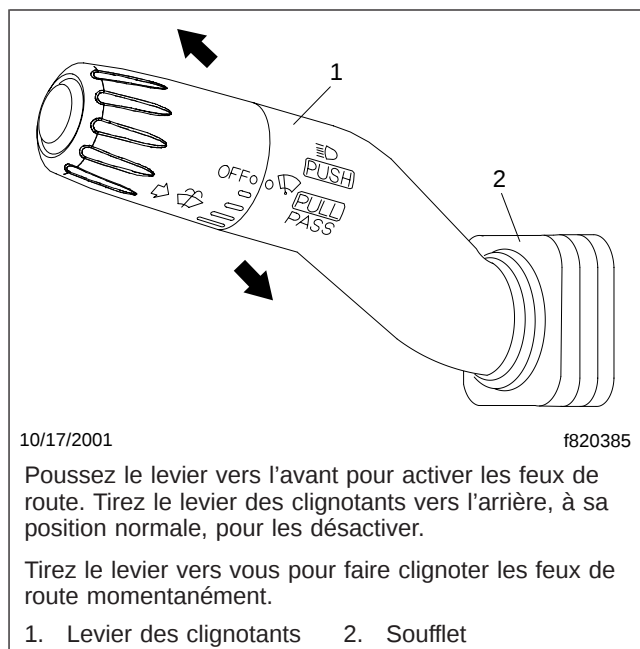


Fig. 5.10, Feux de route

Lorsque les feux de route sont activés, un voyant bleu s'allume dans le bloc d'instruments entre le tachymètre et l'indicateur de vitesse. Dans les cas des véhicules fabriqués pour la conduite aux États-Unis, le passage aux feux de route désactive les feux auxiliaires.

NOTE : Le commutateur d'allumage doit être en position de marche (ON) pour que les feux de route s'allument.

Les feux de croisement allumés, tirez le levier vers l'arrière, vers le volant, pour faire clignoter les feux de route (les activer momentanément).

Les feux de croisement demeurent toujours allumés durant le fonctionnement des feux de route. Si vous éteignez les feux de croisement au moyen de l'interrupteur des phares, vous éteignez les feux de route en même temps.

Feux de détresse

Les feux de détresse onctionne avec un interrupteur à bascule rouge situé sur le dessus du module de l'interrupteur combiné. Voir la [figure 5.7](#). Lorsque les feux de détresse sont activés, tous les témoins des clignotants (avant, latéraux et arrière) et les deux flèches de direction vertes sur le panneau de commande clignotent.

Pour activer les feux de détresse, appuyez sur la partie supérieure de la bascule (vers le tableau de bord). Pour désactiver les feux de détresse, appuyez sur la partie inférieure de la bascule (vers le volant).

Panneau d'interrupteurs du conducteur

Le panneau d'interrupteurs est situé à la gauche du conducteur. Le panneau compte plusieurs interrupteurs, ainsi qu'un tableau de surveillance des lumières/feux. Le panneau de surveillance des lumières/feux indique au conducteur lorsque différents feux ou lumières sont activés. Voir la [figure 5.11](#) et la [figure 5.12](#). La liste qui suit décrit la fonction des différents interrupteurs du panneau d'interrupteurs du conducteur.

- Vidéo—Opère la caméra vidéo, le cas échéant.
- Ventilateur de dégivrage—Actionne le ventilateur du dégivreur.
- Lumière stroboscopique—Active et désactive la lumière stroboscopique.
- Feux d'avertissement rouges—Active les feux clignotants à l'avant et à l'arrière de l'autobus.
- Feux d'avertissement jaunes—Active les feux clignotants à l'avant et à l'arrière de l'autobus.

Commandes

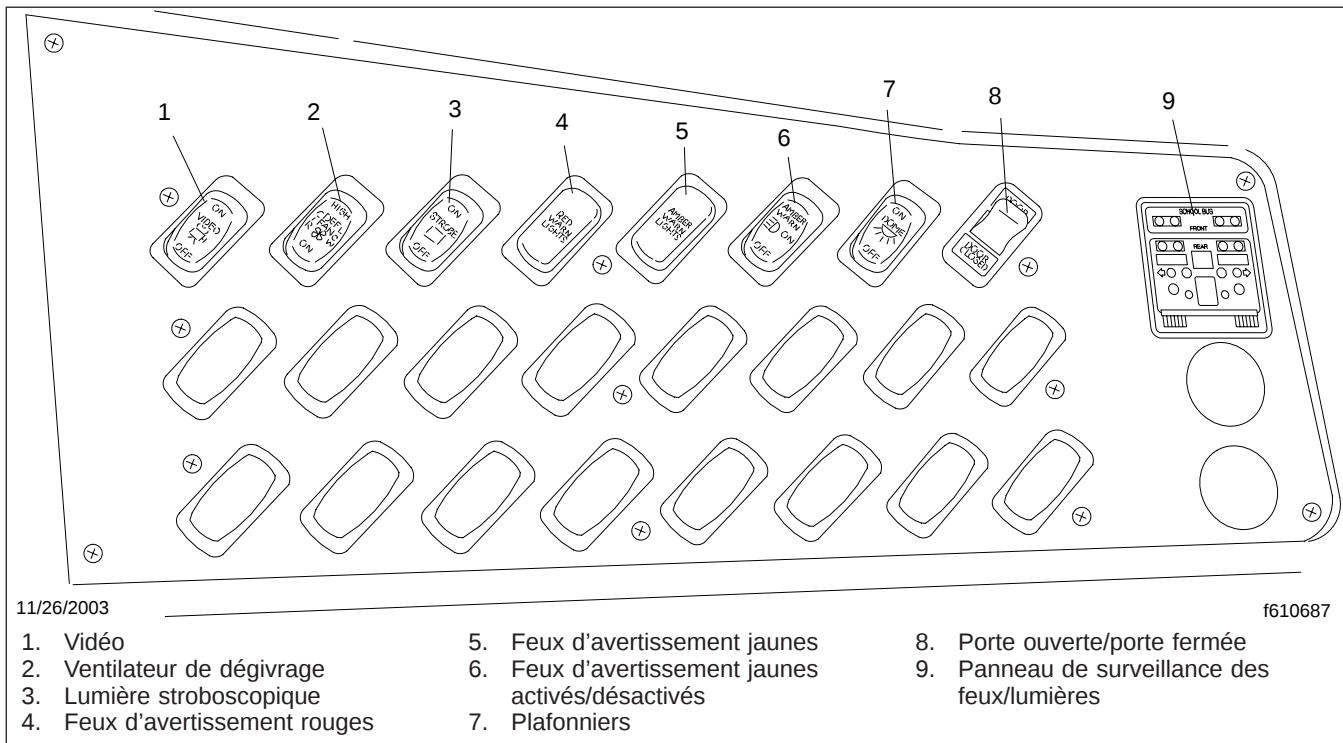


Fig. 5.11, Panneau d'interrupteurs du conducteur (typique)

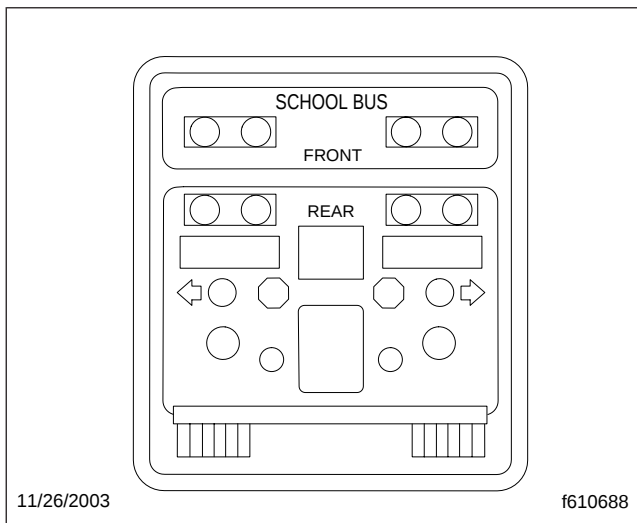


Fig. 5.12, Panneau de surveillance des feux/lumières

- Feux d'avertissement jaunes activés/désactivés—Active les feux de position jaunes.
- Plafonniers—Active et désactive les six plafonniers intérieurs.

- Porte ouverte/porte fermée—Ouvre et ferme la porte d'entrée principale; consultez le **chapitre 2** pour connaître les instructions de fonctionnement.
- Panneau de surveillance des témoins—Indique au conducteur les lumières/feux allumés.

NOTE : Les interrupteurs du panneau du conducteur peuvent être disposés en séquence.

Plusieurs options sont offertes pour le panneau d'interrupteurs du conducteur, selon les arrondissements scolaires. Voici une liste des options offertes :

- Climatisation
- Ventilateur du climatiseur
- Klaxon pneumatique
- Porte de service pneumatique
- Porte de service pneumatique (interrupteur à trois positions)
- Feux de freinage

- Désactivation du bras de traverse
- Affiche de destination
- Gradateur des plafonniers
- Plafonnier du conducteur
- Gradateur du plafonnier du conducteur
- Porte de service électrique
- Lumière de porte de secours
- Feux d'avertissement (MOM-ON)
- Feux d'avertissement (OFF-ON)
- Voyant du moteur
- Plafonniers avant
- Gradateur des plafonniers avant
- Phares antibrouillard
- Ventilateur de la trappe de secours
- Plan de marche chauffé
- Pompe de chaufferette
- Feux d'identification
- Chaufferette avant gauche (FWD)
- Chaufferette arrière gauche (AFT)
- Ventilateur de dégivrage gauche
- Éclairage de la soute à bagages
- Interrupteur principal des feux d'avertissement
- Chauffe-miroir
- Suppression du bruit
- Avis de sécurité aux passagers
- Inspection après voyage
- Lampes de lecture
- Plafonniers arrière
- Gradateur des plafonniers arrière
- Porte de secours arrière
- Chaufferette arrière droite (Rear)
- Sander
- Porte de secours latérale
- Lumière de porte de secours/plan de marche
- Chauffe-marche
- Voyant lumineux de demande d'arrêt
- Interrupteur de demande d'arrêt
- Gradateur de rétroéclairage des interrupteurs
- État Vandalock
- Témoins d'alerte
- Annulation d'avertissement
- Annulation momentanée d'avertissement
- Système d'avertissement (témoin lumineux principal)
- Puissance de levage de fauteuil roulant
- DEL verte de puissance de levage de fauteuil roulant
- DEL rouge de puissance de levage de fauteuil roulant

Suppression du bruit

Lorsqu'il est activé, le système de suppression du bruit désactive simultanément tous les accessoires produisant du bruit au toucher d'un seul interrupteur. Parmi les accessoires qui produisent du bruit qui seront désactivés, nommons la soufflante de chauffage, la climatisation, les ventilateurs de dégivrage, les ventilateurs auxiliaires et la radio, le cas échéant.

Avis de sécurité aux passagers

Les avis de sécurité aux passagers activent l'alerte de sortie d'urgence lorsque le conducteur coupe le contact. Le conducteur doit marcher vers l'arrière de l'autobus et vérifier pour s'assurer que tous les sièges sont vides avant d'appuyer sur l'interrupteur de réinitialisation. L'activation produit une sortie pulsée à partir de l'alerte du panneau pendant 60 secondes. Si, pendant ces 60 secondes, l'interrupteur de réinitialisation situé à l'arrière de l'autobus est enfoncé, le système est désactivé. Si 60 secondes s'écoulent avant que l'interrupteur de réinitialisation situé à l'arrière de l'autobus soit enfoncé, le klaxon émet une tonalité pulsée. Pour désactiver le klaxon, le contact doit être mis, puis coupé. À ce moment, une minuterie de 60 secondes s'enclenche alors que l'alerte du panneau est activée, laissant au conducteur 60 secondes pour appuyer

Commandes

sur l'interrupteur de réinitialisation situé à l'arrière de l'autobus.

Commandes du klaxon

Klaxon électrique

Le klaxon électrique unique est standard. Des klaxons électriques doubles sont offerts en option.

Le bouton du klaxon électrique se trouve au centre du volant. Pour activer le klaxon, appuyez sur le bouton. Voir la [figure 5.13](#).

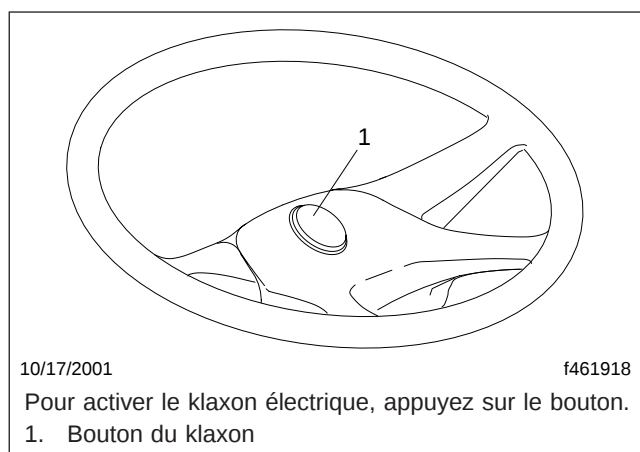


Fig. 5.13, Commande du klaxon électrique

Klaxon pneumatique

Des klaxons pneumatiques uniques ou doubles sont offerts en option.

Commandes sur le volant



AVERTISSEMENT

Assurez-vous que la colonne de direction est verrouillée avant de conduire le véhicule. N'inclinez jamais ni ne déployez la colonne de direction pendant que vous conduisez le véhicule. Cela pourrait entraîner une perte du contrôle du véhicule, des blessures corporelles et des dommages matériels.

Quand il n'y a aucune charge sur le véhicule et que les pneus avant sont redressés (pointés tout droit devant), les branches du volant doivent être aux positions 3 h et 9 h ou dans un rayon de 10 degrés

de ces positions. Voir la [figure 5.14](#). Reportez-vous au **groupe 46** du manuel d'atelier du véhicule (en anglais) pour connaître les procédures de réglage.

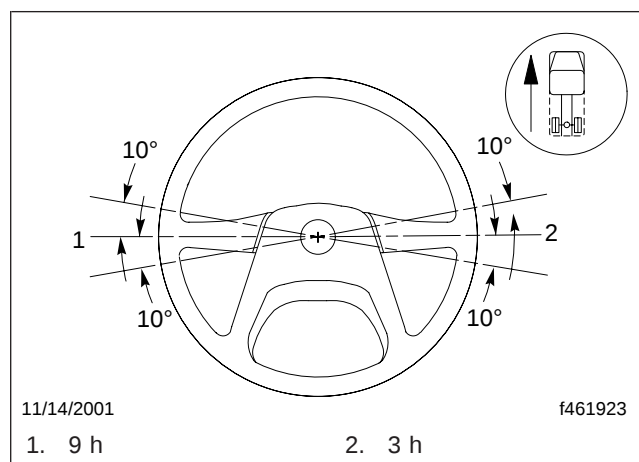


Fig. 5.14, Volant centré

Sur certains véhicules, la colonne de direction peut être inclinée vers l'avant ou l'arrière pour permettre la conduite du véhicule selon un angle plus confortable. La colonne de direction peut aussi être déployée (soulevée ou abaissée) pour que sa hauteur à partir du plancher soit plus confortable.

Pour ajuster la colonne de direction, appuyez sur la pédale (située sous la colonne de direction) pour relâcher le verrouillage de la colonne. Ajustez la colonne de direction à la position voulue. Relâchez la pédale pour verrouiller la position de la colonne. Voir la [figure 5.15](#).

Pour régler l'éloignement de la colonne de direction, appuyez sur la pédale au pied située sous la colonne de direction. Tirez la colonne de direction vers le haut ou poussez-la vers le bas jusqu'à la hauteur voulue. Relâchez la pédale pour verrouiller la position de la colonne.

NOTE : Pour des raisons de sécurité, la colonne de direction est verrouillée en tout temps, à moins que la pédale ne soit enfoncée.

Système de servodirection

Le système de servodirection se compose d'un boîtier de direction (qui comprend un mécanisme de direction manuelle, une soupape de commande hydraulique et un vérin hydraulique), de flexibles hydrauliques, d'une pompe de servodirection, d'un

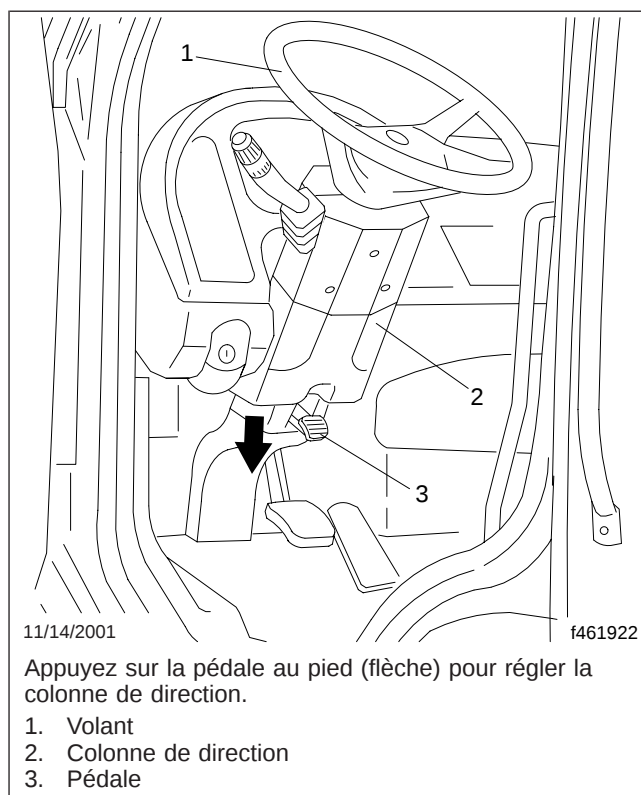


Fig. 5.15, Colonne de direction réglable

réservoir de servodirection et d'autres composants. Certains modèles sont également munis d'un vérin hydraulique séparé qui se trouve sur le côté droit de l'essieu avant.

La pompe de servodirection, entraînée par le moteur, fournit l'assistance à la direction. Si le moteur ne tourne pas, la direction n'est pas assistée.

Si l'assistance à la direction ne fonctionne pas à cause d'une perte de liquide hydraulique, d'un dommage à la pompe de direction ou pour toute autre raison, gardez prudemment le véhicule. Ne conduisez pas le véhicule tant que le problème n'est pas résolu.



AVERTISSEMENT

Conduire le véhicule sans l'assistance à la direction exige beaucoup plus d'effort, particulièrement dans les virages serrés ou si vous conduisez à basse vitesse; ces situations peuvent entraîner un accident avec blessures corporelles.

Les conducteurs doivent utiliser la puissance disponible avec un système de servodirection avec prudence. Si les pneus avant se trouvent coincés dans un nid de poule profond ou une ornière, conduisez le véhicule pour le sortir au lieu d'utiliser le système de direction pour dégager les roues du trou. Aussi, évitez de tourner les pneus lorsqu'ils sont contre un trottoir car cela pèse lourd sur les composants de la direction et peut les endommager.

Commandes du groupe motopropulseur

Interrupteur du régulateur de vitesse automatique

AVIS

N'essayez pas de changer de rapport sans utiliser la pédale d'embrayage lorsque le régulateur de vitesse automatique est enclenché. Sinon, le régime du moteur augmentera de façon incontrôlée pendant un moment, ce qui pourrait causer des dommages à la boîte de vitesses et aux engrenages.

Sur les modèles standard, le régulateur de vitesse automatique est activé par deux contacteurs du tableau de bord. Voir la **figure 5.16**. Sur certains modèles, le régulateur de vitesse peut être activé par le bouton du pommeau du levier de vitesses.

- L'interrupteur On/Off (marche/arrêt) — cet interrupteur à bascule à deux positions affiche la légende SPD CNTL dans la moitié inférieure de l'interrupteur. Lorsque le régulateur de vitesse est activé, un voyant jaune s'allume dans la partie supérieure de l'interrupteur.
- L'interrupteur Set/Resume — cet interrupteur à palette à trois positions affiche la légende RES/ACC au-dessus de la palette et SET/CST en dessous.

NOTE : En ce qui concerne les moteurs Mercedes-Benz 2007, si l'interrupteur ON/OFF du régulateur de vitesse est en position ON lorsque le contact est coupé, l'interrupteur devra être placé en position ON, puis en position OFF avant de le replacer en position ON et utiliser le régulateur de vitesse.

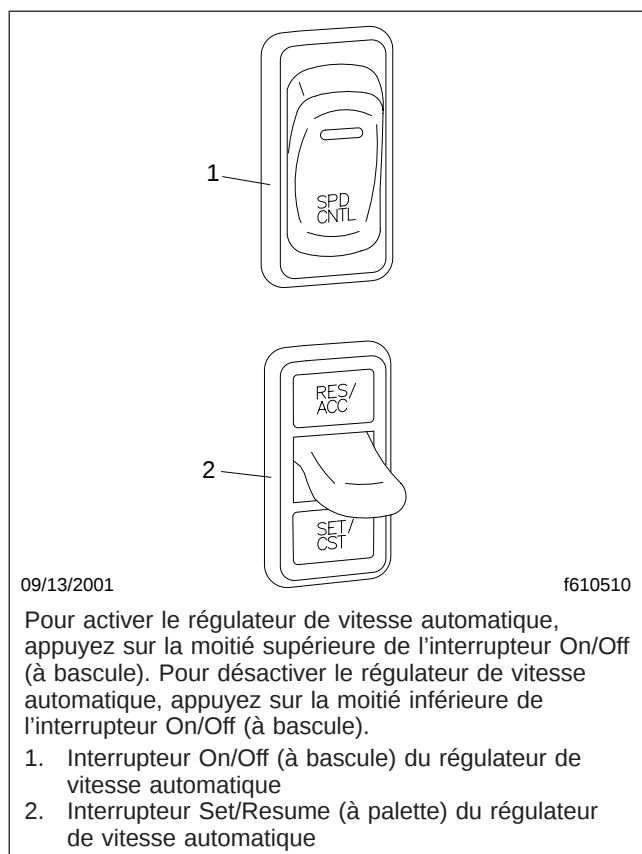


Fig. 5.16, Interrupteurs du régulateur de vitesse automatique, montés sur le tableau de bord

1. Pour rouler à une vitesse spécifique, suivez les étapes suivantes :
 - 1.1 Appuyez sur la moitié supérieure de l'interrupteur On/Off (à bascule) sur le tableau de bord.
 - 1.2 Appuyez sur la pédale d'accélérateur jusqu'à ce que l'indicateur de vitesse atteigne la vitesse désirée.
 - 1.3 Abaissez momentanément la palette de l'interrupteur Set/Resume à SET/CST.
2. Pour désengager le régulateur de vitesse automatique, suivez les étapes suivantes :
 - 2.1 Appuyez sur la pédale de frein (boîte de vitesses automatique ou manuelle) *ou* Appuyez sur la pédale d'embrayage (boîte de vitesses manuelle seulement)

- 2.2 Appuyez sur la moitié inférieure de l'interrupteur On/Off (à bascule) sur le tableau de bord.

3. Pour reprendre une vitesse de croisière présélectionnée, suivez les étapes suivantes :

- 3.1 Si l'interrupteur On/Off (à bascule) sur le tableau de bord est désactivé, activez-le.
- 3.2 Levez momentanément la palette de l'interrupteur Set/Resume à RES/ACC. La dernière vitesse sélectionnée sera reprise.

NOTE : La mémoire de reprise de la vitesse n'est pas conservée si vous coupez le contact.

4. Pour augmenter la vitesse de croisière, levez la palette de l'interrupteur Set/Resume à RES/ACC et maintenez-la dans cette position jusqu'à ce que vous obteniez la vitesse désirée.
5. Pour diminuer la vitesse de croisière, abaissez la palette de l'interrupteur Set/Resume à SET/CST et maintenez-la dans cette position jusqu'à ce que vous obteniez la vitesse désirée.

NOTE : Pour plus d'informations sur le fonctionnement du régulateur de vitesse, consultez le manuel d'entretien du fabricant du moteur.

Interrupteur du frein sur échappement

Le frein sur échappement est contrôlé par un interrupteur à bascule installé sur le tableau de bord afin de ralentir le véhicule lorsque l'accélérateur est relâché. Reportez-vous au [chapitre 7](#), à la section « Système de freinage sur échappement » pour plus de renseignements.

Pour activer le frein sur échappement, appuyez sur la partie supérieure (au niveau du voyant) de l'interrupteur à bascule. Le frein sur échappement se désactive automatiquement. Voir la [figure 5.17](#).

Lorsque l'interrupteur du frein sur échappement est activé, un voyant DEL jaune s'allume dans l'interrupteur. Lorsque les lampes du tableau de bord sont allumées, la légende EXHST BRK est rétroéclairée en vert.

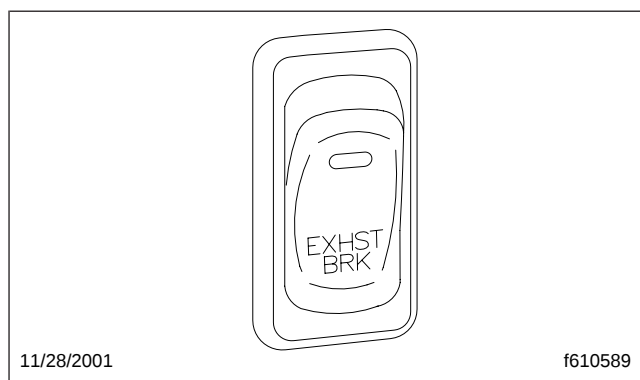


Fig. 5.17, Interrupteur du frein sur échappement

Interrupteur du ventilateur de refroidissement

Le ventilateur de refroidissement peut être mis en marche au moyen de l'interrupteur à légende ENG FAN. Le ventilateur tourne pendant une période de temps définie puis s'arrête, à moins que la température du liquide de refroidissement soit suffisamment élevée pour continuer de faire marcher le ventilateur.

Pour activer le ventilateur de refroidissement, appuyez sur la partie supérieure (icône de ventilateur) de l'interrupteur à bascule. Voir la [figure 5.18](#).

Lorsque le ventilateur de refroidissement est en marche, l'icône des pales du ventilateur est rétroéclairée en jaune. Lorsque les lampes du tableau de bord sont allumées, la légende ENG FAN est rétroéclairée en vert.

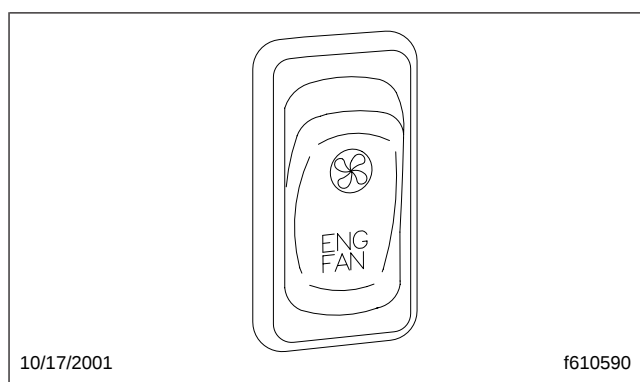


Fig. 5.18, Interrupteur du ventilateur de refroidissement

Commandes de la boîte de vitesses

Si le véhicule en est équipé, les soupapes de commande de sélection de gamme et de dédoublement de gamme de la boîte de vitesses sont fixées au pommeau du levier de vitesses. Des étiquettes de modèles de changement de rapport se trouvent à l'intérieur de la cabine. Reportez-vous au [chapitre 9](#) pour toutes les instructions d'utilisation de la boîte de vitesses.

Sur les véhicules dotés d'une boîte de vitesses automatique standard de la série On-Highway d'Allison, le sélecteur de vitesse est activé par une poignée en T. Voir la [figure 5.19](#).

Lorsque la boîte de vitesses est à la position D (conduite), le véhicule utilise la 5e vitesse surmultipliée. Pour rétrograder en prise directe (4e vitesse), utilisez l'interrupteur de surmultiplication (légende : O/D). Voir la [figure 5.20](#). La boîte de vitesses passe en 4e vitesse et y demeure à moins qu'un dispositif d'interdiction de changement de gamme, comme dans le cas d'un emballement du moteur, soit activé. Reportez-vous au [chapitre 9](#) pour plus d'informations sur les dispositifs d'interdiction de changement de gamme.

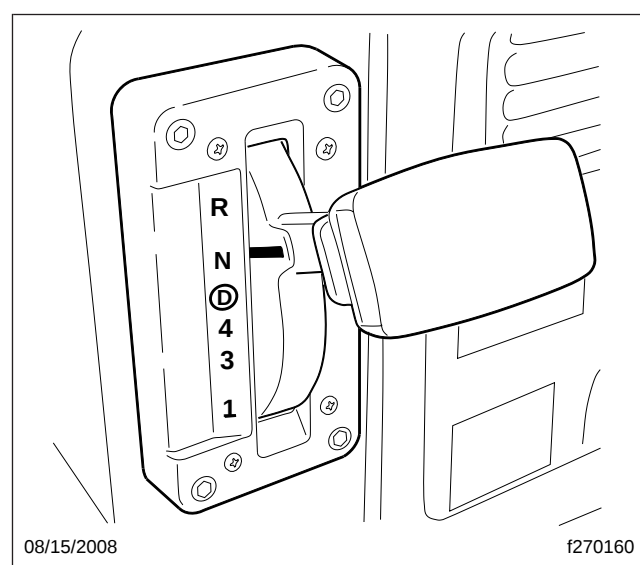


Fig. 5.19, Poignée du changeur de vitesses en T

Pour rétrograder en 4e vitesse, appuyez sur la partie supérieure de l'interrupteur à bascule (au niveau du DEL). Le voyant DEL s'allume et reste allumé

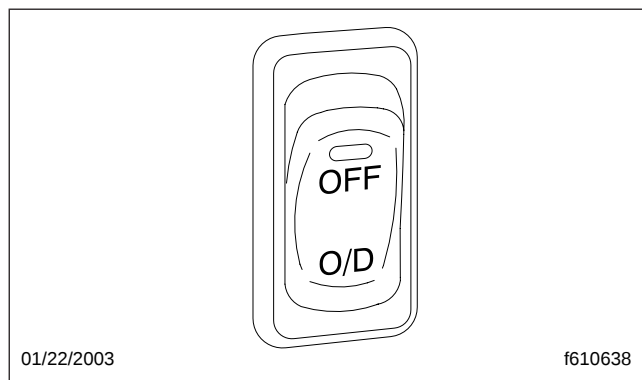


Fig. 5.20, Interrupteur de la surmultiplication

jusqu'à ce vous appuyiez sur le bas de l'interrupteur à bascule.

Sur les véhicules à boîte de vitesses automatique de la série MD d'Allison ou d'une boîte de vitesses automatisée AutoShift d'Eaton, un sélecteur de vitesse à bouton-poussoir offre quatre, cinq ou six gammes de marche avant et une gamme de marche arrière. Reportez-vous au [chapitre 9](#) pour plus d'informations sur le sélecteur de vitesse à bouton-poussoir.

Interrupteurs d'essieu

Tous les interrupteurs d'essieu sont munis d'un voyant DEL rouge qui s'allume lorsque l'interrupteur est activé (partie supérieure de la bascule enfoncée). La légende sous le voyant DEL, s'il y en a une, n'est pas visible tant que l'interrupteur n'est pas activé.

IMPORTANT : Un dispositif de protection est placé sur les interrupteurs d'essieu pour éviter une activation accidentelle.

NOTE : Pour plus d'information sur le fonctionnement de l'interrupteur d'essieu, reportez-vous au [chapitre 9](#).

Interrupteur de verrouillage du différentiel

AVIS

Le verrouillage du différentiel ne doit être engagé que lorsque le véhicule est arrêté ou roule lentement avec peu d'accélération, et ce, pour éviter de causer des dommages à l'intérieur de l'essieu.

L'interrupteur de verrouillage du différentiel est un interrupteur à bascule sous cache à deux positions. L'interrupteur contrôle les roues de façon à les faire tourner ensemble sur chaque essieu. On appelle aussi ce système « blocage simultané des roues ». Voir la [figure 5.21](#).

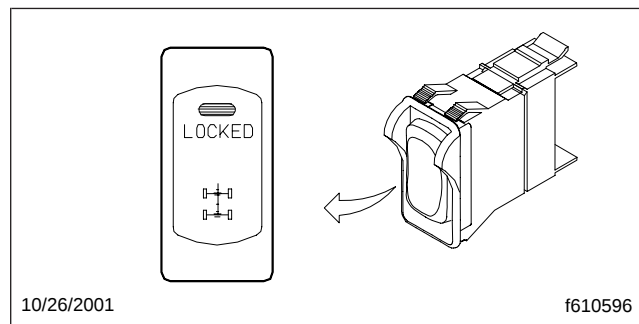


Fig. 5.21, Interrupteur de verrouillage du différentiel

Pour bloquer les roues ensemble, appuyez momentanément sur la moitié supérieure de la bascule (au niveau du DEL). Pour désactiver le verrouillage du différentiel, appuyez à nouveau sur la moitié supérieure de la bascule.

Lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées, l'icône d'essieu tandem est rétroéclairée en vert.

IMPORTANT : L'interrupteur de verrouillage du différentiel est sous cache afin d'en empêcher l'activation accidentelle. Si le voyant DEL dans l'interrupteur se met à clignoter durant le fonctionnement normal alors que l'interrupteur n'a pas été activé, cela indique la présence d'une erreur. Faites inspecter dès que possible le véhicule par un centre de réparation et d'entretien Freightliner agréé.

Interrupteur de verrouillage interponts

AVIS

N'activez pas le verrouillage interponts pendant que les roues patinent. Ne conduisez pas en permanence le véhicule avec le différentiel interponts engagé si les conditions routières sont bonnes. Autrement, vous pourriez endommager l'engrenage d'essieu et causer l'usure excessive des pneus.

L'interrupteur de verrouillage interpoints est un interrupteur à bascule à deux positions sous cache installé sur les véhicules à pont moteur tandem. Il fait en sorte que les deux arbres de roue tournent ensemble. Voir la [figure 5.22](#).

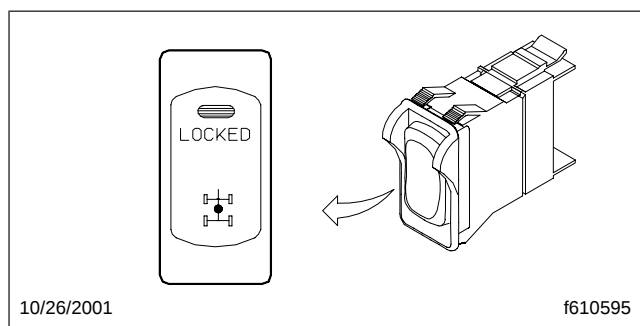


Fig. 5.22, Interrupteur de verrouillage interpoints

Pour bloquer les essieux ensemble, appuyez momentanément sur la moitié supérieure de la bascule (au niveau du DEL). Pour désactiver le verrouillage interpoints, appuyez à nouveau sur la moitié supérieure de la bascule.

Lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées, l'icône d'essieu tandem est rétroéclairée en vert.

IMPORTANT : L'interrupteur de verrouillage interpoints à bascule est sous cache afin d'en empêcher l'activation accidentelle. L'interrupteur ne dispose pas d'une fonction clignotante de diagnostic lorsqu'il est inactif.

Avertisseur de recul

L'avertisseur de recul retentit lorsque la marche arrière (R) est engagée. Vérifiez chaque jour le fonctionnement de l'avertisseur de recul, le cas échéant.

Commandes de freinage

Robinet de commande des freins de stationnement

Le bouton jaune en losange sur le tableau de bord auxiliaire actionne le robinet de commande des freins de stationnement (interrupteur des freins de stationnement). Voir la [figure 5.23](#). Tirer le bouton jaune actionne les freins de stationnement (freins à ressort). Enfoncer ce bouton desserre les freins de

stationnement. Avant de pouvoir desserrer les freins de stationnement à ressorts, la pression d'air dans l'un ou l'autre système de freinage pneumatique doit être d'au moins 65 psi (448 kPa).

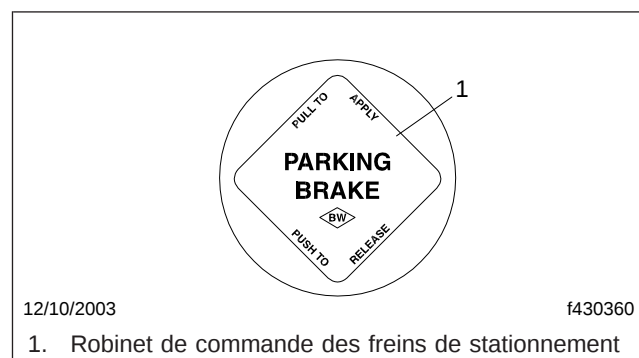


Fig. 5.23, Robinet de commande des freins de stationnement

Reportez-vous au [chapitre 10](#), à la section « Système de freinage pneumatique à double circuit » pour plus d'informations sur le robinet de commande des freins de stationnement.

Système de freinage antiblocage (ABS) Meritor™ WABCO®

Le système de freinage antiblocage (ABS) Meritor WABCO comporte un témoin jaune pour le tracteur (ABS) et, si le véhicule est muni d'un système d'antidérapage automatique (ATC), un témoin jaune de patinage des roues (WHEEL SPIN). Voir la [figure 5.24](#).

Reportez-vous aux instructions d'utilisation du système de freinage au [chapitre 10](#) pour plus de renseignements au sujet du système ABS.

Autres commandes montées sur le tableau de bord

Interrupteur de régénération du système de traitement à la sortie (ATS)

Un interrupteur de régénération (regen), situé sur la tableau de bord, permet au conducteur de contrôler trois états. Voir la [figure 5.25](#). Ces états sont :

- demander la régénération;

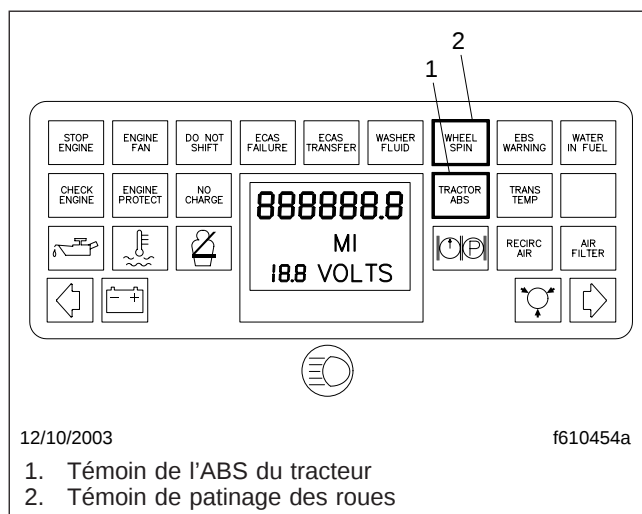


Fig. 5.24, Témoins de l'ABS

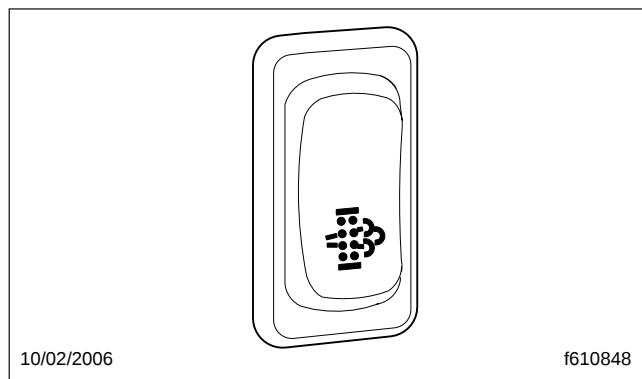


Fig. 5.25, Interrupteur ATS Regen

- par défaut (régénération automatique)
- supprimer la régénération.

Reportez-vous au manuel d'utilisation pour les détails sur le fonctionnement de l'interrupteur de régénération.

Connexions du poste BP

Une connexion d'antenne et des connexions électriques positive (+) et négative (–) sont fournies pour un poste BP.

Panneau de commande de chauffage/climatisation/dégivrage

Les commandes standard (figure) du système de chauffage, de ventilation, de dégivrage et de climatisation (HVAC) comprennent un sélecteur à huit vitesses de ventilation, un sélecteur du mode d'air et un sélecteur de température. Voir la [figure 5.26](#). Sur les véhicules munis d'un système de climatisation, le panneau comprend également un voyant DEL et un bouton de recirculation d'air.

Panneau de commande de la température

Le panneau de commande de température contrôle la système HVAC pour le conducteur. Le panneau de commande de température sans climatisation est illustré à la [figure 5.26](#). Le panneau de commande de température avec climatisation est illustré à la [figure 5.27](#).

NOTE : Il se peut que l'autobus soit équipé d'un système de chauffage Webasto. Le système de chauffage Webasto réchauffe le moteur avant le démarrage de l'autobus, et il contribue à la production de chaleur additionnelle pour les passagers, pendant le fonctionnement du véhicule. Pour connaître les instructions de fonctionnement, consultez le manuel du conducteur de Webasto.

Sélecteur de vitesse du ventilateur

Le sélecteur de vitesse du ventilateur contrôle la vitesse du ventilateur et fait souffler de l'air frais ou recirculé à travers les sorties d'air. Le sélecteur comporte huit vitesses de ventilation et une position d'arrêt.

Pour augmenter le débit d'air, tournez le sélecteur de vitesse du ventilateur à droite ou placez-le sur un nombre plus élevé. Pour réduire le débit d'air, tournez le sélecteur à gauche ou placez-le sur un nombre moins élevé.

Interrupteur de chauffage passagers

Les commandes de chauffage sous le siège permettent au conducteur de commander la vitesse

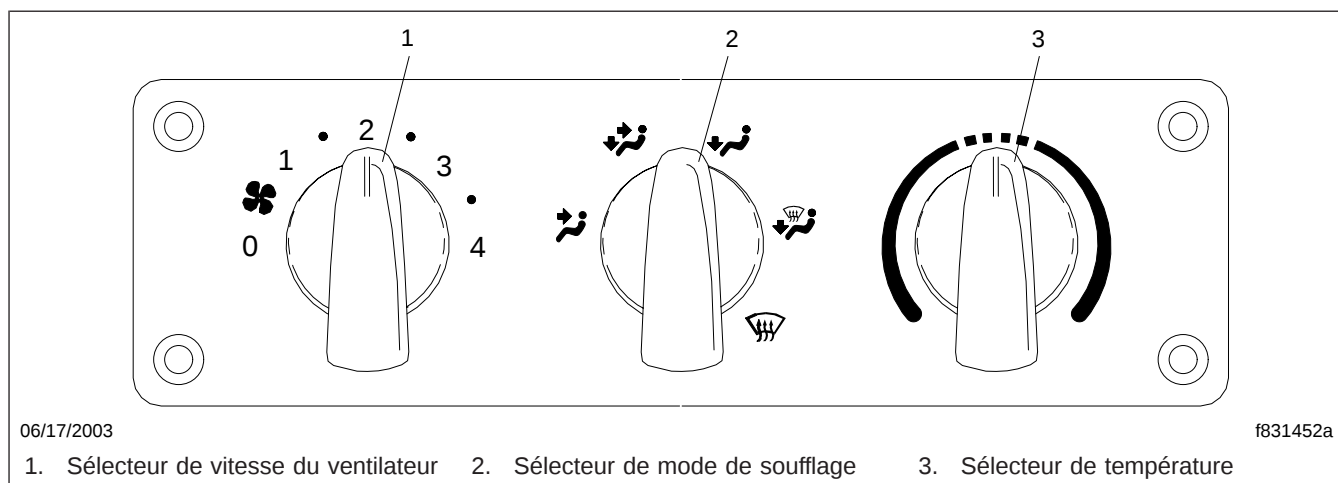


Fig. 5.26, Panneau de commande de la température sans climatisation

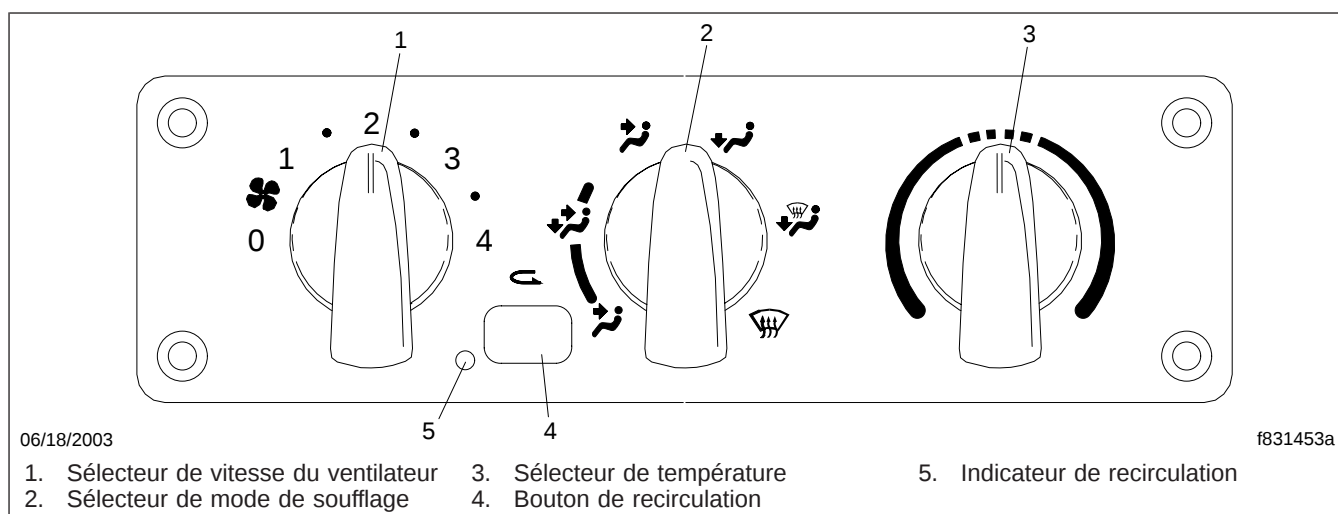


Fig. 5.27, Panneau de commande de température avec climatisation

du ventilateur des chaufferettes situées sous les sièges.

Sélecteur de mode de soufflage

Dans un système sans climatisation, le sélecteur du mode d'air offre neuf modes de sélection d'air permettant de régler le débit d'air diffusé par les bouches d'air vers la face, le plancher, le pare-brise (dégivreur) ou vers ces sorties combinées. Voir la [figure 5.28](#). Un système avec climatisation offre onze modes de sélection d'air, dont quatre sont des modes de climatisation. Voir la [figure 5.29](#).

Sélecteur du mode d'air sans climatisation

1. **Mode face** : tout l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé vers la face ou le tableau de bord.
2. **Sélection entre le mode face et le mode deux niveaux** : 75 pour cent de l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé vers la face et 25 pour cent vers le plancher.
3. **Mode deux niveaux** : l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé de façon égale vers la face et vers le plancher.

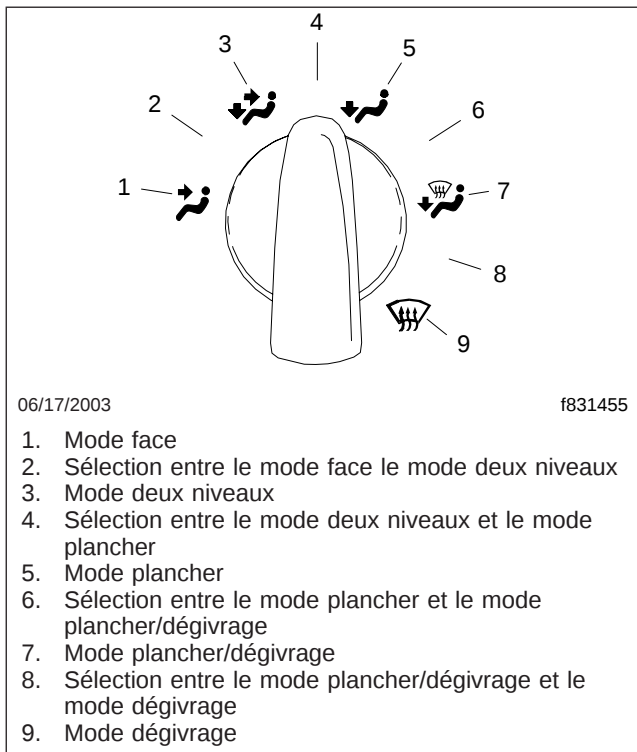


Fig. 5.28, Sélecteur du mode d'air sans climatisation

4. **Sélection entre le mode deux niveaux et le mode plancher** : 25 pour cent de l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé vers la face et 75 pour cent vers le plancher.
5. **Mode plancher** : tout l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé vers le plancher.
6. **Sélection entre le mode plancher et le mode plancher/dégivrage** : 75 pour cent de l'air est dirigé vers le plancher et 25 pour cent est diffusé par les bouches de dégivrage.
7. **Mode plancher/dégivrage** : l'air est dirigé de façon égale vers le plancher et les bouches de dégivrage.
8. **Sélection entre le mode plancher/dégivrage et le mode dégivrage** : 75 pour cent de l'air est diffusé par les bouches de dégivrage et 25 pour cent est dirigé vers le plancher.
9. **Mode dégivrage** : tout l'air est diffusé par les bouches de dégivrage.

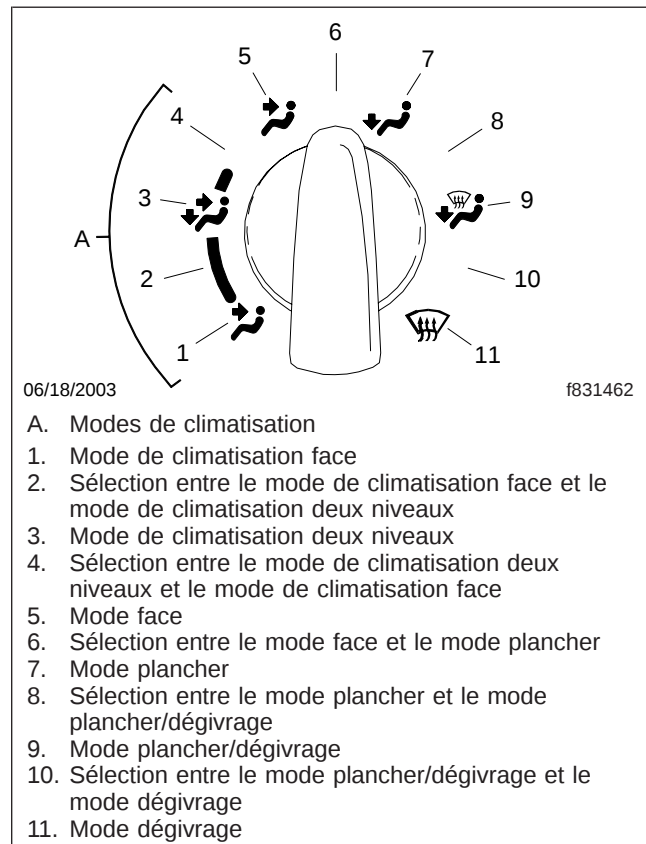


Fig. 5.29, Sélecteur du mode d'air avec climatisation

Sélecteur du mode d'air avec climatisation

1. **Mode de climatisation face** : tout l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé vers la face ou le tableau de bord.
2. **Sélection entre le mode de climatisation face et le mode de climatisation deux niveaux** : 75 pour cent de l'air diffusé vers les bouches d'air est dirigé vers la face et 25 pour cent vers le plancher.
3. **Mode de climatisation deux niveaux** : l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé de façon égale vers la face et vers le plancher.
4. **Sélection entre le mode de climatisation deux niveaux et le mode de climatisation face** : 25 pour cent de l'air diffusé vers les bouches d'air est dirigé vers la face et 75 pour cent vers le plancher.

5. **Mode face** : tout l'air est diffusé par les bouches vers la face.
6. **Sélection entre le mode face et le mode plancher** : l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé de façon égale vers la face et vers le plancher.
7. **Mode plancher** : tout l'air diffusé par les bouches d'air est dirigé vers le plancher.
8. **Sélection entre le mode plancher et le mode plancher/dégivrage** : 75 pour cent de l'air est dirigé vers le plancher et 25 pour cent est diffusé par les bouches de dégivrage.
9. **Mode plancher/dégivrage** : l'air est dirigé de façon égale vers le plancher et les bouches de dégivrage. Le bouton de recirculation ne fonctionne pas dans ce mode.
10. **Sélection entre le mode plancher/dégivrage et le mode dégivrage** : 75 pour cent de l'air est diffusé par les bouches de dégivrage et 25 pour cent est dirigé vers le plancher. Le bouton de recirculation ne fonctionne pas dans ce mode.
11. **Mode dégivrage** : tout l'air est diffusé par les bouches de dégivrage. Le bouton de recirculation ne fonctionne pas dans ce mode.

Sélecteur de température

Le sélecteur de température est utilisé pour choisir la température voulue. Tournez le sélecteur à gauche (sens antihoraire) pour obtenir de l'air frais, ou à droite (sens horaire) pour de l'air chaud. Le sélecteur de température offre 21 positions allant de l'air très frais à l'air très chaud.

Mode air frais

L'air frais, ou l'air extérieur, est propulsé par le système de chauffage et de climatisation à moins que le mode de recirculation, si installé, soit en marche.

Mode de recirculation

Le mode de recirculation est offert seulement sur les véhicules avec climatisation.

Le mode de recirculation limite la quantité d'air extérieur qui pénètre dans la cabine. Appuyez sur le bouton de recirculation pour empêcher l'air contenant de la poussière ou de la fumée de pénétrer dans la

cabine. Vous pouvez également utiliser le mode de recirculation pour réduire le temps requis pour refroidir ou réchauffer l'intérieur de la cabine lorsque les conditions de température extérieure sont extrêmes. Lorsque le mode de recirculation est activé, l'indicateur de recirculation s'allume. Voir la [figure 5.27](#).

Le mode de recirculation ne fonctionne pas si le sélecteur du mode d'air se trouve dans l'un des modes suivants :

- mode plancher/dégivrage
- sélection entre le mode plancher/dégivrage et le mode dégivrage
- mode dégivrage

Lorsque le mode de recirculation est activé, il reste en marche pendant 20 minutes ou jusqu'à ce que le bouton de recirculation soit enfoncé à nouveau, ou encore que le sélecteur du mode d'air soit placé en mode dégivrage.

Le système passe du mode de recirculation maximale au mode de recirculation partielle après 20 minutes. Le cycle se répète aussi longtemps que le système est en mode de recirculation.

Dégivrage

Avant d'utiliser tout mode de dégivrage, dégagez l'écran à la base du pare-brise de toute neige ou glace présente.

Climatisation

Quatre modes de climatisation se trouvent sur le sélecteur du mode d'air. Les réglages de la climatisation sur le sélecteur du mode d'air sont bleus, en plus de la possibilité de choisir entre le mode de climatisation deux niveaux et le mode face.

IMPORTANT : Faites fonctionner le climatiseur au moins cinq minutes chaque mois, même par temps frais. Cela empêche les joints du compresseur frigorifique de sécher et de craquer, et réduit les chances de fuites de fluide frigorigène dans le système.

NOTE : Le système de chauffage et de climatisation possède un moteur de soufflante sans balai muni d'un mode de protection ou

Commandes

d'arrêt pour empêcher les dommages dus aux conditions de surchauffe et de surintensité. Quand le moteur de soufflante sans balai passe en mode de protection, il fonctionne à vitesse réduite. Si les problèmes de surchauffe ou de surintensité se poursuivent, le moteur s'arrête complètement.

Le moteur reprend son fonctionnement normal une fois qu'il s'est refroidi ou que le problème de surintensité a été résolu. Le sélecteur de vitesse du ventilateur doit être mis à OFF, puis à ON, pour la remise en marche du moteur. Si le problème se répète plusieurs fois, conduisez le véhicule jusqu'à un concessionnaire ou à un centre de réparation et d'entretien agréé Freightliner pour le faire réparer.

Pompe de servofrein

L'interrupteur de pompe de servofrein alimente la pompe de servofrein auxiliaire de liquide de refroidissement pour faire circuler ce liquide jusqu'aux chaufferettes lorsque le moteur tourne au ralenti ou lorsque les déplacements en circulation discontinués réduisent l'afflux de liquide de refroidissement alors que le nombre de révolutions par minute du moteur est faible.

6

Aperçu du système électrique de base

Informations générales sur le système électrique	6.1
Modules de distribution d'énergie	6.1

Informations générales sur le système électrique

L'autobus Saf-T-Liner C2 utilise un nouveau type de système électrique très différent de celui utilisé auparavant dans les autobus. De multiples signaux électriques circulent dans un ensemble simplifié de fils, ce qui réduit la taille des faisceaux de la canalisation électrique. Dans l'ensemble, très peu de fils sont utilisés, ce qui réduit la possibilité de dommages, de courts-circuits ou d'autres problèmes. Les informations contenues dans ce chapitre ont pour but d'aider le conducteur à se familiariser avec le système électrique de base. L'entretien du système ne doit être effectué que par des techniciens qualifiés. Des connaissances et de l'équipement spécialisés sont nécessaires. Emmenez votre véhicule à un centre de réparation et d'entretien Thomas Built agréé pour qu'il soit réparé.

 AVERTISSEMENT

Ne tentez pas de modifier, d'ajouter, d'épisser ou de retirer les câbles électriques sur ce véhicule. Cela pourrait endommager le système électrique et entraîner un incendie pouvant causer des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Modules de distribution d'énergie

Il existe deux modules de distribution d'énergie (PDM).

Le PDM principal est situé sous le capot, du côté conducteur, au-dessus de l'aile. Voir la [figure 6.1](#). Le PDM principal distribue l'énergie de la batterie aux modules de commande du véhicule et contient les fusibles nécessaires à la protection des circuits d'alimentation d'énergie jusqu'à ces modules. Tandis que le PDM principal fournit de l'énergie aux modules, ces derniers contrôlent le début d'énergie et la protection des circuits jusqu'à différents composants des systèmes électriques du véhicule. Pour cette raison, les dispositifs de PDM conventionnels comme les relais et les disjoncteurs ne sont plus nécessaires sur le PDM principal.

Une étiquette à l'intérieur du couvercle du boîtier à fusibles indique l'emplacement des fusibles et décrit le(s) circuit(s) que chacun des fusibles protège. La

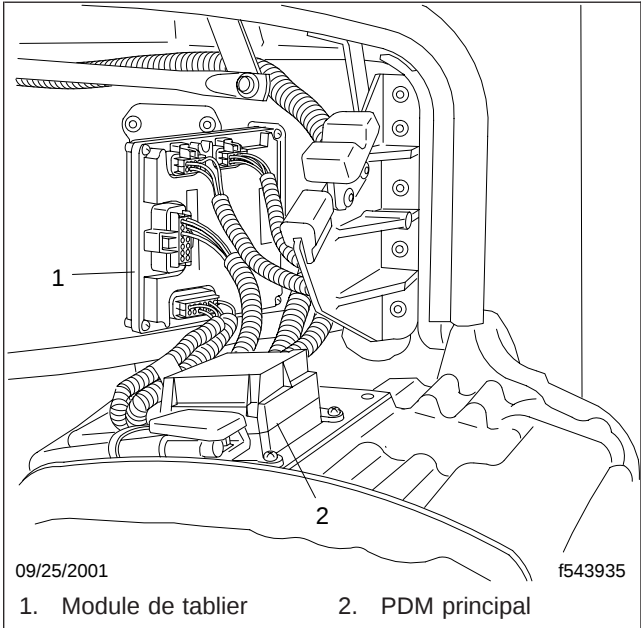


Fig. 6.1, Emplacement du PDM principal

configuration des fusibles varie en fonction de l'ensemble PDM installé. Voir la [figure 6.2](#). Voir le [tableau 6.1](#) pour la description d'un ensemble type de fusibles.

Le PDM de la cabine est situé dans la cavité du panneau d'interrupteurs, au niveau du coude gauche du conducteur, et prend en charge les circuits à l'intérieur du véhicule, comme le chauffage, les portières, les ventilateurs, l'éclairage et d'autres accessoires intérieurs. Voir la [figure 6.3](#).

Puisque le système électrique est de conception multiplex, aucun relais n'est nécessaire. Le module de multiplexage exerce les fonctions normalement accomplies par les relais.

Identification des fusibles		
CAV	Description	Fusible
F1	VCY (Rechange)	10A (—)
F2	Moteur de soufflante	30A
F3	Module de commande du moteur (ECU)	20A
F4	Relais de chauffage mural arrière droite (LO/HI)	30A
F5	Commutateur d'allumage	10A
F6	Relais Hydromax (Rechange)	30A (—)
F7	Relais de chauffage des marches (LO/HI)	30A

Aperçu du système électrique de base

Identification des fusibles		
CAV	Description	Fusible
F8	ICU3-M2	10A
F9	ECU de la boîte de vitesses	10A
F10	Module d'expansion 1	30A
F11	Module d'expansion 1	30A
F12	Radio/Diagnostic	20A
F13	Module d'expansion 1	30A
F14	Module d'expansion 2	30A
F15	Module de tableau	30A
F16	ECU de l'ABS	15A
F17	Module de châssis	30A
F18	Module de tableau	30A
F19	Module de châssis	30A
F20	Module de tableau	30A
F21	Module d'expansion 2	30A
F22	Module de tableau	30A
F23	Module d'expansion 2	30A
F24	Pompe et relais hydrauliques (Rechange)	25A (—)
F25	Pédales réglables	10A
F26	Module de châssis	30A
F27	Pompe de chaufferette d'appoint	20A
F28	Module de tableau	30A
F29	Relais du bras de traverse	10A

Tableau 6.1, Identification des fusibles du PDM principal

Aperçu du système électrique de base

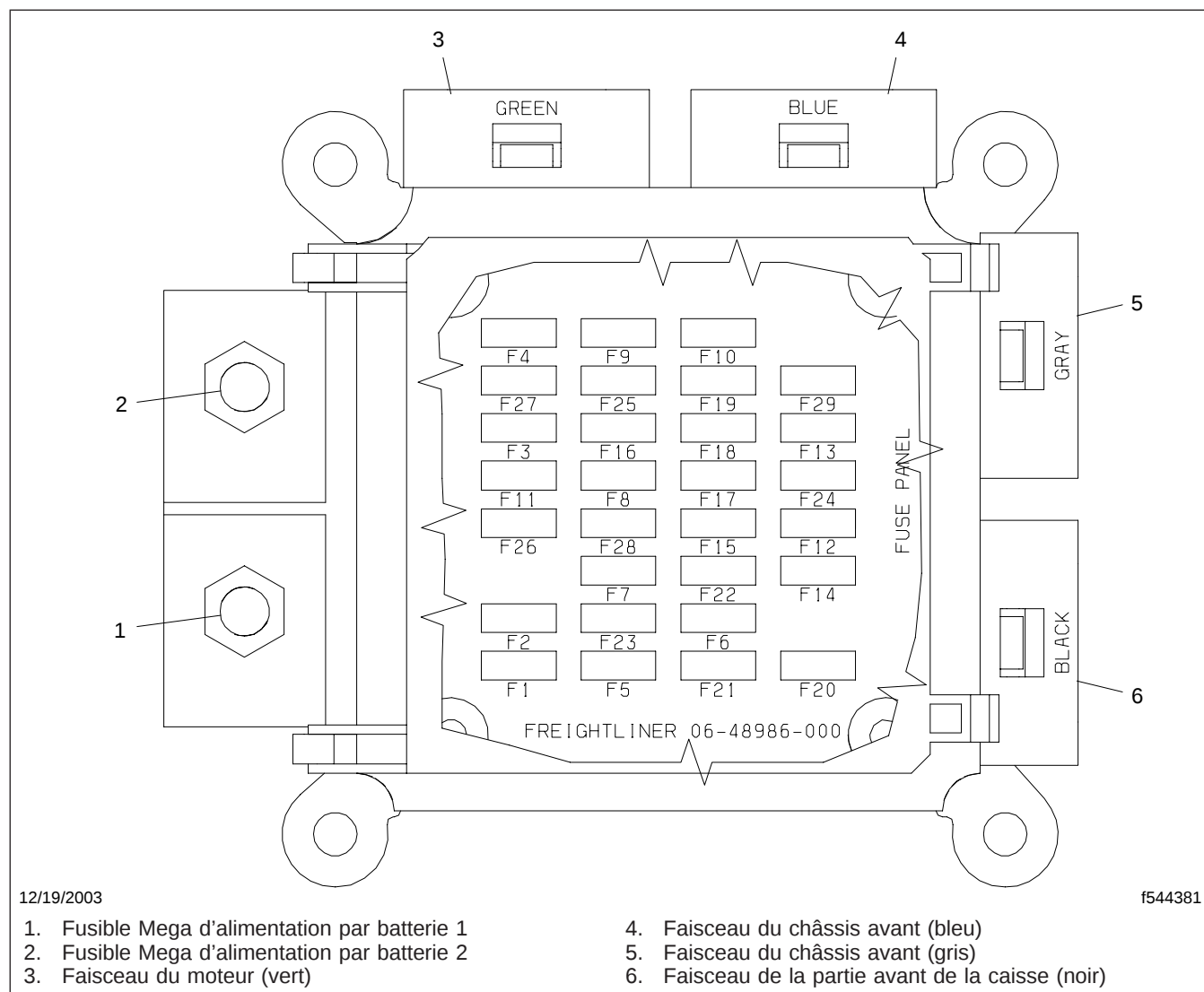


Fig. 6.2, PDM principal

Aperçu du système électrique de base



Fig. 6.3, PDM de cabine

Moteurs Mercedes-Benz

Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2007	7.1
Démarrage du moteur	7.4
Démarrage du moteur après un arrêt prolongé ou une vidange d'huile	7.5
Utilisation du moteur	7.5
Arrêt du moteur	7.8
Système de freinage moteur, en option	7.8
Système de freinage sur échappement, en option	7.9

Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2007

Tous les moteurs diesel en circulation, fabriqués après le 31 décembre 2006 (moteurs EPA 2007) doivent être strictement conformes aux nouvelles normes relatives à la réduction des émissions de particules et d'oxydes d'azote (NOx) du système d'échappement. Le NOx est limité à un peu plus d'un gramme par puissance au frein à l'heure (g/bhp-hr) et les particules ne peuvent excéder 0,01 g/bhp-hr.

Les moteurs conformes aux spécifications 2007 de l'Agence de protection de l'environnement (EPA) doivent tourner avec du carburant diesel à faible teneur en soufre. Le carburant utilisé pour ces moteurs ne doit jamais avoir une teneur en soufre supérieure à 15 ppm. En outre, ils nécessitent une huile moteur à faible teneur en cendres. Les directives suivantes doivent être suivies, sinon la garantie du véhicule peut être compromise.

- Utilisez du carburant diesel à faible teneur en soufre avec 15 ppm ou moins de soufre, suivant la procédure d'essai ASTM D2622.
- N'utilisez pas du carburant mélangé à de l'huile de graissage moteur ou du kérosène.
- L'huile de graissage doit avoir un niveau de cendres sulfatées inférieur à 1 % en poids conforme aux spécifications API-CJ-4.

IMPORTANT : L'utilisation de carburants ou d'huiles non recommandés peut exiger le rapprochement des intervalles de nettoyage ou de changement du filtre à particules pour moteur diesel (DPF). Par exemple, l'utilisation d'une huile CI-4+ contenant 1,3 % de cendres sulfatées (une teneur en cendres sulfatées de 30 % plus élevée) peut exiger un nettoyage ou un changement du DPF de 20 à 30 % plus hâtif qu'il le serait requis normalement.

Le « système d'échappement » pour les véhicules conformes EPA 2007 s'appelle système de traitement à la sortie (ATS). Le système ATS est différent selon le fabricant du moteur et la configuration du véhicule, mais, au lieu d'un pot d'échappement, le système de traitement à la sortie est muni d'un dispositif qui ressemble extérieurement à un pot d'échappement; on l'appelle dispositif de traitement à la sortie (ATD).

IMPORTANT : Consultez le manuel d'utilisation de votre moteur pour des renseignements détaillés et pour le fonctionnement du système de traitement à la sortie.

Dans le système ATD pour moteurs Mercedes-Benz, Detroit Diesel et Cummins, les gaz d'échappement traversent d'abord le catalyseur à oxydation pour moteur diesel (COMD), puis passent par le FPMD, lequel emprisonne les particules de suie. Si la température d'échappement est suffisamment élevée, les particules de suie ainsi retenues sont réduites en cendre par un procédé appelé **régénération (regen) passive**. La **régénération passive** se produit lors de la conduite normale du véhicule sous charge; le conducteur ne sait même pas que quelque chose de particulier se passe. Plus le moteur EPA 2007 fonctionne de façon intensive, plus il élimine efficacement les particules de suie, car la chaleur des gaz d'échappement suffit à réduire la suie en cendre. Au cours d'une journée de travail, toutefois, la régénération passive ne peut constamment assurer la propreté du filtre ATD; celui-ci doit alors passer par une **régénération active**. En mode de régénération active, une quantité de carburant supplémentaire est injectée dans le flux d'éjection pour surchauffer les particules de suie retenues par le DPF et les réduire en cendre. La régénération active ne se produit que lorsque le véhicule se déplace au-dessus d'une certaine vitesse déterminée par le fabricant du moteur. Consultez la documentation des fabricants pour obtenir des détails.

Les processus de régénération active et passive se produisent automatiquement sans l'intervention du conducteur.

Lorsque les conditions de service ne permettent pas la régénération active ou passive en conduite du filtre ATD, le véhicule aura besoin d'une **régénération en stationnement** activée par le conducteur. Le véhicule doit être arrêté pour que la régénération en stationnement soit lancée par le conducteur. Effectuer une régénération en stationnement prend de 20 minutes à une heure selon les conditions ambiantes.



Pendant la régénération en stationnement, la température des gaz d'échappement est très élevée et peut causer un incendie, des

dommages matériels ou des blessures à des personnes se trouvant à proximité de la sortie d'échappement.

Avant d'effectuer une régénération en stationnement, assurez-vous que les sorties d'échappement ne sont pas dirigées vers des structures, des arbres, de la végétation, des matières inflammables ou tout autre chose susceptible d'être endommagée, ou vers toute personne pouvant être blessée par l'exposition prolongée à la chaleur élevée.

Trois témoins dans le centre des messages du conducteur alertent le conducteur d'une régénération en cours, de températures élevées des gaz d'échappement, du besoin d'exécuter une régénération en stationnement prochainement ou immédiatement et de la présence d'une anomalie de moteur affectant les émissions.

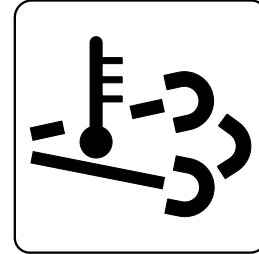
Un clignotement lent (à 10 secondes d'intervalle) du témoin de températures élevées du système d'échappement (HEST) indique qu'une régénération en stationnement est en cours et que le ralenti accéléré est contrôlé par le logiciel du moteur, et non pas le conducteur.

Un témoin de températures élevées du système d'échappement (HEST) allumé en continu indique au conducteur que la température d'échappement est élevée pendant le processus de régénération lorsque la vitesse est inférieure à 8 km/h (5 mi/h). Voir la [figure 7.1](#). L'allumage du témoin HEST n'indique pas que le véhicule ou le moteur a besoin d'être inspecté ou réparé; ce témoin alerte simplement le conducteur que les températures d'échappement sont élevées. Assurez-vous que la sortie du tuyau d'échappement du moteur n'est pas dirigée sur quelqu'un, ou sur une surface ou une matière qui peut fondre, brûler ou se consumer.



AVERTISSEMENT

Si le témoin HEST est allumé, vérifiez que la sortie du tuyau d'échappement n'est pas dirigée sur un corps combustible ou une personne. Sinon, vous exposez le véhicule à des dommages et les autres à des blessures corporelles graves.



09/25/2006

f610816a

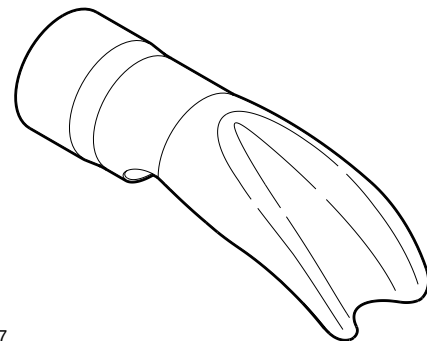
Fig. 7.1, Témoin de température élevée du système d'échappement (HEST)



AVERTISSEMENT

La régénération active peut se produire automatiquement en tout temps pendant que le véhicule est en mouvement. La température des gaz d'échappement peut atteindre 800 °C (1 500 °F), niveau assez élevé pour enflammer ou faire fondre les matières ordinaires ou causer des brûlures. Les surfaces du système d'échappement peuvent demeurer chaudes après l'arrêt du véhicule.

IMPORTANT : En raison de la température élevée d'échappement pendant le processus de régénération, un diffuseur est utilisé pour réduire la température au niveau de la sortie du tuyau d'échappement. Voir la [figure 7.2](#). Si le diffuseur est endommagé, il doit être remplacé pour s'assurer du bon fonctionnement du véhicule et pour réduire la possibilité de dommages ou de blessures.



09/11/2007

f490294

Fig. 7.2, Diffuseur d'échappement

Moteurs Mercedes-Benz

Un témoin jaune à illumination fixe de filtre à particules pour moteur diesel (DPF) indique qu'une régénération en stationnement sera bientôt nécessaire. Conduisez la véhicule à vitesse routière pour permettre une régénération active, ou prévoyez une régénération en stationnement dans les meilleurs délais. Voir la [figure 7.3](#).

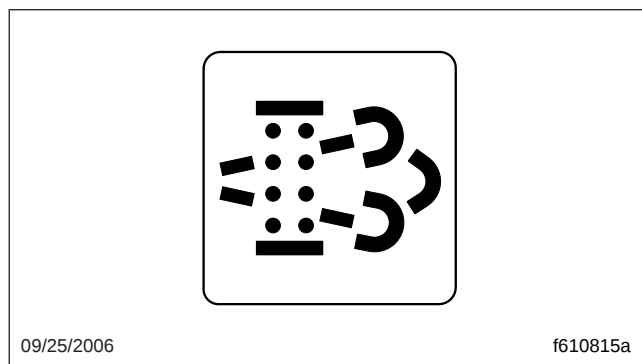


Fig. 7.3, Voyant d'état du DPF

IMPORTANT : Ne pas procéder à la régénération peut entraîner des problèmes au niveau du moteur, dont un dégonflement ou une perte de puissance. Dès que possible une fois le témoin de DPF allumé, maintenez des vitesses d'autoroute pour permettre la régénération automatique ou stationnez le véhicule en lieu sûr, puis effectuez une régénération en stationnement.

Un témoin DPF jaune clignotant simultanément avec l'illumination fixe du témoin Check Engine jaune, indique qu'une régénération en stationnement est requise immédiatement, sinon le moteur se dégonflera. Si le témoin Stop Engine (arrêter le moteur) rouge s'illumine conjointement avec le témoin DPF et le témoin Check Engine, une régénération en stationnement doit être exécutée, sinon le moteur arrêtera. Garez le véhicule et exécutez une régénération en stationnement. Voir la [figure 7.4](#) et la [figure 7.5](#).

L'interrupteur de régénération du DPF, situé sur le tableau de bord, peut avoir trois positions au choix :

- demander la régénération;
- par défaut (peut inclure un état normal approprié— soit régénération automatique, soit état de blocage).

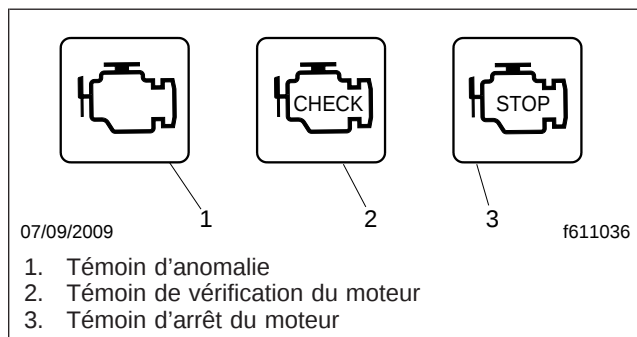


Fig. 7.4, Témoins de protection du moteur

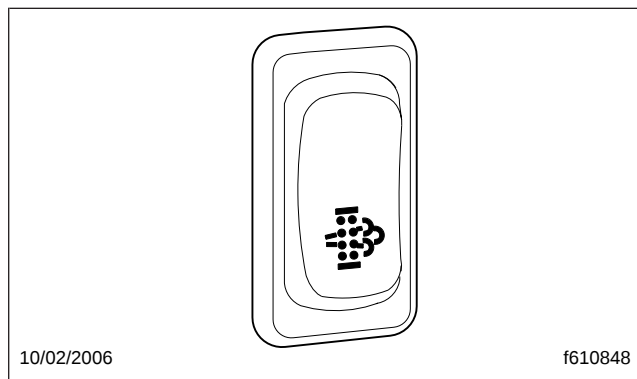


Fig. 7.5, Interrupteur Regen

- supprimer la régénération (en option, le cas échéant)

NOTE : L'interrupteur de régénération ne peut démarrer la régénération que si au moins une des deux conditions existe : soit le témoin DPF est allumé, soit le logiciel du moteur y fait appel. Si aucune de ces conditions n'existe, l'interrupteur de régénération ne peut activer une régénération.

La fonction de l'interrupteur varie en fonction de la marque et du modèle du moteur dont le véhicule est équipé. Reportez-vous au manuel d'utilisation du moteur pour les détails sur le fonctionnement de l'interrupteur.

Lorsque l'entretien du filtre à particules pour moteur diesel est nécessaire, il doit être exécuté par un technicien agréé et une trace documentaire doit être conservée aux fins de la garantie. La trace documentaire doit comporter les renseignements suivants :

- date de nettoyage ou de remplacement;

- kilométrage du véhicule;
- numéro de pièce et numéro de série du filtre à particules.

Un témoin d'anomalie (MIL) à illumination fixe indique la présence d'une anomalie de moteur qui affecte les émissions. Le témoin d'anomalie s'applique uniquement au moteur Mercedes-Benz. Voir la [figure 7.6](#).

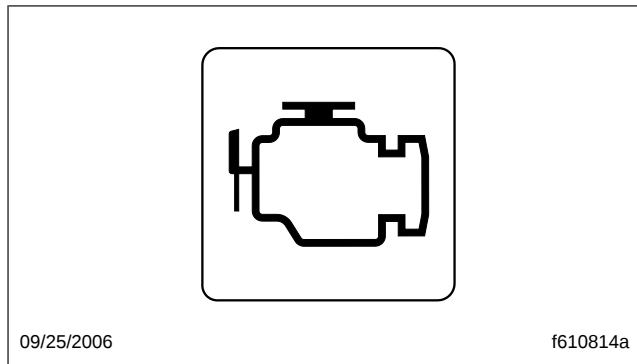


Fig. 7.6, Témoin d'anomalie

High-Soot-Load Idle Shutdown (arrêt du ralenti en cas d'accumulation de suies)

Un fonctionnement prolongé au ralenti peut causer l'accumulation de suies dans le DPF, ce qui peut éventuellement déclencher une anomalie au niveau de l'ECM, provoquant l'allumage du témoin Stop Engine et nécessitant le remplacement du DPF. La fonction d'arrêt du ralenti en cas d'accumulation de suies (le cas échéant) détermine si la marche au ralenti prolongée du moteur doit être arrêtée avant de déclencher un avertissement d'arrêt du moteur.

Cette fonction surveille l'accumulation de suies pendant le ralenti et le ralenti accéléré. Si une accumulation élevée de suies se produit, le témoin DPF s'allume et le témoin Check Engine clignote pendant 30 secondes, jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

Démarrage du moteur

Pour le démarrage par temps froid, consultez le manuel du conducteur du fabricant du moteur pour obtenir des instructions détaillées.

Chaque fois que vous démarrez le moteur, voyez s'il ne présente pas de signe d'anomalie. Si le moteur vibre, a des ratés, produit des bruits inhabituels, coupez-le dès que possible et déterminez la cause du problème. Souvent, les dommages au moteur peuvent être évités en réagissant rapidement à des indices d'anomalie précoces.

Avant le démarrage

1. Effectuez le contrôle avant départ du moteur et les vérifications d'entretien quotidien recommandés au [chapitre 12](#).
2. Serrez le frein de stationnement.
3. Pour les boîtes de vitesses manuelles, placez la boîte de vitesses au point mort et enfoncez la pédale d'embrayage.

Pour les boîtes de vitesses automatiques, assurez-vous que la commande des vitesses est au point mort ou en position de stationnement.

NOTE : Sur les véhicules munis d'un contacteur de sécurité de démarrage, la transmission doit être au point mort pour que le moteur puisse démarrer.

4. Tournez le commutateur d'allumage en position ON (marche). Tous les indicateurs électroniques de l'ICU (bloc de commande de l'instrumentation) effectuent un balayage complet de leurs cadrans, les voyants et témoins d'alerte s'allument et le vibreur d'alerte sonne pendant trois secondes.

IMPORTANT : Sur les véhicules équipés d'un préchauffeur d'air d'admission, le voyant INTAKE HEATER reste allumé pendant un minimum de deux secondes, quelle que soit la température du liquide de refroidissement. Attendez que le voyant INTAKE HEATER s'éteigne avant de tenter de faire démarrer le moteur.

Précautions à suivre lors du démarrage



AVERTISSEMENT

Le liquide de démarrage est extrêmement inflammable et explosif. Il peut causer des

Moteurs Mercedes-Benz

blesures graves ou la mort s'il n'est pas manipulé correctement. N'utilisez pas de liquide de démarrage dans un moteur non équipé d'un système d'injection automatique à l'éther.

Ne versez jamais de carburant ou autre liquide inflammable dans l'orifice d'admission d'un système d'admission d'air pour essayer de faire démarrer le moteur. Cela pourrait provoquer un incendie instantané et entraîner des blessures corporelles graves ou des dommages matériels importants.

AVIS

Ne lancez pas le moteur pendant plus de trente secondes de suite. Attendez deux minutes après chaque tentative pour permettre au démarreur de refroidir. Vous pourriez autrement endommager le démarreur.

NOTE : Certains démarreurs sont équipés en option d'un système de protection du démarreur. Si vous essayez pendant trop longtemps de lancer le moteur, un thermostat coupe le circuit électrique allant au démarreur pour lui laisser le temps de refroidir.

AVIS

Protégez le turbocompresseur pendant le démarrage; pour ce faire, n'appuyez pas sur l'accélérateur et n'augmentez pas le régime du moteur au-dessus de 1 000 r/min, et ce, jusqu'à ce que l'indicateur de pression d'huile affiche une pression minimale pour le ralenti du moteur. Autrement, le turbocompresseur pourrait être endommagé.

AVIS

N'essayez jamais de démarrer un moteur électronique Mercedes-Benz à l'aide d'éther ou de tout autre liquide de démarrage. Vous pourriez sérieusement endommager le moteur.

1. Tournez le commutateur d'allumage en position START (démarrage). Sans toucher à la pédale d'accélérateur, démarrez le moteur.
2. Faites tourner le moteur au ralenti pendant une à trois minutes entre 600 et 850 r/min avant de l'utiliser en charge.

3. Vérifiez l'indicateur de pression d'huile pour voir s'il n'y a pas une baisse de la pression de l'huile de graissage ou s'il n'y a pas de défaillance mécanique au niveau du circuit d'huile. La pression minimale d'huile lorsque le moteur tourne au ralenti est de 7 psi (50 kPa).

AVIS

N'emballiez pas le moteur si l'indicateur de pression d'huile n'affiche aucune pression d'huile. Coupez le moteur si aucune pression d'huile ne s'affiche en l'espace de 10 secondes environ. Recherchez la cause du problème. L'utilisation du moteur sans pression d'huile endommagera le moteur.

Démarrage du moteur après un arrêt prolongé ou une vidange d'huile

De l'eau peut s'accumuler dans le carter d'huile d'un moteur non utilisé pendant une longue période (pendant l'hiver par exemple). L'huile diluée par l'eau ne peut offrir une protection adéquate des paliers au démarrage. Pour cette raison, remplacez l'huile et les filtres du moteur après son arrêt prolongé.

Utilisation du moteur

IMPORTANT : Pour le rodage du moteur, le fonctionnement par temps froid et les conditions de haute altitude, consultez le manuel du conducteur du fabricant du moteur pour obtenir des instructions détaillées.

L'utilisation de tout véhicule dans un endroit où sont présentes des concentrations de vapeurs inflammables (par exemple des émanations de diesel, d'essence, de gaz naturel ou de propane) peut constituer un danger. Ces vapeurs peuvent être aspirées dans le moteur par l'admission d'air et entraîner une augmentation excessive du régime du moteur. Soyez particulièrement prudent lorsque vous trouvez en terres basses ou dans des endroits clos et vérifiez toujours la signalisation indiquant la présence de vapeurs inflammables.

DANGER

Ne mettez pas le moteur en marche en présence de vapeurs inflammables telles que les émanations d'essence ou de diesel. Coupez le moteur lorsque vous vous trouvez dans un endroit où des liquides ou des gaz inflammables sont utilisés. Ne pas observer ces mises en garde peut entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

Tous les moteurs diesel ont été construits pour être conformes aux exigences de la loi fédérale américaine sur la lutte contre la pollution de l'air (**Clean Air Act**). Une fois que le moteur est mis en service, il incombe au propriétaire/conducteur de respecter les règlements municipaux, provinciaux et d'État. De bonnes habitudes de conduite, un entretien régulier et des réglages appropriés sont tous des facteurs qui permettront à votre moteur de respecter les règlements en vigueur.

Un entretien adéquat du moteur, dont la responsabilité incombe au propriétaire/conducteur, est essentiel au maintien des émissions à de faibles niveaux.

Lorsque vous conduisez, soyez attentif à tout signe d'anomalie du moteur. Si le moteur surchauffe, utilise une quantité excessive de carburant ou d'huile de lubrification, vibre, a des ratés d'allumage, produit des bruits inhabituels ou affiche une perte de puissance inhabituelle, arrêtez-le dès que possible et déterminez la cause du problème. Souvent, les dommages au moteur peuvent être évités en réagissant rapidement à des indices d'anomalie précoces.

AVIS

Arrêtez le moteur au premier signe de mauvais fonctionnement. Tout mauvais fonctionnement est un avertissement lancé au conducteur avant que tout dommage ne survienne. Dans de nombreux cas, le moteur est sauvegardé par la vigilance du conducteur qui remarque les signes d'avertissement (baisse soudaine de la pression d'huile, bruits inhabituels, etc.) et arrête immédiatement le moteur quand il le faut.

Tous les moteurs électroniques sont munis d'un système de protection du moteur conçu pour alerter le conducteur de son mauvais fonctionnement. Si le

conducteur ne comprend pas le fonctionnement du système de protection contre l'arrêt du moteur, celui-ci peut s'arrêter et constituer un danger pour la sécurité.

IMPORTANT : Les véhicules équipés d'un système de protection contre l'arrêt du moteur ont un témoin d'alerte de protection du moteur rouge (ENG PROT) qui s'allume lorsque le commutateur d'allumage est tourné en position ON.

La fonction d'avertissement et de ralentissement du moteur ne provoque pas son arrêt mais son ralentissement, ce qui permet de conduire le véhicule à un endroit sécuritaire où le moteur peut être réparé. Reportez-vous au [chapitre 4](#) pour des informations sur le système de protection contre l'arrêt du moteur (standard) et sur le système d'avertissement et de ralentissement du moteur (en option).

Ne laissez pas le moteur tourner au ralenti pendant de longs moments. Un moteur qui tourne au ralenti constitue un gaspillage de carburant et, s'il est laissé sans surveillance, constitue un danger.

NOTE : De longues périodes de marche au ralenti nuisent au moteur parce que les températures des chambres de combustion chutent tellement que le carburant peut ne pas brûler complètement. En conséquence, la calamine bouche les orifices de pulvérisation des injecteurs et les segments de piston, ce qui peut entraîner le grippage des soupapes.

Pour prolonger la vie du groupe motopropulseur, suivez les indications suivantes lors de la conduite et le changement de vitesse.

1. Utilisez le tachymètre, si installé, pour savoir à quel moment changer de vitesse. Suivez l'emplacement des rapports inscrits sur le levier lorsque vous changez de vitesse.
2. Choisissez un rapport qui permette un départ facile et en douceur sans augmentation du régime du moteur au-delà du grand ralenti et sans glissement de l'embrayage. Relâchez doucement la pédale d'embrayage. Les départs saccadés gaspillent le carburant et imposent une contrainte inutile à la transmission.
3. Continuez à passer aux rapports supérieurs jusqu'à ce que vous atteigniez la vitesse de

Moteurs Mercedes-Benz

croisière. N'utilisez que le régime nécessaire pour passer au prochain rapport supérieur. Le régime moteur requis pour passer au rapport supérieur augmente à mesure que la vitesse du véhicule augmente ou lorsque vous passez à un rapport supérieur sur une côte.

4. Si le véhicule peut fonctionner à un rapport supérieur une fois que la vitesse désirée a été atteinte, choisissez le rapport le plus élevé possible qui permettra de tirer la charge. L'expérience de votre véhicule vous indiquera quel régime est nécessaire pour passer à un rapport supérieur dans différentes conditions. Cette technique de changement progressif des rapports vous permet d'économiser du carburant car le moteur tourne ainsi au régime le plus bas pour tirer la charge. Reportez-vous à la [figure 7.7](#) pour la configuration des changements de rapports progressifs.

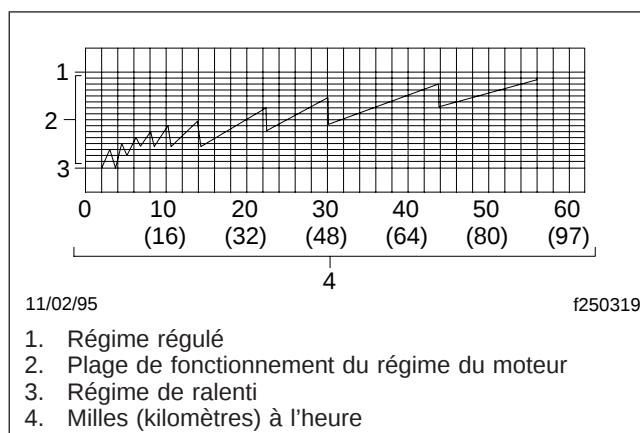


Fig. 7.7, Schéma de changement progressif de vitesse

5. Dans les montées, laissez le régime du moteur descendre au couple maximal si vous pouvez atteindre le sommet d'une côte sans rétrograder. Si nécessaire, rétrogradez jusqu'à ce que vous atteigniez un rapport qui permette au moteur de tirer la charge et maintenez ce régime. Choisissez le rapport approprié qui ne permette pas au moteur de dépasser son régime maximal.
6. Sur une pente descendante, ne conduisez pas en roue libre ou avec la transmission au point mort. Utilisez les freins pour limiter la vitesse du véhicule. Utilisez un rapport inférieur dans les descentes abruptes. Normalement, le rapport utilisé pour descendre une pente est le même

(ou le rapport inférieur suivant) que celui pour monter une pente de même inclinaison.

L'utilisation et l'entretien appropriés du moteur d'un véhicule sont très importants pour en maximiser la durée de vie et en tirer le maximum de profit. Suivez les consignes élaborées dans ce manuel et dans le manuel du conducteur du fabricant du moteur pour assurer un fonctionnement économique et sans problème du moteur.

Les moteurs Mercedes-Benz sont équipés d'un système de commande électronique du moteur qui surveille celui-ci pendant qu'il tourne.

Si le module de commande du moteur détecte un problème suffisamment sérieux qui pourrait nuire au fonctionnement normal du moteur, le système électronique du moteur se branche sur le mode de fonctionnement d'urgence. En mode de fonctionnement d'urgence, le moteur fonctionne à un régime constant de 1 300 r/min. Ce régime vous permet de conduire le véhicule à un centre de réparation.

- Selon le système d'engrenage du véhicule, la limite de vitesse indiquée permet parfois d'utiliser l'un ou l'autre des deux rapports supérieurs; toutefois, pour améliorer l'efficacité d'utilisation (économie de carburant et durée de vie du moteur), conduisez au rapport supérieur à régime réduit plutôt qu'au rapport inférieur suivant au régime maximal.
- Conduisez avec l'accélérateur partiellement enfoncé chaque fois que les conditions routières et les limites de vitesse le permettent. Cette technique de conduite permet d'utiliser la plage de puissances la plus économique du moteur.
- Ne permettez pas au moteur de dépasser le régime régulé de ralenti accéléré (2 700 r/min). Utilisez, si installés, le frein sur échappement et le turborein ou le freinage à obturateur constant (ces derniers offerts en option) pour diminuer le régime du moteur sous le régime régulé de ralenti accéléré.
- Ne laissez jamais le moteur tourner au ralenti pendant plus de 30 minutes. Le ralenti excessif du moteur peut entraîner une fuite d'huile du turbocompresseur.

Arrêt du moteur

Arrêt d'urgence

Si l'un des cas suivants se présente, arrêtez le moteur immédiatement —

- la pression d'huile est instable ou tombe subitement;
- la puissance du moteur et le régime diminuent malgré que la pédale d'accélérateur reste stable;
- le moteur produit une fumée d'échappement épaisse;
- la température du liquide de refroidissement ou de l'huile s'élève anormalement;
- des sons inhabituels se font entendre soudainement dans le moteur ou le turbocompresseur.

Arrêt normal du moteur

1. Le véhicule arrêté, serrez le frein de stationnement et placez la transmission au point mort.

AVIS

Faites tourner le moteur au ralenti pendant une à deux minutes avant de l'arrêter, si cela peut être fait sans endommager le moteur. Après une utilisation intensive, couper le moteur sans le faire tourner au ralenti peut causer des dommages au turbocompresseur.

2. Laissez le moteur tourner au ralenti pendant une à deux minutes avant de le couper. Cela permet à l'huile de lubrification et au liquide de refroidissement d'éloigner la chaleur des chambres de combustion, des roulements, des arbres et des dispositifs d'étanchéité. La chaleur extrême peut causer le grippage des roulements ou une fuite au niveau des bagues d'étanchéité.

IMPORTANT : Les roulements et joints du turbocompresseur sont sujets à la chaleur élevée des gaz de combustion. Lorsque le moteur tourne, cette chaleur est entraînée par la circulation de l'huile; mais si le moteur est arrêté soudainement, la température du

turbocompresseur peut monter jusqu'à 115 °F (46 °C).

AVIS

Sauf en cas d'urgence, ne coupez pas le moteur si la température du liquide de refroidissement est supérieure à 90 °C (194 °F). Autrement, le moteur pourrait être endommagé.

3. Coupez le contact pour arrêter le moteur.

Système de freinage moteur, en option

Interrupteur du frein moteur (en option)

L'interrupteur du frein moteur contrôle le degré de freinage du moteur. Normalement, il y a deux interrupteurs à palettes, un interrupteur On/Off à deux positions qui active le frein moteur et un interrupteur HI-LO à deux positions qui contrôle le niveau de freinage moteur.

Pour activer l'interrupteur à deux positions On/Off, levez la palette. Lorsque l'interrupteur à deux positions est activé, un voyant DEL jaune s'allume dans l'interrupteur.

Pour placer l'interrupteur à deux positions HI-LO sur le niveau élevé, levez la palette (au niveau de l'icône HI-LO). Pour placer l'interrupteur à deux positions HI-LO sur le niveau bas, abaissez la palette (au niveau de la légende ENG BRK). Voir la [figure 7.8](#).

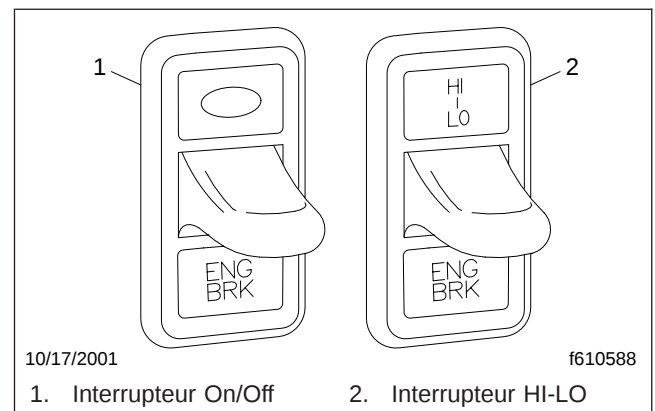


Fig. 7.8, Interrupteurs du frein moteur

Moteurs Mercedes-Benz

Un interrupteur à trois positions est utilisé sur les moteurs MBE900 équipés du frein moteur régulier et du frein à obturateur constant (à décompression). Il fonctionne de la même manière que l'interrupteur à deux positions HI-LO, sauf qu'il comporte une troisième position (OFF) lorsque l'interrupteur reste à sa position normale.

Lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées, l'icône HI-LO est rétroéclairée en jaune sur l'interrupteur à trois positions. Sur l'interrupteur à trois positions et l'interrupteur à deux positions, la légende ENG BRK est rétroéclairée en vert lorsque les lampes d'éclairage du tableau de bord sont allumées.

Obturbateurs constants

Pour augmenter l'efficacité de freinage, les moteurs Mercedes-Benz sont équipés d'obturateurs constants (en option) dans chacune des chambres de combustion. De petites soupapes intégrées à la culasse permettent à une petite quantité d'air comprimé de s'échapper par l'orifice d'échappement au cours du processus de combustion. Les obturbateurs constants sont ouverts aussi longtemps que le frein moteur est activé. Bien qu'une certaine perte de capacité de freinage soit occasionnée par des soupapes constamment ouvertes, le freinage à obturbateur constant procure un fonctionnement plus silencieux que d'autres types de frein moteur.

Lorsque le frein sur échappement et les obturbateurs constants sont installés, un interrupteur à trois positions sur le tableau de bord contrôle la puissance de freinage moteur produite. Tout comme le frein sur échappement, les obturbateurs constants sont désactivés lorsque la pédale d'accélérateur ou d'embrayage est enfoncée. Le système ABS, lorsqu'il est enclenché, désactive également le freinage à obturbateur constant.

Le frein moteur se désactive si le régime du moteur tombe au-dessous d'un niveau prédéfini. Ce niveau est programmable, mais il est réglé à l'usine à 1 100 r/min.

Système de freinage sur échappement, en option

Interrupteur du frein sur échappement (en option)

Le frein sur échappement, offert en option, est contrôlé par un interrupteur à bascule installé sur le tableau de bord afin de ralentir le véhicule lorsque l'accélérateur est relâché.

Pour activer le frein sur échappement, appuyez sur la partie supérieure (au niveau du voyant) de l'interrupteur à bascule. Le frein sur échappement se désactive automatiquement. Voir la [figure 7.9](#).

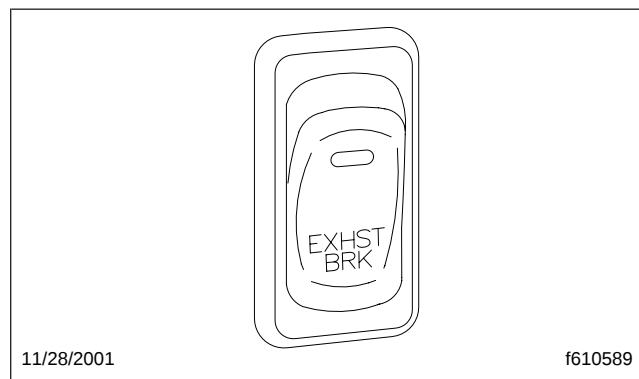


Fig. 7.9, Interrupteur du frein sur échappement

Lorsque l'interrupteur du frein sur échappement est activé, un voyant DEL jaune s'allume dans l'interrupteur. Lorsque les lampes du tableau de bord sont allumées, la légende EXHST BRK est rétroéclairée en vert.

Frein sur échappement Mercedes-Benz

Un frein sur échappement est un système de freinage auxiliaire en option qui assiste (mais ne remplace pas) le système des freins de service. Le frein sur échappement peut être utilisé seul ou conjointement avec les obturbateurs constants sur les pentes raides ou longues. Un contacteur de frein sur échappement situé sur le tableau de bord, en combinaison avec les pédales d'accélérateur et d'embrayage, permet au conducteur d'utiliser au maximum le frein sur échappement en conduite hors route et en montagne ainsi que dans la circulation dense ou à haute vitesse sur autoroute.

Lorsque seul le frein sur échappement est installé, un contacteur à deux positions sur le tableau de bord contrôle le système de freinage moteur. Le frein sur échappement n'est actif que lorsque le régime du moteur se situe entre 1100 et 2700 r/min. Appuyer sur la pédale d'accélérateur ou d'embrayage désengage le frein sur échappement. Lorsqu'il est actif, le système ABS désactive également le frein sur échappement.

Le frein sur échappement est un volet obturateur monté dans le tuyau d'échappement. Lorsque le pied du conducteur n'est pas sur la pédale d'accélérateur, que la partie supérieure de l'interrupteur du frein sur échappement est enfoncée et que le témoin jaune de l'interrupteur est allumé, un cylindre pneumatique ferme le volet obturateur, ce qui limite le flux des gaz d'échappement et ralentit le moteur. Cette action de ralentissement est transmise au moteur et à la transmission, ce qui fait ralentir le véhicule et réduit le besoin d'un usage fréquent des freins de service.

Les freins sur échappement ne sont pas destinés à être utilisés comme système de freinage principal pendant la conduite du véhicule.

Démarrage du moteur

Avant de démarrer le moteur, assurez-vous que l'interrupteur du frein sur échappement est enfoncé et que le témoin jaune n'est pas allumé. N'actionnez pas le frein sur échappement tant que le moteur n'a pas atteint sa température de fonctionnement normale.

Caractéristiques de fonctionnement



AVERTISSEMENT

N'utilisez pas le frein sur échappement lorsque vous conduisez sur des surfaces glissantes ou à faible traction. Ne pas observer cette mise en garde pourrait entraîner la perte du contrôle du véhicule et des blessures corporelles ou des dommages matériels.

Lorsque vous retirez les pieds des pédales d'accélérateur et d'embrayage, que la partie supérieure de l'interrupteur du frein sur échappement est enfoncée et que le témoin jaune est allumé, le frein sur échappement est engagé. Les conditions suivantes doivent être présentes si le frein fonctionne correctement.

- Une légère modification du son du moteur peut être remarquée quand le frein sur échappement est engagé.
- La fumée d'échappement doit sembler normale.
- La température du moteur doit demeurer dans la plage de fonctionnement normal.
- La vitesse de route diminue généralement lorsque le frein sur échappement est engagé dans une descente. Si le véhicule transporte un chargement lourd ou si la pente est extrêmement raide, vous pourriez avoir à utiliser occasionnellement les freins de service.
- Ne vous attendez pas à un effet de ralentissement similaire à un freinage brusque au moyen des freins de service. Le frein sur échappement ralentit le véhicule avec un effet de freinage doux.
- Dans une descente, le compte-tours indique généralement une chute du régime selon la pente et la charge du véhicule.
- En fonction de la pente et de la charge du véhicule, vous pouvez ou non sentir la force de ralentissement s'exercer contre votre corps lorsque le frein est actionné. Il se peut que la force de ralentissement du frein ne soit pas toujours perceptible mais en fait, elle empêche le véhicule d'aller beaucoup plus rapidement.

Conduite en descente

À l'approche d'une pente raide, assurez-vous que la partie supérieure de l'interrupteur du frein sur échappement est enfoncée et que le témoin jaune est allumé. Le frein sur échappement s'active dès que vous retirez le pied de la pédale d'accélérateur. Dans la descente, utilisez un rapport de vitesse suffisamment bas pour descendre la pente en toute sécurité en utilisant au minimum les freins de service. Comme règle simple, utilisez le même rapport que celui que vous utiliseriez pour monter la pente.

AVIS

Ne laissez pas le moteur dépasser son régime régulé car cela pourrait l'endommager sérieusement.

Moteurs Mercedes-Benz

Serrez les freins de service pour réduire le régime du moteur ou descendez la pente plus lentement en utilisant un rapport inférieur.

Arrêt du moteur

Assurez-vous que le frein sur échappement est désengagé avant de couper le moteur.

Frein sur échappement Pacbrake® (en option)

Le frein sur échappement Pacbrake est conçu comme supplément aux freins de service et ne permet pas d'arrêter complètement le véhicule. Il aide à maîtriser ou à réduire la vitesse avec ou sans les freins de service. L'intensité de la force de ralentissement ou de freinage est déterminée par le conducteur.

Fonctionnement du frein Pacbrake

Le Pacbrake est commandé par l'interrupteur de frein sur échappement et la pédale d'accélérateur. Toutes les applications sont en outre influencées, commandées ou régulées par le régime du moteur par l'intermédiaire de la sélection du rapport de vitesse.

Dans certains cas, lorsque le frein Pacbrake est utilisé, il peut être nécessaire de vérifier que le régulateur de vitesse/révolutions par minute n'est pas activé et que la pédale d'accélérateur est en position de ralenti.

Dans d'autres cas, le moteur, la boîte de vitesses, le régulateur de vitesse/révolutions par minute et le frein sur échappement Pacbrake peuvent interagir les uns avec les autres électroniquement, ce qui fait automatiquement exécuter leurs fonctions. Voici quelques exemples d'options programmées qui peuvent être utilisées lorsque le régulateur de vitesses/révolutions par minute est activé.

- Le mode de croisière engage le frein Pacbrake lorsque les freins de service sont serrés, et le désengage lorsqu'ils sont relâchés.
- Le mode de verrou engage le frein Pacbrake lorsque les freins de service sont serrés, et le frein Pacbrake reste activé après que les freins de service sont relâchés. Le frein Pacbrake est libéré lorsqu'une autre action se produit (la pédale d'accélérateur ou d'embrayage est enfoncée, le régime du moteur descend sous

800 r/min ou l'interrupteur du frein sur échappement est éteint).

- Le mode manuel n'exige pas que l'interrupteur du régulateur de vitesse/révolutions par minute soit allumé et fait fonctionner le frein Pacbrake manuellement à la discrétion du conducteur.

L'intensité de la puissance de freinage dont dispose le moteur est liée à son régime. Plus le régime du moteur est élevé, plus la puissance de ralentissement est grande.

Certaines conditions peuvent exiger de faire passer la boîte de vitesses à un rapport inférieur afin de créer un régime suffisant pour l'intensité de puissance de ralentissement nécessaire. Les freins sur échappement Pacbrake sont conçus et approuvés pour fonctionner en toute sécurité à un régime de 300 r/min au-dessus du régime régulé maximal du moteur. Reportez-vous aux spécifications du fabricant de chaque moteur.

Le frein Pacbrake fonctionne mieux s'il est utilisé en permanence. Toutefois, si le véhicule est utilisé de façon intermittente ou périodique, il peut être nécessaire d'effectuer une procédure d'entretien préventive.

1. Le moteur arrêté, choisissez un lubrifiant à régime thermique élevé non gras et non huileux, et vaporisez ou recouvrez d'une bonne pellicule la tige de soupape de réduction et l'emplacement des fixations à chaque extrémité du piston actionneur. Voir la [figure 7.10](#).

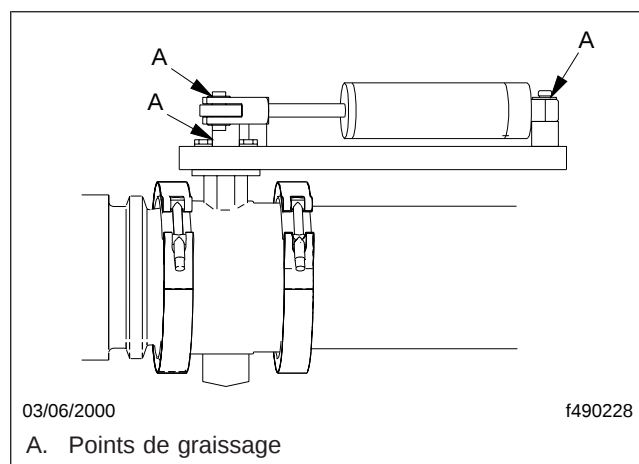


Fig. 7.10, Frein sur échappement et cylindre pneumatique Pacbrake

2. Avec vos mains ou des pinces, agitez la soupape plusieurs fois pour que le lubrifiant se répande le long de la tige et à l'emplacement des fixations.

NOTE : Le démarrage du moteur et le ralenti pour de courtes périodes ne sont pas recommandés. Lors d'un démarrage à froid, suffisamment d'humidité s'accumule dans le moteur et le système d'échappement pour créer un danger de corrosion qui peut compromettre le fonctionnement ultérieur du frein Pacbrake. Le logement du frein peut emprisonner de l'eau dans l'alésage de la tige de la soupape, ce qui peut créer de la corrosion et entraîner un mauvais fonctionnement du frein ou le rendre inutilisable. S'il est nécessaire de démarrer de temps en temps le moteur, il est recommandé de laisser le moteur atteindre ses températures de fonctionnement normales avant de le couper.

8

Moteurs Cummins

Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2010	8.1
Réservoir et fluide d'échappement diesel (DEF) EPA 2010	8.4
Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2007	8.7
Démarrage du moteur	8.10
Démarrage du moteur après un arrêt prolongé ou une vidange d'huile	8.11
Utilisation du moteur	8.11
Arrêt du moteur	8.13
Options de ralenti accéléré	8.14
Séparateur carburant/eau	8.14

Moteurs Cummins

Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2010

Principes de fonctionnement

IMPORTANT : Les normes EPA 2010 sur les émissions s'applique aux véhicules domiciliés au Canada et aux États-Unis au moment d'imprimer ce manuel. Les véhicules domiciliés hors des É.-U. et du Canada ne sont pas nécessairement équipés de moteurs conformes EPA 2010; cela dépend des lignes directrices locales sur les émissions prévues par la loi.

Il est obligatoire, en vertu de l'EPA, que tous les moteurs fabriqués après le 31 décembre 2009 réduisent leurs émissions d'échappement du moteur selon les niveaux suivants :

- Oxydes d'azote (NOx) – 0,2 g/bhp-hr
- Matières particulaires (MP) – 0,01 g/bhp-hr

Pour satisfaire aux lignes directrices de l'EPA, les moteurs diesel installés dans des châssis Freightliner Custom Chassis Corporation (FCCC) domiciliés au Canada et aux États-Unis utilisent un système de traitement à la sortie (ATS) avec dispositif de traitement à la sortie (ATD) et technologie de réduction sélective catalytique (SCR) dans le but de réduire la teneur en NOx en aval du moteur.

AVIS

L'utilisation de fluides qui ne satisfont pas aux spécifications peut gravement endommager l'ATS. Il est extrêmement important de respecter les lignes directrices suivantes pour les véhicules équipés d'un moteur conforme EPA 2010. Dans le cas contraire, le DTS pourrait être endommagé et la garantie compromise.

- Utilisez du carburant diesel à faible teneur en soufre avec 15 ppm ou moins de soufre.
- N'utilisez pas du carburant mélangé à de l'huile de graissage moteur ou du kérosène.
- L'huile de graissage doit avoir un niveau de cendres sulfatées inférieur à 1 % en poids; présentement appelée huile CJ-4.

- Utilisez uniquement du fluide d'échappement diesel (DEF) certifié dans le réservoir de DEF.

Lorsque les gaz d'échappement quittent le moteur, ils s'écoulent dans l'ATS. Ils s'écoulent d'abord dans un ATD en deux parties comprenant un catalyseur à oxydation pour moteur diesel (DOC) et un filtre à particules pour moteur diesel (DPF). Le DPF capte les particules de suie, puis la chaleur dans l'échappement convertit les particules de suie en cendre par un procédé appelé régénération (regen). Plus le moteur travaille fort, mieux il élimine la suie. Lorsque le moteur travaille sous charge et qu'une régénération se produit sans la participation du conducteur, on parle d'une régénération passive. Si le moteur n'est pas suffisamment chaud, les commandes électroniques peuvent initier une régénération active pour laquelle une quantité supplémentaire de carburant est injectée dans le flux d'éjection pour surchauffer les particules de suies retenues par le filtre et les réduire en cendre. Ces deux types de régénération se produisent sans la participation du conducteur.



AVERTISSEMENT

La régénération active peut se produire automatiquement en tout temps pendant que le véhicule est en mouvement. La température des gaz d'échappement peut atteindre 800 °C (1 500 °F), niveau assez élevé pour enflammer ou faire fondre les matières ordinaires ou causer des brûlures. Les surfaces du système d'échappement peuvent demeurer chaudes après l'arrêt du véhicule.

Le fonctionnement avec une charge moteur réduite provoque l'accumulation de suie dans le DPF. Lorsque c'est le cas, le témoin du DPF s'allume, indiquant qu'une régénération est nécessaire, et le conducteur doit faire accélérer le véhicule pour augmenter la charge ou garer le véhicule et initier une régénération en stationnement. Reportez-vous à la section *Régénération en stationnement* plus loin dans ce chapitre pour les instructions nécessaires.

Une fois que le flux d'échappement a traversé l'ATD, il s'écoule dans un autre réservoir contenant le dispositif du SCR. Une quantité contrôlée de fluide d'échappement diesel (DEF) est injectée dans le système d'échappement où il est converti en gaz ammoniac (NH₃). Ce mélange s'écoule dans le dispositif du SCR, le gaz ammoniac réagit avec les NOx de l'échappement pour produire de l'azote

inoffensif (N_2) et des vapeurs d'eau (H_2O), pour ensuite s'évacuer par le tuyau d'échappement.

Témoins d'alerte de l'ATS

Le témoin d'anomalie (MIL) s'allume pour indiquer qu'un problème affecte les émissions de gaz. Voir la [figure 8.1](#).

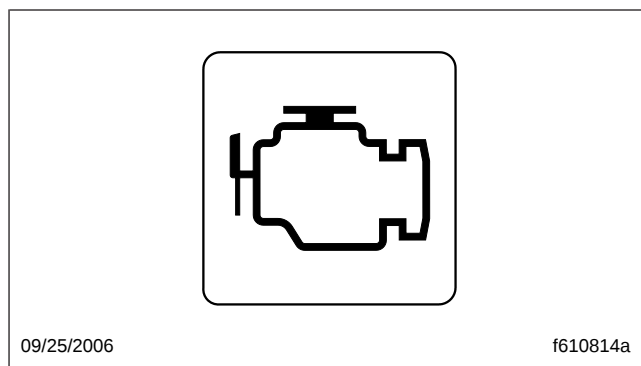


Fig. 8.1, Alerte MIL

Les témoins d'alerte du centre de messages du conducteur l'informent des situations touchant le système de traitement à la sortie.

- Un témoin de DPF allumé indique qu'une régénération est nécessaire.
- Un clignotement lent (à 10 secondes d'intervalle) du témoin de températures élevées du système d'échappement (HEST) indique au conducteur que la régénération est en cours, mais que les températures d'échappement sont encore relativement fraîches. Il indique aussi que la vitesse de ralenti accéléré est contrôlée par le logiciel du moteur et non par le conducteur.
- Un témoin de températures élevées du système d'échappement (HEST) allumé en continu indique au conducteur que la température d'échappement est élevée pendant le processus de régénération lorsque la vitesse est inférieure à 5 mi/h (8 km/h), ou pendant une régénération en stationnement.
- Un témoin DEF allumé dans l'indicateur informe le conducteur que le réservoir de DEF devrait être rempli à la prochaine occasion.

Régénération en stationnement



Pendant la régénération en stationnement, la température des gaz d'échappement est très élevée et peut causer un incendie, des dommages matériels ou des blessures à des personnes se trouvant à proximité de la sortie d'échappement.

Avant d'effectuer une régénération en stationnement, assurez-vous que les sorties d'échappement ne sont pas dirigées vers des structures, des arbres, de la végétation, des matières inflammables ou tout autre chose susceptible d'être endommagée, ou vers toute personne pouvant être blessée par l'exposition prolongée à la chaleur élevée.

Une étiquette de référence est incluse avec la documentation du conducteur placée initialement dans la boîte à gants. Elle explique les alertes de l'ATS et les actions requises pour éviter l'initiation d'éventuelles séquences de protection du moteur. Voir la [figure 8.2](#).

L'interrupteur de régénération qui se trouve sur le tableau de bord est utilisé pour initier une régénération en stationnement du dispositif de traitement à la sortie. Voir la [figure 8.3](#).

NOTE : L'interrupteur de régénération peut initier une régénération en stationnement seulement lorsque le témoin de DPF est allumé (ce qui indique que le logiciel du moteur signale une régénération en stationnement).

L'interrupteur de blocage de régénération (en option, le cas échéant) offre un contrôle supplémentaire sur le processus de régénération du traitement à la sortie. Enfoncer l'interrupteur de blocage de régénération empêche la régénération pendant la conduite. Une fois le véhicule arrêté et redémarré, les régénérations se produisent normalement à moins que l'interrupteur de blocage soit à nouveau enfoncé. Voir la [figure 8.4](#).

Pour initier une régénération en stationnement, effectuez les étapes suivantes.

1. Assurez-vous que le véhicule est garé loin de toutes matières combustibles et inflammables. Calez les pneus. Démarrez et réchauffez le

INFORMATION CONCERNANT LE SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT DU GAZ D'ÉCHAPPEMENT					
TÉMOIN D'ALERTE	 (Fixe) Niveau 1	 (Clignotant) Niveau 2	 (Clignotant) CHECK Niveau 3	 (Clignotant) CHECK STOP Niveau 4	 ATTENTION
Message(s) de l'indicateur	Régénération du filtre particulaire recommandée.	Régénération du filtre particulaire nécessaire.	Régénération garantie exigée – moteur bridé.	Régénération garantie requise – moteur arrêté.	Température élevée du système d'échappement.
État du filtre particulaire contre les matières en suspension pour Diesel.	Le filtre particulaire approche la capacité maximum.	Le filtre particulaire arrive à la capacité maximum.	Le filtre particulaire a atteint la capacité maximum.	Le filtre particulaire a excédé la capacité maximum.	Clignotant Une régénération est en cours.
Action requise	Amenez le véhicule à vitesse d'autoroute pour permettre une régénération automatique ou pour effectuer une régénération garantie.	Pour éviter un bridage de moteur amener le véhicule pour effectuer une régénération garantie dès que possible.	Le véhicule doit être garé et une régénération garantie sera effectuée.	Le véhicule doit être garé et une régénération garantie ou une régénération de service doit être effectuée. Consultez le manuel d'utilisateur du moteur pour les détails – moteur s'arrête.	Fixe Les composants et gaz d'échappement sont à une température élevée. Éloignez-les des personnes, matières inflammables et vapeurs lorsque vous êtes garé.
Pour qu'un conducteur initie une régénération garantie, il doit y avoir un commutateur de régénération monté sur le tableau de bord.					
Voir le manuel d'utilisateur pour les complètes instructions sur les régénérations garanties.					24-01583-001B

Fig. 8.2, Étiquette de référence sur les alertes du système de traitement à la sortie/échappement

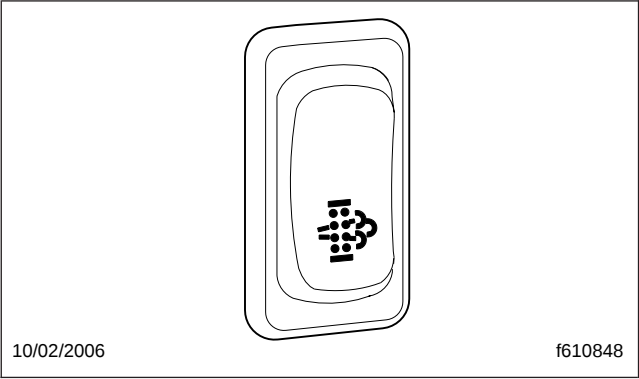


Fig. 8.3, Interrupteur Regen

moteur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement ait atteint 150 °F (66 °C).

2. Serrez le frein de stationnement. Si le frein de stationnement était déjà serré, relâchez-le d'abord avant de l'actionner de nouveau.

S'il s'agit d'une boîte de vitesses manuelle, enfoncez complètement la pédale d'embrayage, placez la boîte de vitesses au point mort (N), puis relâchez la pédale de frein.

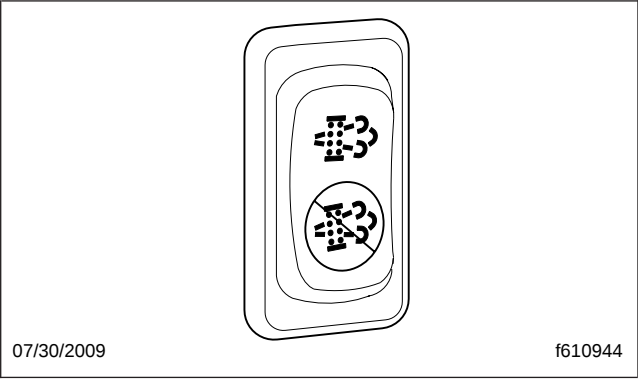


Fig. 8.4, Interrupteur de suppression de régénération (en option, le cas échéant)

Si le véhicule est doté d'une boîte de vitesses automatisée à deux pédales, mettez le véhicule en prise (engagez un rapport), puis remettez-le au point mort.

IMPORTANT : Le conducteur doit rester dans le véhicule pendant toute la durée du cycle de régénération.

3. Tenez enfoncé l'interrupteur de régénération pendant 4 secondes. Le moteur augmente alors

son régime et entame le processus de régénération.

4. Lorsque la régénération en stationnement s'est déroulée pendant 20 à 40 minutes, le cycle de régénération se termine. La vitesse de ralenti du moteur revient à la normale et le véhicule peut être conduit comme d'habitude. Le témoin HEST peut s'allumer mais s'éteint dès que la vitesse du véhicule dépasse 5 mi/h (8 km/h) ou que le système s'est refroidi pour atteindre la température de fonctionnement normale.
5. Pour interrompre une régénération en stationnement à tout moment pendant le cycle, enfoncez la pédale d'embrayage, le frein, l'accélérateur ou coupez le moteur.

Entretien du DPF

Avec le temps, les cendres s'accumulent dans le DPF et celui-ci doit être entretenu. L'entretien du DPF doit être effectué par un technicien agréé, selon les instructions du fabricant du moteur. Une trace documentaire doit être conservée aux fins de la garantie, comprenant :

- date de nettoyage ou de remplacement;
- kilométrage du véhicule;
- numéro de pièce et numéro de série du filtre à particules.

Réservoir et fluide d'échappement diesel (DEF) EPA 2010

DEF

Le DEF (fluide d'échappement diesel) est utilisé dans le système de traitement à la sortie pour abaisser le niveau de NOx dans le flux d'éjection. Le DEF est incolore et presque inodore. (Il peut avoir une odeur légèrement piquante semblable à celle de l'ammoniac.) Il n'est pas toxique, est ininflammable et biodégradable. Il est légèrement corrosif pour l'aluminium, mais n'affectera ni la solidité ni la structure de l'aluminium. Vous remarquerez peut-être une poudre blanche autour des composants avec lesquels le DEF est en contact. À environ 12 °F (-11 °C), le DEF gèle pour se transformer en purée de glace. Pourtant, il n'est pas endommagé ou détruit par le gel et peut être utilisé une fois

décongelé. Les conduites d'alimentation de DEF disposent d'un dispositif de chauffage électrique et sont purgées lorsque le moteur est coupé. Le DEF dans le réservoir peut geler lorsque le véhicule n'est pas utilisé. Au démarrage, le fonctionnement normal du véhicule n'est pas entravé si le DEF est congelé; un thermoplongeur avec liquide de refroidissement réchauffe le DEF dès que le moteur tourne pour permettre au système de réduction sélective catalytique (SCR) de fonctionner.

Réservoir de DEF

Les véhicules conformes à la norme EPA 2010 sont équipés d'un réservoir de DEF situé entre le système de traitement à la sortie (ATS) et le réservoir de carburant; alternativement, il peut être situé devant le réservoir de carburant. Le réservoir de DEF est doté d'un goulot de remplissage de 19 mm qui empêche d'y insérer le tuyau d'une sortie diesel et comporte un bouchon bleu pour faciliter son identification.

Le réservoir de DEF doit être rempli au moins tous les deux avitaillements de diesel, selon la capacité de son réservoir. La capacité du réservoir de carburant de l'autobus scolaire Saf-T-Liner C2 est de 11,5 gallons. La consommation de DEF correspond environ à 2 % de la consommation de carburant, selon l'utilisation faite du véhicule. Pour 50 gallons de carburant diesel consommé, environ 1 gallon de DEF est consommé.

Indicateur de niveau de DEF/ carburant

Les niveaux de carburant et de DEF sont mesurés à l'aide d'un indicateur carburant/DEF double. Voir la [figure 8.5](#).

Le niveau de carburant diesel est indiqué au haut de l'indicateur; un témoin d'alerte de faible niveau de carburant s'allume lorsque le niveau de carburant diesel atteint 1/8 de la capacité du réservoir.

La portion inférieure de l'indicateur affiche des témoins d'alerte de DEF qui s'allument lorsque le réservoir est à moins de 10 % de sa capacité de remplissage et la barre lumineuse de DEF indique comme suit le niveau de DEF dans le réservoir.

- Rempli entre 75 % et 100 % : quatre barres vertes allumées.
- Rempli entre 50 % et 75 % : trois barres vertes allumées.

Moteurs Cummins

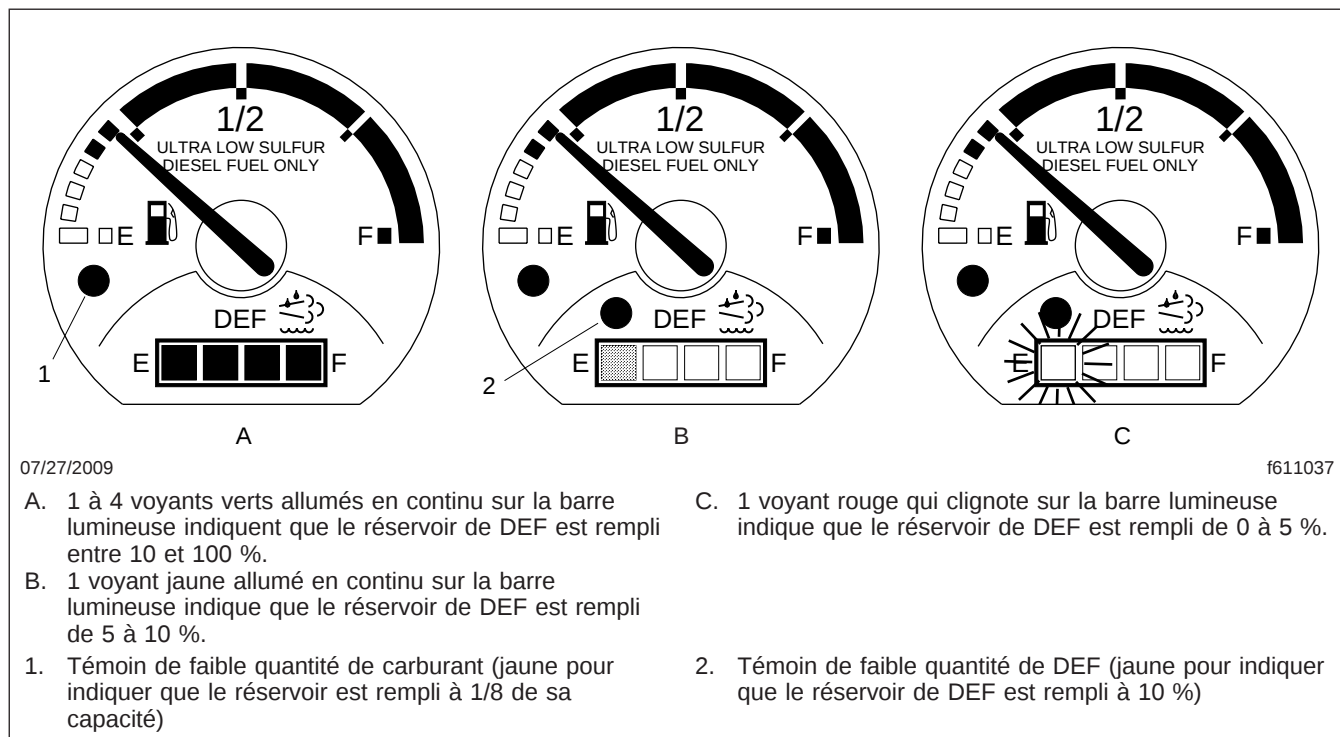


Fig. 8.5, Indicateur de niveau de DEF/carburant

- Rempli entre 25 % et 50 % : deux barres vertes allumées.
- Rempli entre 10 % et 25 % : une barre verte allumée.

Alertes de DEF et dégonflement du moteur

Des dispositifs de sécurité avertissent le conducteur et dégonflent le moteur lorsque le niveau de DEF passe sous 10 % ou lorsque le réservoir de DEF est contaminé.

IMPORTANT : En aucun cas le moteur ne s'arrêtera *soudainement* parce qu'il manque de DEF dans le réservoir ou si le mauvais fluide se retrouve dans le réservoir de DEF.

AVIS

Altérer quelle que portion que ce soit du système DEF ou diluer le liquide entraînera la détection d'une anomalie par le système et potentiellement un dégonflement majeur du moteur.

Niveau de DEF—Alerte

Lorsque le niveau de DEF du réservoir passe sous les 10 %, le témoin d'alerte de DEF s'allume (jaune) et une barre de la barre lumineuse de niveau de DEF s'allume de couleur jaune. Voir la [figure 8.6](#).

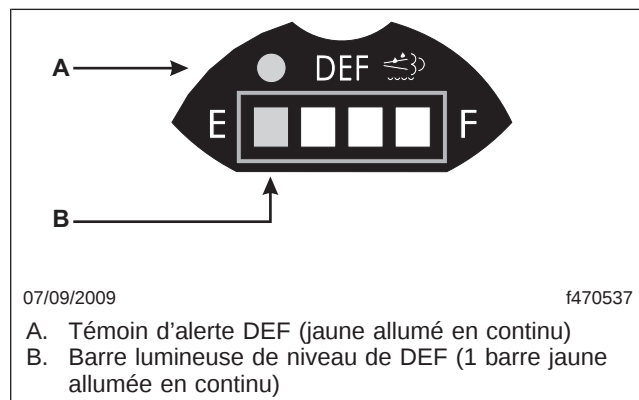


Fig. 8.6, Niveau de DEF—Alerte

Niveau de DEF—Alerte et dégonflement mineur du moteur

Lorsque le niveau de DEF du réservoir passe sous les 2,5 %, une barre de la barre lumineuse de niveau de DEF scilignote en rouge et le témoin de vérification moteur CHECK s'allume en jaune. Le moteur effectue un dégonflement mineur d'environ 25 %. Voir la [figure 8.7](#).

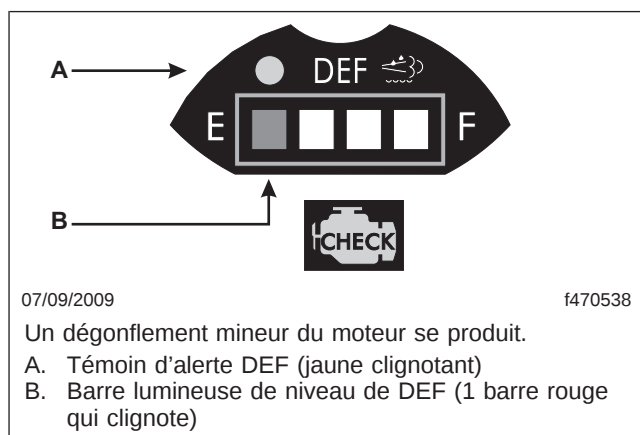


Fig. 8.7, Niveau de DEF—Alerte et dégonflement mineur du moteur

Le réservoir de DEF est vide—Alerte et dégonflement mineur du moteur

Lorsque le réservoir de DEF est vide, le témoin d'alerte de DEF s'allume et une barre de la barre lumineuse de niveau de DEF clignote en rouge. Le témoin CHECK (vérification moteur) s'allume, le témoin d'anomalie jaune s'allume et le moteur maintient le dégonflement mineur. Voir la [figure 8.8](#).

Alerte de réservoir de DEF vide ignorée—Alerte et dégonflement majeur du moteur

Lorsque le réservoir de DEF est vide, si le réservoir de carburant diesel est rempli mais pas le réservoir de DEF lors d'un remplissage de carburant ou un arrêt du moteur, au redémarrage, le témoin CHECK (vérification moteur), le témoin d'anomalie et le témoin STOP (arrêt moteur) rouges s'allument. Le moteur maintient le dégonflement mineur jusqu'à ce que les capteurs électroniques indiquent que la situation est sécuritaire avant que le moteur puisse effectuer un dégonflement majeur (la vitesse ne soit pas dépasser 5 mi/h/8 km/h). Voir la [figure 8.9](#).

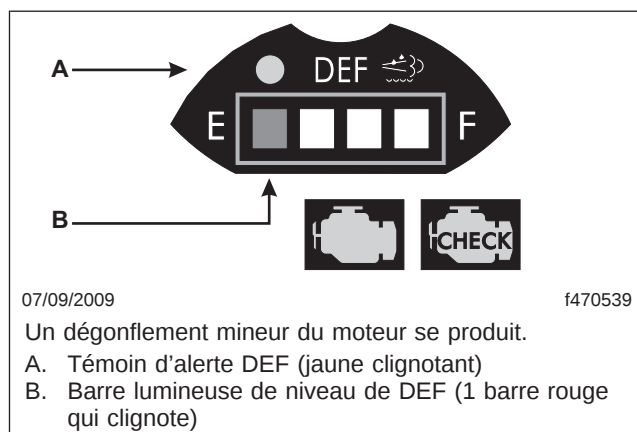


Fig. 8.8, Réservoir de DEF vide—Alerte et dégonflement mineur du moteur

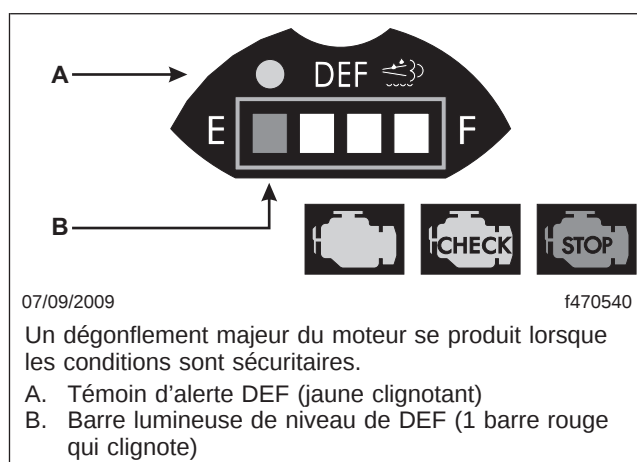


Fig. 8.9, Alerte de réservoir de DEF vide ignorée—Alerte et dégonflement majeur du moteur

DEF contaminé—Alerte et dégonflement majeur du moteur

Si un contaminant est détecté dans le réservoir de DEF, les capteurs de NOx du système SCR activent le témoin d'alerte de DEF, le témoin CHECK de vérification moteur et le témoin d'anomalie, et un dégonflement mineur du moteur se produit. Après 20 heures ou 1 000 milles (1 600 km) parcourus sans mesures correctives, le témoin STOP (arrêt moteur) s'allume et un dégonflement majeur du moteur se produit dès que les capteurs électroniques détectent que les conditions sont sécuritaires. Les alertes et la séquence de dégonflement seront les mêmes si le réservoir de DEF est vide ou s'il est vide et que ce fait est ignoré. Voir la [figure 8.8](#) et la [figure 8.9](#). Une

Moteurs Cummins

fois le réservoir de DEF rempli et que le système de SCR détecte des niveaux de NOx adéquats, le moteur reprend son fonctionnement normal.

Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2007

Tous les moteurs diesel en circulation, fabriqués après le 31 décembre 2006 (moteurs EPA 2007) doivent être strictement conformes aux nouvelles normes relatives à la réduction des émissions de particules et d'oxydes d'azote (NOx) du système d'échappement. Le NOx est limité à un peu plus d'un gramme par puissance au frein à l'heure (g/bhp-hr) et les particules ne peuvent excéder 0,01 g/bhp-hr.

Les moteurs conformes aux spécifications 2007 de l'Agence de protection de l'environnement (EPA) doivent tourner avec du carburant diesel à faible teneur en soufre. Le carburant utilisé pour ces moteurs ne doit jamais avoir une teneur en soufre supérieure à 15 ppm. En outre, ils nécessitent une huile moteur à faible teneur en cendres. Les directives suivantes doivent être suivies, sinon la garantie du véhicule peut être compromise.

- Utilisez du carburant diesel à faible teneur en soufre avec 15 ppm ou moins de soufre, suivant la procédure d'essai ASTM D2622.
- N'utilisez pas du carburant mélangé à de l'huile de graissage moteur ou du kérosène.
- L'huile de graissage doit avoir un niveau de cendres sulfatées inférieur à 1 % en poids conforme aux spécifications API-CJ-4.

IMPORTANT : L'utilisation de carburants ou d'huiles non recommandés peut exiger le rapprochement des intervalles de nettoyage ou de changement du filtre à particules pour moteur diesel (DPF). Par exemple, l'utilisation d'une huile CI-4+ contenant 1,3 % de cendres sulfatées (une teneur en cendres sulfatées de 30 % plus élevée) peut exiger un nettoyage ou un changement du DPF de 20 à 30 % plus hâtif qu'il le serait requis normalement.

Le « système d'échappement » pour les véhicules conformes EPA 2007 s'appelle système de traitement à la sortie (ATS). Le système ATS est différent selon le fabricant du moteur et la configuration du véhicule,

mais, au lieu d'un pot d'échappement, le système de traitement à la sortie est muni d'un dispositif qui ressemble extérieurement à un pot d'échappement; on l'appelle dispositif de traitement à la sortie (ATD).

IMPORTANT : Consultez le manuel d'utilisation de votre moteur pour des renseignements détaillés et pour le fonctionnement du système de traitement à la sortie.

Dans le système ATD, les gaz d'échappement traversent d'abord le catalyseur à oxydation pour moteur diesel (DOC), puis passent par le DPF, lequel emprisonne les particules de suie. Si la température d'échappement est suffisamment élevée, les particules de suie ainsi retenues sont réduites en cendre par un procédé appelé régénération (regen) passive. La **régénération passive** se produit lors de la conduite normale du véhicule sous charge; le conducteur ne sait même pas que quelque chose de particulier se passe. Plus le moteur EPA 2007 fonctionne de façon intensive, plus il élimine efficacement les particules de suie, car la chaleur des gaz d'échappement suffit à réduire la suie en cendre. Au cours d'une journée de travail, toutefois, la régénération passive ne peut constamment assurer la propreté du filtre ATD; celui-ci doit alors passer par une **régénération active**. En mode de régénération active, une quantité de carburant supplémentaire est injectée dans le flux d'éjection pour surchauffer les particules de suie retenues par le DPF et les réduire en cendre. La régénération active ne se produit que lorsque le véhicule se déplace au-dessus d'une certaine vitesse déterminée par le fabricant du moteur. Consultez la documentation des fabricants pour obtenir des détails.

Les processus de régénération active et passive se produisent automatiquement sans l'intervention du conducteur.

Lorsque les conditions de service ne permettent pas la régénération active ou passive en conduite du filtre ATD, le véhicule aura besoin d'une **régénération en stationnement** activée par le conducteur. Le véhicule doit être arrêté pour que la régénération en stationnement soit lancée par le conducteur. Effectuer une régénération en stationnement prend de 20 minutes à une heure selon les conditions ambiantes.

DANGER

Pendant la régénération en stationnement, la température des gaz d'échappement est très élevée et peut causer un incendie, des dommages matériels ou des blessures à des personnes se trouvant à proximité de la sortie d'échappement.

Avant d'effectuer une régénération en stationnement, assurez-vous que les sorties d'échappement ne sont pas dirigées vers des structures, des arbres, de la végétation, des matières inflammables ou tout autre chose susceptible d'être endommagée, ou vers toute personne pouvant être blessée par l'exposition prolongée à la chaleur élevée.

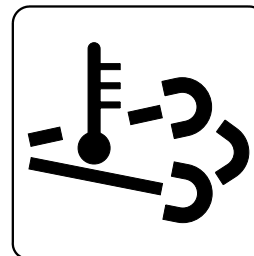
Trois témoins dans le centre des messages du conducteur alertent le conducteur d'une régénération en cours, de températures élevées des gaz d'échappement, du besoin d'exécuter une régénération en stationnement prochainement ou immédiatement et de la présence d'une anomalie de moteur affectant les émissions.

Un clignotement lent (à 10 secondes d'intervalle) du témoin de températures élevées du système d'échappement (HEST) indique qu'une régénération en stationnement est en cours et que le ralenti accéléré est contrôlé par le logiciel du moteur, et non pas le conducteur.

Un témoin de températures élevées du système d'échappement (HEST) allumé en continu indique au conducteur que la température d'échappement est élevée pendant le processus de régénération lorsque la vitesse est inférieure à 8 km/h (5 mi/h). Voir la [figure 8.10](#). L'allumage du témoin HEST n'indique pas que le véhicule ou le moteur a besoin d'être inspecté ou réparé; ce témoin alerte simplement le conducteur que les températures d'échappement sont élevées. Assurez-vous que la sortie du tuyau d'échappement du moteur n'est pas dirigée sur quelqu'un, ou sur une surface ou une matière qui peut fondre, brûler ou se consumer.

AVERTISSEMENT

Si le témoin HEST est allumé, vérifiez que la sortie du tuyau d'échappement n'est pas dirigée sur un corps combustible ou une personne. Sinon, vous exposez le véhicule à des



09/25/2006

f610816a

Fig. 8.10, Témoin de température élevée du système d'échappement (HEST)

dommages et les autres à des blessures corporelles graves.

AVERTISSEMENT

La régénération active peut se produire automatiquement en tout temps pendant que le véhicule est en mouvement. La température des gaz d'échappement peut atteindre 800 °C (1 500 °F), niveau assez élevé pour enflammer ou faire fondre les matières ordinaires ou causer des brûlures. Les surfaces du système d'échappement peuvent demeurer chaudes après l'arrêt du véhicule.

IMPORTANT : En raison de la température élevée d'échappement pendant le processus de régénération, un diffuseur est utilisé pour réduire la température au niveau de la sortie du tuyau d'échappement. Voir la [figure 8.11](#). Si le diffuseur est endommagé, il doit être remplacé pour s'assurer du bon fonctionnement du véhicule et pour réduire la possibilité de dommages ou de blessures.

Un témoin jaune à illumination fixe de filtre à particules pour moteur diesel (DPF) indique qu'une régénération en stationnement sera bientôt nécessaire. Conduisez la véhicule à vitesse routière pour permettre une régénération active, ou prévoyez une régénération en stationnement dans les meilleurs délais. Voir la [figure 8.12](#).

IMPORTANT : Ne pas procéder à la régénération peut entraîner des problèmes au niveau du moteur, dont un dégonflement ou une perte de puissance. Dès que possible une fois

Moteurs Cummins

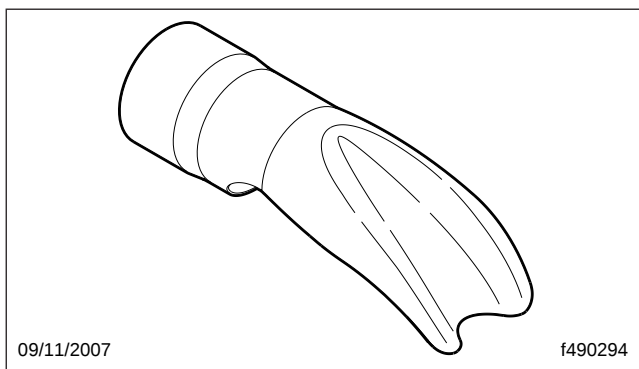


Fig. 8.11, Diffuseur d'échappement

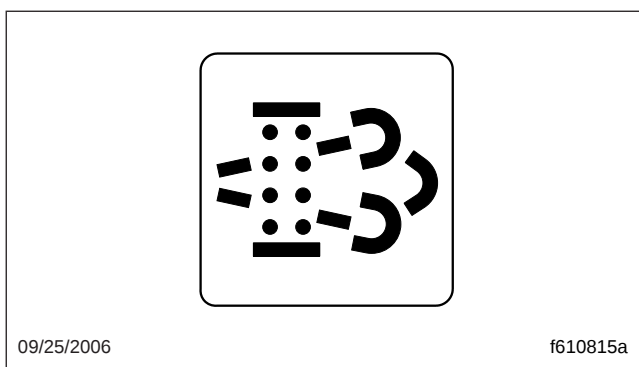


Fig. 8.12, Voyant d'état du DPF

le témoin de DPF allumé, maintenez des vitesses d'autoroute pour permettre la régénération automatique ou stationnez le véhicule en lieu sûr, puis effectuez une régénération en stationnement.

Un témoin DPF jaune clignotant simultanément avec l'illumination fixe du témoin Check Engine jaune, indique qu'une régénération en stationnement est requise immédiatement, sinon le moteur se dégonflera. Si le témoin Stop Engine (arrêter le moteur) rouge s'illumine conjointement avec le témoin DPF et le témoin Check Engine, une régénération en stationnement doit être exécutée, sinon le moteur arrêtera. Garez le véhicule et exécutez une régénération en stationnement. Voir la [figure 8.13](#) et la [figure 8.14](#).

L'interrupteur de régénération du DPF, situé sur le tableau de bord, peut avoir trois positions au choix :

- demander la régénération;

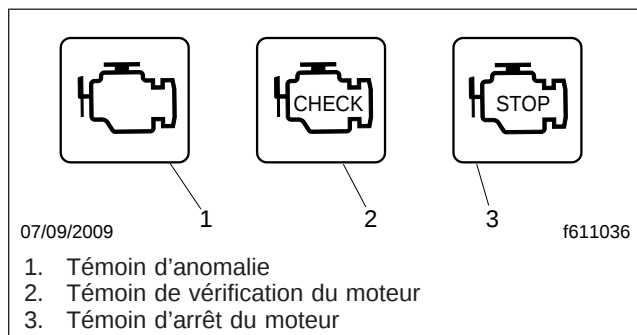


Fig. 8.13, Témoins de protection du moteur

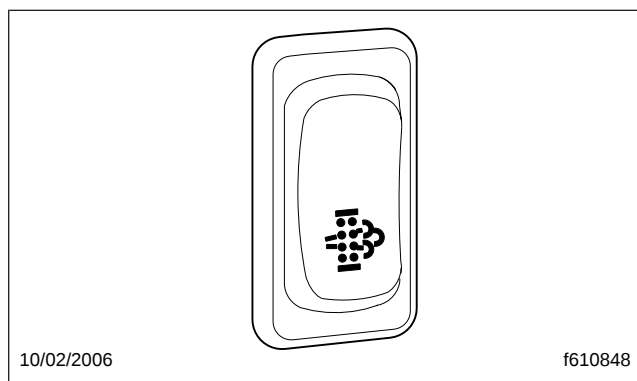


Fig. 8.14, Interrupteur Regen

- par défaut (peut inclure un état normal approprié— soit régénération automatique, soit état de blocage).
- supprimer la régénération (en option, le cas échéant)

NOTE : L'interrupteur de régénération ne peut démarrer la régénération que si au moins une des deux conditions existe : soit le témoin DPF est allumé, soit le logiciel du moteur y fait appel. Si aucune de ces conditions n'existe, l'interrupteur de régénération ne peut activer une régénération.

La fonction de l'interrupteur varie en fonction de la marque et du modèle du moteur dont le véhicule est équipé. Reportez-vous au manuel d'utilisation du moteur pour les détails sur le fonctionnement de l'interrupteur.

Lorsque l'entretien du filtre à particules pour moteur diesel est nécessaire, il doit être exécuté par un technicien agréé et une trace documentaire doit être conservée aux fins de la garantie. La trace

documentaire doit comporter les renseignements suivants :

- date de nettoyage ou de remplacement;
- kilométrage du véhicule;
- numéro de pièce et numéro de série du filtre à particules.

Un témoin d'anomalie (MIL) à illumination fixe indique la présence d'un anomalie de moteur qui affecte les émissions. Le témoin d'anomalie s'applique uniquement au moteur Mercedes-Benz. Voir la **figure 8.15**.

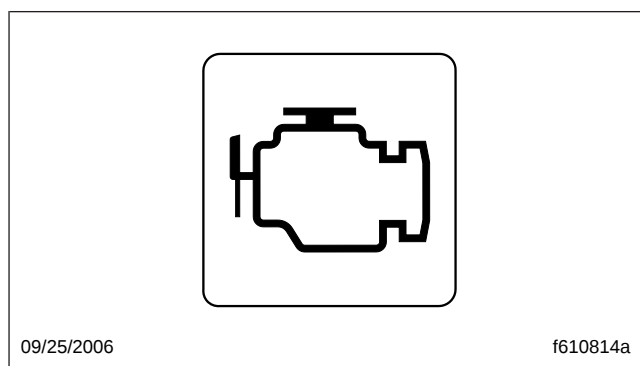


Fig. 8.15, Témoin d'anomalie

High-Soot-Load Idle Shutdown (arrêt du ralenti en cas d'accumulation de suies)

Un fonctionnement prolongé au ralenti peut causer l'accumulation de suies dans le DPF, ce qui peut éventuellement déclencher une anomalie au niveau de l'ECM), provoquant l'allumage du témoin Stop Engine et nécessitant le remplacement du DPF. La fonction d'arrêt du ralenti en cas d'accumulation de suies (le cas échéant) détermine si la marche au ralenti prolongée du moteur doit être arrêtée avant de déclencher un avertissement d'arrêt du moteur.

Cette fonction surveille l'accumulation de suies pendant le ralenti et le ralenti accéléré. Si une accumulation élevée de suies se produit, le témoin DPF s'allume et le témoin Check Engine clignote pendant 30 secondes, jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

Démarrage du moteur

Pour le démarrage par temps froid, consultez le manuel du conducteur du fabricant du moteur pour obtenir des instructions détaillées.

Informations générales

NOTE : Avant de démarrer le moteur, lisez le **chapitre 4** et le **chapitre 5** de ce manuel pour des renseignements détaillés sur la lecture des instruments et l'utilisation des commandes.

Avant d'utiliser le véhicule, effectuez l'inspection avant départ du moteur et les vérifications d'entretien quotidien recommandées au **chapitre 11** et au **chapitre 12** de ce manuel.

AVIS

Lorsque vous démarrez un véhicule muni d'une boîte de vitesses manuelle et d'un interrupteur de verrouillage de l'embrayage, maintenez la pédale d'embrayage entièrement enfoncée durant toute la séquence de démarrage. Autrement, vous pourriez causer le désengagement et le réengagement du pignon, ce qui pourrait endommager la couronne et le pignon du démarreur.

Si le véhicule ne démarre pas du premier coup, vérifiez que le moteur a complètement cessé de tourner avant de réappliquer le contact du démarrage. Autrement, vous pourriez causer le désengagement et le réengagement du pignon, ce qui pourrait endommager la couronne et le pignon du démarreur.

Il est strictement interdit de déplacer un véhicule à l'aide du démarreur ou d'utiliser le démarreur pour faire tourner le moteur pour des opérations de maintenance. Ces méthodes pourraient causer le désengagement et le réengagement du pignon, ce qui pourrait endommager la couronne et le pignon du démarreur.

AVIS

N'essayez jamais de démarrer un moteur électronique Cummins IS (ISB, ISC, ISL) à l'aide d'éther ou de tout autre liquide de démarrage. Vous pourriez sérieusement endommager le moteur.

Moteurs Cummins

1. Serrez le frein de stationnement.
2. Tournez le commutateur d'allumage en position ON (marche). Les témoins (ou messages) d'insuffisance de pression d'air et de pression d'huile ainsi que le vibreur d'alerte s'activent, le temps que le moteur démarre et que la pression monte à un niveau de fonctionnement normal.
3. Assurez-vous que la commande des vitesses est au point mort (N), en position de stationnement (P) ou en position frein de stationnement (PB).

IMPORTANT : N'enfoncez pas la pédale d'accélérateur lorsque vous démarrez le moteur.

4. Tournez le commutateur d'allumage en position START (démarrage). Lâchez la clé dès que le moteur démarre.

AVIS

Ne lancez pas le moteur pendant plus de trente secondes de suite. Attendez deux minutes après chaque tentative pour permettre au démarreur de refroidir. Vous pourriez autrement endommager le démarreur.

5. Portez graduellement le moteur à son régime de fonctionnement à mesure qu'il se réchauffe et que la pression d'huile se stabilise.

IMPORTANT : Lorsque le moteur est démarré, il se passe un court moment avant que l'huile de lubrification se rétablisse entre les arbres et les roulements, et entre les pistons et les chemises de cylindres. L'indicateur de pression d'huile indique s'il y a une baisse de la pression d'huile de lubrification dans les 15 secondes suivant le démarrage du moteur. Pour connaître les exigences minimales de pression d'huile pour le ralenti du moteur, consultez le *Manuel d'utilisation et d'entretien Cummins*.

Démarrage du moteur après un arrêt prolongé ou une vidange d'huile

NOTE : De l'eau peut s'accumuler dans le carter d'huile d'un moteur non utilisé pendant une longue période (pendant l'hiver par exemple). L'huile diluée par l'eau ne peut offrir

une protection adéquate des paliers au démarrage. Pour cette raison, remplacez l'huile et les filtres du moteur après son arrêt prolongé.

Suivez les étapes suivantes après une vidange d'huile ou un arrêt du moteur pendant plus de trois jours :

1. Assurez-vous que la boîte de vitesses contient le type de liquide approprié, tel que recommandé par le fabricant de la boîte.
2. Assurez-vous que le réservoir de carburant est plein. Si de l'air a pénétré dans le circuit d'alimentation, amorcez le circuit en suivant les instructions du fabricant du moteur.
3. Si le moteur est muni d'un séparateur carburant-eau, videz-le de toute eau accumulée.
4. Vérifiez les courroies d'entraînement pour vous assurer qu'elles sont en bon état et bien ajustées. Remplacez toute courroie fissurée, usée ou glacée.
5. Vérifiez le turbocompresseur pour voir s'il ne présente pas de signes de fuite d'huile ou de gaz d'échappement. Corrigez toute anomalie avant de démarrer le moteur.
6. Vérifiez les boulons de fixation du moteur pour vous assurer qu'ils sont bien serrés. Resserrez-les si nécessaire.
7. Assurez-vous que les raccordements des câbles des batteries sont propres et bien serrés. Assurez-vous aussi que les batteries sont chargées.
8. Démarrez le moteur. Consultez la rubrique « Démarrage du moteur » de ce chapitre.

Utilisation du moteur

Informations générales

IMPORTANT : Pour le démarrage par temps froid, le rodage du moteur et le fonctionnement par temps froid, consultez le manuel du conducteur du fabricant du moteur pour obtenir des instructions détaillées.

L'utilisation du véhicule dans un endroit où sont présentes des concentrations de vapeurs inflammables (par exemple émanations de diesel, d'essence ou de propane) peut constituer un danger.

Ces vapeurs peuvent être aspirées dans le moteur par l'admission d'air et entraîner une augmentation excessive du régime du moteur. Soyez particulièrement prudent lorsque vous vous trouvez en terres basses ou dans des endroits clos et vérifiez toujours la signalisation indiquant la présence de vapeurs inflammables.



DANGER

Ne mettez pas le moteur en marche en présence de vapeurs inflammables telles que les émanations d'essence ou de diesel. Coupez le moteur lorsque vous vous trouvez dans un endroit où des liquides ou des gaz inflammables sont utilisés. Ne pas observer ces mises en garde peut entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

Tous les moteurs diesel ont été construits pour être conformes aux exigences de la loi fédérale américaine sur la lutte contre la pollution de l'air (**Clean Air Act**). Une fois qu'un moteur est mis en service, il incombe au propriétaire/conducteur de respecter les règlements municipaux, provinciaux et d'État. De bonnes habitudes de conduite, un entretien régulier et des réglages appropriés sont tous des facteurs qui vous permettront de respecter les règlements en vigueur.

Un entretien adéquat du moteur, dont la responsabilité incombe au propriétaire/conducteur, est essentiel au maintien des émissions à de faibles niveaux.

Le conducteur doit être familier avec le système d'avertissement du véhicule afin de pouvoir le garer en toute sécurité en cas de défaillance du moteur. Si le conducteur ne comprend pas le fonctionnement du système d'avertissement, il peut se produire un arrêt du moteur, situation qui peut constituer un danger à la sécurité. Reportez-vous au [chapitre 5](#) pour des renseignements sur les tableaux de bord de ces moteurs.

Suivez les consignes élaborées dans le *Manuel de gestion de l'utilisation et de l'entretien Cummins* et dans ce manuel pour assurer un fonctionnement économique et sans problème du véhicule.

AVIS

Arrêtez le moteur au premier signe de mauvais fonctionnement. Tout mauvais fonctionnement

est un avertissement lancé au conducteur avant que tout dommage ne survienne. Dans de nombreux cas, le moteur est sauvegardé par la vigilance du conducteur qui remarque les signes d'avertissement (baisse soudaine de la pression d'huile, bruits inhabituels, etc.) et arrête immédiatement le moteur quand il le faut.

1. Les moteurs diesel Cummins sont conçus pour fonctionner à pleins gaz, lors de conditions transitoires, jusqu'à l'atteinte du régime nominal. Cela est cohérent avec les pratiques de fonctionnement recommandées.
2. Selon le système d'engrenage du véhicule, la limite de vitesse indiquée permet parfois d'utiliser l'un ou l'autre des deux rapports supérieurs; toutefois, pour améliorer l'efficacité d'utilisation (économie de carburant et durée de vie du moteur), conduisez au rapport supérieur à régime réduit plutôt qu'au rapport inférieur suivant au régime maximal.
3. Conduisez avec l'accélérateur partiellement enfoncé chaque fois que les conditions routières et les limites de vitesse le permettent. Cette technique de conduite permet d'utiliser la plage de puissances la plus économique du moteur.
4. À l'approche d'une côte, accélérez doucement pour amorcer la montée à pleine puissance, puis rétrogradez comme bon vous semble pour maintenir la vitesse optimale du véhicule. Le couple supérieur des moteurs Cummins peut assurer de gravir certaines pentes sans changer de rapport.
5. Les moteurs Cummins sont conçus pour fonctionner sur une grande gamme de vitesses. Des passages de rapport plus fréquents que nécessaire ne permettent pas de profiter de toute cette flexibilité. Le conducteur qui maintient son véhicule en vitesse supérieure et qui utilise une plus grande gamme de vitesses maximise l'économie de carburant.
6. Le moteur Cummins diesel marche comme un frein efficace dans les descentes, mais prenez garde de ne pas accélérer excessivement. Le régulateur n'a aucun contrôle sur la vitesse lorsque le moteur est poussé par la charge du véhicule.

Moteurs Cummins

AVIS

Ne laissez pas le moteur dépasser son régime régulé car cela pourrait l'endommager sérieusement.

7. Tournez le commutateur d'allumage à la position OFF lors de la descente d'une pente. Le moteur étant encore en prise, la pression du carburant s'accumule contre la soupape d'arrêt et peut l'empêcher de s'ouvrir lorsque le contact est mis en position ON.
8. Utilisez conjointement les freins et les rapports pour garder le contrôle du véhicule en tout temps et maintenir le régime du moteur au-dessous du régime régulé nominal.
9. Vérifiez souvent les indicateurs de température du liquide de refroidissement et de pression d'huile.

AVIS

Une utilisation continue sous 140 °F (60 °C), au-dessus de 212 °F (100 °C) et à une pression d'huile inférieure à 10 psi (69 kPa) peut endommager le moteur.

10. Ne faites pas tourner le moteur au ralenti pendant plus de dix minutes. Le moteur peut être endommagé par de longues périodes de ralenti.

NOTE : De longues périodes de marche au ralenti nuisent au moteur parce que les températures des chambres de combustion chutent tellement que le carburant peut ne pas brûler complètement. En conséquence, la calamine bouche les orifices de pulvérisation des injecteurs et les segments de piston, ce qui peut entraîner le grippage des soupapes.

11. Si le moteur commence à surchauffer, réduisez la puissance du moteur. Pour ce faire, exécutez l'une des actions suivantes : (1) Relâchez la pression sur la pédale d'accélérateur; (2) Passez à un rapport inférieur. Si la température ne revient pas à la normale, coupez le moteur.

Arrêt du moteur

Arrêtez immédiatement le moteur si :

- L'aiguille de pression d'huile est instable ou tombe subitement;
- la puissance du moteur et le régime diminuent malgré que la pédale d'accélérateur reste stable;
- le tuyau d'échappement produit une fumée épaisse;
- la température du liquide de refroidissement ou de l'huile s'élève anormalement;
- des sons inhabituels se font entendre soudainement dans le moteur ou le turbocompresseur.

IMPORTANT : Les roulements et joints du turbocompresseur sont sujets à la chaleur élevée des gaz de combustion. Lorsque le moteur tourne, cette chaleur est entraînée par la circulation de l'huile; mais si le moteur est arrêté soudainement, la température du turbocompresseur peut monter jusqu'à 115 °F (64 °C).

1. Le véhicule arrêté, serrez le frein de stationnement et placez la transmission au point mort (N) (boîte de vitesses manuelle).
2. Laissez le moteur tourner pendant trois à cinq minutes avant de le couper. Cela permet à l'huile de lubrification et au liquide de refroidissement d'éloigner la chaleur des chambres de combustion, des roulements, des arbres, etc. Cela est particulièrement important pour les moteurs turbocompressés. La chaleur extrême peut causer le grippage des roulements ou une fuite au niveau des bagues d'étanchéité.

NOTE : De longues périodes de marche au ralenti nuisent au moteur parce que les températures des chambres de combustion chutent tellement que le carburant peut ne pas brûler complètement. En conséquence, la calamine bouche les orifices de pulvérisation des injecteurs et les segments de piston, ce qui peut entraîner le grippage des soupapes.

AVIS

**N'emballez pas le moteur avant de l'arrêter.
Emballer le moteur avant de l'arrêter
endommagera le turbocompresseur.**

3. Arrêtez le moteur en plaçant l'interrupteur d'allumage en position OFF.

Options de ralenti accéléré

NOTE : Pour pouvoir utiliser les options de ralenti élevé énumérées ci-dessous, le véhicule doit être à l'arrêt, le levier de la boîte de vitesses en position point mort (N) ou stationnement (P), et le frein de stationnement serré.

IMPORTANT : Ne laissez pas tourner le moteur au ralenti pendant de longues périodes. La chaleur extrême peut causer le grippage des roulements ou une fuite d'huile des bagues d'étanchéité.

Ralenti accéléré avec régulateur de vitesse

1. Placez le levier de vitesses au point mort (N) ou en position stationnement (P) et serrez le frein de stationnement.
2. Placez l'interrupteur du régulateur de vitesse situé sur le tableau de bord en position ON. Appuyez sur l'interrupteur RESUME pour faire accélérer les révolutions par minute (r/min) du moteur jusqu'à la vitesse minimale réglée. Pour augmenter le nombre de révolutions par minute du moteur, tenez enfoncé l'interrupteur RESUME. Pour diminuer le nombre de révolutions par minute du moteur, tenez enfoncé l'interrupteur SET.

NOTE : Le nombre de r/min peut aussi être augmenté en enfonçant la pédale d'accélérateur, puis en enfonçant l'interrupteur SET une fois ce nombre atteint.

3. Désactivez le régulateur de vitesse en enfonçant la pédale des freins de service ou en plaçant son interrupteur ON/OFF en position OFF.

Ralenti accéléré automatique basé sur la tension

1. Placez le levier de vitesses au point mort (N) ou en position stationnement (P) et serrez le frein de stationnement.
2. Le nombre de r/min au ralenti augmente automatiquement lorsque la tension chute sous 12,2 volts. Le nombre de r/min augmente progressivement toutes les cinq secondes jusqu'à l'atteinte et au maintien d'une tension de 13,4 volts.
3. Le système de ralenti accéléré automatique basé sur la tension peut être désactivé en enfonçant la pédale des freins de service.

IMPORTANT : Le système de ralenti accéléré automatique basé sur la tension ne reprend pas son fonctionnement normal tant que l'une des conditions suivantes ne se présente pas : Le frein de stationnement est enfoncé et relâché, le commutateur d'allumage est placé en position OFF ou les rapports de la boîte de vitesse sont changés.

Séparateur carburant/eau

Les véhicules équipés d'un moteur Cummins ISB sont équipés d'un séparateur carburant/eau sur le cadre de châssis gauche, au-dessus du ressort avant.

IMPORTANT : Videz chaque jour l'eau et les sédiments du séparateur carburant/eau. Videz l'eau et les sédiments du séparateur carburant/eau dans un contenant. Jetez l'eau et les sédiments conformément aux règlements environnementaux fédéraux et locaux.

Organes de transmission

Précautions à suivre pendant la conduite	9.1
Boîtes de vitesses sur autoroute d'Allison	9.1
Boîtes de vitesses classiques d'Eaton® Fuller®	9.7
Embrayages	9.8
Essieux moteur Meritor™	9.10

Organes de transmission

Précautions à suivre pendant la conduite

L'opérateur de l'autobus devrait faire preuve de prudence lors des accélérations ou rétrogradations sur des routes glissantes. L'accélération soudaine ou le freinage moteur qui provoque un passage à un rapport inférieur peut entraîner une perte de contrôle du véhicule. Ceci est tout particulièrement important sur les routes enneigées ou glacées. Reportez-vous au [chapitre 10](#) pour en savoir plus sur le fonctionnement des freins.

Si l'autobus est pris dans le sable ou dans la boue, n'essayez pas de le déplacer avec sa propre puissance. Demandez l'aide d'un remorqueur professionnel.



MISE EN GARDE

Ne tentez pas de le faire bouger d'avant en arrière. S'il est nécessaire de faire balancer le véhicule, même à basse vitesse, cela pourrait faire surchauffer le moteur, endommager les essieux, endommager la transmission ou les pneus.

Ne conduisez pas le véhicule en roues libres au point mort. Cela pourrait entraîner de graves dommages à la transmission et le véhicule n'aurait alors plus les avantages du freinage moteur.



AVERTISSEMENT

Pour réduire le risque de blessures personnelles, réduisez la vitesse et rétrogradez avant d'aborder une pente particulièrement abrupte ou longue. N'enfoncez pas la pédale de frein trop longtemps ou trop souvent pendant que vous descendez une pente longue ou abrupte. Cela peut entraîner la surchauffe des freins, réduisant ainsi leur efficacité. Résultat, le véhicule ne ralentira pas à la vitesse habituelle. Si ces étapes ne sont pas respectées, vous pourriez perdre le contrôle du véhicule.

Pour éviter de dérapier sur les routes glissantes, ne rétrogradez pas au rapport 1 (low) si vous roulez à une vitesse supérieure à 20 mi/h (32 km/h).

Évitez les mouvements rapides du volant sur les surfaces glissantes. Diminuez votre vitesse et

calculez une plus grande distance d'arrêt dans ces conditions. Appliquez les freins sans ABS en pompant la pédale de façon égale et uniforme pour éviter le blocage des roues et la perte de contrôle du véhicule.

Évitez de conduire dans des zones inondées à moins d'être certain que le niveau d'eau n'est pas supérieur au bas des jantes de roues. Conduisez lentement. Accordez-vous des distances de freinage raisonnables puisque les freins mouillés ne sont pas aussi efficaces. Après avoir traversé la zone inondée, appuyez délicatement sur la pédale de freins à plusieurs reprises, pendant que le véhicule avance lentement, pour les assécher.

Réduisez votre vitesse lorsque vous conduisez sur des surfaces glacées ou gravillonnées. Évitez les manœuvres de virage brusques.

Boîtes de vitesses sur autoroute d'Allison

Les boîtes de vitesses sur autoroute Allison sont entièrement automatiques et comprennent les modèles de série 2100, 2200, 2500 et 3000. Pour de plus amples renseignements, visitez le site Web d'Allison à l'adresse www.allisontransmission.com.

Mesures de sécurité

Séries 2100, 2200 et 2500



AVERTISSEMENT

Ne laissez pas le véhicule sans surveillance lorsque le moteur tourne. Si vous quittez le véhicule tandis que le moteur tourne, le véhicule peut se mettre à rouler soudainement, ce qui peut provoquer des blessures corporelles ou des dommages matériels.

Sur les véhicules équipés d'une boîte de vitesses de la série 2000 d'Allison, si vous devez laisser le moteur en marche (par exemple, pour vérifier le liquide de la transmission), ne quittez pas le véhicule sans effectuer les étapes suivantes :

Sans frein à application automatique

1. Arrêtez complètement le véhicule à l'aide des freins de service.

2. Assurez-vous que le moteur tourne au grand ralenti.
3. Placez la transmission au point mort.
4. Serrez le frein de stationnement et assurez-vous qu'il est bien engagé.
5. Placez des cales sous les roues arrière et prenez toute autre mesure nécessaire pour empêcher le véhicule de se déplacer.

Avec frein à application automatique

1. Arrêtez complètement le véhicule à l'aide des freins de service.
2. Assurez-vous que le moteur tourne au grand ralenti.
3. Mettez la boîte de vitesses à la position **PB** (frein de stationnement à application automatique).
4. Serrez le frein de stationnement (si le véhicule en est équipé) et assurez-vous qu'il est bien serré.
5. Placez des cales sous les roues arrière et prenez toute autre mesure nécessaire pour empêcher le véhicule de se déplacer.

Témoin d'interdiction de changement de gamme, séries 2000

Un témoin d'interdiction de changement de gamme (RANGE INHIBIT) est une caractéristique standard des boîtes de vitesses des séries 2000. Le témoin d'interdiction de changement de gamme (RANGE INHIBIT) permet d'alerter le conducteur que le fonctionnement de la boîte de vitesses est bloqué et que la gamme demandée peut ne pas être obtenue. Lorsque certaines conditions de fonctionnement sont détectées par le TCM (module de commande électronique), le dispositif verrouille la boîte de vitesses à la gamme d'utilisation en cours.

Le blocage du changement de gamme se produit dans les conditions suivantes :

- Si vous passez du point mort à la marche arrière ou du point mort à une gamme de marche avant lorsque le moteur tourne à une vitesse supérieure au ralenti, soit plus de 900 r/mn.
- Si vous effectuez un changement directionnel de gamme, en passant de la marche avant à

la marche arrière, alors qu'une certaine vitesse des arbres de sortie est détectée.

- Lorsque le TCM détecte des conditions de fonctionnement inhabituelles, il réduit temporairement le fonctionnement de la boîte de vitesses tant que le véhicule n'est pas conduit à un centre de réparation. À ces occasions, le TCM bloque la boîte de vitesses à une gamme sécuritaire.
- Le TCM vous empêche également de passer de la gamme P ou N à d'autres gammes lorsqu'un équipement auxiliaire est en fonction.
- Si un passage d'un rapport supérieur à un rapport inférieur entraîne l'emballement du moteur.

Instructions d'utilisation, boîtes de vitesse de série 2000

Les boîtes de vitesses de série 2000 sont commandées électroniquement. Le sélecteur de vitesse offre quatre gammes de marche avant et une gamme de marche arrière. Le conducteur utilise un changeur de vitesses en T pour sélectionner les gammes. Voir la [figure 9.1](#).

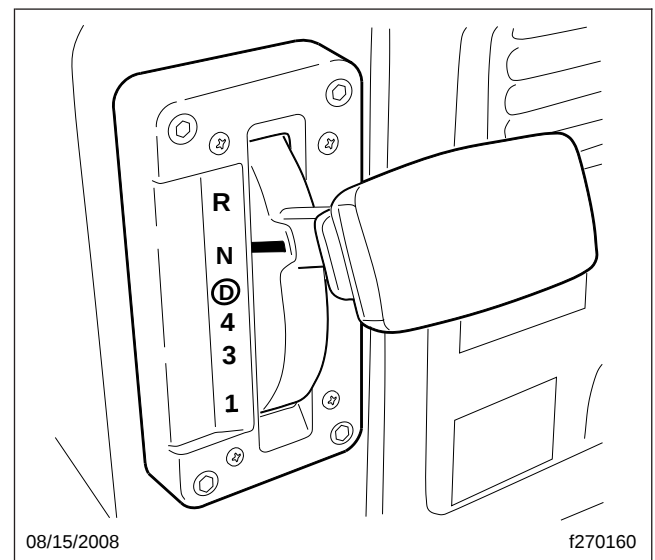


Fig. 9.1, Changeur de vitesses en T

P (stationnement)

Laissez la boîte de vitesses à P lorsque vous mettez le moteur en marche ou que vous l'arrêtez, afin de

Organes de transmission

pouvoir vérifier l'état des accessoires du véhicule, de laisser tourner le moteur au ralenti pour plus de cinq minutes. Cette position fait passer votre boîte de vitesses au point mort et engage son cliquet de stationnement.

NOTE : N'actionnez pas le frein de stationnement.

NOTE : Le cliquet de stationnement est de série sur toutes les boîtes de vitesses de série 2200. Le cliquet de stationnement met efficacement à la masse l'arbre de sortie de la boîte de vitesses, évitant ainsi la rotation du module de transmission. Dans la mesure où le véhicule est immobile, sélectionner la position **P** (stationnement) à l'aide du sélecteur de vitesse place la boîte de vitesses au **point mort** et enclenche le cliquet de stationnement.

PB (frein de stationnement à application automatique, en option dans la série 2000)

Le frein de stationnement à application automatique fait passer votre boîte de vitesses au point mort et actionne le frein de stationnement.

R (marche arrière)

La position de marche arrière permet au véhicule d'aller à reculons. Lorsque le sélecteur est en marche arrière, le signal de marche arrière se fait entendre. Arrêtez complètement le véhicule et laissez le moteur tourner au ralenti avant de passer d'une gamme de marche avant à la marche arrière ou de la marche arrière à une gamme de marche avant.

Ne faites pas tourner le moteur au ralenti en marche arrière pendant plus de cinq minutes. Choisissez la position **P** (stationnement), **PB** (frein de stationnement à application automatique), le cas échéant, ou **N** (point mort) lorsque la durée du ralenti dépasse cinq minutes.

NOTE : La marche arrière peut ne pas être obtenue parce qu'un dispositif d'interdiction est en fonction. Vérifiez si le témoin d'interdiction de changement de gamme (RANGE INHIBIT) est allumé.

N (point mort)

La position point mort fait passer la boîte de vitesses au point mort. Cette position est utilisée au démarrage du moteur et pour le fonctionnement à l'arrêt.

Au point mort, les freins de service, les freins de stationnement ou les freins de secours du véhicule doivent être serrés. La sélection du point mort n'actionne pas les freins du véhicule si un système auxiliaire d'application des freins de stationnement n'est pas installé.

Ne conduisez pas le véhicule en roues libres au point mort. Lorsque vous laissez le véhicule se mouvoir en roues libres au point mort, le frein moteur ne fonctionne pas et vous pouvez perdre le contrôle du véhicule.

D (Conduite)

À la position **D**, la boîte de vitesses est mise à la première gamme. Lorsque le véhicule prend de l'accélération, la boîte de vitesses passe automatiquement à une vitesse supérieure, puis d'une gamme à l'autre jusqu'à être mise en quatrième et cinquième vitesse. Lorsque le véhicule ralentit, elle passe automatiquement à la gamme inférieure.

Dans les descentes, passez à une gamme inférieure pour augmenter le frein moteur et vous aider à garder la maîtrise du véhicule. Lorsqu'une gamme inférieure est sélectionnée, la boîte de vitesses possède une fonction pour empêcher le passage automatique à une gamme supérieure. Toutefois, dans les descentes, si le régime régulé du moteur est dépassé dans la gamme inférieure, la boîte de vitesses peut passer à la gamme supérieure suivante.

NOTE : Le passage en rapport de conduite peut ne pas être obtenu si un dispositif d'interdiction de changement de gamme est en fonction.

Vérifiez si le témoin d'interdiction de changement de gamme (RANGE INHIBIT) est allumé.

4 et 3 (quatrième et troisième gammes, en option)

Utilisez la quatrième et la troisième gamme pour la circulation urbaine ou pour le freinage dans les pentes raides.

3 et 2 (troisième et deuxième gammes, standard)

Utilisez la quatrième et la troisième gamme pour la circulation urbaine intense ou pour le freinage dans les pentes raides.

1 (première gamme)

Utilisez la première gamme pour sortir de la boue ou de la neige, lorsque vous manœuvrez dans des espaces étroits, ou lorsque vous êtes en montée ou en descente raide. La première gamme fournit au véhicule son couple maximal et la puissance de freinage moteur maximal.

NOTE : Positionnez le levier sélecteur sur **D** (conduite) pour laisser votre boîte de vitesses choisir automatiquement ces gammes.

Instructions d'utilisation, série 3000

La boîte de vitesses de série 3000 à commande électronique d'Allison est offerte avec un sélecteur de vitesse à bouton-poussoir qui offre cinq ou six gammes de marche avant et une gamme de marche arrière. Le sélecteur de vitesse à bouton-poussoir comprend la marche arrière (**R**), le point mort (**N**), la conduite (**D**), la flèche vers le haut, la flèche vers le bas, le bouton de mode et l'affichage numérique. Voir la [figure 9.2](#).

R (marche arrière)

Appuyez sur le bouton **R** pour sélectionner la marche arrière. L'écran numérique affiche la position **R** lorsque la marche arrière est sélectionnée. Arrêtez complètement le véhicule et laissez le moteur tourner au ralenti avant de passer d'une gamme de marche avant à la marche arrière ou de la marche arrière à une gamme de marche avant.



MISE EN GARDE

Une longue période de ralenti en marche arrière peut faire surchauffer la boîte de vitesses et l'endommager.

Ne faites pas tourner le moteur au ralenti en marche arrière pendant plus de cinq minutes. Sélectionnez toujours le point mort (**N**) lorsque la durée du ralenti dépasse cinq minutes.

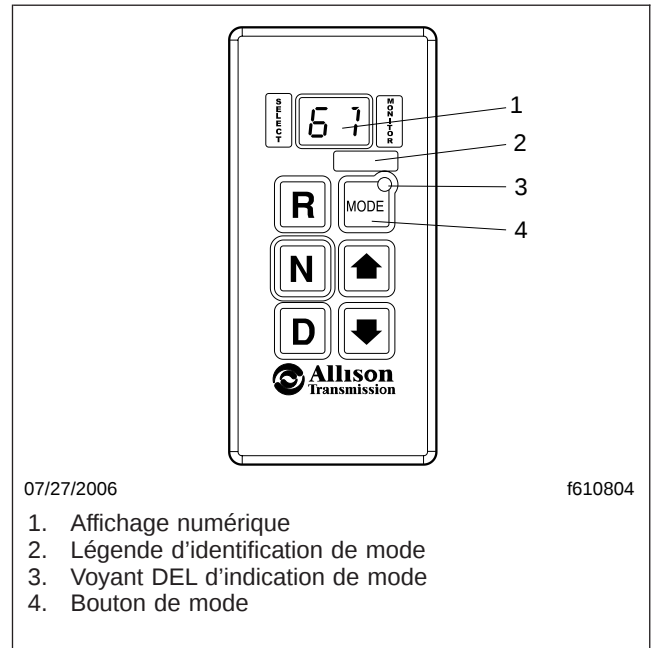


Fig. 9.2, Sélecteur de vitesse à bouton-poussoir

NOTE : La marche arrière peut ne pas être obtenue parce qu'un dispositif d'interdiction est en fonction. Soyez toujours sûr que le bouton (**R**) ne clignote pas lorsque la marche arrière est sélectionnée.

N (point mort)



AVERTISSEMENT

Au démarrage du moteur, assurez-vous que les freins de service sont serrés. Le fait de ne pas actionner les freins de service peut amener le véhicule à se déplacer de manière inattendue, ce qui pourrait causer des blessures corporelles graves ou la mort. Ne pas serrer les freins de stationnement du véhicule lorsque la boîte de vitesses est au point mort peut amener le véhicule à se déplacer de manière inattendue, ce qui peut causer des blessures corporelles ou dommages matériels.

Appuyez sur le bouton **N** pour sélectionner le point mort. L'écran numérique affiche la position **N** lorsque le point mort est sélectionné. Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur le bouton de point mort avant le démarrage du véhicule. Au démarrage, l'ECU (module de commande du moteur) ou le TCM

Organes de transmission

(module de commande électronique) fait passer automatiquement la boîte de vitesses au point mort.

Au point mort, les freins de service, les freins de stationnement ou les freins de secours du véhicule doivent être serrés. La sélection du point mort n'actionne pas les freins du véhicule si un système auxiliaire d'application des freins de stationnement n'est pas installé.



AVERTISSEMENT

Ne conduisez pas en roues libres au point mort. La conduite en roues libres au point mort peut provoquer un accident et entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

Ne conduisez pas le véhicule en roues libres au point mort. Lorsque vous laissez le véhicule se mouvoir en roues libres au point mort, le frein moteur ne fonctionne pas et vous pouvez perdre le contrôle du véhicule.

Sélectionnez toujours le point mort avant de couper le moteur.

D (Conduite)

Lorsque le bouton de conduite (D) est enfoncé, la gamme de marche avant la plus élevée s'affiche à l'écran. Lorsque le bouton D est enfoncé, la boîte de vitesses atteint d'abord la première gamme (sauf pour les boîtes programmées pour démarrer en deuxième gamme). Lorsque le véhicule prend de l'accélération, la boîte de vitesses passe automatiquement par chaque gamme supérieure. Lorsque le véhicule ralentit, elle passe automatiquement à la gamme inférieure.



MISE EN GARDE

Ne faites pas tourner le moteur au ralenti pendant plus de cinq minutes. Une longue période de ralenti peut faire surchauffer la boîte de vitesses et l'endommager. Sélectionnez toujours le point mort lorsque la durée du ralenti dépasse cinq minutes.

NOTE : Le passage en rapport de conduite peut ne pas être obtenu si un dispositif d'interdiction de changement de gamme est en fonction. Lorsque le mode de conduite est sélectionné,

assurez-vous toujours que le bouton D ne clignote pas.

5, 4, 3 et 2 (cinquième, quatrième, troisième et deuxième gammes)

De temps à autre, les conditions routières, de charge ou de circulation peuvent rendre souhaitable le passage automatique limité à une gamme inférieure. Les gammes inférieures fournissent un frein moteur plus important pour descendre des pentes. Plus la gamme est basse, plus la puissance de freinage est importante.

Enfoncez les flèches haut ou bas du sélecteur de vitesse à bouton-poussoir pour choisir les gammes de marche avant individuellement. L'écran numérique affichera votre choix de gamme. Lorsqu'une gamme inférieure est sélectionnée, la boîte de vitesses peut ne pas rétrograder jusqu'à ce que la vitesse du véhicule ou le régime du moteur (régime régulé du moteur) baisse.



AVERTISSEMENT

Dans les descentes, combinez le passage à des gammes inférieures avec le freinage et d'autres dispositifs de ralentissement pour maîtriser la vitesse du véhicule et le régime régulé du moteur. Autrement, la capacité de freinage du véhicule peut être réduite, ce qui peut causer la perte de contrôle du véhicule et entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

Dans les descentes, passez à une gamme inférieure pour augmenter le frein moteur et vous aider à garder la maîtrise du véhicule. Lorsqu'une gamme inférieure est sélectionnée, la boîte de vitesses possède une fonction pour empêcher le passage automatique à une gamme supérieure. Néanmoins, dans les descentes, si le régime régulé du moteur est dépassé dans la gamme inférieure, la boîte de vitesses peut passer à la gamme supérieure suivante.

1 (première gamme)

Utilisez la première gamme pour sortir de la boue ou de la neige, lorsque vous manœuvrez dans des espaces étroits, ou lorsque vous êtes en montée ou en descente raide. La première gamme fournit au véhicule son couple maximal et la puissance de

freinage moteur maximal. Enfoncez la flèche pointant vers le bas jusqu'à ce que la première gamme apparaisse à l'écran.

Flèches pointant vers le haut et vers le bas

Lorsque vous désirez une gamme inférieure, après que la position **D** a été enfoncée, enfoncez la flèche pointant vers le bas jusqu'à ce que la gamme désirée apparaisse à l'écran. Le fait d'appuyer continuellement sur la flèche pointant vers le bas force la position de la gamme à continuer de descendre jusqu'à ce que le bouton soit relâché ou que la gamme la plus basse soit atteinte.

Lorsque la boîte de vitesses est à la position **D** et que la flèche pointant vers le bas met la boîte dans une position de gamme inférieure, enfoncez continuellement la flèche pointant vers le haut pour passer à une position de sélection plus élevée. Le fait d'appuyer continuellement sur la flèche pointant vers le haut force la position de la gamme à continuer de monter jusqu'à ce que le bouton soit relâché ou que la gamme la plus haute soit atteinte.

Le fait d'appuyer continuellement sur les flèches haut ou bas ne neutralise pas le passage de vitesse automatique de la transmission. Si une position plus haute ou plus basse est sélectionnée, la boîte de vitesses continue de passer par les gammes selon les caractéristiques de fonctionnement du véhicule jusqu'à ce que la position la plus haute ou la plus basse sélectionnée soit atteinte.

Bouton de mode

Le bouton de MODE lance une fonction d'entrée ou de sortie spécialisée qui a été antérieurement programmée dans l'ECU ou le TCM. Appuyer sur le bouton MODE change le fonctionnement de la boîte de vitesses pour une fonction spécifique.

Voyant DEL d'indication de mode

Le voyant DEL d'indication de mode s'allume lorsque le bouton MODE est enfoncé. Une légende d'identification de mode, située au-dessus du bouton MODE, identifie la fonction associée au changement de mode.

Affichage numérique

L'affichage numérique en duo présente la gamme choisie (SELECT) et la gamme obtenue (MONITOR).

L'affichage numérique en solo présente la gamme choisie.

Capteur de niveau d'huile

Les boîtes de vitesses de la série 3000 d'Allison sont munies d'un capteur de niveau d'huile qui offre une lecture du niveau d'huile. Un diagnostic de niveau d'huile s'affiche : niveau juste, niveau trop bas ou niveau trop haut. Le capteur affiche également un code par défaut qui indique que les conditions préalables pour obtenir l'information sur le niveau d'huile ne sont pas remplies.

IMPORTANT : Maintenez le juste niveau d'huile en tout temps. Lorsque le niveau d'huile est trop bas, le convertisseur et l'embrayage ne reçoivent pas la quantité suffisante d'huile. Lorsque le niveau d'huile est trop haut, la boîte de vitesses fonctionne mal ou surchauffe.

Pour accéder au mode d'affichage du niveau d'huile, gardez le véhicule sur une surface uniforme, passez au point mort (**N**), serrez le frein de stationnement et faites tourner le moteur au ralenti. Appuyez une fois sur les flèches haut et bas en même temps. Le niveau d'huile s'affichera après deux minutes.

Codes de diagnostic

Les codes de diagnostic sont des indications numériques du mauvais fonctionnement de la boîte de vitesses. Ces codes sont inscrits dans la mémoire du TCM et de l'ECU. Le code le plus sérieux ou le plus récent est présenté en premier. Une quantité maximale de cinq codes à la fois (chiffrés de d1 à d5) peut être inscrite dans la mémoire. Si le voyant DEL du sélecteur de mode est allumé, le code affiché est actif. S'il n'est pas allumé, le code affiché n'est pas actif.

NOTE : En cours de fonctionnement normal, le voyant DEL d'un sélecteur de mode allumé indique qu'un mode spécialisé est en fonction.

Pour passer au mode de diagnostic, gardez d'abord le véhicule et serrez le frein de stationnement. Puis appuyez deux fois sur les flèches haut et bas en même temps.

Organes de transmission

Boîtes de vitesses classiques d'Eaton® Fuller®

Pour de plus amples renseignements, visitez le site Web d'Eaton : www.roadranger.com.

Informations générales, boîtes de vitesses classiques

Les boîtes FS à 5 vitesses d'Eaton Fuller sont complètement synchronisées. Elles sont munies de cinq rapports de marche avant et d'un rapport de marche arrière. Reportez-vous à la [figure 9.3](#) pour la configuration des changements de rapports.

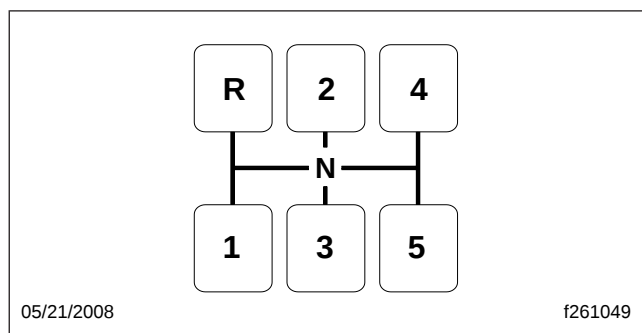


Fig. 9.3, Configuration de changement de rapports des modèles de boîte FS à 5 vitesses

Les boîtes FS et FSO à 6 vitesses d'Eaton Fuller sont complètement synchronisées. Elles sont munies de six rapports de marche avant et d'un rapport de marche arrière. Reportez-vous à la [figure 9.4](#) pour la configuration des changements de rapports.

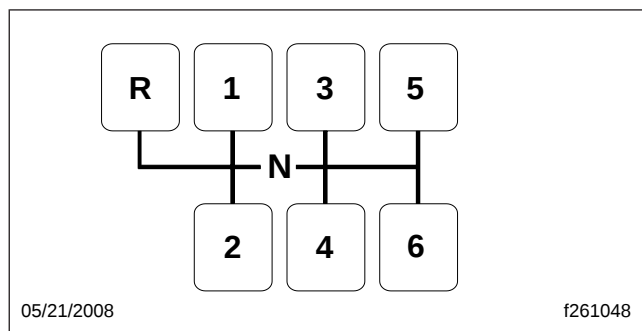


Fig. 9.4, Configuration de changement de rapports des modèles de boîte FS et FSO à 6 vitesses

Ces boîtes de vitesse sont conçues pour être utilisées sur autoroute, avec des moteurs

économiques en carburant, et une conduite exigeant peu de changements de vitesse et moins de démultiplication.

Fonctionnement, boîtes classiques

1. N'utilisez que le premier rapport pour mettre le véhicule en marche avant.

IMPORTANT : Ne laissez pas votre pied sur la pédale d'embrayage en conduisant. Cela cause un désengagement partiel de l'embrayage, ce qui peut entraîner son usure prématurée.

2. Sur les modèles synchronisés, enfoncez la pédale d'embrayage jusqu'au plancher lorsque vous faites des changements de rapport. Effectuer un double débrayage n'est pas nécessaire.

Sur les modèles non synchronisés, n'enfoncez la pédale d'embrayage jusqu'au plancher (afin de la mettre en contact avec le frein d'embrayage) que pour passer au premier rapport ou en marche arrière.

NOTE : Si le véhicule est en mouvement lorsque vous changez de rapport, appuyez sur la pédale d'embrayage juste un peu pour débrayer. L'appuyer jusqu'au plancher engage le frein d'embrayage (si le véhicule en est équipé), ce qui cause son usure prématurée.

3. Pour passer en vitesse supérieure, suivez les instructions suivantes :
 - 3.1 Accélérez jusqu'à obtenir la vitesse régulée du moteur.
 - 3.2 Sur les modèles synchronisés, débrayez et déplacez le levier de vitesses au deuxième rapport.

Sur les modèles non synchronisés, débrayez et déplacez le levier de vitesses au point mort. Relâchez à nouveau la pédale d'embrayage. Le levier de vitesses au point mort, débrayez et placez le levier de vitesses au 2e rapport.
 - 3.3 Relâchez l'embrayage et surveillez la baisse du régime du moteur avant d'accélérer encore jusqu'à sa vitesse régulée.

- 3.4 Continuez de passer en vitesse supérieure en utilisant la même séquence que celle décrite dans l'étape précédente. Suivez l'emplacement des rapports inscrits sur le levier de vitesses.
- 4. Pour passer en vitesse inférieure, suivez les étapes suivantes :
 - 4.1 Attendez que le régime du moteur baisse au niveau observé immédiatement après le passage à la vitesse supérieure.
 - 4.2 Sur les modèles synchronisés, débrayez et déplacez le levier de vitesses au rapport inférieur suivant.

Sur les modèles non synchronisés, débrayez et déplacez le levier de vitesses au point mort. Relâchez à nouveau la pédale d'embrayage. Le levier de vitesses au point mort, débrayez et placez le levier de vitesses au prochain rapport inférieur.
 - 4.3 Relâchez doucement la pédale d'embrayage.
 - 4.4 Utilisez la séquence décrite ci-dessus pour rétrograder progressivement en passant successivement par chacun des rapports inférieurs, selon la situation.

Embrayages

Fonctionnement de l'embrayage

Utilisation du frein d'embrayage

Le frein d'embrayage est destiné à empêcher les engrenages de transmission de tourner afin de les engager rapidement dans la mise en marche initiale. Pour actionner le frein d'embrayage, mettez la boîte de vitesses au point mort et enfoncez la pédale d'embrayage jusqu'au plancher.



MISE EN GARDE

N'actionnez jamais le frein d'embrayage alors que le véhicule est en mouvement. Il ne faut jamais appuyer à fond sur la pédale d'embrayage avant de mettre la boîte de vitesses au point mort. Une chaleur considérable en sera générée, entraînant l'endommagement des disques d'embrayage, des butées de débrayage et des joints de roulement avant de la boîte de vitesses.

Actionner le frein d'embrayage alors que la boîte de vitesses est en prise transmet une charge inverse à l'engrenage. Comme autre effet, le frein d'embrayage tentera d'arrêter ou de ralentir le véhicule. Cela entraîne une usure rapide des disques d'embrayage et leur remplacement fréquent.

Surcharge du véhicule ou de l'embrayage



MISE EN GARDE

Le dépassement des limites de charge du véhicule peut non seulement entraîner l'endommagement de l'embrayage, mais aussi de tout le groupe motopropulseur.

Les embrayages sont conçus pour des utilisations et des charges spécifiques. Les limites de poids ne doivent pas être dépassées.

Conduite avec le pied sur la pédale d'embrayage

Conduire le pied sur la pédale d'embrayage est destructeur pour l'embrayage. Un embrayage partiel crée du glissement et produit une chaleur excessive. Conduire le pied sur la pédale d'embrayage maintient une poussée axiale constante sur la butée de débrayage, ce qui peut faire éclaircir le lubrifiant. Les bris causés aux butées de débrayage peuvent être attribués à ce mauvais usage.

Maintien du véhicule en montée avec un embrayage glissant

Un embrayage glissant accumule de la chaleur plus vite qu'il n'en dégage, ce qui entraîne sa défaillance précoce. N'utilisez jamais l'embrayage pour maintenir un véhicule en pente.

Conduite en roues libres, la pédale d'embrayage enfoncée et la boîte de vitesses en prise



AVERTISSEMENT

Ne laissez pas le véhicule rouler en roues libres, la pédale d'embrayage enfoncée et la boîte de vitesses en prise. Si la garniture est éjectée du disque, des débris volants provenant de

Organes de transmission

l'embrayage peuvent blesser les occupants du véhicule.

Si la boîte de vitesses se maintient en rapport inférieur alors que le véhicule gagne de la vitesse, comme cela peut se produire dans une descente, l'arbre d'entrée et les disques d'embrayage tournent à une vitesse supérieure à la normale. Ce phénomène se produit parce que les roues arrière et l'arbre de transmission deviennent une porte d'entrée pour la boîte de vitesses de sorte qu'une vitesse plus grande que la normale à un certain rapport se traduit par un régime plus élevé des disques d'embrayage.

Les disques d'embrayage sont conçus pour tolérer une certaine rotation excessive, mais les garnitures ont une capacité de résistance limitée à l'éclatement. Si la vitesse du disque d'embrayage devient trop élevée, une éjection de la garniture hors du disque peut survenir.

Engager l'embrayage pendant la conduite en roues libres

Engager l'embrayage pendant la conduite en roues libres peut produire des effets de choc énormes sur l'embrayage et les organes de transmission.

Signalez rapidement tout fonctionnement irrégulier de l'embrayage

Tout fonctionnement irrégulier de l'embrayage doit être signalé sans tarder au personnel d'entretien afin qu'il puisse inspecter les composants de l'embrayage.



MISE EN GARDE

L'utilisation du véhicule alors que le jeu de la pédale d'embrayage est insuffisant peut endommager l'embrayage. Reportez-vous au groupe 25 du manuel d'atelier du véhicule (en anglais) pour connaître les procédures et caractéristiques de réglage du jeu de la pédale.

En ce qui concerne les tringleries d'embrayage mécanique, le jeu de la pédale d'embrayage doit être ajouté et commenté chaque jour dans le rapport du conducteur, car ce jeu est le meilleur indice de la condition de l'embrayage et du mécanisme de déclenchement.

Usure de l'embrayage

La cause la plus importante de l'usure prématurée de l'embrayage est la chaleur excessive. Les embrayages sont conçus pour absorber et dissiper plus de chaleur que rencontrée en fonctionnement normal. Les températures développées au cours du fonctionnement normal n'abîmeront pas les surfaces de frottement de l'embrayage. Toutefois, si un embrayage subit un glissement excessif ou s'il doit accomplir la tâche d'un coupleur hydraulique, des températures élevées se développent rapidement et détruisent l'embrayage. Les températures générées entre le volant moteur, les disques d'embrayage et les plateaux de pression peuvent être suffisamment élevées pour faire fondre le métal et carboniser et brûler la garniture.



MISE EN GARDE

Ne laissez pas glisser l'embrayage trop longtemps; cela pourrait sérieusement endommager le disque d'embrayage, le plateau de pression ou le volant moteur. Tout dommage causé par le glissement de l'embrayage à cause d'un rodage inapproprié n'est pas couvert par la garantie.

La chaleur et l'usure sont presque inexistantes lorsqu'un embrayage est entièrement engagé. Mais au moment de son actionnement, lorsque l'embrayage prend la charge, il génère beaucoup de chaleur. Un embrayage incorrectement réglé ou glissant génère rapidement assez de chaleur pour se détruire.

Les points les plus importants qu'un conducteur doit surveiller pour protéger la durée de vie de l'embrayage sont : démarrer au bon rapport, reconnaître le mauvais fonctionnement de l'embrayage et savoir quand procéder à son ajustement.

Réglage de l'embrayage

Certains embrayages ont un mécanisme de réglage interne. Consultez la section qui s'applique au **groupe 25** du manuel d'atelier du véhicule pour connaître les procédures et caractéristiques de réglage de l'embrayage.

⚠ MISE EN GARDE

L'utilisation du véhicule avec l'embrayage incorrectement réglé peut entraîner la défaillance de l'embrayage ou du frein d'embrayage.

Lubrification de l'embrayage

La butée de débrayage doit être lubrifiée à des intervalles réguliers. Reportez-vous au **groupe 25** du *Manuel d'entretien de l'autobus scolaire Saf-T-Liner C2* pour connaître les procédures et intervalles.

⚠ MISE EN GARDE

La non lubrification de la butée de débrayage comme recommandé peut entraîner l'endommagement de la butée et de l'embrayage.

Essieux moteur Meritor™

Pour de plus amples renseignements, visitez le site Web de Meritor à l'adresse www.arvinmeritor.com.

Essieux moteurs avec verrouillage du différentiel, en option

La fonction Meritor de verrouillage du différentiel contrôlée par le conducteur (blocage de roue côte à côte, antipatinage ou correcteur de traction) est une caractéristique offerte pour les essieux moteurs arrière simples ou tandem. Cette fonction est offerte sur les deux essieux d'un véhicule à pont moteur tandem, ou sur un seul. Elle n'est offerte que sur les essieux moteurs. Le verrouillage du différentiel ne doit être utilisé que dans des conditions routières défavorables où une meilleure traction est nécessaire. Lorsque le verrouillage du différentiel est activé, le rayon de braquage est accru, ce qui affecte le contrôle du véhicule. L'interrupteur de verrouillage du différentiel permet au conducteur de verrouiller les roues d'un même essieu ensemble. Voir la **figure 9.5**. Le témoin d'alerte rouge s'allume dans le centre des messages du tableau de bord lorsque le verrouillage du différentiel est activé.

Le verrouillage du différentiel offre une traction maximale quand la chaussée est glissante. Lorsque le verrouillage du différentiel est engagé, la bague d'embrayage verrouille complètement ensemble le boîtier, l'engrenage et les arbres de roues du

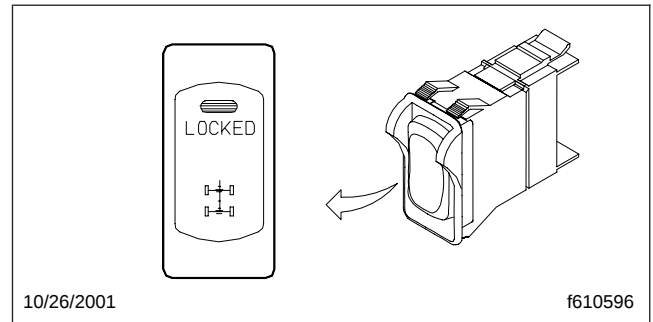


Fig. 9.5, Interrupteur de verrouillage du différentiel, en option

différentiel, maximisant ainsi la traction des deux roues et les empêchant de patiner.

Dans des conditions normales de traction, n'utilisez pas le verrouillage du différentiel.

Interrupteur de verrouillage du différentiel, en option

⚠ MISE EN GARDE

Le verrouillage du différentiel ne doit être engagé que lorsque le véhicule est arrêté ou roule lentement avec peu d'accélération, et ce, pour éviter de causer des dommages à l'intérieur de l'essieu.

Normalement, lorsque le véhicule est équipé du verrouillage du différentiel sur les essieux moteurs tandem, un interrupteur commande le verrouillage sur les deux essieux moteurs arrière. En option, il est possible d'obtenir deux interrupteurs de verrouillage du différentiel, un pour le pont milieu et l'autre pour le pont arrière. Il est également possible que certains véhicules soient équipés d'un verrouillage du différentiel sur un seul des deux essieux moteurs.

Un interrupteur à bascule à deux positions sous cache commande le verrouillage du différentiel, emmenant les roues de chaque essieu commandé à tourner ensemble. Voir la **figure 9.5**. Pour bloquer les roues ensemble, appuyez momentanément sur la moitié supérieure de la bascule (au niveau du DEL rouge). Pour débloquer les roues, appuyez à nouveau sur la moitié supérieure de la bascule.

IMPORTANT : L'interrupteur à bascule de verrouillage du différentiel est sous cache afin d'en empêcher l'activation accidentelle. Si le

Organes de transmission

voyant DEL dans l'interrupteur se met à clignoter durant le fonctionnement normal alors que l'interrupteur n'a pas été activé, cela indique la présence d'une erreur. Faites inspecter dès que possible le véhicule par un centre de réparation et d'entretien Freightliner agréé.

Quand vous appuyez sur le verrouillage du différentiel, trois réactions sont possibles : une réaction normale, une réaction lente et une réaction anormale.

Réaction normale : Le voyant DEL dans l'interrupteur clignote jusqu'à ce que l'essieu réponde à la demande de verrouillage des roues. Le voyant cesse alors de clignoter et reste allumé. En fonctionnement normal, les roues peuvent se verrouiller si rapidement que le clignotement du voyant est à peine perceptible.

S'il est impossible d'actionner l'interrupteur pour une raison quelconque (contact coupé, véhicule se déplaçant à plus de 25 mi/h, etc.), le voyant DEL cesse de clignoter et s'éteint.

Réaction lente : Si le fonctionnement de l'interrupteur est ralenti pour une raison quelconque (véhicule se déplaçant trop rapidement, pression d'air faible, etc.), le voyant continue de clignoter jusqu'à ce que les roues puissent se verrouiller. Tout comme pour la réaction normale, le voyant cesse de clignoter et reste allumé une fois que les roues sont verrouillées.

NOTE : Si le véhicule se déplace trop rapidement, levez légèrement le pied de l'accélérateur. Lorsque le véhicule ralentit, les roues se verrouillent.

Réaction anormale : Si le voyant DEL clignote pendant plus de 30 secondes, c'est que le mécanisme de verrouillage n'est probablement pas entièrement engagé/désengagé. Faites inspecter le véhicule par un centre de réparation et d'entretien Freightliner agréé.

Fonctionnement du verrouillage du différentiel



AVERTISSEMENT

Verrouiller les roues alors que le véhicule descend une pente raide ou alors que les roues patinent peut endommager le différentiel et/ou

occasionner la perte de contrôle du véhicule, ce qui peut entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels.

Ne verrouillez les roues que si le véhicule est arrêté ou qu'il roule à une vitesse très lente, moins de 8 km/h (5 mi/h). N'essayez jamais de verrouiller les roues si le véhicule se trouve dans une descente raide ou lorsque les roues patinent.

NOTE : Sur certains véhicules, la connexion du système de verrouillage du différentiel passe par la gamme basse de la boîte de vitesses. Si ce système est utilisé, la boîte de vitesses doit se trouver dans la gamme basse des vitesses pour que les roues se verrouillent complètement.



AVERTISSEMENT

Bien que les roues soient verrouillées, le véhicule peut quand même déraiper sur le côté; cela peut causer la perte de contrôle du véhicule et entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels.

Soyez particulièrement prudent lorsque vous conduisez sur une chaussée glissante les roues verrouillées. Bien que la traction de marche avant soit améliorée, le véhicule peut quand même déraiper sur le côté.

Si le véhicule roule, maintenez une vitesse constante lorsque le verrouillage du différentiel est activé. Levez brièvement le pied de l'accélérateur pour réduire le couple exercé sur l'engrenage et permettre ainsi aux roues de se verrouiller complètement. Lorsque les roues sont totalement verrouillées, le rayon de braquage augmente à cause du sous-virage du véhicule. Voir la [figure 9.6](#). Conduisez prudemment et ne dépassez pas 40 km/h (25 mi/h).

Pour déverrouiller le différentiel après avoir quitté de mauvaises conditions routières, utilisez l'interrupteur de verrouillage du différentiel comme indiqué ci-dessus, tout en maintenant la vitesse du véhicule. Levez momentanément le pied de l'accélérateur pour permettre aux roues de se déverrouiller complètement, puis reprenez la conduite à la vitesse normale.

NOTE : Si la connexion du système de verrouillage du différentiel s'effectue dans la gamme basse de la boîte de vitesses, quitter cette gamme déverrouille également le

différentiel. L'interrupteur clignote jusqu'à ce que les roues soient déverrouillées et s'éteint ensuite.

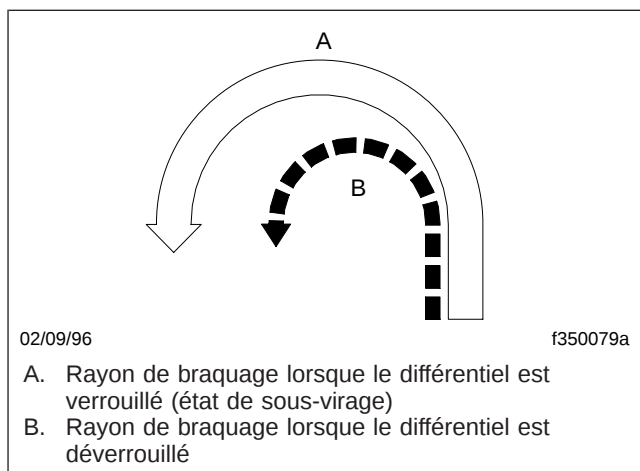


Fig. 9.6, Rayons de braquage

10

Systemes de freinage

Freins à tiges coulissantes Bosch	10.1
Système de freinage antiblocage pneumatique (ABS) Meritor WABCO	10.1
Freins Cam-Master Q Plus de Meritor	10.3
Système de freinage pneumatique double	10.4
Fonctionnement du système de freinage à air	10.4
Direction	10.6

Systèmes de freinage

Freins à tiges coulissantes Bosch

Informations générales

Le frein à disque hydrauliques à tiges coulissantes Bosch est un frein à étrier coulissant à deux pistons; il est utilisé aux roues avant et arrière. Chaque installation de roue avec frein à disque à tiges et étriers coulissants est constituée d'un bloc étrier, d'un bloc plaque d'ancrage et de plaquettes de frein à disque.

Bloc étrier

Le bloc étrier compte deux alésages de pistons hydrauliques. Les alésages de pistons contiennent les pistons, les joints de pistons et les soufflets de pistons. Le bloc étrier est attaché aux tiges scellées et glisse sur elles, à l'intérieur de la plaque d'ancrage. Le boîtier du piston est le principal composant du bloc étrier. Le boîtier de l'étrier est fabriqué en fer ductile et est enduit d'une couche de protection supplémentaire. Le boîtier de l'étrier du frein à disque enjambe le rotor, la plaquette intérieure et la plaquette extérieure.

Bloc de plaque d'ancrage

Le bloc de plaque d'ancrage comprend des tiges-guides flottantes lubrifiées et scellées grâce à des soufflets en caoutchouc. Les butées de la plaque d'ancrage sont protégées par des patins en acier inoxydable.

Plaquettes de freins à disque

Chaque bloc étrier contient deux plaquettes : la plaquette intérieure et la plaquette extérieure. La plaquette intérieure est située entre le piston et le rotor. La plaquette intérieure est située entre le rotor et les pattes du boîtier d'étrier. Les plaquettes sont faites d'une garniture de friction et d'une plaque d'appui en acier estampé.

Fonctionnement

Avant de conduire le véhicule, veillez à ce que tous les objets lâches dans le véhicule soient bien retenus afin qu'ils ne soient pas projetés vers l'avant en cas de freinage à fond brusque. Vérifiez si le témoin d'alerte du circuit de freinage est désactivé une fois que le frein à main est desserré. Si le témoin d'alerte

ne s'éteint pas, corrigez le problème avant de poursuivre votre route.

Pour freiner normalement, appuyez de façon graduelle sur la pédale de frein jusqu'à ce que le véhicule ralentisse. Augmentez ou réduisez la pression exercée sur la pédale pour arrêter le véhicule en douceur et en toute sécurité. Serrez le frein de stationnement à main si vous devez stationner le véhicule.

IMPORTANT : Assurez-vous que le liquide de freins dans les réservoirs du maître-cylindre est au niveau de la saillie qui entoure le réservoir. Voir la [figure 10.1](#). N'utilisez que le liquide de frein DOT 3 ou 4 dans le circuit de freins hydrauliques à tiges coulissantes Bosch.

Système de freinage antiblocage pneumatique (ABS) Meritor WABCO

L'ABS pneumatique est un système électronique de surveillance et de contrôle de la vitesse des roues qui fonctionne avec le système de freinage pneumatique. Le système surveille constamment et de façon passive la vitesse des roues du véhicule, et *contrôle* la vitesse des roues en situation d'arrêt d'urgence ou de traction réduite. Dans les conditions normales de freinage, le système de freinage pneumatique standard est utilisé.

Fonctionnement du système ABS pneumatique

Le système ABS Meritor WABCO est doté de quatre capteurs. Il combine un canal de commande de l'essieu avant avec un canal de commande de l'essieu arrière pour former un circuit de commande.

Exemple : Le capteur et l'électrovalve de commande au niveau de la roue avant gauche forment un circuit de commande avec le capteur et l'électrovalve de commande au niveau de l'essieu arrière droit.

L'ABS comprend des roues dentées génératrices de signaux et des capteurs situés dans les moyeux de chaque essieu capté. Les capteurs transmettent les informations sur la vitesse des roues du véhicule à un bloc de commande électronique.

IMPORTANT : Pour assurer le fonctionnement correct du système ABS, ne changez pas la

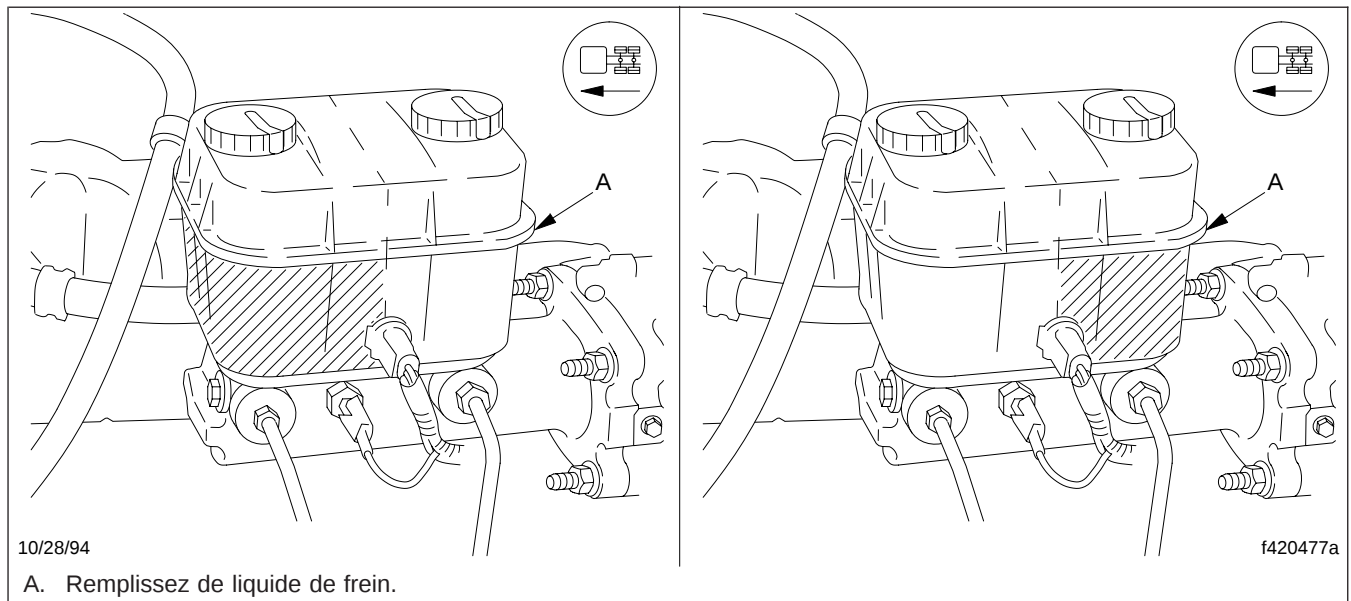


Fig. 10.1, Réservoir du maître-cylindre

taille des pneus. La taille des pneus installés au moment de la construction du véhicule est programmée dans le bloc de commande électronique. L'installation de pneus d'une taille différente pourrait entraîner une réduction de la force de freinage, ce qui causerait des distances d'arrêt plus longues.

En situation d'arrêt d'urgence ou de traction réduite, appuyez à fond sur la pédale de frein jusqu'à ce que le véhicule s'immobilise en toute sécurité. Ne pompez *pas* la pédale de frein. Quand la pédale de frein est complètement enfoncée, le système ABS commande toutes les roues afin d'offrir un contrôle adéquat de la direction et une distance de freinage réduite.

Bien que le système ABS améliore le contrôle du véhicule en cas de freinage d'urgence, il incombe au conducteur d'adapter sa conduite aux conditions routières et de la circulation. Par exemple, l'ABS ne peut pas empêcher un accident si le conducteur roule à une vitesse excessive ou suit de trop près le véhicule devant lui sur une route glissante.

Le circuit principal du bloc de commande interprète les signaux des capteurs de vitesse et calcule la vitesse des roues, le décalage entre les roues et la vitesse de référence du véhicule. Si les calculs indiquent un blocage des roues, le circuit principal

transmet un signal à l'électrovalve de commande appropriée pour lui demander de réduire la pression de freinage.

Le bloc de commande électronique comporte également un circuit de sécurité qui surveille constamment les capteurs des roues, les électrovalves de commande et la circuiterie électrique. Pendant un freinage d'urgence, l'électrovalve de commande réduit, augmente ou maintient alternativement l'alimentation de la pression d'air dans le récepteur de freinage, empêchant ainsi les roues avant et arrière de se bloquer.

Même si le système ABS est partiellement ou complètement inopérant, la capacité de freinage normal est généralement maintenue.

IMPORTANT : Si une électrovalve de commande (ou une électrovalve de commande combinée) est endommagée et inopérante, le freinage normal peut être défaillant.

Témoins de l'ABS

IMPORTANT : Si l'un des témoins de l'ABS ne fonctionne pas tel que décrit ci-dessous, ou s'il s'allume pendant que vous conduisez, *ne continuez pas d'opérer le véhicule*, faites

Systèmes de freinage

réparer immédiatement le système ABS pour rétablir la pleine capacité du freinage antiblocage.

Témoin d'ABS

Le témoin d'ABS jaune s'allume une fois le commutateur d'allumage tourné en position ON (marche). Voir la [figure 10.2](#). Le témoin ne s'éteint que si tous les composants du système ABS fonctionnent.

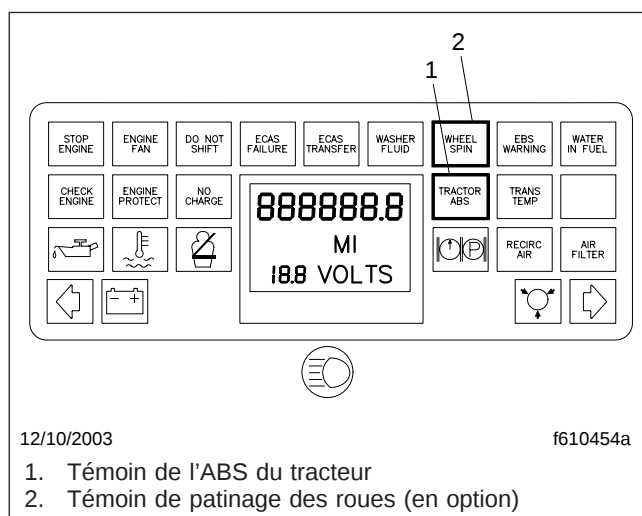


Fig. 10.2, Témoins de l'ABS

Pendant la conduite du véhicule, si le circuit de sécurité détecte un problème au niveau de toute partie du système ABS (capteur, électrovalve, câblage, court-circuit, etc.), le témoin ABS s'allume et le circuit de commande au niveau duquel le problème s'est produit passe au mode d'action de freinage normal. Le circuit de commande restant garde l'effet ABS.

Témoin de patinage des roues

Le témoin jaune WHEEL SPIN s'allume si l'une des roues motrices patine lorsque vous accélérez. Si le témoin s'allume, relâchez partiellement la pédale d'accélérateur jusqu'à ce que le témoin s'éteigne. Le témoin s'éteint dès que la roue cesse de patiner.

Si la chaussée reste glissante, activez le verrouillage du différentiel. Reportez-vous au [chapitre 9](#) pour les instructions sur le verrouillage interpoints.

⚠ MISE EN GARDE

N'activez pas le verrouillage du différentiel pendant que le témoin de patinage des roues WHEEL SPIN est allumé. Autrement, l'essieu arrière pourrait s'endommager.

Leviers à réglage automatique

Les leviers à réglage automatique sont obligatoires sur tous les véhicules équipés de freins à air construits après le 20 octobre 1994. Les leviers à réglage automatique ne doivent jamais être ajustés manuellement, sauf lors de la maintenance périodique des freins de base (par exemple le remplacement de segments), lors de l'installation des leviers ou en cas d'urgence.

Si la course de la tige-poussoir de frein dépasse la limite légale de réglage des freins d'un véhicule, c'est qu'il y a probablement un problème mécanique au niveau des composants des freins de base, ou alors les leviers à réglage ne sont pas installés correctement.

Amenez dès que possible le véhicule dans un centre de réparation si les freins dotés de leviers à réglage automatique sont déréglés.

⚠ MISE EN GARDE

Ajuster vous-même un levier à réglage automatique afin de ramener la course de la tige-poussoir dans les limites légales pourrait dissimuler un problème mécanique. Un réglage n'équivaut pas à une réparation. En fait, les ajustements répétés de leviers à réglage automatique peuvent entraîner leur usure prématurée. En outre, si l'ajustement de certains leviers n'est pas fait correctement, cela peut les endommager intérieurement et les empêcher de fonctionner correctement.

Freins Cam-Master Q Plus de Meritor

Les freins Cam-Master® sont des freins de base commandés par came à air comprimé. Les freins Q Plus augmentent la durée de vie et le kilométrage entre les remplacements de garnitures puisque l'épaisseur des garnitures est supérieure. Une came en S spécialement conçue et un ressort de rappel de

segment pour service rigoureux permettent un plus grand déplacement du segment et ainsi une usure égale des blocs de garniture plus épais. Les bagues d'arbre à cames améliorées contribuent à augmenter la durée de vie.

Fonctionnement des freins Cam-Master Q Plus

Lorsque la pédale de frein est enfoncée, l'air comprimé pénètre dans le récepteur de freinage et le diaphragme déplace un montage de tige-poussoir.

La tige-poussoir retourne le levier réglable et l'arbre à cames des freins. Alors que l'arbre à cames tourne, la tête de came de type S force les segments de frein contre le tambour du frein, produisant ainsi le freinage.

Lorsque les freins sont relâchés et que l'air est évacué du récepteur de freinage, le ressort de rappel de l'actionneur (à l'intérieur du récepteur de freinage) et le ressort de rappel du segment retournent l'arbre à cames, les segments de frein, le levier réglable et la tige-poussoir en position relâchée.

Système de freinage pneumatique double

Un système de freinage pneumatique tandem se compose de deux systèmes de freinage pneumatiques indépendants qui utilisent un seul ensemble de commandes de frein. Chaque système a son propre réservoir, ses propres conduites et ses propres récepteurs de freinage. Le système d'air primaire commande les freins de service de l'essieu arrière; le système d'air secondaire commande les freins de service de l'essieu avant.

Système de freinage pneumatique primaire

Une perte de pression d'air dans le système primaire rend les freins de service arrière inopérants. Les freins avant continuent de fonctionner avec le système d'air secondaire.

Système de freinage pneumatique secondaire

Une perte de pression d'air dans le système secondaire rend les freins de l'essieu avant

inopérants. Les freins de service arrière continuent de fonctionner avec la pression d'air du système primaire.

Système de freinage d'urgence

S'il y a perte de pression d'air dans le système primaire ou secondaire, le compresseur d'air fonctionne, mais l'alimentation en air de l'autre système, celui qui ne fuit pas, ne se fait plus. Suffisamment d'air est présent dans l'autre système pour garer le véhicule en toute sécurité. Le système de freinage pneumatique à double circuit assure un fonctionnement de freinage d'urgence efficace. Aussitôt que le témoin d'insuffisance de pression d'air s'allume et que le vibreur d'urgence sonne, arrêtez immédiatement le véhicule. Ne conduisez pas le véhicule tant que le problème n'est pas résolu.

Freins de stationnement

Tirer le bouton jaune en losange (robinet de commande du frein de stationnement) sur le tableau de bord auxiliaire actionne les freins de stationnement (freins à ressort). Voir la [figure 10.3](#).

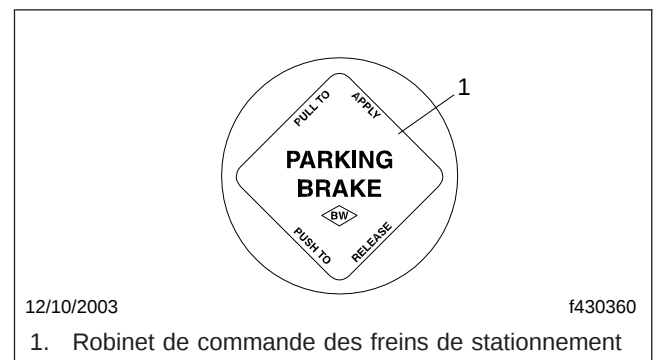


Fig. 10.3, Robinet de commande des freins de stationnement

Fonctionnement du système de freinage à air



AVERTISSEMENT

Ne conduisez pas le véhicule si les freins avant sont desserrés ou déconnectés. Le desserrement ou la déconnexion des freins avant n'améliore pas la tenue de route du véhicule et peut

Systèmes de freinage

entraîner une perte du contrôle du véhicule, ce qui peut causer des dommages matériels ou des blessures corporelles.

Avant de conduire le véhicule, veillez à ce que tous les objets lâches dans l'autobus soient bien retenus afin qu'ils ne soient pas projetés vers l'avant en cas de freinage à fond brusque.

Verrouillage du frein de stationnement, en option



MISE EN GARDE

N'appuyez pas sur le robinet de commande des freins de stationnement (bouton jaune) sans appuyer sur la pédale des freins de service, car vous pouvez endommager le dispositif de sécurité.

Les freins de service et les freins de stationnement possèdent un dispositif de sécurité qui empêche le déclenchement involontaire du frein de stationnement. Ces instructions doivent être respectées pour que le véhicule adéquatement équipé pour dégager le verrouillage du frein de stationnement.

Dégagement du frein de stationnement

1. Enfoncez la pédale des freins de service.
2. Appuyez sur la valve de commande des freins de stationnement (bouton jaune).

Désengagement du frein de stationnement et de la clé de contact

1. Tournez la clé de contact en position ON.
2. Enfoncez la pédale des freins de service.
3. Appuyez sur la valve de commande des freins de stationnement (bouton jaune).

Désengagement du frein de stationnement, de la clé de contact et du verrouillage du dispositif de levage pour fauteuil roulant

1. Tournez la clé de contact en position ON.
2. Vérifiez pour vous assurer que le dispositif de levage pour fauteuil roulant est en position rangée.

3. Confirmez que le dispositif de levage pour fauteuil roulant est en position OFF.
4. Enfoncez la pédale des freins de service.
5. Appuyez sur la valve de commande des freins de stationnement (bouton jaune).

Désengagement du verrouillage du sélecteur de vitesses

1. Si le véhicule est équipé d'un dispositif de levage pour fauteuil roulant, veillez à ce qu'il soit en position rangée et que l'interrupteur du dispositif soit en position OFF.
2. Enfoncez la pédale des freins de service pour déplacer le sélecteur en position de stationnement (P).

Utilisation des freins

Pour assurer leur fonctionnement sécuritaire avec le moins d'usure, procédez comme suit lorsque vous utilisez les freins.

1. Lorsque le commutateur d'allumage est mis en marche, le témoin d'insuffisance de pression d'air (icône d'un cercle représentant la pression) s'allume et le vibreur d'urgence sonne.
 - 1.1 Surveillez le système de pression d'air en observant le témoin d'insuffisance de pression d'air, le vibreur d'urgence et les manomètres à air comprimé des systèmes primaire et secondaire.
 - 1.2 Le témoin s'éteint et le vibreur d'alerte cesse de sonner une fois que la pression d'air dans les deux systèmes atteint 65 à 75 psi (448 à 517 kPa).
2. Avant de conduire votre véhicule, continuez de surveiller le système d'air jusqu'à ce que le compresseur d'air accumule une pression d'au moins 95 psi (655 kPa) tant dans le système primaire que secondaire.
3. Pendant la conduite, le témoin d'insuffisance de pression d'air et le vibreur s'activent si la pression d'air tombe en dessous de 65 à 75 psi (448 à 517 kPa) dans l'un ou l'autre système.
 - 3.1 Si cela se produit, vérifiez les manomètres du système de pression d'air pour déterminer dans quel système la pression d'air est basse.

- 3.2 Bien qu'il soit possible de réduire la vitesse du véhicule à l'aide du frein de service, aucun des freins de service avant ou arrière ne fonctionnera, ce qui entraînera une distance d'arrêt plus longue.
- 3.3 Garez le véhicule en toute sécurité et faites réparer le système d'air avant de poursuivre votre route.
4. Pour freiner normalement, appuyez de façon graduelle sur le frein de service jusqu'à ce que le véhicule ralentisse. Augmentez ou réduisez la pression exercée sur la pédale pour arrêter le véhicule en douceur et en toute sécurité.
- IMPORTANT :** En cas de perte totale des freins de service, utilisez le robinet de commande du frein de stationnement (bouton jaune) pour garer le véhicule en toute sécurité.
5. En marche avant, lorsque la vitesse du véhicule est réduite pratiquement au régime de ralenti du moteur, enfoncez la pédale d'embrayage (pour un véhicule à boîte de vitesses manuelle) et passez au point mort. Serrez les freins de stationnement si vous devez stationner le véhicule.
6. Si les freins sont mouillés, conduisez le véhicule en rapport inférieur et serrez légèrement les freins pour les chauffer et les sécher.



MISE EN GARDE

N'utilisez pas les freins de stationnement à ressorts si les freins de service sont chauds, par exemple juste après la descente d'une pente raide. De même, n'utilisez pas les freins de stationnement à ressorts s'il fait très froid et que les freins de service sont mouillés. Autrement, vous pourriez endommager les freins s'ils sont chauds ou les faire geler par temps froid.

Si les freins sont mouillés, conduisez le véhicule en rapport inférieur et serrez légèrement les freins pour les chauffer et les sécher. Laissez les freins chauds refroidir avant d'utiliser les freins de stationnement à ressorts. Calez toujours les pneus.

7. Laissez les freins chauds refroidir avant d'utiliser les freins de stationnement. Calez toujours les pneus.

Compression des freins de stationnement



AVERTISSEMENT

Ne conduisez pas le véhicule avec les freins de stationnement comprimés. Si le véhicule est conduit avec les freins de stationnement comprimés, il n'y aura aucun moyen de l'arrêter en cas de perte totale de pression d'air. Cette situation pourrait entraîner des blessures corporelles graves ou des dommages matériels importants.

Pour déplacer un véhicule avec une pression d'air système insuffisante, il faut desserrer les ressorts des freins de stationnement. Pour ce faire, compressez (desserrez manuellement) les freins de stationnement.

IMPORTANT : Avant de comprimer les freins de stationnement, faites le raccordement à un véhicule de remorquage ou calez les roues.

Après avoir corrigé le problème du système de freinage, décompressez les freins de stationnement avant de reprendre l'utilisation normale du véhicule.

Direction

Quand il n'y a aucune charge sur le véhicule et que les pneus avant sont redressés (pointés tout droit devant), les branches du volant doivent être aux positions 3 h et 9 h ou dans un rayon de 10 degrés de ces positions. Voir la [figure 10.4](#).

Système de servodirection

Le système de servodirection se compose d'un boîtier de direction (qui comprend un mécanisme de direction manuelle, une soupape de commande hydraulique et un vérin hydraulique), de flexibles hydrauliques, d'une pompe de servodirection, d'un réservoir de servodirection et d'autres composants. Certains modèles sont également munis d'un vérin hydraulique séparé qui se trouve sur le côté droit de l'essieu avant.

La pompe de servodirection, entraînée par le moteur, fournit l'assistance à la direction. Si le moteur ne tourne pas, la direction n'est pas assistée.

Si l'assistance à la direction ne fonctionne pas à cause d'une perte de liquide hydraulique, d'un

Systèmes de freinage

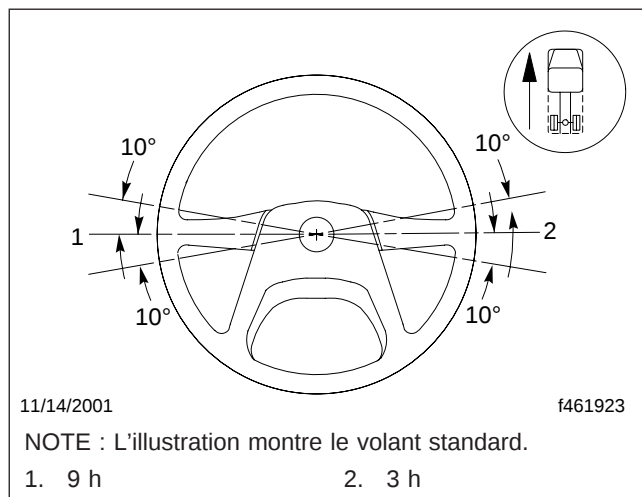


Fig. 10.4, Volant centré

dommage à la pompe de direction ou pour toute autre raison, garez prudemment le véhicule. Ne conduisez pas le véhicule tant que le problème n'est pas résolu.



AVERTISSEMENT

Conduire le véhicule sans l'assistance à la direction exige beaucoup plus d'effort, particulièrement dans les virages serrés ou si vous conduisez à basse vitesse; ces situations peuvent entraîner un accident avec blessures corporelles.

Les conducteurs doivent utiliser la puissance disponible avec un système de servodirection avec prudence. Si les pneus avant se trouvent coincés dans un nid de poule profond ou une ornière, conduisez le véhicule pour le sortir au lieu d'utiliser le système de direction pour dégager les roues du trou. Aussi, évitez de tourner les pneus lorsqu'ils sont contre un trottoir car cela pèse lourd sur les composants de la direction et peut les endommager.

Listes de vérifications avant départ et après voyage

Informations générales relatives aux inspections avant départ et après voyage	11.1
Liste de vérifications et d'inspections quotidiennes d'avant départ	11.1
Liste de vérifications et d'inspections hebdomadaires d'après voyage	11.3
Liste de vérifications et d'inspections mensuelles d'après voyage	11.3

Listes de vérifications avant départ et après voyage

Informations générales relatives aux inspections avant départ et après voyage

La réglementation aussi bien au Canada qu'aux États-Unis indique clairement que la responsabilité revient au conducteur d'effectuer les vérifications nécessaires afin de s'assurer du bon état de fonctionnement du véhicule avant de le mettre en service pour la journée. Les véhicules commerciaux peuvent être soumis à inspection par des inspecteurs agréés, et un véhicule dont la sécurité n'est pas garantie peut être mis hors service jusqu'à ce que le propriétaire ou conducteur le répare.

Avant chaque voyage, utilisez la liste de vérifications avant départ pour vous assurer que les composants du véhicule sont en bon état de fonctionnement. Utilisez les listes de vérifications et d'inspections hebdomadaires et mensuelles d'après voyage pour prendre note de tout élément exigeant votre attention avant le prochain voyage. Un conducteur familier avec le véhicule, et qui le conduit régulièrement, peut effectuer les inspections quotidiennes et par la suite, procéder aux inspections hebdomadaires et mensuelles d'après voyage suivant le programme. Si le conducteur n'utilise pas le véhicule sur une base régulière, les trois procédures d'inspection doivent être effectuées avant le départ.

Les inspections avant départ et après voyage ne peuvent et ne doivent pas se faire à la hâte. Une vérification soigneuse vous permettra de gagner du temps plus tard en vous évitant par exemple des arrêts inattendus pour effectuer certains ajustements ou réglages qui étaient nécessaires avant le départ.

Les numéros entre parenthèses dans chacune des listes de vérification font référence aux instructions détaillées correspondantes que vous trouverez dans la section « Procédures quotidiennes (Q), hebdomadaires (H) ou mensuelles (M) » du [chapitre 12](#).

Si l'un quelconque des systèmes ou composants du véhicule présente un problème ou une anomalie quelconque pendant l'inspection, assurez-vous de corriger le problème ou l'anomalie avant de prendre la route. Si l'équipement nécessite un réglage, un remplacement, une réparation, un ajout de lubrifiant ou un changement de lubrifiant, reportez-vous au manuel d'atelier du véhicule (en anglais) pour les

procédures et spécifications, ou emmenez le véhicule chez un concessionnaire Freightliner Custom Chassis agréé.

IMPORTANT : Les listes de vérifications avant voyage et après départ contenues dans ce chapitre, ainsi que les procédures d'entretien détaillées au [chapitre 12](#) et dans le *Manuel d'entretien de l'autobus scolaire Saf-T-Liner C2* **ne sont pas exhaustives**. Référez-vous aussi aux instructions relatives aux inspections et entretiens des fabricants des principaux composants.

Liste de vérifications et d'inspections quotidiennes d'avant départ

IMPORTANT : Avant d'effectuer toute opération de vérification, serrez le frein de stationnement et calez les pneus.

Voir le [tableau 11.1](#) pour la liste de vérification des procédures à suivre quotidiennement avant le premier voyage.

Listes de vérifications avant départ et après voyage

Action (cocher)	Inspections/vérifications quotidiennes d'avant départ	Référence de la procédure
_____	Vidangez manuellement les réservoirs d'air (si non équipés de valves de purge automatiques)	D1
Vérifiez _____	le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir d'équilibre	D2
Inspectez _____	le radiateur et le refroidisseur d'air de suralimentation	D3
Inspectez _____	le moteur pour voir s'il n'y a pas de fuite de carburant, d'huile ou de liquide de refroidissement	D4
Vérifiez _____	l'indicateur de restriction d'air d'admission et le système d'admission d'air	D5
Vérifiez _____	le niveau d'huile du moteur	D6
Vérifiez _____	le niveau du liquide de la boîte de vitesses automatique, le cas échéant	D7
Vérifiez _____	le séparateur carburant-eau pour voir s'il y a des fuites ou des contaminants, le cas échéant	D8
Inspectez _____	les réservoirs, les canalisations et raccords de carburant	D9
Vérifiez _____	le niveau de carburant	D10
Vérifiez _____	si l'évent du bouchon de réservoir de carburant est propre	D10
Vérifiez _____	les composants des suspensions avant et arrière	D11
Vérifiez _____	les systèmes d'avertissement de pression d'huile et d'air	D12
Vérifiez _____	le klaxon	D13
Vérifiez _____	l'avertisseur de recul, le cas échéant	–
Vérifiez _____	les phares, rétroviseurs et vitres	D14
Inspectez _____	les tiges-poussoirs et les récepteurs des freins à air	D15
Inspectez _____	les leviers réglables	D16
Vérifiez _____	la pression des pneus	D17
Inspectez _____	l'état des pneus	D18
Vérifiez _____	les jantes et les roues	D19
Vérifiez _____	le système de freinage pneumatique	D20
Vérifiez _____	les freins de stationnement	D21
Inspectez _____	les longerons de cadre de châssis (boulons manquants) et les traverses de cadre de châssis (courbées ou desserrées)	–
Vérifiez _____	les bavettes garde-boue (pour voir si elles ne sont pas endommagées, si elles sont au moins à 10 po au dessus du sol et si les supports sont bien fixés)	–
Vérifiez _____	le système d'échappement (monté correctement, fixé solidement; aucun signe de fuite, par exemple trace de suie)	–
Inspectez _____	le servofrein Bendix Hydro-Max®	D22
Inspectez _____	le câblage du moteur et du châssis	D23
_____	Retirez les cales et testez les freins de service	D24
Inspecteur _____ Date _____		

Tableau 11.1, Liste de vérifications et d'inspections quotidiennes d'avant départ

Listes de vérifications avant départ et après voyage

Liste de vérifications et d'inspections hebdomadaires d'après voyage

IMPORTANT : Avant d'effectuer toute opération de vérification, serrez le frein de stationnement et calez les pneus.

Voir le [tableau 11.2](#) pour la liste de vérification des procédures à suivre chaque semaine, après le voyage.

Action (cocher)	Inspections/vérifications hebdomadaires d'après voyage	Référence de la procédure
_____	Vidangez manuellement les réservoirs d'air qui sont équipés de valves de purge automatiques	—
Inspectez _____	les batteries et câbles de batteries	W1
Vérifiez _____	le niveau de lubrifiant des roulements de roues	W2
Inspectez _____	les composants de la direction	W3
Vérifiez _____	les courroies d'entraînement	W4
Vérifiez _____	la tension de la courroie d'entraînement	W5
Inspectez _____	les ceintures de sécurité et sangles d'attache	—
Inspecteur _____ Date _____		

Tableau 11.2, Liste de vérifications et d'inspections hebdomadaires d'après voyage

Liste de vérifications et d'inspections mensuelles d'après voyage

IMPORTANT : Avant d'effectuer toute opération de vérification, serrez le frein de stationnement et calez les pneus.

Voir le [tableau 11.3](#) pour la liste de vérification des procédures à suivre mensuellement, après le voyage.

Action (cocher)	Inspections/vérifications mensuelles d'après voyage	Référence de la procédure
_____	Nettoyez les bornes de batterie	M1
Inspectez _____	les durites du radiateur et les tuyaux du chauffage	M2
Vérifiez _____	le niveau de liquide dans le réservoir d'embrayage hydraulique (le cas échéant et, si nécessaire, rajoutez du liquide de frein DOT 4)	—
Vérifiez _____	le niveau de liquide dans le réservoir de liquide de frein hydraulique, le cas échéant	M3
Vérifiez _____	le jeu du volant	M4
Vérifiez _____	les surfaces extérieures du capot et de la carrosserie (pour voir s'il n'y a pas de signe visible de fissures ou de dommage)	—
Inspectez _____	l'usure des garnitures de frein	M5
Inspectez _____	l'arbre de transmission	—
Inspecteur _____ Date _____		

Tableau 11.3, Liste de vérifications et d'inspections mensuelles d'après voyage

12

Inspections et entretien avant départ et après voyage

Procédures quotidiennes d'inspection et d'entretien avant départ	12.1
Procédures hebdomadaires d'inspection et d'entretien après voyage	12.10
Procédures mensuelles d'inspection et d'entretien après voyage	12.11

Inspections et entretien avant départ et après voyage

Procédures quotidiennes d'inspection et d'entretien avant départ

Chaque fois qu'un équipement a besoin de réglage, de remplacement, de réparation, d'ajout ou de changement de lubrifiant, veuillez consulter le manuel d'atelier du véhicule (en anglais) pour les procédures et spécifications. Vous trouverez les références spécifiques au manuel à l'endroit approprié.

1. Vidangez manuellement les réservoirs d'air (si non équipés de valves de purge automatiques).

L'eau et l'huile pénètrent normalement dans le réservoir d'air sous forme de vapeurs à cause de la chaleur générée pendant la compression. Une fois que l'eau et l'huile se sont condensées, videz l'émulsion obtenue en procédant comme suit :

- 1.1 Ouvrez le robinet du réservoir d'alimentation. Le robinet de purge ou le dégorgeur à chaîne est situé à l'extrémité avant du réservoir d'air d'alimentation, lequel est raccordé directement au compresseur d'air. Bloquez le robinet en position ouverte.

AVERTISSEMENT

Lors de la vidange du réservoir d'air, éloignez vos yeux des jets d'air et ne dirigez pas les jets vers une personne. Ils peuvent contenir des particules de saleté ou de boue qui pourraient causer des blessures.

- 1.2 Évacuez du système le reste de l'air et de l'humidité en ouvrant les robinets de purge au fond des autres réservoirs d'air. Bloquez les robinets en position ouverte.
 - 1.3 L'émulsion d'eau et d'huile forme souvent des poches qui ne se vident pas tant que les réservoirs contiennent de l'air comprimé. À cause de ces poches, bloquez les robinets en position ouverte durant la première partie de la vérification avant départ.
2. Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir d'équilibre.

Voir la [figure 12.1](#). Si le niveau du liquide est bas, ajoutez un mélange à 50/50 d'eau et du type d'antigel utilisé déjà dans le véhicule. Remplissez le réservoir d'équilibre de liquide de refroidissement, jusqu'au repère MAX lorsque le réservoir est froid. Voir le [tableau 12.1](#) pour connaître les liquides de refroidissement approuvés. Si le réservoir était vide, démarrez le moteur après l'avoir rempli et vérifiez de nouveau le niveau du liquide une fois que le moteur a atteint sa température de fonctionnement.

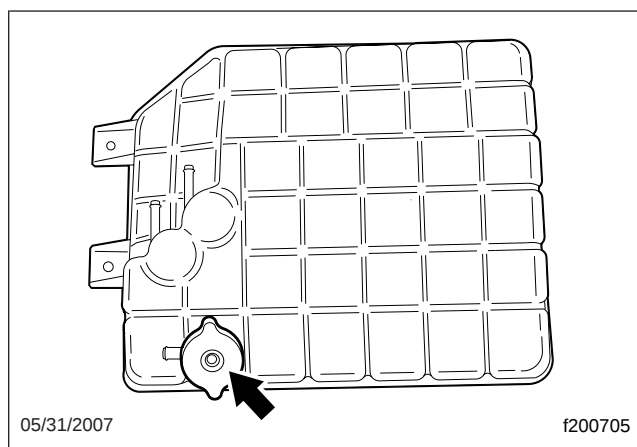


Fig. 12.1, Bouchon de remplissage du réservoir d'équilibre

Liquides de refroidissement approuvés	
Fabricant du liquide de refroidissement	Désignation du liquide de refroidissement*
Texaco	Antigel JC04
Van Waters and Rogers Ltd. (Canada)	Antigel Diesel n° 6038

* L'antigel approuvé par Freightliner doit satisfaire à l'une des conditions suivantes : A. Solution d'éthylène glycol satisfaisant aux normes d'ingénierie GM 6038-M. B. Solution d'éthylène glycol possédant moins de 0,1 % de méta-silicate de sodium anhydre et satisfaisant aux normes d'ingénierie GM 1825-M ou GM 1899-M.

Tableau 12.1, Liquides de refroidissement approuvés

MISE EN GARDE

Le liquide de refroidissement ajouté doit atteindre le niveau maximum du réservoir d'équilibre. Un niveau insuffisant de liquide

Inspections et entretien avant départ et après voyage

pourrait entraîner une surchauffe du moteur et son endommagement.

3. Inspectez le radiateur et le refroidisseur d'air de suralimentation.
 - 3.1 Inspectez le radiateur et le refroidisseur d'air de suralimentation pour vous assurer que les ailettes ne sont pas bouchées. Utilisez l'air comprimé ou l'eau provenant du côté ventilateur du faisceau pour balayer toute substance gênant la circulation de l'air.
 - 3.2 Inspectez le radiateur et le refroidisseur d'air de suralimentation pour vous assurer qu'il n'y a pas de dommage ou de débris accumulés. Redressez les ailettes courbées ou endommagées pour laisser l'air circuler à travers toutes les surfaces des faisceaux.

NOTE : Si vous voyagez dans des régions à forte concentration d'insectes, il est conseillé de nettoyer l'extérieur du faisceau du radiateur ou du refroidisseur d'air de suralimentation tous les 320 km (200 mi).

- 3.3 Inspectez et nettoyez aussi le condensateur. S'il est obstrué, le condensateur peut limiter la circulation de l'air dans le radiateur.
 - 3.4 Vérifiez le radiateur pour voir s'il n'y a pas de fuite. Si vous découvrez une fuite, faites réparer le radiateur ou remplacez-le. Emmenez le véhicule chez un concessionnaire Freightliner Custom Chassis agréé pour le faire réparer.
4. *Inspectez le moteur pour voir s'il n'y a pas de fuite de carburant, d'huile ou de liquide de refroidissement.*

Faites corriger toute fuite détectée en emmenant votre véhicule chez un concessionnaire Freightliner Custom Chassis agréé.

5. *Vérifiez le système d'admission d'air pour voir s'il ne présente pas de fuite ou de dommage.*



MISE EN GARDE

Si vous ne gardez pas le système d'admission d'air scellé, la saleté et autres contaminants pourraient s'infiltrer dans le moteur. Cela pourrait

compromettre la performance du moteur et l'endommager à la longue.

- 5.1 Vérifiez l'indicateur de restriction de l'air d'admission.
- 5.2 Remplacez la cartouche filtrante primaire du filtre à air si le signal jaune reste bloqué sur 25 poH₂O pour les moteurs Cummins ou Mercedes-Benz. Reportez-vous au **groupe 09** du manuel d'atelier du véhicule pour les instructions de remplacement du filtre ou emmenez le véhicule chez un concessionnaire Freightliner Custom Chassis agréé. Voir la **figure 12.2**.

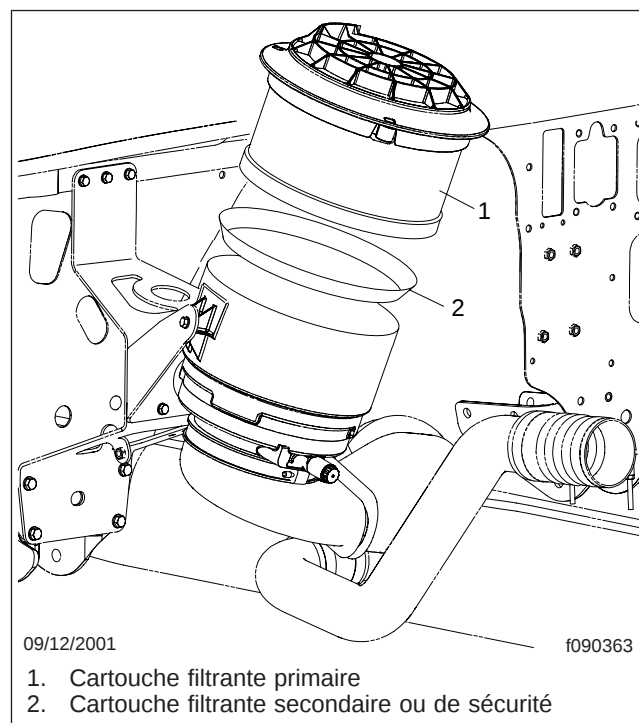


Fig. 12.2, Cartouches filtrantes du filtre à air

NOTE : Après avoir remplacé la cartouche filtrante, réinitialisez l'indicateur de restriction en appuyant sur le bouton de réinitialisation en caoutchouc.

- 5.3 Examinez la cartouche filtrante secondaire ou de sécurité du filtre à air lors du remplacement de la cartouche primaire et remplacez-la si elle est bouchée ou sale.

Inspections et entretien avant départ et après voyage

Cette cartouche doit être remplacée à chaque troisième remplacement de la cartouche primaire.

- 5.4 Vérifiez les tuyaux d'admission d'air du moteur allant du filtre à air à l'entrée d'air moteur. Inspectez les tuyaux pour voir s'il n'y a pas de raccords desserrés, de fissures, de tuyaux déchirés ou effondrés, de perforations ou autre dommage. Resserrez les raccords desserrés et remplacez les composants endommagés. Assurez-vous que le circuit de tuyauteries est étanche à l'air de sorte que tout l'air d'admission passe par le filtre à air.

6. Vérifiez le niveau d'huile du moteur.

Pour vérifier le niveau d'huile du moteur, garez le véhicule sur une surface uniforme. Voir la [figure 12.3](#). Maintenez le niveau de l'huile entre le repère MIN (inférieur) et le repère MAX (supérieur) de la jauge d'huile. Ajoutez suffisamment d'huile pour atteindre la gamme de fonctionnement. Reportez-vous aux manuels d'utilisation et d'entretien du fabricant du moteur pour connaître les lubrifiants et capacités recommandés.

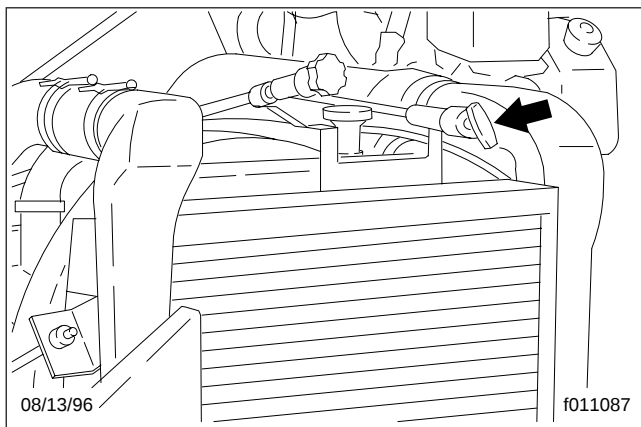


Fig. 12.3, Niveau d'huile du moteur (typique)



MISE EN GARDE

Le moteur pourrait s'endommager s'il fonctionne avec un niveau d'huile en dessous du repère minimum (add) ou au-dessus du repère maximum (full).

NOTE : Pour éviter une lecture erronée de faible niveau d'huile, laissez le moteur au repos pendant au moins 10 minutes avant de vérifier le niveau d'huile, ou vérifiez le niveau d'huile le matin, avant de démarrer le moteur.

7. Vérifiez le niveau d'huile dans la boîte de vitesses automatique.

NOTE : Le liquide doit être chaud pour garantir une vérification précise. Le niveau de liquide augmente avec la température.

Le véhicule sur une surface uniforme, vérifiez le niveau d'huile de la transmission à l'aide de la procédure suivante :

- Utilisez la transmission à un rapport de marche avant (D) jusqu'à ce qu'elle ait atteint la température de fonctionnement normale de 160 à 200 °F (71 à 93 °C).
- Sélectionnez le point mort (N) alors que le frein de stationnement est appliqué. Laissez le moteur tourner au ralenti.
- Essayez la jauge et vérifiez le niveau de liquide. Le niveau de fonctionnement sécuritaire se situe dans la zone HOT RUN (supérieure) sur la jauge. Voir la [figure 12.4](#).

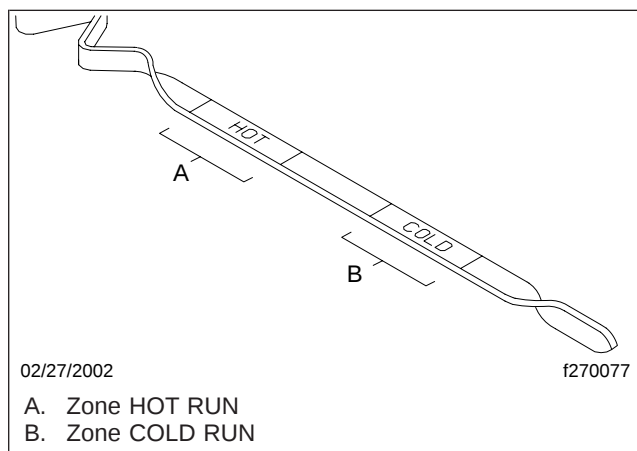


Fig. 12.4, Repères sur la jauge de liquide de transmission automatique

- Si le niveau du liquide n'est pas dans cette zone, ajoutez ou vidangez du liquide selon le besoin pour le ramener dans la zone HOT RUN. Consultez le *Manuel d'entretien de*

Inspections et entretien avant départ et après voyage

l'autobus scolaire Saf-T-Liner C2 pour connaître les types de fluides et les capacités.

8. *Vérifiez le séparateur carburant/eau pour voir s'il y a des fuites ou des contaminants.*

Placez un récipient approprié sous le séparateur carburant/eau. Vérifiez le niveau d'eau dans le regard vitré (le cas échéant). Videz toute eau trouvée. Pour vider l'eau, desserrez la valve au fond et laissez couler l'eau. Fermez et resserrez la valve à la main.

IMPORTANT : Le liquide vidé d'un séparateur carburant/eau doit être recueilli dans un récipient approprié et éliminé de la manière appropriée. Plusieurs États aux États-Unis imposent maintenant des amendes pour le vidage des séparateurs carburant/eau sur le sol. Quel que soit le type de séparateur, arrêtez de vider le liquide si vous voyez du carburant sortir de la valve de purge du séparateur.

9. *Vérifiez les réservoirs de carburant, les conduites de carburant et les raccords.*

- 9.1 Assurez-vous que les réservoirs de carburant sont bien fixés à leurs supports de montage et que les supports sont bien fixés au cadre.
- 9.2 Remplacez tout réservoir de carburant ayant une fuite.
- 9.3 Réparez ou remplacez toute conduite ou tout raccord ayant une fuite ou étant usée.
- Pour connaître les procédures de réparations et/ou de remplacement, reportez-vous au **groupe 47** du manuel d'atelier du véhicule ou emmenez le véhicule chez un concessionnaire Freightliner Custom Chassis agréé.
- 9.4 Si le véhicule est équipé de valves d'arrêt du réservoir de carburant, assurez-vous qu'elles sont complètement ouvertes.



AVERTISSEMENT

Ne faites jamais fonctionner le moteur avec les valves d'arrêt du réservoir de carburant partiellement fermées. Cela pourrait endommager la pompe à carburant et provoquer une perte soudaine de la puissance du moteur; le contrôle

réduit du véhicule pourrait alors être la cause de blessures corporelles graves.

10. *Vérifiez le niveau de carburant dans les réservoirs de carburant.*

Sur les véhicules équipés d'un moteur diesel, veillez à ce que la zone de l'évent du bouchon de carburant soit propre. Vérifiez le séparateur carburant/eau (le cas échéant) pour voir s'il n'y a pas de fuites et, au besoin, amorcez le système d'alimentation en carburant.



AVERTISSEMENT

Ne remplissez jamais les réservoirs de carburant à plus de 95 pour cent de leur capacité normale. Cela les expose au danger d'un éclatement en cas d'impact, et donc d'un incendie qui pourrait entraîner des brûlures graves ou mortelles.

IMPORTANT : Utilisez uniquement du carburant diesel à faible teneur en soufre avec 15 ppm ou moins de soufre, suivant la procédure d'essai ASTM D2622. La non utilisation du carburant à faible teneur en soufre recommandé peut entraîner l'annulation de la garantie qui couvre les composants du système d'émissions.

- 10.1 Pour garder la condensation au minimum, les réservoirs de carburant diesel doivent être remplis à la fin de chaque journée, mais pas à plus de 95 pour cent de leur capacité en liquide. Choisissez l'indice d'octane approprié, tel que spécifié par le fabricant du moteur.



AVERTISSEMENT

Ne mélangez jamais l'essence ou l'alcool au carburant diesel. Ce mélange pourrait provoquer une explosion qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort. Ne remplissez pas les réservoirs de carburant en présence d'étincelles, de flammes nues ou de chaleur intense. Elles pourraient enflammer le carburant et causer des brûlures graves.

Inspections et entretien avant départ et après voyage

- 10.2 Filtrez toujours le carburant diesel avant de le verser dans les réservoirs. Cela prolonge la durée de vie du filtre à carburant du moteur et réduit les risques d'infiltration de saleté dans le moteur.
11. *Inspectez les composants des suspensions avant et arrière, y compris les ressorts, les mains de ressorts, les amortisseurs et les supports des suspensions.*
- 11.1 Assurez-vous qu'il n'y a pas de lames-ressorts cassées, de brides centrales desserrées, de fissures dans les supports des suspensions, de pièces de fixation desserrées dans les mains et les jumelles de ressorts.
- 11.2 Inspectez les amortisseurs pour voir s'il n'y a pas de pièce de fixation desserrée ou de fuite.
- 11.3 Resserrez toute pièce desserrée et remplacez tout composant usé, fissuré ou autrement endommagé.
- 11.4 Sur les véhicules à suspension pneumatique, vérifiez s'il n'y a pas de fuite. Vérifiez que les composants de la suspension pneumatique ne présentent pas de coupure ou de bosse.



AVERTISSEMENT

Ne remplacez pas les lames individuelles d'un bloc de ressort à lames de suspension avant ou arrière endommagé; remplacez tout le bloc de ressorts. Des dommages visibles, comme des fissures ou des cassures, sur l'une des lames causent des dommages cachés aux autres lames. Remplacer uniquement les pièces visiblement endommagées ne garantit pas que le ressort est sûr. Sur les blocs de ressorts avant, si les deux lames supérieures présentent des signes de fissures ou de cassures, cela peut entraîner la perte de contrôle du véhicule. Ne pas remplacer un bloc de ressorts endommagé peut entraîner un accident pouvant causer des blessures graves ou des dommages matériels.

12. *Vérifiez les systèmes d'avertissement de pression d'huile et d'air*

Lorsque le moteur est démarré, les témoins d'alerte de pression d'air et d'huile s'allument

jusqu'à ce que la pression dans les deux systèmes soit au-dessus du niveau minimum. Une fois le moteur démarré, assurez-vous que les systèmes d'avertissement d'insuffisance de pression d'air et d'huile fonctionnent et que le vibreur d'alerte s'arrête de sonner lorsque le minimum prédéfini est atteint.

- 12.1 Si les systèmes d'avertissement ne s'allument pas quand le moteur est démarré, faites-les réparer.
- 12.2 Si la pression d'air dans les deux systèmes est au-dessus de la plage minimale prédéfinie lorsque le moteur est démarré, vérifiez le système d'avertissement d'insuffisance de pression d'air : pour ce faire, baissez la pression en dessous de cette plage, ou jusqu'à ce que le système d'avertissement s'allume.

NOTE : La pression d'air dans les systèmes de réservoirs d'air primaire et secondaire doit être au-dessus de 65 psi (448 kPa) sur la plupart des véhicules.

13. *Assurez-vous que le klaxon électrique fonctionne.*

Si un klaxon ne fonctionne pas, faites-le remplacer avant votre voyage.

14. *Assurez-vous que toutes les lampes extérieures fonctionnent.* Vérifiez les feux de route et de croisement des phares. Nettoyez le pare-brise, les vitres latérales et arrière (le cas échéant) avec un dispositif de nettoyage de vitre télescopique ou à long manche et des solutions de nettoyage standard. Tenez-vous debout uniquement sur le sol, sur un escabeau ou une passerelle surélevée. Les marches d'entrée/de sortie et les barres d'appui du véhicule ne sont pas conçues à cet effet. Les pneus, les ailes, le moteur et autres composants sous le capot n'ont pas de surfaces de saisie et de barres d'appui adéquates.

15. Inspectez le récepteur de freinage pneumatique et ses tiges de poussée.



DANGER

Ne desserrez pas, ne retirez pas la bague de serrage des freins de stationnement pour des raisons quelconques. Voir la [figure 12.5](#).

Inspections et entretien avant départ et après voyage

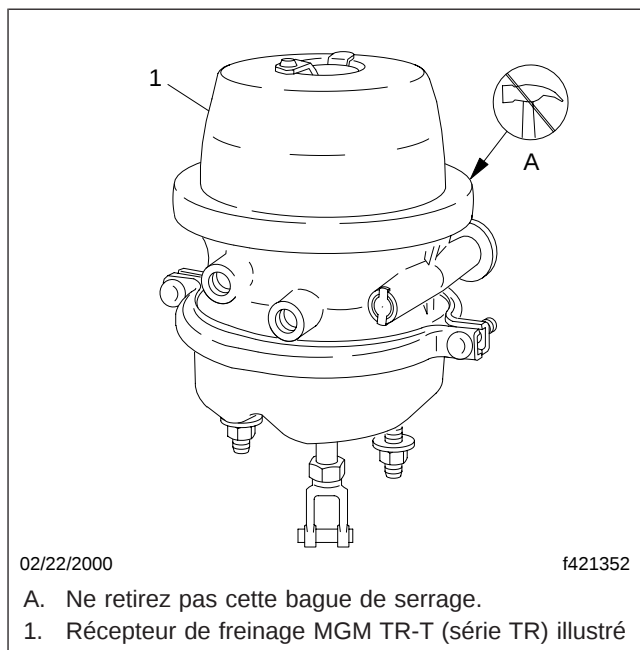


Fig. 12.5, Collier du récepteur de freinage de stationnement

La section des freins de secours et de stationnement du récepteur de freinage n'est pas destinée à l'entretien. Un dégagement soudain du ressort-moteur pourrait entraîner des blessures graves ou la mort.

Avant d'effectuer des réglages ou des réparations sur un récepteur de freinage de service ou de stationnement, lisez les mises en garde et les instructions applicables dans le groupe 42 du manuel d'atelier du véhicule.

16. Inspectez les leviers réglables.

Inspectez le soufflet du levier réglable pour voir s'il ne présente pas de coupure ou de déchirure. Si le soufflet est endommagé, remplacez-le. Voir la [figure 12.6](#).

17. Vérifiez la pression de gonflage des pneus à l'aide d'un manomètre pour pneus précis.

Les pneus doivent être vérifiés à froid. Pour la pression de gonflage des pneus et les charges maximales (par pneu), reportez-vous aux directives du fabricant des pneus.

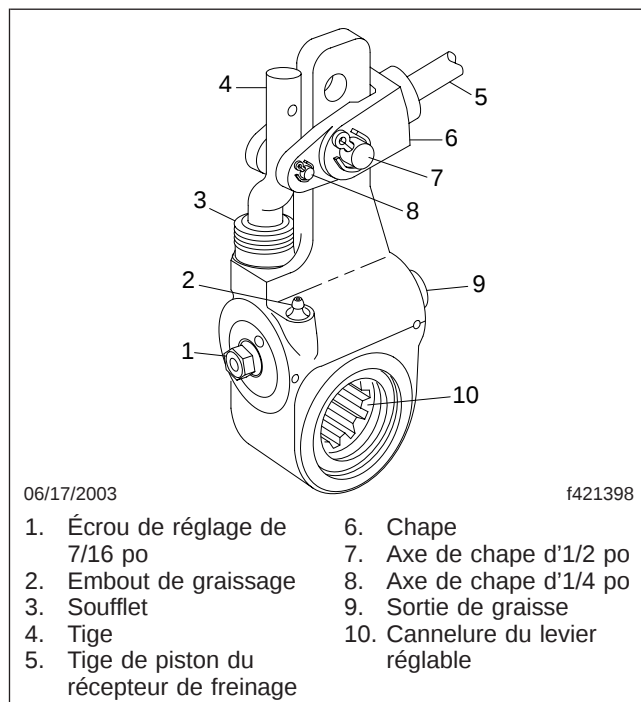


Fig. 12.6, Levier à réglage automatique Haldex (typique)

AVERTISSEMENT

Ne conduisez pas le véhicule avec des pneus insuffisamment gonflés ou trop gonflés. Un gonflage inapproprié peut affecter les pneus et les exposer, ainsi que les roues, à l'endommagement. Toute défaillance des roues ou des pneus peut causer la perte du contrôle du véhicule et entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

- 17.1 Si un pneu a été utilisé alors qu'il était à plat ou insuffisamment gonflé, avant d'ajouter de l'air, assurez-vous qu'il n'y a pas de dommage au niveau de la roue ou du pneu.

L'humidité à l'intérieur d'un pneu peut entraîner le décollement entre les nappes ou la rupture du flanc. Pendant le gonflement des pneus, les conduites et les réservoirs d'air comprimé doivent rester secs. Utilisez de bons purgeurs de condensat en ligne et assurez leur entretien régulièrement.

Inspections et entretien avant départ et après voyage

IMPORTANT : Une perte de pression de 4 psi (28 kPa) ou plus par semaine est une indication d'endommagement possible du pneu. Le pneu doit dans ce cas être inspecté et, si nécessaire, être réparé ou remplacé.

17.2 Gonflez les pneus aux pressions recommandées si nécessaire.

17.3 Assurez-vous que des bouchons de corps de valve sont installés sur tous les pneus et qu'ils sont bien serrés à la main.

IMPORTANT : La charge et la pression de gonflage à froid ne doivent pas dépasser les recommandations du fabricant, même si le pneu peut être approuvé pour une charge-pression plus élevée. Certaines roues sont marquées d'une classification de charge maximale et de gonflement à froid maximal. Si les roues ne sont pas marquées, consultez le fabricant des roues pour savoir la bonne pression de gonflage des pneus pour la charge du véhicule. Si la charge dépasse la capacité maximale des roues, elle doit être ajustée ou réduite.

18. *Inspectez chaque pneu pour voir s'il n'y a pas d'usure, de bosse, de fissure, de coupure, d'objets incrustés ou de contamination d'huile.*

18.1 Vérifiez la profondeur des sculptures des pneus. Si elle est inférieure à 3 mm (4/32 po) pour l'un ou l'autre pneu avant ou à 1,5 mm (2/32 po) pour l'un ou l'autre pneu arrière, le pneu doit être remplacé.

18.2 Inspectez chaque pneu pour voir s'il n'y a pas de bosse, de fissure, de coupure ou d'objets incrustés.

18.3 Inspectez chaque pneu pour voir s'il n'y a pas de contamination d'huile. Le contact du pneu avec le carburant diesel, l'essence ou autres dérivés du pétrole entraîne le ramollissement du caoutchouc du pneu et sa destruction.

19. Vérifiez les écrous des roues pour voir s'ils ne sont pas desserrés. Examinez chaque composant des roues.

19.1 Enlevez la saleté et toute autre matière étrangère des assemblages. La saleté et les traces de rouille des orifices des goujons, l'accumulation de métal autour des orifices des goujons, les orifices de goujons ovalisés ou usés, peuvent être causés par les écrous de roues desserrés. Voir la **figure 12.7** et la **figure 12.8**.

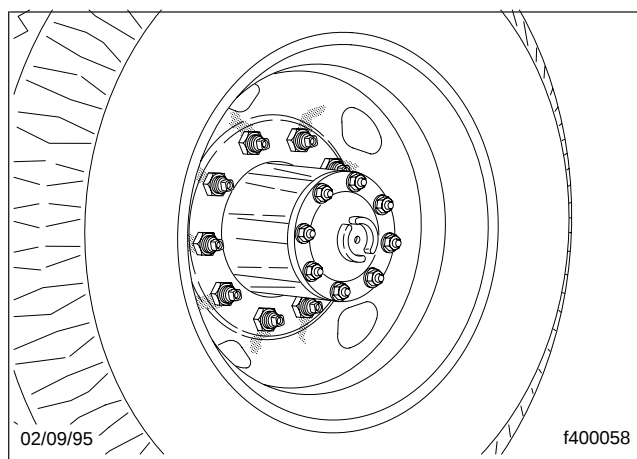


Fig. 12.7, Saleté et traces de rouille provenant des orifices des goujons

19.2 Examinez les composants des roues (y compris les goujons et les écrous) pour voir s'il n'y a pas de fissures ou autres dommages.

Reportez-vous au **groupe 33** ou au **groupe 35** du manuel d'atelier du véhicule pour les procédures d'entretien des goujons et des moyeux, et consultez le **groupe 40** du même manuel pour les procédures d'entretien des roues et des pneus, ou conduisez le véhicule chez un concessionnaire Freightliner agréé.



AVERTISSEMENT

Faites remplacer tout composant de roue usé ou endommagé par un agent qualifié, selon les instructions du fabricant des roues, les normes de sécurité prescrites et l'équipement recommandé. Autrement, il pourrait se produire un accident du véhicule ou dans l'atelier, ce qui pourrait causer des blessures corporelles graves ou la mort.

Inspections et entretien avant départ et après voyage

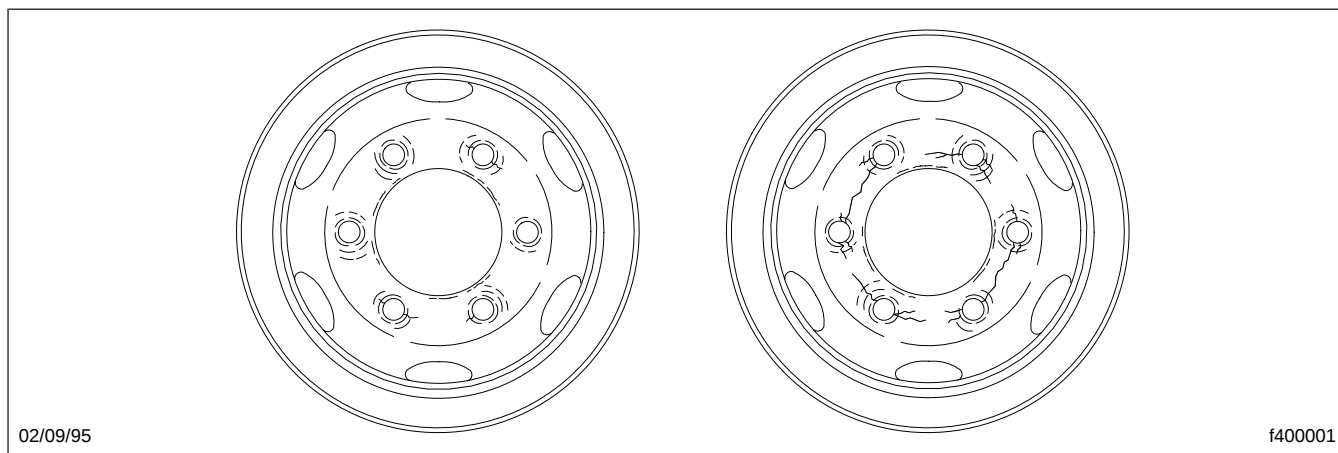


Fig. 12.8, Orifices de goujons usés

- 19.3 Assurez-vous que tous les écrous de roues sont serrés à un couple de 610 à 678 N m (450 à 500 pi-lb) pour les roues Accuride avec bandes non lubrifiées. Suivez l'ordre de serrage de la **figure 12.9** pour les roues à 10 trous et l'ordre de serrage de la **figure 12.10** pour les roues à 8 trous. Reportez-vous au **groupe 40** du manuel d'atelier du véhicule.

⚠ MISE EN GARDE

Un couple de serrage insuffisant des écrous de roues peut provoquer un dandinement des roues directrices, ce qui peut entraîner l'endommagement des roues, la rupture des goujons et une usure extrême de la bande de roulement. Un couple de serrage excessif des écrous de roues peut provoquer la rupture des goujons, l'endommagement des bandes et la fissuration des disques dans la zone des orifices des goujons. Respectez les couples de serrage recommandés et suivez l'ordre de serrage indiqué.

NOTE : Les véhicules utilisés dans des conditions difficiles ou défavorables doivent être inspectés plus souvent.

20. Vérifiez le système de freinage pneumatique pour vous assurer de son bon fonctionnement.

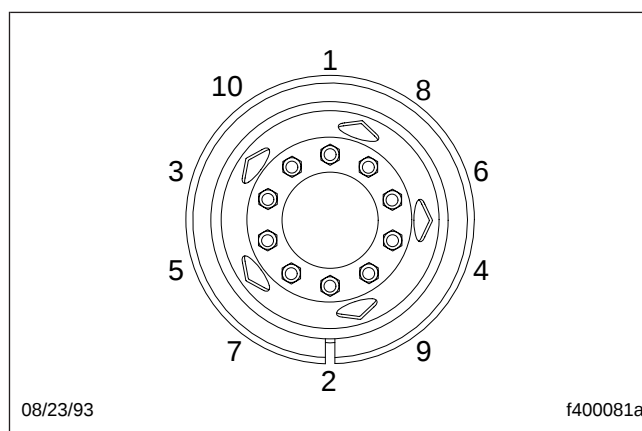


Fig. 12.9, Ordre de serrage, roues à 10 trous

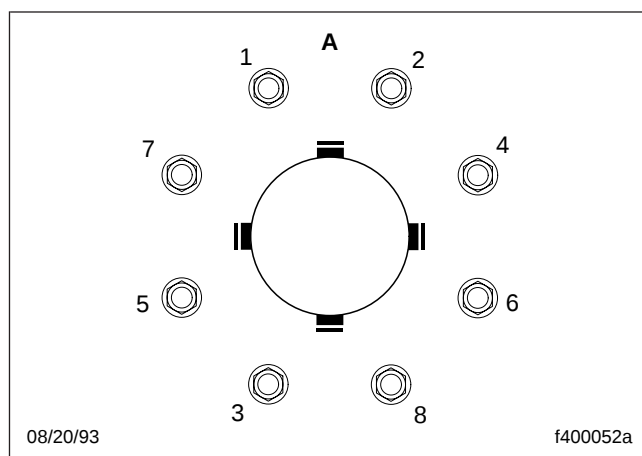


Fig. 12.10, Ordre de serrage, roues à 8 trous

Inspections et entretien avant départ et après voyage

- 20.1 Vérifiez les pressions d'enclenchement et de déclenchement du régulateur d'air comme suit.

Faites tourner le moteur au ralenti accéléré. Le régulateur d'air devrait couper le compresseur d'air à environ 120 psi (827 kPa). Le moteur tournant au ralenti, appuyez sur la pédale de frein plusieurs fois. Le régulateur d'air devrait enclencher le compresseur d'air à environ 100 psi (689 kPa). Si le régulateur d'air n'effectue pas l'enclenchement ou le déclenchement tel que décrit ci-dessus, réglez-le comme indiqué. Si le régulateur ne peut être réglé ou réparé, remplacez-le avant d'utiliser le véhicule.

- 20.2 Vérifiez le temps d'accumulation de la pression d'air comme suit.

Le système d'air entièrement chargé à une pression de 120 psi (827 kPa), serrez à fond d'un coup les freins et notez la pression d'air affichée sur le manomètre. Continuez à réduire la pression d'air en serrant de façon modérée les freins, jusqu'à un maximum de 90 psi (620 kPa); puis faites tourner le moteur au régime régulé. Si le temps requis pour augmenter la pression d'air à 120 psi (827 kPa) (de la pression relevée après un seul actionnement des freins) dépasse 30 secondes, éliminez toute fuite ou remplacez le compresseur d'air avant d'utiliser le véhicule.

- 20.3 Vérifiez la réserve de pression d'air comme suit.

Le système d'air complètement chargé à 120 psi (827 kPa), coupez le moteur et notez la pression d'air. Serrez ensuite à fond d'un coup les freins et observez la chute de pression. Si la pression baisse de plus de 25 psi (172 kPa), éliminez toutes les zones de fuite avant d'utiliser le véhicule.

- 20.4 Vérifiez les fuites d'air dans le système comme suit.

Le frein de stationnement (frein à ressort) serré, la boîte de vitesses non engagée et les pneus calés, chargez le système d'air jusqu'à atteindre la pression de déclenchement de 120 psi (827 kPa).

Les freins de service desserrés, coupez le moteur, attendez 1 minute et notez la pression d'air affichée sur le manomètre. Observez la pression d'air baisser en psi (kPa) par minute.

Chargez le système d'air jusqu'à atteindre la pression de déclenchement de 120 psi (827 kPa). Les freins de stationnement desserrés et les freins de service serrés, coupez le moteur, attendez 1 minute et notez la pression d'air affichée sur le manomètre. Observez la pression d'air baisser en psi (kPa) par minute.

Si les fuites dépassent les limites indiquées au [tableau 12.2](#), réparez toutes les zones de fuite avant de conduire le véhicule.

Fuite maximale permise pour les freins de service	
Freins desserrés	Freins serrés
14kPa/min (2 psi/min)	21 kPa/min (3 psi/min)

Tableau 12.2, Fuite maximale permise pour les freins de service

21. Vérifiez le frein de stationnement sur une pente de 20 pour cent.

Appliquez le frein à main alors que le véhicule est sur une pente de 20 pour cent (ou sur une pente dont l'inclinaison correspond à celle sur laquelle le véhicule est normalement stationné). La surface de la rampe doit être en ciment Portland ou l'équivalent. Si le frein de stationnement ne retient pas le véhicule, réparez le système de frein de stationnement.

22. Inspectez le fonctionnement de la pompe de servofrein Hydro-Max®, comme suit.

- 22.1 Alors que le moteur est éteint, enfoncez la pédale de frein; le témoin et le vibreur d'alerte s'activent et le moteur électrique devrait tourner.

Inspections et entretien avant départ et après voyage

- 22.2 Démarrez le moteur et laissez les indicateurs effectuer un balayage. Enfoncez la pédale de frein; aucun témoin, vibreur d'alerte ou moteur électrique ne devrait s'actionner.

23. *Inspectez le câblage du moteur et du châssis.*

Vérifiez que le câblage n'est pas desserré, que l'isolation n'est pas usée et que les colliers de fixation ne sont pas desserrés ou endommagés. Serrez les câbles ou les colliers desserrés; remplacez les câbles ou les colliers endommagés.

24. *Testez les freins de service.*

Lorsque vous mettez le véhicule en mouvement et avant de prendre de la vitesse, testez les freins à l'aide de la pédale et du robinet de commande des freins de stationnement (bouton jaune) ou, le cas échéant, à l'aide de la commande du frein de stationnement à pédale, pour vous assurer qu'ils fonctionnent bien et qu'ils permettront d'arrêter le véhicule en toute sécurité.

Procédures hebdomadaires d'inspection et d'entretien après voyage

1. *Inspectez les batteries et leurs câbles.*



AVERTISSEMENT

Les bornes et les cosses des batteries ainsi que les accessoires connexes contiennent du plomb et des composés de plomb, produits chimiques reconnus par l'État de Californie comme étant cancérigènes et dangereux pour la reproduction. Par mesure de précaution et pour éviter toutes blessures corporelles, lavez-vous toujours les mains après avoir manipulé des pièces de batterie ou autres accessoires connexes.

- 1.1 Assurez-vous que les câbles des batteries ne sont pas usés et qu'ils sont acheminés correctement. Assurez-vous que le dispositif de retenue des batteries est fixé solidement. S'il est desserré, serrez les boulons de retenue; s'il est endommagé, remplacez-le. Remplacez tout câble endommagé.

- 1.2 Si la batterie est munie d'un densimètre intégré, examinez le densimètre. Si un point vert apparaît dans le regard vitré, cela signifie que la batterie est suffisamment chargée.

Si le regard vitré est foncé, la charge est faible et la batterie doit être rechargée.

Si le regard vitré est transparent, le niveau d'électrolyte dans la batterie est trop bas et la batterie doit être remplacée.

2. *Vérifiez le niveau de lubrifiant des roulements de roues dans l'enjoliveur, à chaque extrémité de l'essieu avant.*

Si nécessaire, remplissez les moyeux jusqu'au niveau indiqué sur l'enjoliveur. Reportez-vous au [chapitre 16](#) pour les lubrifiants recommandés.

IMPORTANT : Avant de retirer le bouchon de remplissage, nettoyez toujours l'enjoliveur et le bouchon.

3. *Examinez les composants de la direction.*

Voir la [figure 12.11](#). Si des réparations sont nécessaires, reportez-vous au **groupe 46** du manuel d'atelier du véhicule (en anglais) ou emmenez le véhicule chez un concessionnaire Freightliner Custom Chassis agréé.

- 3.1 Vérifiez les boulons de montage et l'écrou de la bielle pendante pour vous assurer qu'ils sont bien serrés.
- 3.2 Vérifiez les écrous de la barre de direction pour voir s'il manque des goupilles fendues.
- 3.3 Inspectez l'arbre d'entraînement de la direction et la timonerie de direction pour voir s'ils ne sont pas desserrés ou endommagés.
- 3.4 Resserrez les écrous desserrés et remplacez les pièces endommagées.

4. *Vérifiez l'état des courroies d'entraînement.*

Vérifiez les courroies du ventilateur, la courroie de l'alternateur et la courroie du compresseur frigorifique pour voir s'il n'y a pas de glaçage, d'usure (bordures effilochées), de dommage (bris ou fissures) ou de contamination d'huile. Si la courroie est glacée, usée, endommagée ou souillée d'huile, elle doit être remplacée suivant

Inspections et entretien avant départ et après voyage

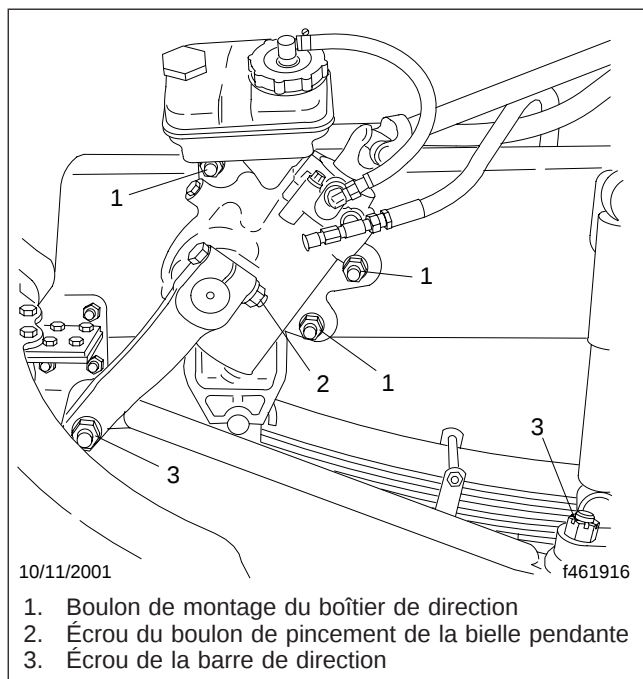


Fig. 12.11, Fixations du boîtier de direction

les instructions figurant au **groupe 01** du manuel d'atelier du véhicule.

5. Vérifiez que la tension de la courroie d'entraînement est correcte. À l'aide de votre index, exercez une pression d'environ 11 kg (25 lb) au centre de la portée libre de la courroie. Voir la **figure 12.12**. La déflexion devrait être d'une épaisseur de courroie par 300 mm (1 pi) de portée libre de courroie. Si la tension est supérieure ou inférieure à cette valeur, mesurez-la à l'aide d'une jauge de tension et réglez-la à la tension appropriée. Reportez-vous au **groupe 01** du manuel d'atelier du véhicule pour obtenir des instructions.

NOTE : Sur les moteurs Cummins, un tendeur de courroie règle automatiquement la courroie du ventilateur et de l'alternateur à la bonne tension. Si la courroie glisse, faites réparer le tendeur ou remplacez-le. Pour les instructions, consultez le *Manuel d'utilisation et d'entretien Cummins*.

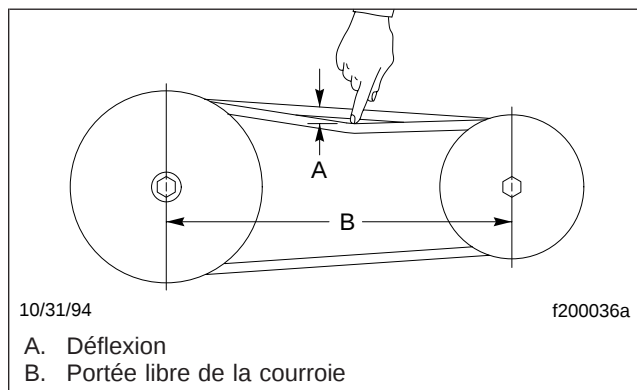


Fig. 12.12, Vérification de la tension de la courroie

Procédures mensuelles d'inspection et d'entretien après voyage

⚠ AVERTISSEMENT

Les bornes et les cosses des batteries ainsi que les accessoires connexes contiennent du plomb et des composés de plomb, produits chimiques reconnus par l'État de Californie comme étant cancérigènes et dangereux pour la reproduction. Par mesure de précaution et pour éviter toutes blessures corporelles, lavez-vous toujours les mains après avoir manipulé des pièces de batterie ou autres accessoires connexes.

1. Nettoyez les batteries.
 - 1.1 Nettoyez toute corrosion sur le dispositif de retenue et sur le dessus de la batterie.

⚠ MISE EN GARDE

Assurez-vous que les bouchons d'aération sont bien serrés afin d'empêcher que la solution de neutralisation ne pénètre dans les cellules de la batterie et ne l'endommage.

- 1.2 Utilisez une solution de soude pour neutraliser l'acide présent, puis rincez la solution de soude à l'eau propre.
- 1.3 Si les bornes de la batterie ou les cosses des câbles sont corrodées, déconnectez les bornes des cosses. Nettoyez-les à l'aide d'une solution de soude et d'une

Inspections et entretien avant départ et après voyage

brosse métallique. Après leur nettoyage, branchez les cosses aux bornes des batteries, puis enduisez-les toutes d'une mince couche de vaseline pour les protéger de la corrosion.

2. Inspectez les durites du radiateur et les tuyaux du chauffage, y compris les colliers et les supports.
 - 2.1 Assurez-vous que les durites d'admission et de sortie du radiateur sont souples et non fissurées, affaiblies ou bombées.
 - 2.2 Assurez-vous que les tuyaux du chauffage sont souples et non fissurés ou bombés. Remplacez les tuyaux qui présentent des signes de fissure, d'affaiblissement ou de renflement.
 - 2.3 Resserrez les colliers de serrage selon le besoin, mais pas trop fort car un serrage excessif peut affecter la durée de vie des tuyaux.
 - 2.4 Assurez-vous que les supports des tuyaux sont fixés solidement. Vérifiez que les tuyaux ne sont pas situés à proximité d'une source d'usure, d'abrasion ou de grande chaleur.

IMPORTANT : Remplacez tous les tuyaux, y compris les tuyaux du chauffage, en même temps. Les tuyaux en néoprène renforcés de filaments tissés ou tressés sont acceptables. Les tuyaux de silicone à durée de vie prolongée peuvent être substitués aux tuyaux en néoprène renforcés. Reportez-vous au *catalogue des pièces de rechange Freightliner* (en anglais) ou communiquez avec votre concessionnaire Freightliner.

3. *Vérifiez le niveau de liquide dans le réservoir de liquide de frein hydraulique, le cas échéant.*

Si nécessaire, remplissez le réservoir jusqu'à la saillie qui entoure le réservoir. N'utilisez que le liquide de frein pour service intensif DOT 3. Consultez la [figure 12.13](#).
4. *Vérifiez que le jeu du volant n'est pas excessif.*

Les pneus avant bien redressés (orientés droit devant), tournez le volant jusqu'à ce que vous observiez un déplacement des roues avant. Alignez un point de référence sur une règle, puis

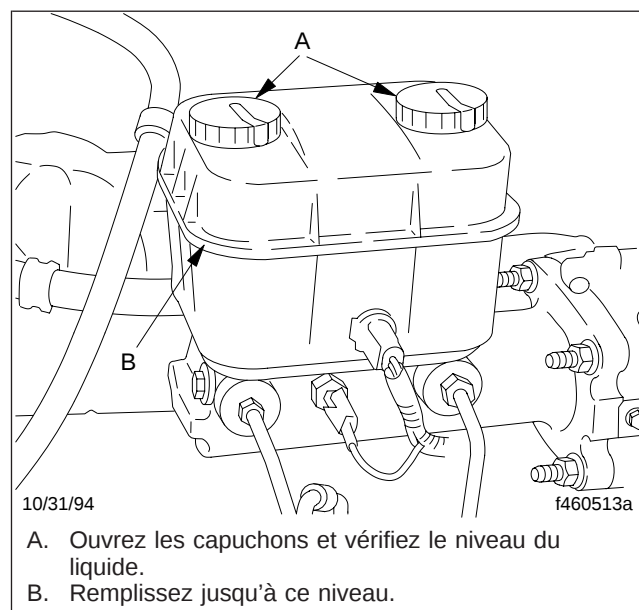


Fig. 12.13, Vérifiez le niveau du liquide de frein hydraulique (typique)

tournez lentement le volant dans le sens opposé jusqu'à ce que vous sentiez de nouveau un déplacement des roues. Mesurez le jeu du volant au niveau de la jante. Voir la [figure 12.14](#).

Le jeu est excessif si le déplacement du volant va au-delà de 121 mm (4 3/4 po) pour un volant de 470 mm (18 po). Si le jeu est excessif, vérifiez la direction pour voir s'il n'y a pas d'usure ou de réglage incorrect de la timonerie et du boîtier de direction; faites cela avant d'utiliser le véhicule.

5. Vérifiez l'usure des garnitures de frein sur les véhicules équipés de freins pneumatiques. Le fonctionnement correct des freins dépend de l'entretien et de l'inspection réguliers de leurs garnitures.
 - 5.1 Serrez les freins de stationnement et placez des cales sous les roues pour empêcher le véhicule de se déplacer.
 - 5.2 Si l'ensemble d'essieu n'est pas muni d'un pare-poussière ou d'un plateau de frein, mesurez l'épaisseur des garnitures de frein de l'essieu. Si l'une quelconque des garnitures est usée à moins de 4,8 mm (3/16 po) au point le plus mince, remplacez les garnitures de tous les

Inspections et entretien avant départ et après voyage

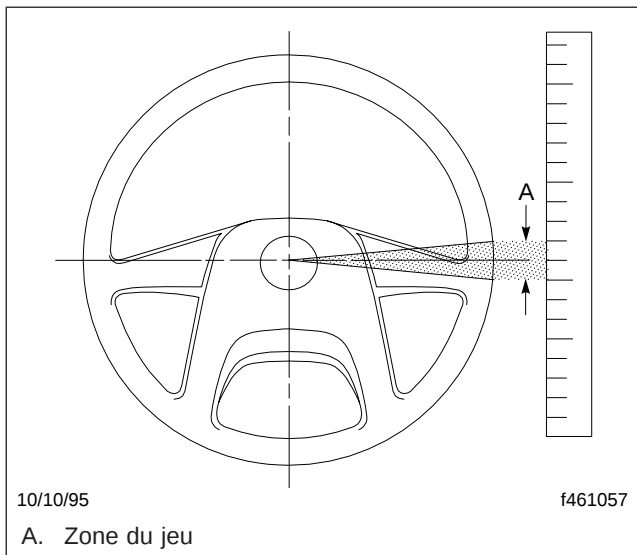


Fig. 12.14, Mesure du jeu au niveau du volant

ensembles de freins de cet essieu.

Reportez-vous au **groupe 42** du manuel d'atelier du véhicule (en anglais) pour les instructions de remplacement des garnitures et l'inspection du jeu axial de l'arbre à cames.

- 5.3 Si l'ensemble d'essieu est muni d'un pare-poussière ou d'un plateau de frein, retirez les bouchons d'inspection pour inspecter l'épaisseur des garnitures de freins. Si l'une des garnitures est usée à moins de 4,8 mm (3/16 po) (approx.) au point le plus mince, remplacez les garnitures de tous les ensembles de freins de cet essieu. Reportez-vous au **groupe 42** du manuel d'atelier du véhicule pour les instructions de remplacement des garnitures et l'inspection du jeu axial de l'arbre à cames.
- 5.4 Installez les bouchons d'inspection dans les pare-poussière ou les plateaux de freins, le cas échéant.
- 5.5 Retirez les cales des pneus.

13

Nettoyage et entretien

Lavage et polissage	13.1
Entretien des pièces en fibre de verre	13.1
Entretien des pièces de chrome	13.1
Entretien du tableau de bord	13.1
Nettoyage du garnissage en vinyle	13.2

Nettoyage et entretien

Lavage et polissage

Pour protéger la finition de votre véhicule neuf, suivez soigneusement les directives suivantes :

- Durant les 30 premiers jours, rincez fréquemment le véhicule avec de l'eau. Si le véhicule est sale, utilisez un savon liquide doux. N'utilisez pas de détergent.
- Durant les 30 premiers jours, n'utilisez rien d'abrasif sur votre véhicule. Les brosses, les produits chimiques et les produits de nettoyage peuvent égratigner la finition.
- Durant les 120 premiers jours, n'appliquez pas de cire sur votre véhicule.

Pour prolonger la durée de vie de la finition de votre véhicule, suivez les directives suivantes :

- Évitez de laver le véhicule sous le chaud soleil. Utilisez toujours de l'eau. Une fois le véhicule complètement lavé, séchez-le avec une serviette ou une peau de chamois.
- N'époussetez pas les surfaces peintes avec un chiffon sec car cela égratignera la peinture.
- N'utilisez pas un grattoir ou un racloir pour enlever la glace ou la neige des surfaces peintes.
- Pour préserver la finition, appliquez-y régulièrement de la cire. Si la finition a perdu de son éclat, enlevez la peinture oxydée à l'aide d'un produit de nettoyage spécialement conçu à cette fin. Enlevez toute trace de goudron et de sève avant d'appliquer la cire. Freightliner recommande l'utilisation d'un produit de nettoyage (ou d'un nettoyant-cire) et d'une cire de bonne marque.
- Ne laissez aucune trace de carburant diesel ou d'antigel sur une surface peinte. Rincez toute trace laissée sur une surface peinte à l'eau.
- Pour empêcher la corrosion, retouchez dès que possible toute entaille ou autre dommage à la finition.
- Si possible, gardez toujours votre véhicule sous abris.

Entretien des pièces en fibre de verre

Tous les mois, lavez les déflecteurs coupe-vent et les carénages d'air en fibre de verre non peints avec un détergent doux, par exemple du liquide à vaisselle. Évitez les nettoyeurs alcalins forts.

Appliquez une cire spécialement conçue pour la fibre de verre.

Entretien des pièces de chrome

Pour empêcher la formation de la rouille, assurez-vous que les pièces en chrome sont toujours propres et protégées. Cela est particulièrement important pour la conduite en hiver et dans les régions côtières, où l'atmosphère est saline.

Lorsque vous nettoyez les pièces en chrome, utilisez de l'eau propre et un chiffon doux ou une éponge. Vous pouvez également utiliser un détergent doux.

Passez délicatement l'éponge, puis rincez. Au besoin, utilisez un nettoyant non abrasif pour chrome pour retirer les taches de rouille ou autres taches rebelles. N'utilisez pas de paille de fer.

Pour protéger le chrome après son nettoyage, appliquez une couche de cire à polir sur sa surface. N'utilisez jamais de cire sur les pièces exposées à une température élevée, par exemple les tuyaux d'échappement.

Entretien du tableau de bord

Essuyez périodiquement le tableau de bord à l'aide d'un chiffon humecté d'eau. Vous pouvez aussi utiliser un détergent doux, mais évitez les détergents forts.



MISE EN GARDE

N'utilisez pas les nettoyeurs comme Armor-All Protectant®, STP Son-of-a-Gun® ou autres produits similaires. Ils contiennent des plastifiants de vinyle qui peuvent entraîner des fissurations dans les panneaux intérieurs en plastique, lesquels pourraient alors craquer.

Nettoyage du garnissage en vinyle

Pour éviter la souillure, passez souvent l'aspirateur ou époussetez fréquemment le garnissage pour enlever la poussière et la saleté. Les produits de nettoyage forts peuvent causer des dommages permanents au garnissage en vinyle. Pour préserver le garnissage et éviter de l'abîmer, lisez attentivement les sections suivantes pour les procédures de nettoyage recommandées. Le cirage ou le revernissage améliore la résistance à la salissure et facilite l'entretien du vinyle. N'importe quelle cire dure, comme celle utilisée sur les automobiles, peut être utilisée.

Saleté ordinaire

Lavez le garnissage à l'eau tiède avec un savon doux, par exemple savon à base d'huile ou savon pour cuir. Appliquez de l'eau savonneuse sur une grande surface et laissez pénétrer pendant quelques minutes; frottez ensuite à l'aide d'un chiffon pour enlever la saleté. Cette opération peut être répétée plusieurs fois si nécessaire.

Si la saleté est très incrustée, utilisez une brosse à poils doux après avoir appliqué le savon.

Si la saleté est extrêmement difficile à enlever, vous pouvez utiliser une solution domestique pour lavage de murs. Les nettoyeurs en poudre, comme ceux utilisés pour les évier et les carreaux, sont abrasifs; utilisez-les donc avec précaution car ils peuvent égratigner le vinyle ou lui donner une apparence terne permanente.

Gomme à mâcher

Faites durcir la gomme à mâcher à l'aide de glaçons enveloppés dans un sac en plastique, puis enlevez la gomme en grattant avec un couteau à lame émoussée. Vous pouvez retirer tout résidu de gomme à l'aide d'une huile légère tout usage (le beurre d'arachide marche également) et nettoyer la surface.

Goudron, asphalte et créosote

Le goudron, l'asphalte et le créosote peuvent tacher le vinyle après un contact prolongé. Essayez-les immédiatement et nettoyez bien la surface avec un chiffon humecté de naphte.

Marques de peinture et de talons de chaussures

La peinture doit être nettoyée immédiatement. N'utilisez pas de décapant pour peinture ou de nettoie-pinceaux liquide sur le vinyle. Vous pouvez utiliser un chiffon non imprimé, humecté de naphte ou de térébenthine. Évitez tout contact avec les parties non vinyle du garnissage.

Taches de sulfide

Les composés de sulfide, comme ceux trouvés dans les œufs et dans certaines conserves, peuvent tacher le vinyle après un contact prolongé. Pour enlever les taches de sulfide, placez une étoffe propre non imprimée sur la partie tachée, versez une grande quantité de peroxyde d'hydrogène à 6 pour cent sur l'étoffe. Laissez l'étoffe saturée sur la tache pendant 30 à 60 minutes. Pour les taches rebelles, laissez l'étoffe saturée sur la tache pendant toute la nuit. Pour éviter d'affaiblir le fil du coton, ne laissez pas la solution s'infiltrer dans les piqûres.

Vernis et dissolvant à ongles

Tout contact prolongé du vinyle avec le vernis et le dissolvant à ongles entraîne son endommagement permanent. Si vous nettoyez le produit immédiatement après son contact avec le vinyle, les dégâts sont minimisés. N'étendez pas la tache dans votre tentative de la faire disparaître.

Cirage à chaussures

La plupart des cirages à chaussures contiennent des teintures qui pénètrent dans le vinyle et le tachent de façon permanente. Essayez sans tarder le cirage à l'aide de naphte ou d'essence à briquet. Si la surface est toujours tachée, essayez la procédure décrite pour le retrait des taches de sulfide.

Encre de stylo-bille

Il est quelque fois possible de faire disparaître l'encre fraîche d'un stylo à bille en la frottant immédiatement avec un chiffon humecté d'eau ou d'alcool à brûler. Si cela ne marche pas, essayez la méthode décrite pour le retrait des taches de sulfide.

Nettoyage et entretien

Divers

Si les taches ne réagissent à aucun des traitements décrits ci-dessus, il est parfois utile d'exposer le vinyle aux rayons directs du soleil pendant une période allant jusqu'à 30 heures. La moutarde, l'encre des stylos à bille, certains cirages à chaussures et certaines teintures disparaissent en général sous l'effet des rayons du soleil, sans abîmer le vinyle.

14

En cas d'urgence

Feux de détresse	14.1
Extincteur	14.1
Trousse d'urgence, en option	14.1
Démarrage d'urgence à l'aide de câbles de démarrage	14.2
Remorquage	14.3
Sorties d'urgence	14.4
Panne d'essence	14.5
Remplacer un pneu crevé	14.6

En cas d'urgence

Feux de détresse

Les feux de détresse font partie de l'interrupteur combiné des clignotants. Il s'agit d'un interrupteur à bascule rouge situé sur le dessus du module de l'interrupteur combiné. Voir la [figure 14.1](#).

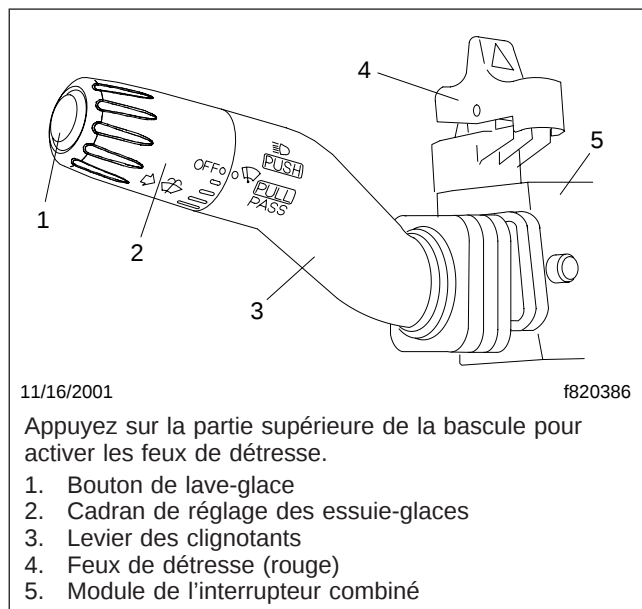


Fig. 14.1, Feux de détresse

Pour activer les feux de détresse, appuyez sur la partie supérieure de la bascule (vers le tableau de bord). Pour désactiver les feux de détresse, appuyez sur la partie inférieure de la bascule (vers le volant).

Extincteur

Un extincteur d'incendie se trouve au plancher, à la droite de la zone du conducteur, à l'avant de l'autobus. Voir la [figure 14.2](#).

Trousse d'urgence, en option

Une trousse d'urgence (en option) se trouve à la droite de la zone du conducteur, à l'avant de l'autobus ou dans un compartiment au-dessus du siège du conducteur. La trousse contient un ou plusieurs des articles suivants : une trousse de premiers soins, un gilet réfléchissant, un triangle réflecteur et des fusées lumineuses. Voir la [figure 14.3](#).

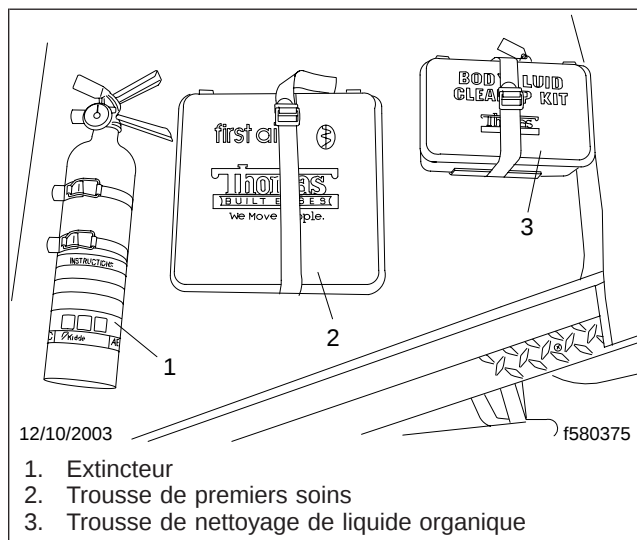


Fig. 14.2, Équipement de secours

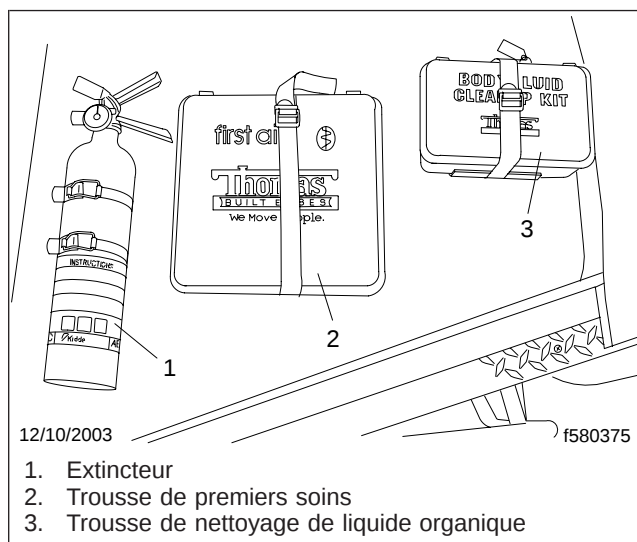


Fig. 14.3, Équipement de secours

S'il y a une urgence pendant que vous conduisez, rangez-vous prudemment sur le côté de la route. Allumez les feux de détresse. Placez les fusées éclairantes et le réflecteur le long du côté de la route pour alerter les autres conducteurs de l'existence d'une situation d'urgence.



AVERTISSEMENT

Soyez particulièrement prudent lorsque vous placez sur la route les fusées dans des cas

d'urgence impliquant des substances inflammables comme le carburant. Une explosion ou un incendie pourrait se produire et causer des blessures graves.

Démarrage d'urgence à l'aide de câbles de démarrage

Suivez les consignes suivantes quand vous utilisez des câbles de démarrage.



AVERTISSEMENT

Les batteries dégagent des gaz explosifs. Ne fumez pas lorsque vous travaillez à proximité des batteries. Éteignez toute flamme et écarter toute source d'étincelles ou de chaleur intense à proximité des batteries. Ne laissez pas les véhicules se toucher. Ne vous penchez pas sur les batteries lorsque vous faites les branchements; tenez toute personne à l'écart des batteries. Ne pas observer ces consignes pourrait entraîner des brûlures d'acide ou des blessures corporelles graves résultant d'une explosion.



MISE EN GARDE

Assurez-vous que tous les deux systèmes de démarrage ont la même tension de sortie et évitez de faire des étincelles. Sinon, vous pourriez endommager sérieusement les systèmes de charge des véhicules. De plus, n'essayez pas de charger des batteries isolées à décharge poussée avec des câbles de démarrage. Suivez les instructions du fabricant pour charger des batteries à décharge poussée.

NOTE : Sur les véhicules munis d'une borne de démarrage en option, connectez la pince du câble positif à cette borne plutôt qu'à la batterie.

1. Serrez le frein de stationnement, éteignez tous les feux et lampes, ainsi que tout autre dispositif électrique.
2. Pour accéder aux batteries, ouvrez le coffre à batteries. Voir la [figure 14.4](#). Pour des instructions détaillées, reportez-vous au [chapitre 2](#).

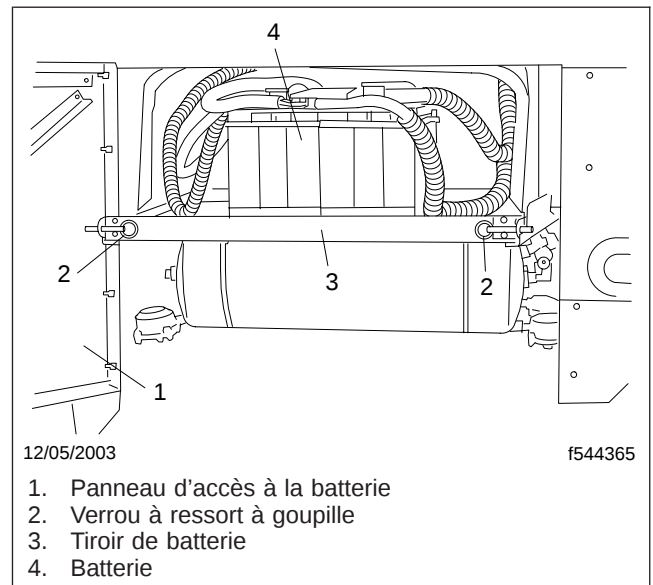


Fig. 14.4, Accès à la batterie



MISE EN GARDE

Connectez toujours correctement la batterie, les câbles de démarrage et le chargeur (positif sur positif et négatif sur négatif). La connexion incorrecte d'un dispositif de charge (positif sur négatif) fera sauter les fusibles qui alimentent le module de tablier (BHM) et le module de châssis (CHM), et les dispositifs qu'ils contrôlent ne fonctionneront pas.

3. Connectez une extrémité d'un câble de démarrage à la borne positive de la batterie d'appoint (ou à la borne de démarrage d'appoint, si le véhicule en est muni) et connectez l'autre extrémité du câble à la borne positive de la batterie déchargée (ou à la borne de démarrage d'appoint, si le véhicule en est muni). Voir la [figure 14.5](#).



AVERTISSEMENT

Effectuez l'étape suivante exactement selon les consignes, et ne laissez pas les pinces d'un câble toucher les pinces de l'autre câble. Sinon, vous pourriez avoir des étincelles près d'une batterie, ce qui pourrait entraîner une explosion et des brûlures graves.

En cas d'urgence

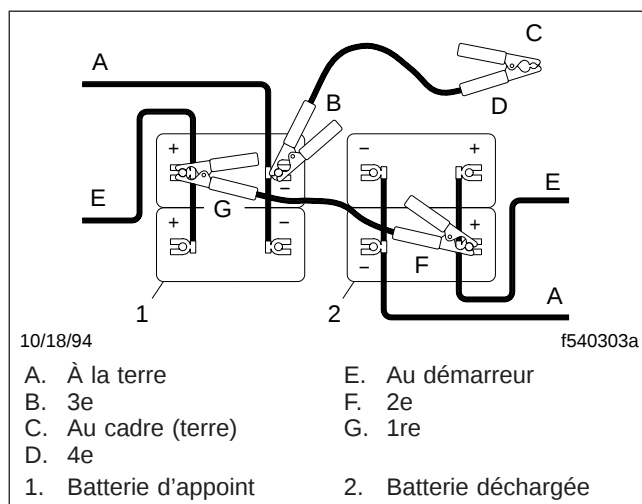


Fig. 14.5, Branchements des câbles de démarrage

- Connectez une extrémité du deuxième câble de démarrage à la borne négative de la batterie d'appoint et connectez l'autre extrémité du câble à une mise à la terre située à 300 mm (12 pouces) au moins des batteries du véhicule nécessitant le démarrage d'appoint. Le cadre du véhicule constitue généralement une bonne mise à la terre. Ne branchez *pas* le câble aux batteries déchargées ou à proximité de celles-ci.
- Démarrez le moteur du véhicule ayant les batteries d'appoint et laissez-le tourner pendant quelques minutes pour recharger les batteries de l'autre véhicule.
- Essayez de démarrer le moteur du véhicule dont les batteries reçoivent la charge. Ne faites pas marcher le démarreur pendant plus de 30 secondes à la fois; attendez au moins deux minutes entre les tentatives de démarrage pour permettre au démarreur de refroidir.
- Lorsque le moteur démarre, laissez-le tourner au ralenti pendant quelques minutes.

⚠ AVERTISSEMENT

Effectuez l'étape suivante exactement selon les consignes, et ne laissez pas les pinces d'un câble toucher les pinces de l'autre câble. Sinon, vous pourriez avoir des étincelles près d'une batterie, ce qui pourrait entraîner une explosion et des brûlures graves.

- Débranchez le câble mis à la terre du cadre ou de l'emplacement (sans batteries) utilisé, puis débranchez l'autre extrémité du câble.
- Débranchez d'abord l'autre câble de la batterie venant d'être chargée (ou de la borne de démarrage d'appoint, si le véhicule en est muni), puis débranchez l'autre extrémité.
- Fermez le coffre à batteries. Pour des instructions détaillées, reportez-vous au [chapitre 2](#).

Remorquage

⚠ AVERTISSEMENT

Ne remorquez pas un véhicule sans freins si le poids combiné des deux véhicules dépasse la somme des poids nominaux bruts sous essieu (PNBE) du véhicule qui effectue le remorquage. Autrement, la capacité de freinage sera inadéquate, ce qui pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.

IMPORTANT : Si le véhicule doit être remorqué, suivez attentivement les consignes suivantes pour éviter tout dommage au véhicule.

Lorsqu'un véhicule équipé d'une transmission Allison est remorqué ou poussé, déconnectez l'arbre de transmission au niveau de l'essieu arrière et du support, au besoin, peu importe la distance parcourue et la vitesse.

NOTE : Les règles et règlements concernant le remorquage varient en fonction de l'autorité fédérale, provinciale, locale et de transport. Ces lois doivent être respectées lors du remorquage de l'autobus.

Attelage par l'avant

- Débranchez les câbles de masse des batteries.

⚠ MISE EN GARDE

Ne pas retirer les arbres de roues lorsque le véhicule est remorqué avec les roues arrière au sol peut entraîner l'endommagement de la boîte de vitesses et d'autres composants.

- Retirez les deux arbres de roues motrices.

3. Recouvrez les extrémités des moyeux avec des plaques de métal ou de contreplaqué découpées de sorte à boucher l'ouverture des essieux, et percées pour s'ajuster aux goujons des arbres de roues. Cela empêchera que le lubrifiant s'échappe et que les contaminants touchent et endommagent les roulements de roues et le lubrifiant des essieux.



MISE EN GARDE

Ne pas protéger les longerons de cadre de châssis contre les chaînes peut entraîner leur endommagement et à la longue, la défaillance du cadre.

4. Retirez le pare-chocs.
5. Raccordez le dispositif de remorquage. En raison des nombreuses variables qui existent en remorquage, l'opérateur du véhicule de remorquage est entièrement responsable du positionnement du dispositif de levage et de remorquage.
6. Levez le véhicule et fixez solidement les chaînes de sécurité. S'il faut plus d'espace pour le remorquage, enlevez les roues avant.
7. Connectez les feux de gabarit, les feux arrière et les feux de signalisation. Connectez également tout feu spécial de remorquage exigé par les règlements locaux.



AVERTISSEMENT

Assurez-vous de placer des cales sous les pneus ou d'actionner le système de freinage pneumatique du camion de remorquage avant de relâcher les freins de stationnement à ressorts. Autrement, le véhicule en panne pourrait se mettre subitement à rouler. Cela pourrait entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles.

8. Calez les roues du véhicule en panne, puis connectez le système de freinage pneumatique du véhicule remorquant au véhicule remorqué. Relâchez ensuite le frein de stationnement à ressorts et retirez les cales.

Sorties d'urgence

Porte de secours

Une porte de secours est située à l'arrière de l'autobus. La porte de secours peut être verrouillée en position ouverte pour faciliter la sortie de l'autobus. La poignée de dégagement de la porte de secours est protégée pour éviter l'ouverture accidentelle. Les instructions pour l'ouverture de la porte de secours sont clairement affichées sur la porte. Voir la [figure 14.6](#).

Un vibreur d'alerte retentit dans l'autobus lorsque la poignée de dégagement n'est pas en position verrouillée.

IMPORTANT : Le véhicule ne doit pas être conduit lorsque le vibreur d'alerte de la sortie de secours retentit.

Utiliser la portière d'entrée/sortie principale en cas d'urgence

En cas d'urgence, il peut être nécessaire d'utiliser l'interrupteur rouge situé au-dessus de la portière principale pour l'ouvrir. Enfoncez l'interrupteur rouge pour ouvrir la portière, puis poussez la portière. Voir la [figure 14.7](#) et la [figure 14.8](#).

Trappes d'évacuation d'urgence au plafond (en option)

L'autobus peut être équipé de trappes d'évacuation d'urgence au plafond près de l'avant ou de l'arrière du véhicule, conformément à la réglementation fédérale ou celle de l'État. Si l'autobus est équipé d'une trappe d'évacuation d'urgence au plafond, les instructions d'ouverture sont clairement affichées sur le couvercle de la trappe. Voir la [figure 14.9](#).

Fenêtres sorties de secours

L'autobus est équipé de fenêtres désignées comme sorties de secours. Pour ouvrir les fenêtres, en cas d'urgence, suivez les instructions clairement affichées sur le cadre de la fenêtre.

NOTE : Certains États exigent que les instructions de fonctionnement soient placées sur la vitre de la fenêtre.

En cas d'urgence

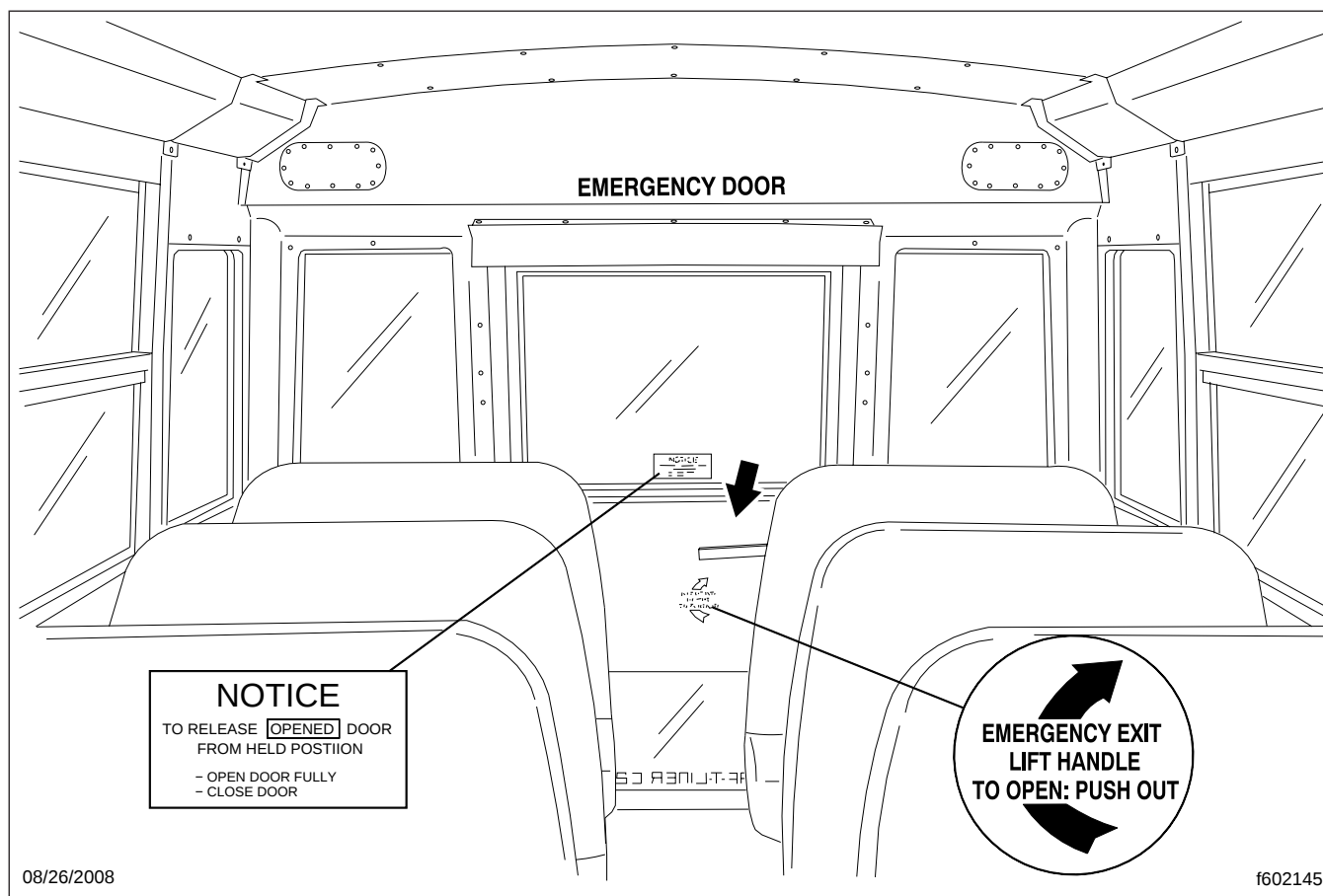


Fig. 14.6, Porte de secours

Panne d'essence

AVERTISSEMENT

Ne mélangez jamais l'essence ou l'alcool au carburant diesel. Ce mélange peut causer une explosion. Ne fumez pas et n'utilisez pas de flamme nue à proximité des réservoirs de carburant lorsque vous les remplissez. La combustion du carburant diesel ou des vapeurs de carburant pourrait se produire, entraînant des blessures corporelles ou des dommages matériels.

1. Si possible, garez le véhicule sur une surface uniforme, à l'écart de la circulation automobile.
2. Serrez le frein de stationnement.

IMPORTANT : Chaque fois que le véhicule manque de carburant, le circuit d'alimentation doit être amorcé. Ceci permet de purger tout air emprisonné dans le circuit et permet au carburant de remplir le filtre à carburant.

3. Reportez-vous au manuel du fabricant du moteur pour les instructions du circuit d'alimentation.
4. Appelez le centre d'assistance à la clientèle de Freightliner au 1-800-385-4357 ou au 1-800-FTL-HELP pour toute assistance.

AVIS

Ne lancez pas le moteur pendant plus de 30 secondes de suite au cours de la procédure suivante. Attendez deux minutes après chaque tentative pour permettre au démarreur de

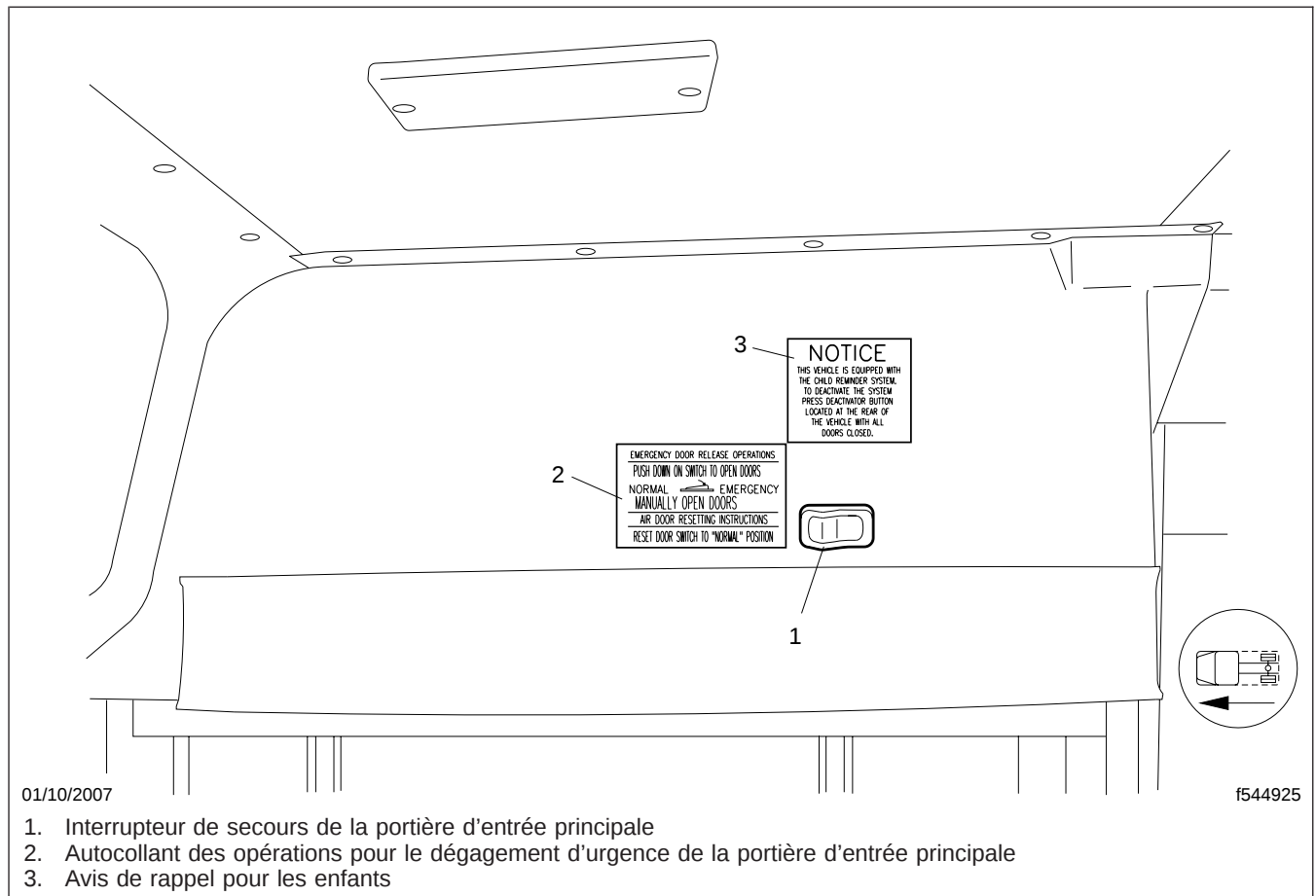


Fig. 14.7, Interrupteur de secours de la portière d'entrée principale

refroidir. Vous pourriez autrement endommager le démarreur.

5. Ajoutez du carburant dans le réservoir.
6. Démarrez le moteur après avoir ajouté du carburant dans le réservoir. Lorsque le véhicule tourne, laissez le moteur tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il tourne en douceur avant de conduire le véhicule.

Remplacer un pneu crevé

IMPORTANT : Si une crevaison survient pendant la conduite, réduisez progressivement la vitesse du véhicule. Tout en tenant fermement le volant, déplacez le véhicule en un lieu sécuritaire en bordure de la route.

1. Garez le véhicule sur une surface uniforme, à l'écart de la circulation automobile.
2. Appliquez le frein de stationnement, placez la boîte de vitesses au point mort (N) et coupez le moteur.
3. Allumez les feux de détresse.
4. Calez la roue diagonale opposée à la roue changée.
5. Sortez la roue de secours, le vérin de levage, la poignée du vérin et la clé pour écrous de leur logement.

IMPORTANT : Le point de levage des roues avant est situé sur la poutre d'essieu avant et à d'autres endroits illustrés à la [figure 14.10](#). Le point de levage des roues arrière est situé sur

En cas d'urgence

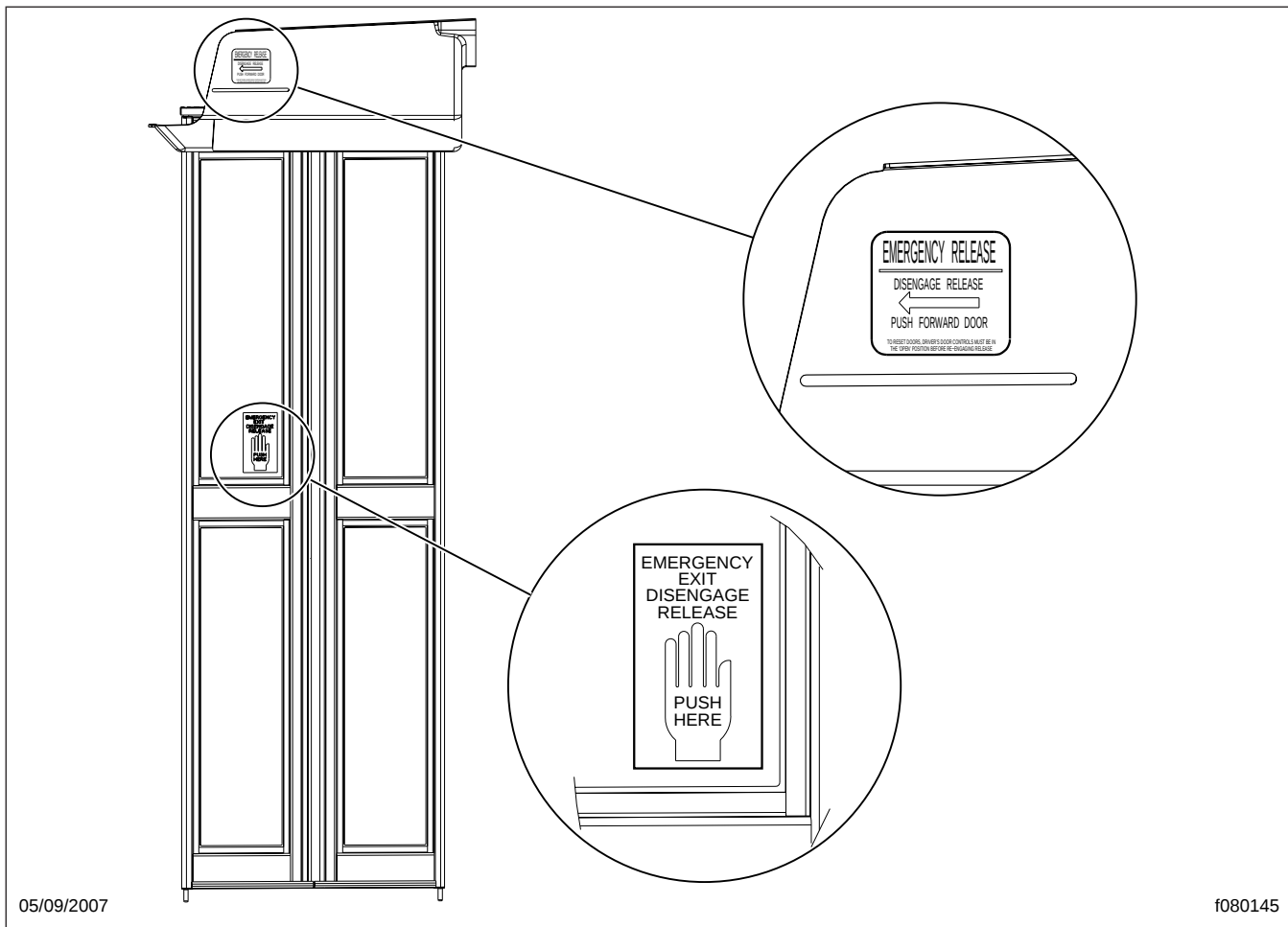


Fig. 14.8, Désengagement de la portière d'entrée principale en cas d'urgence

la poutre d'essieu arrière et à d'autres endroits sur le cadre de suspension arrière en H illustrés à la [figure 14.10](#).

Utilisez uniquement les emplacements sur le pare-chocs avant si l'autobus est équipé d'un pare-chocs pouvant être levé sur vérin. Ne positionnez pas le vérin sous les longerons de châssis surbaissés de la section centrale de l'autobus.

6. Placez le vérin sur une surface uniforme. Insérez la poignée dans le vérin et pompez la poignée pour soulever légèrement le véhicule. *Ne soulevez pas la roue tout de suite pour qu'elle ne touche plus le sol.* Desserrez les écrous de roues mais ne les enlevez pas.

IMPORTANT : Les roues arrière jumelées sont fixées à l'aide de deux écrous de roues en deux éléments. L'écrou le plus grand retient les roues jumelées extérieures. Le goujon carré intérieur retient les roues jumelées intérieures. Retirez et installez ces écrous séparément. L'écrou des roues jumelées arrière doivent être desserrés pour vérifier et resserrer l'écrou intérieur.

7. Soulevez le véhicule jusqu'à ce que la roue ne touche plus le sol. Retirez les écrous de roues, puis la roue.
8. Installez la roue de secours et les écrous. Assurez-vous que les côtés biseautés des écrous sont face à l'intérieur ou, s'il s'agit de

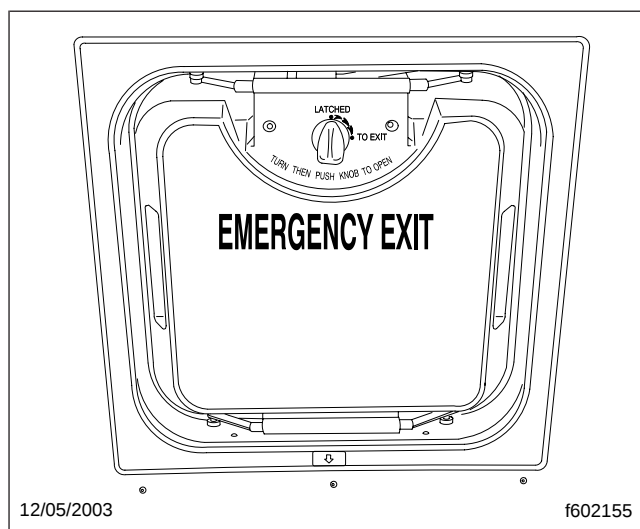


Fig. 14.9, Trappe d'évacuation d'urgence au plafond

roues avec guides, assurez-vous que le plaquette-guide est entrée sur le dessus.

IMPORTANT : Lorsqu'un pneu est changé, le véhicule doit être emmené chez un mécanicien dans les meilleurs délais pour que les écrous de roues puissent être correctement serrés à l'aide d'un pistolet à air dynamique.

9. En respectant un motif d'étoile, serrez uniformément les écrous. Reportez-vous au **groupe 40** du manuel d'atelier du véhicule (en anglais) pour connaître les modèles, couples et spécifications de serrage des roues. Abaissez le véhicule jusqu'à ce que la roue touche le sol. Serrer les écrous des roues.
10. Terminez d'abaisser le véhicule sur le sol, puis retirez le vérin.
11. Retirez la cale, puis rangez le vérin, la poignée et la clé pour écrous.
12. Après avoir conduit le véhicule pendant 50 à 100 milles (80 à 160 km), resserrez les écrous selon les couples de serrage spécifiés.

En cas d'urgence

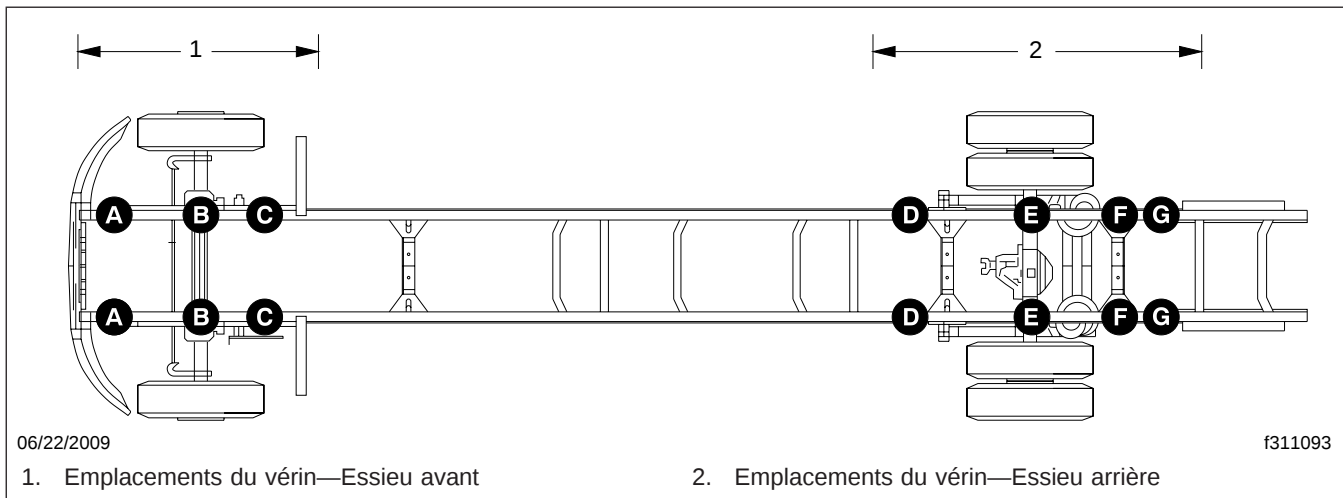


Fig. 14.10, Positionnement du vérin

15

Réglage des phares

Vérifications préliminaires	15.1
Vérification du réglage des phares	15.1
Réglage des phares	15.2

Réglage des phares

Vérifications préliminaires

Avant de vérifier ou d'ajuster le réglage des phares, effectuez les opérations suivantes :

- Enlevez les gros morceaux de boue ou de glace du dessous des ailes.
- Vérifiez que les lames des ressorts ne sont pas affaissées ou cassées.
- Vérifiez la suspension pour vous assurer que le mécanisme de nivellement fonctionne bien. Pour les autobus avec suspension pneumatique, assurez-vous que la hauteur est correctement ajustée.
- Vérifiez que l'ensemble capot-charnière n'est pas endommagé. S'il y a un problème, corrigez-le.
- Nettoyez les lentilles des phares.
- Le véhicule déchargé, vérifiez que les pneus sont gonflés à la pression d'air recommandée.

Vérification du réglage des phares

1. Garez le véhicule sur une surface uniforme, à 7,6 m (25 pi) d'un écran ou d'un mur que vous pourrez utiliser pour effectuer le réglage des phares. Coupez le moteur, serrez le frein de stationnement et calez les pneus avant. Voir la [figure 15.1](#).

NOTE : Le feu de croisement est l'ampoule supérieure dans l'ensemble à double faisceau.

2. Sur chaque phare, trouvez le centre de l'ampoule. Voir la [figure 15.2](#).
3. Mesurez la distance entre le sol et le centre de chaque ampoule de feu de croisement. Prenez note de ces distances.
4. Sur l'écran ou le mur situé à une distance de 7,6 m (25 pi), tracez les marques appropriées directement devant chaque phare, à la même hauteur que mesurée pour le phare.

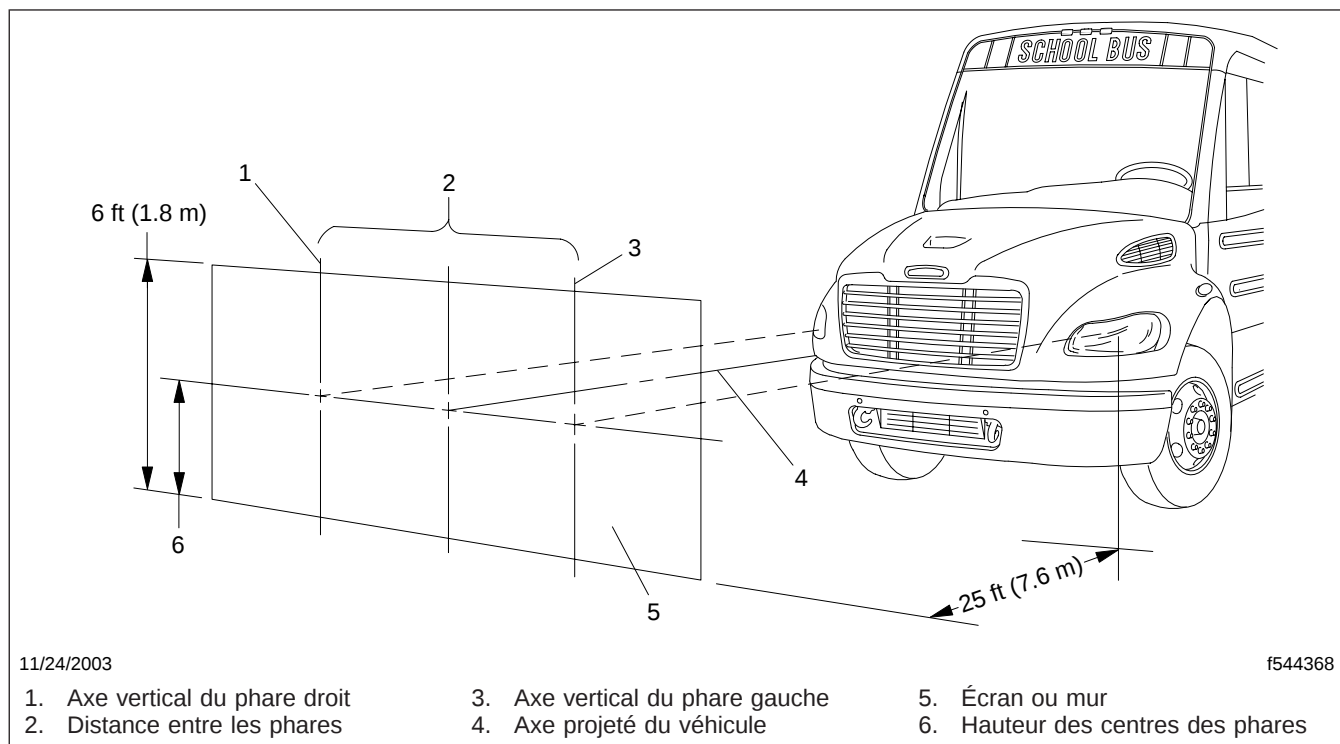


Fig. 15.1, Écran ou mur pour le réglage des phares

Réglage des phares

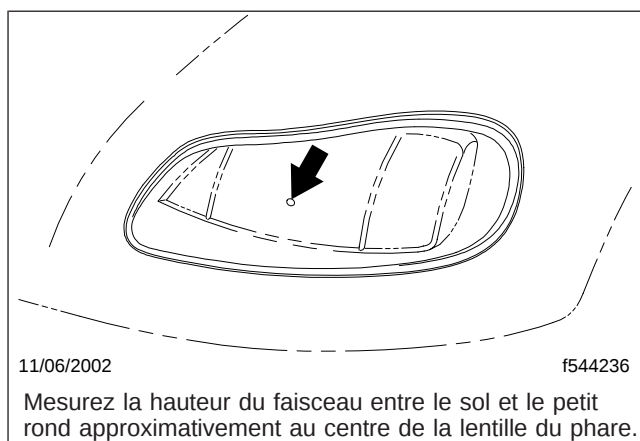


Fig. 15.2, Point de réglage de la hauteur du faisceau du phare

5. Allumez les phares, en position de feux de croisement. Reportez-vous à la **figure 15.3** pour le modèle idéal et le modèle acceptable pour les deux phares.

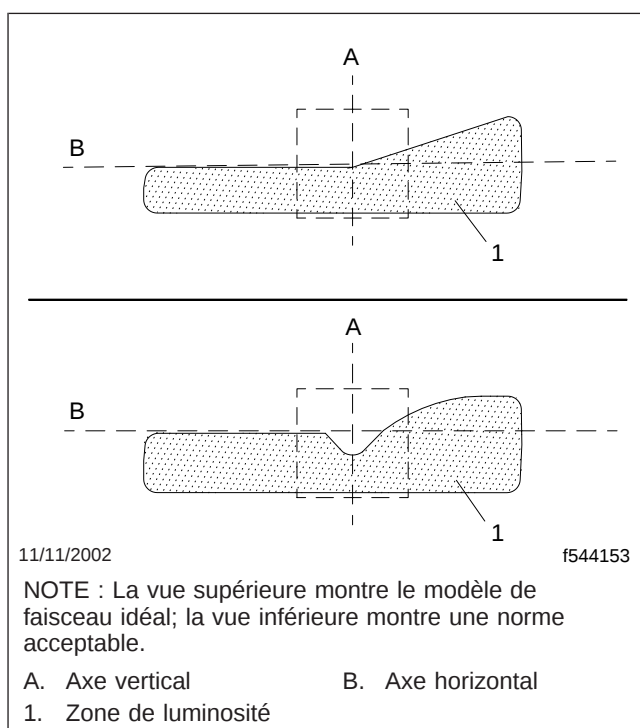


Fig. 15.3, Modèle de faisceau de phares

- Si l'un des phares ou si les deux phares ne visent pas les rebords intérieurs de

l'axe, suivez la procédure ci-dessous pour les régler.

- Si les faisceaux des deux phares sont presque à l'intérieur de l'axe de chaque phare (tel qu'illustré), aucune autre action n'est requise. Éteignez les phares et retirez les cales des pneus avant.

Réglage des phares

1. Soulevez le volet recouvrant l'extrémité arrière du logement des phares afin d'exposer les deux boutons de réglage en plastique sur chaque phare. Voir la **figure 15.4**.

NOTE : Le réglage horizontal ne doit pas être effectué sur le terrain.

2. Le véhicule stationné à une distance de 7,6 m (25 pi) de l'écran ou du mur, positionnez les feux en mode de croisement et placez les deux boutons de réglage dans la même position (si nécessaire) pour ajuster l'éclairage des phares de manière à ce que le modèle du faisceau soit conforme à la norme acceptable; voir la **figure 15.5**.

NOTE : Il n'est pas nécessaire de bloquer chaque phare, mais cela peut vous aider à obtenir un modèle de faisceau plus clair.

3. Retirez les cales des pneus avant.

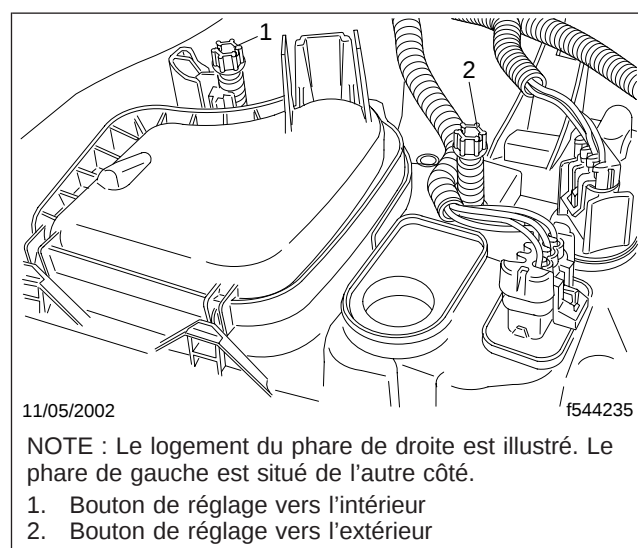


Fig. 15.4, Boutons de réglage des phares

Réglage des phares

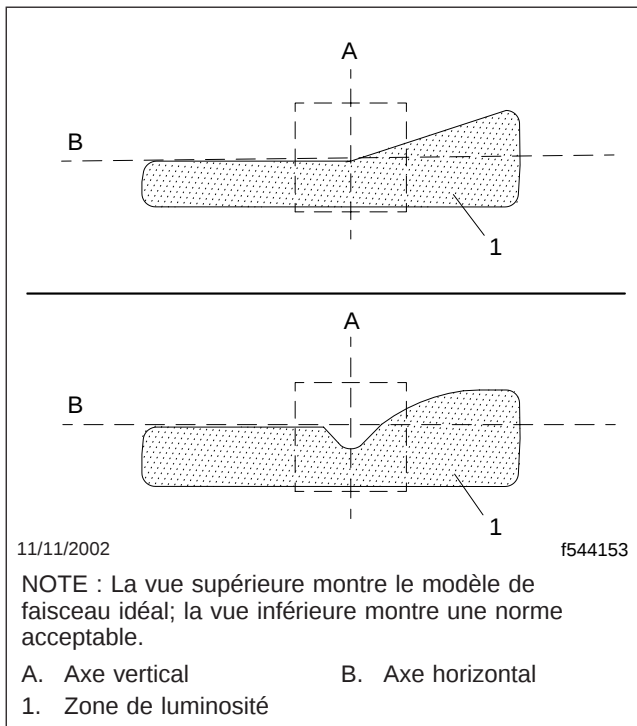


Fig. 15.5, Modèle de faisceau de phares

16

Véhicule hybride électrique

Survol du véhicule hybride électrique (VHE)	16.1
Mesures de sécurité	16.2
Démarrage et arrêt du moteur	16.2
Changeur de vitesses en T	16.3
Témoins d'anomalie du système de véhicule hybride électrique (VHE)	16.5
Désactivation du système du véhicule hybride électrique (VHE)	16.5
En cas d'urgence	16.6
Utilisation d'une batterie d'appoint pour le démarrage	16.6
Remorquage (VHE)	16.6

Véhicule hybride électrique

Survol du véhicule hybride électrique (VHE)

Les véhicules hybrides électriques sont équipés d'un moteur diesel et d'un moteur électrique. Le couple du moteur est augmenté grâce au couple électrique. Le moteur électrique est alimenté par des batteries qui sont chargées grâce au freinage électrodynamique par régénération.

La puissance des batteries ne peut déplacer le véhicule sur de longues distances à des vitesses d'autoroute. Si le moteur diesel fait défaut, déplacez le véhicule en un lieu sécuritaire aussi rapidement que possible.

Eaton Corporation est l'entreprise qui a conçu et fournit le système hybride électrique aux camions Freightliner. Les principaux composants du système sont l'unité d'entraînement hybride (HDU) qui comprend le moteur/générateur d'électricité et la boîte de vitesses automatisée, le porteur électronique de puissance (PEC) et l'onduleur/contrôleur du moteur.

Freightliner Trucks a conçu le système de liquide de refroidissement autonome nécessaire au fonctionnement du système VHE de Eaton. Les principaux composants du système sont la pompe à eau électrique, le réservoir/réservoir d'expansion, le radiateur, le ventilateur électrique du radiateur et la plomberie du système de refroidissement.

Freinage électrodynamique par récupération

Le freinage électrodynamique par récupération réduit la vitesse du véhicule en convertissant une partie de l'énergie cinétique du véhicule en énergie électrique pour charger les batteries du système hybride. Lorsque la pédale d'accélérateur est relâchée pendant la marche en roue libre ou lorsque le frein de service est enfoncé pour ralentir le véhicule, le système hybride charge les batteries.

La régénération donnera l'impression que le frein est légèrement appliqué lorsque vous retirez le pied de la pédale d'accélérateur. Toute la puissance du frein de service demeure disponible pour le conducteur, et le freinage électrodynamique par récupération est automatiquement désactivé en cas d'événement impliquant l'ABS (système de freinage antiblocage).

L'unité de commande hybride Eaton désactive automatiquement le freinage électrodynamique par récupération lorsque les batteries sont complètement chargées.

Aide au démarrage sur pente

Le système d'aide au démarrage sur pente (HSA) est utilisé sur l'autobus scolaire Saf-T-Liner C2 VHE pour empêcher le véhicule de rouler vers l'arrière lorsqu'il est arrêté sur une côte ou une pente, ou lorsqu'il est démarré à partir d'une côte ou d'une pente.

IMPORTANT : Le fait que le système HSA soit actif ne signifie pas que les freins sont appliqués, mais plutôt que le système est prêt à enclencher les freins au besoin.

Lorsque le véhicule est à l'arrêt, la transmission diffuse le message J1939 « ready » (prêt) ou « pas prêt » (not ready). Si la transmission diffuse le message « not ready » (pas prêt), l'ABS active le système HSA. Lorsqu'il est actif, le système HSA surveille la vitesse du véhicule et la pression de freinage (force appliquée à la pédale de frein). Si la vitesse du véhicule est de 0 km/h et qu'il y a diminution de la pression de freinage, le système HSA engage les freins pendant un maximum de 3 secondes alors qu'il attend l'affichage du message « ready » (prêt). Si le message n'est pas reçu pendant les 3 secondes, le système HSA peut continuer de retenir le véhicule pendant un maximum de 60 secondes. Le système HSA continuera d'enclencher les freins jusqu'à ce qu'il reçoive le message de la transmission ou que le conducteur applique à nouveau son pied sur la pédale de frein.

La transmission ne diffuse pas le message « prêt » tant qu'elle ne perçoit pas une action d'accélération. Si la transmission ne diffuse pas le message « prêt » dans les 60 secondes suivant l'enclenchement des freins par le système HSA, le système d'ABS relâche les freins et le véhicule roule librement si un couple énorme n'est pas disponible.

Caractéristiques de sécurité haute tension

Le VHE est équipé de câbles de sécurité à haute tension et d'un interrupteur de service sur le PEC. Les zones du véhicule qui présentent des tensions dangereuses sont identifiées à l'aide d'une étiquette d'avertissement, comme illustré à la [figure 16.1](#).



Fig. 16.1, Étiquette d'avertissement de tension dangereuse

Les câbles de sécurité à haute tension sont recouverts d'isolant orange et sont étiquetés vers la fin de chaque connecteur. Chaque composant du système à haute tension est identifié à l'aide d'une étiquette d'avertissement ou de danger. Voir la [figure 16.2](#).



Fig. 16.2, Étiquette d'avertissement des câbles à haute tension

IMPORTANT : L'interrupteur de service du PEC ne doit être utilisé qu'en cas d'arrêt d'urgence ou lorsque le manuel d'entretien ou le guide de dépannage requiert des travaux sur le système à haute tension. Le manuel d'entretien et le guide de dépannage du système hybride électrique sont disponibles à l'adresse www.roadranger.com.

L'interrupteur de service rouge est situé à côté des raccords de câble à haute tension, à une extrémité du PEC. Si vous appuyez sur l'interrupteur de service rouge, vous coupez le moteur. Le système hybride est alors désactivé et les batteries à haute tension contenues dans le PEC, même si elles

demeurent alimentées, sont isolées à l'intérieur du PEC.

NOTE : Le PEC est dans certains cas installé à un emplacement dont l'accès est limité.

Pour plus d'informations sur les arrêts en cas d'urgence, consultez la section En cas d'urgence de ce chapitre.

Système de refroidissement

Le VHE utilise le système de refroidissement pour le HDU, l'onduleur, le convertisseur continu-continu. Le système de refroidissement du VHE est séparé du système de refroidissement du moteur.

En guide de liquide de refroidissement, utilisez un mélange 50/50 d'eau et d'antigel longue durée — le même que spécifié pour le véhicule.

Mesures de sécurité

Le véhicule hybride électrique (VHE) est doté de composants à haute tension, incluant des batteries à courant continu (CC) de 340 volts et un moteur à courant alternatif (CA) de 500 volts.

Ne touchez ou ne coupez jamais de câbles ou de connecteurs à haute tension. S'il est nécessaire d'extraire les occupants à l'aide d'équipement de désincarcération, évitez les câbles à haute tension et le porteur électronique de puissance (PEC). Consultez la [figure 16.3](#) pour l'emplacement des câbles à haute tension et celui du PEC.



Tout contact non protégé avec un composant à haute tension alimenté peut causer de graves blessures et la mort.

Évitez le lavage à pression directe sur les connexions à haute tension du PEC et sur les dispositifs d'admission et d'évacuation d'air du PEC.

Démarrage et arrêt du moteur

Le système de démarrage

Le démarreur principal du moteur est le moteur électrique de l'unité d'entraînement hybride (HDU) qui démarre très rapidement le moteur. Le système de démarrage de secours est le démarreur 12 volts standard du moteur. Si le système hybride est hors

Véhicule hybride électrique

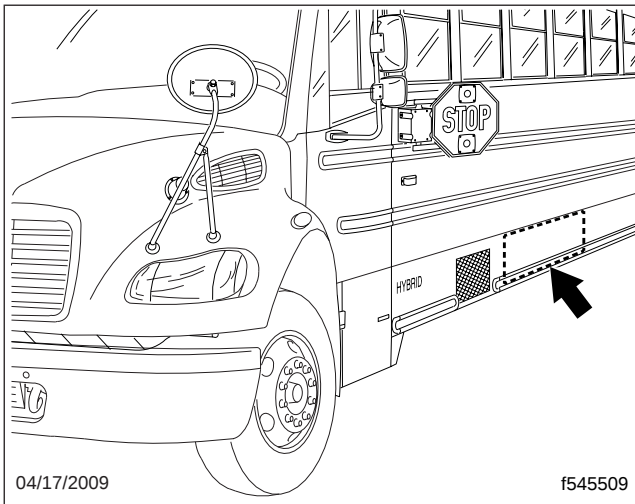


Fig. 16.3, Emplacement des câbles à haute tension et du porteur électronique de puissance (PEC)

service ou que les batteries hybrides ne sont pas suffisamment chargées, le véhicule utilise automatiquement le système de démarrage 12 volts pour démarrer le moteur.

Démarrage

1. Serrez le frein de stationnement.
2. Placez la clé dans le contact et tournez-la dans le sens horaire en position « ON » pour mettre en route l'alimentation du système hybride.

Attendez que les indicateurs du tableau de bord complètent deux balayages (le premier de gauche à droite et le deuxième de droite à gauche) et qu'ils reviennent à leurs valeurs normales.

3. Assurez-vous que la boîte de vitesses est au point mort. L'affichage des rapports devrait afficher un P ou un N.



AVERTISSEMENT

Ne démarrez jamais le moteur à moins que la boîte de vitesses soit au point mort (N) et que les freins soient appliqués. Le mouvement accidentel du véhicule pourrait entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

4. Tournez la clé dans le sens horaire en position START. Le moteur démarre après un court délai. Dès que le moteur démarre, relâchez la clé pour

qu'elle revienne en position « ON ». Le moteur continue de tourner avec la clé en position « ON ».

5. Appliquez le frein de service, puis relâchez-le.
6. Alors que le frein de service est appliqué, appuyez sur le bouton de mode désiré, sur la commande des vitesses pour mettre le véhicule en vitesse.
7. Relâchez lentement le frein de service.

NOTE : Le véhicule peut être alimenté par le moteur électrique ou par le moteur diesel, dépendant de la charge de la batterie et de la demande de couple de la transmission. Si le moteur électrique est seul à alimenter le module de transmission, le moteur diesel reste au ralenti.

Arrêt du moteur

1. Placez la boîte de vitesses au point mort en sélectionnant la position N.

IMPORTANT : La boîte de vitesses doit être au point mort pour pouvoir correctement éteindre le véhicule.

2. Serrez le frein de stationnement.
3. Tournez la clé dans le sens antihoraire en position « OFF ».

NOTE : Des bruits intermittents comme des clics et le passage des rapports de la transmission peuvent se faire entendre pendant que la transmission complète une auto-vérification, puis s'éteint.

Changeur de vitesses en T

L'autobus scolaire Saf-T-Liner C2 hybride est équipé d'une boîte de vitesses manuelle automatisée Eaton. Le conducteur utilise un changeur de vitesses en T pour sélectionner les gammes de la boîte de vitesses. Voir la [figure 16.4](#).

P (stationnement)

Laissez la boîte de vitesses à P lorsque vous mettez le moteur en marche ou que vous l'arrêtez, afin de pouvoir vérifier l'état des accessoires du véhicule, de laisser tourner le moteur au ralenti pour plus de cinq

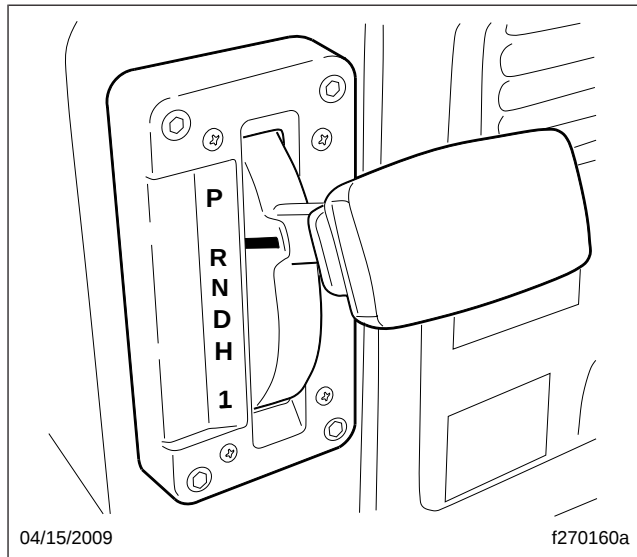


Fig. 16.4, Changeur de vitesses en T

minutes. Cette position fait passer votre boîte de vitesses au point mort et engage son cliquet de stationnement.

NOTE : N'actionnez pas le frein de stationnement.

Le cliquet de stationnement met efficacement à la masse l'arbre de sortie de la boîte de vitesses, évitant ainsi la rotation du module de transmission. Dans la mesure où le véhicule est immobile, sélectionner la position **P** (stationnement) à l'aide du sélecteur de vitesse place la boîte de vitesses au **point mort** et enclenche le cliquet de stationnement.

R (marche arrière)

La position marche arrière sélectionne la marche arrière lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à 3 km/h (2 mi/h). Lorsque le sélecteur est en marche arrière, le signal de marche arrière se fait entendre. Arrêtez complètement le véhicule et laissez le moteur tourner au ralenti avant de passer d'une gamme de marche avant à la marche arrière ou de la marche arrière à une gamme de marche avant.

Ne faites pas tourner le moteur au ralenti en marche arrière pendant plus de cinq minutes. Choisissez la position P (stationnement) ou N (point mort) lorsque la durée du ralenti dépasse 5 minutes.

N (point mort)

La position point mort fait passer la boîte de vitesses au point mort. Cette position est utilisée au démarrage du moteur et pour le fonctionnement à l'arrêt.

Au point mort, les freins de service, les freins de stationnement ou les freins de secours du véhicule doivent être serrés. La sélection du point mort n'actionne pas les freins du véhicule si un système auxiliaire d'application des freins de stationnement n'est pas installé.

Ne conduisez pas le véhicule en roues libres au point mort. Lorsque vous laissez le véhicule se mouvoir en roues libres au point mort, le frein moteur ne fonctionne pas et vous pouvez perdre le contrôle du véhicule.

D (Conduite)

La position marche avant sélectionne la gamme de démarrage par défaut, puis passe automatiquement aux rapports inférieurs et supérieurs. À la position **D**, la boîte de vitesses est mise à la première gamme. Lorsque le véhicule prend de l'accélération, la boîte de vitesses passe automatiquement à une vitesse supérieure, puis d'une gamme à l'autre jusqu'à être mise en quatrième et cinquième vitesse. Lorsque le véhicule ralentit, elle passe automatiquement à la gamme inférieure.

Dans les descentes, passez à une gamme inférieure pour augmenter le frein moteur et vous aider à garder la maîtrise du véhicule. Dans les descentes, si le régime régulé du moteur est dépassé dans la gamme inférieure, la boîte de vitesses peut passer à la gamme supérieure suivante.

H (Maintien)

Cette position de maintien du sélecteur en T permet de maintenir la gamme actuellement sélectionnée.

L (rapport inférieur)

Utilisez la première gamme pour sortir de la boue ou de la neige, lorsque vous manœuvrez dans des espaces étroits, ou lorsque vous êtes en montée ou en descente raide. La première gamme fournit au véhicule son couple maximal et la puissance de freinage moteur maximal.

Véhicule hybride électrique

Témoins d'anomalie du système de véhicule hybride électrique (VHE)

Deux témoins du tableau de bord indiquent une anomalie du système hybride active — le témoin rouge STOP HYBRID (arrêt hybride) et le témoin ambre CHECK HYBRID (vérification hybride). Voir la [figure 16.5](#). Lorsque le témoin rouge STOP HYBRID s'allume, ne conduisez pas le véhicule; faites-le remorquer chez un concessionnaire Freightliner ou dans un centre de réparations agréé. Lorsque le témoin CHECK HYBRID jaune s'allume, vous pouvez continuer de conduire le véhicule, quoiqu'il risque de fonctionner sans le système hybride électrique.

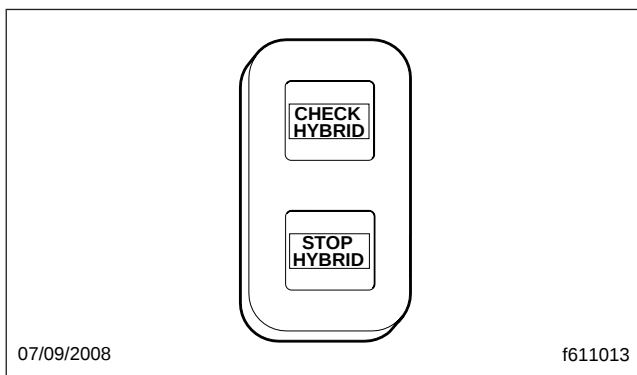


Fig. 16.5, Témoins d'anomalies du système hybride

Un affichage des rapports situé sur la tableau de bord, au-dessus des témoins d'anomalie, montre le rapport actuellement sélectionné et tout code d'anomalie présent au niveau de la transmission. F clignote en présence d'un code d'anomalie, puis les témoins d'anomalie du système hybride s'allument. Si l'affichage des rapports affiche les lettres CA qui clignotent, c'est pour informer le conducteur d'une utilisation abusive de l'embrayage.

Désactivation du système du véhicule hybride électrique (VHE)

L'information qui suit décrit les trois méthodes permettant de désactiver le système de VHE.

Option 1 (méthode privilégiée)

Coupez le contact.

- Le moteur s'arrête.
- L'éclairage du tableau de bord s'éteint.
- Le système de VHE s'éteint.
- Les batteries du VHE sont toujours actives, mais elles sont isolées à l'intérieur du porteur électronique de puissance (PEC).

Option 2

Débranchez les batteries à basse tension (12 volts) du véhicule. Voir la [figure 16.6](#).

- Le moteur s'arrête.
- Le système de VHE s'éteint.

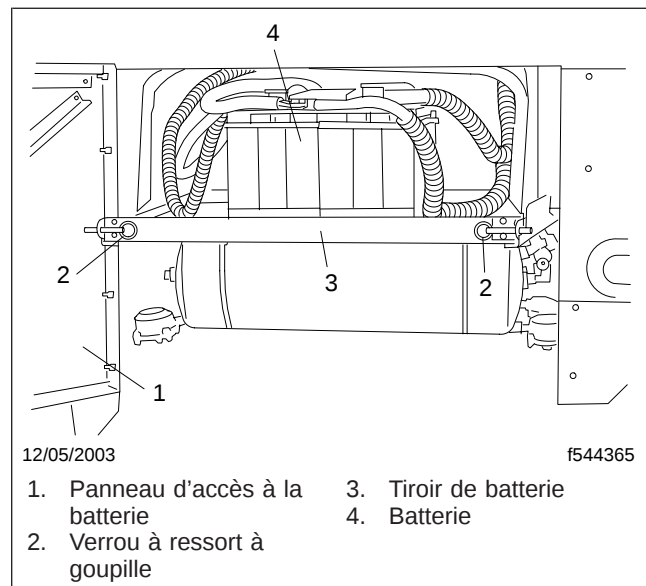


Fig. 16.6, Accès à la batterie

- Les batteries du VHE sont toujours actives, mais elles sont isolées à l'intérieur du porteur électronique de puissance (PEC).

Option 3

Enfoncez l'interrupteur d'entretien du porteur électronique de puissance et coupez le moteur.

IMPORTANT : L'interrupteur de service rouge du PEC ne doit être utilisé qu'en cas d'arrêt

d'urgence ou lorsque le manuel d'entretien ou le guide de dépannage requiert qu'un technicien formé sur les systèmes hybrides effectue des travaux sur le système à haute tension.

- Enfoncez l'interrupteur de service rouge du PEC et coupez le moteur. Voir la **figure 16.7**.

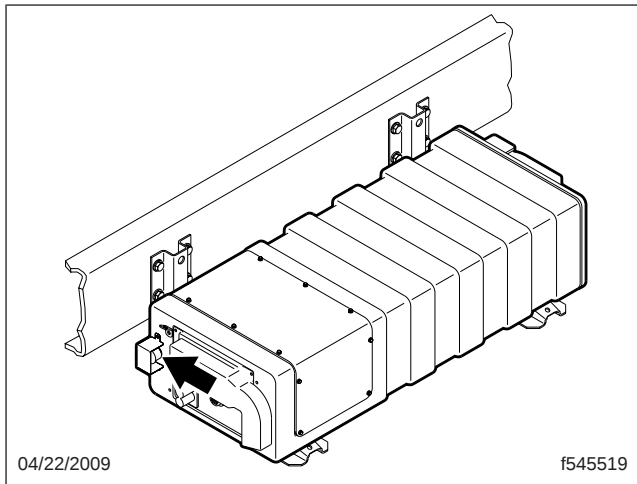


Fig. 16.7, Interrupteur d'entretien

- Le système hybride sera désactivé.
- Les batteries du VHE sont toujours actives, mais elles sont isolées à l'intérieur du porteur électronique de puissance (PEC).

IMPORTANT : Ces procédures ne doivent être réalisées qu'en cas d'urgence. Si le véhicule requiert un entretien, consultez la procédure Arrêt des services hybrides qui se trouve à la section TRMS1000 du site www.roadranger.com.

En cas d'urgence

Arrêt d'urgence

IMPORTANT : Une fois le véhicule mis hors service, l'alimentation est maintenue dans le système électrique à haute tension jusqu'à 5 minutes.

Un arrêt d'urgence peut être effectué de trois façons. La méthode privilégiée consiste à tourner la clé de contact en position OFF. La deuxième méthode consiste à débrancher les batteries à basse tension du véhicule (12 volts). La dernière méthode consiste

à enfoncer l'interrupteur d'entretien du porteur électronique de puissance (PEC). Dans un cas comme dans l'autre, le moteur est coupé, le tableau de bord s'éteint, le système électrique hybride est coupé et les batteries haute tension contenues dans le porteur électronique de puissance (PEC) demeurent alimentées mais elles sont isolées dans le PEC.

En cas d'accident ou d'incendie

Si le VHE est impliqué dans un accident ou un incendie, prenez en compte les éléments suivants :

- Utilisez un extincteur à poudre chimique ou un extincteur à neige carbonique. Les batteries au lithium-ion se trouvent à l'intérieur du porteur électronique de puissance (PEC).
- Ne coupez pas les câbles à haute tension. Le câblage à haute tension est recouvert d'isolant orange ou de tubes spiralés, et il est identifié par des étiquettes d'avertissement au niveau des connecteurs.
- Ne coupez ni n'ouvrez le PEC.
- Ne coupez ni n'ouvrez l'onduleur.

S'il est nécessaire d'extraire les occupants à l'aide d'équipement de désincarcération, évitez les câbles à haute tension et le PEC. Voir la **figure 3**.

Utilisation d'une batterie d'appoint pour le démarrage

Le démarrage d'urgence à l'aide d'une batterie d'appoint des véhicules équipés du système hybride Eaton® est identique à celui d'un véhicule non hybride avec système de batterie 12 volts.

Remorquage (VHE)

Lors du remorquage du véhicule, l'arbre extérieur de la transmission ne doit pas pouvoir effectuer de rotations ni tourner. Si le véhicule est remorqué avec les roues entraînées en contact avec la surface de la route, les arbres de roue ou le module de transmission doit être retiré ou débranché. Pour plus d'informations sur le remorquage, reportez-vous au **chapitre 14**.

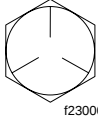
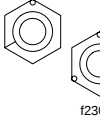
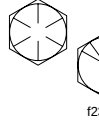
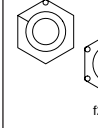
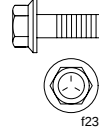
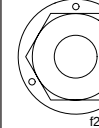
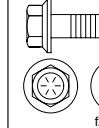
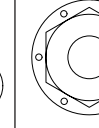
17

Spécifications

Tableaux des tensions de serrage	17.1
Tableaux de conversion	17.4
Spécifications des fluides et lubrifiants	17.5
Ampoules de rechange	17.5
Codes d'anomalies du module de tablier	17.5

Spécifications

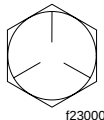
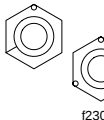
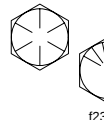
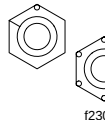
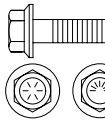
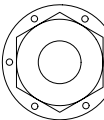
Tableaux des tensions de serrage

Tensions de serrage du système impérial américain pour les pièces de fixation filetées à filets lubrifiés* ou plaqués†								
Pas du diamètre du filet	Tête hexagonale régulière				À collet			
	Boulon classe 5	Écrou classe 5 ou B	Boulon classe 8 ou 8,2	Écrou classe 8 ou C	Boulon classe 5	Écrou classe B	Boulon classe 8 ou 8,2	Écrou classe G
	Couple : pi-lb (N·m)		Couple : pi-lb (N·m)		Couple : pi-lb (N·m)		Couple : pi-lb (N·m)	
								
1/4–20	7 (9)		8 (11)		6 (8)		10 (14)	
1/4–28	8 (11)		9 (12)		7 (9)		12 (16)	
5/16–18	15 (20)		16 (22)		13 (18)		21 (28)	
5/16–24	16 (22)		17 (23)		14 (19)		23 (31)	
3/8–16	26 (35)		28 (38)		23 (31)		37 (50)	
3/8–24	30 (41)		32 (43)		25 (34)		42 (57)	
7/16–14	42 (57)		45 (61)		35 (47)		60 (81)	
7/16–20	47 (64)		50 (68)		40 (54)		66 (89)	
1/2–13	64 (87)		68 (92)		55 (75)		91 (123)	
1/2–20	72 (98)		77 (104)		65 (88)		102 (138)	
9/16–12	92 (125)		98 (133)		80 (108)		130 (176)	
9/16–18	103 (140)		110 (149)		90 (122)		146 (198)	
5/8–11	128 (173)		136 (184)		110 (149)		180 (244)	
5/8–18	145 (197)		154 (209)		130 (176)		204 (277)	
3/4–10	226 (306)		241 (327)		200 (271)		320 (434)	
3/4–16	253 (343)		269 (365)		220 (298)		357 (484)	
7/8–9	365 (495)		388 (526)		320 (434)		515 (698)	
7/8–14	402 (545)		427 (579)		350 (475)		568 (770)	
1–8	—		582 (789)		—		—	
1–12	—		637 (863)		—		—	
1–14	—		652 (884)		—		—	

* FCCC recommande que toutes les pièces de fixation plaquées et non plaquées soient enduites d'huile avant l'installation.

† Utilisez ces valeurs de couple si le boulon ou l'écrou est lubrifié ou plaqué (recouvert de conversion de zinc-phosphate, plaqué au cadmium ou ciré).

Tableau 17.1, Tensions de serrage du système impérial américain pour les pièces de fixation filetées à filets lubrifiés ou plaqués

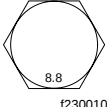
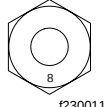
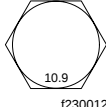
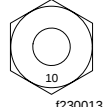
Tensions de serrage du système impérial américain pour les pièces de fixation filetées à filets secs (non lubrifiés)* Filets lisses (non plaqués)†						
Pas du diamètre du filet	Tête hexagonale régulière				À collet	
	Boulon classe 5	Écrou classe 5 ou B	Boulon classe 8 ou 8,2	Écrou classe 8 ou C	Boulon classe 8 ou 8,2	Écrou classe G
	Couple : pi-lb (N·m)		Couple : pi-lb (N·m)		Couple : pi-lb (N·m)	
	 f230002	 f230003	 f230004	 f230005	 f230008	 f230009
1/4–20	8 (11)		10 (14)		—	
1/4–28	9 (12)		12 (16)		—	
5/16–18	15 (20)		22 (30)		22 (30)	
5/16–24	17 (23)		25 (34)		—	
3/8–16	28 (38)		40 (54)		40 (54)	
3/8–24	31 (42)		45 (61)		—	
7/16–14	45 (61)		65 (88)		65 (88)	
7/16–20	50 (68)		70 (95)		—	
1/2–13	70 (95)		95 (129)		95 (129)	
1/2–20	75 (102)		110 (149)		—	
9/16–12	100 (136)		140 (190)		140 (190)	
9/16–18	110 (149)		155 (210)		—	
5/8–11	135 (183)		190 (258)		190 (258)	
5/8–18	155 (210)		215 (292)		—	
3/4–10	240 (325)		340 (461)		340 (461)	
3/4–16	270 (366)		380 (515)		—	
7/8–9	385 (522)		540 (732)		—	
7/8–14	425 (576)		600 (813)		—	
1–8	580 (786)		820 (1112)		—	
1–12	635 (861)		900 (1220)		—	
1–14	650 (881)		915 (1241)		—	

* Les filets peuvent avoir de l'huile résiduelle, mais sont secs au touché.

† Les filets mâle et femelle (boulon et écrou) ne doivent pas être lubrifiés ni plaqués. Si l'un ou l'autre est plaqué ou lubrifié, référez-vous au [tableau 17.3](#). FCCC recommande que toutes les fixations plaquées et non plaquées soient enduites d'huile avant l'installation.

Tableau 17.2, Tensions de serrage du système impérial américain pour les pièces de fixation filetées à filets secs (non lubrifiés) ou lisses (non plaqués)

Spécifications

Tensions de serrage du système métrique pour les pièces de fixation filetées à filets lubrifiés* ou plaqués†				
Pas du diamètre du filet	Boulon classe 8,8	Écrou classe 8	Boulon classe 10,9	Écrou classe 10
	Couple : pi-lb (N·m)		Couple : pi-lb (N·m)	
	 f230010	 f230011	 f230012	 f230013
M6	5 (7)		7 (9)	
M8	12 (16)		17 (23)	
M8 x 1	13 (18)		18 (24)	
M10	24 (33)		34 (46)	
M10 x 1,25	27 (37)		38 (52)	
M12	42 (57)		60 (81)	
M12 x 1,5	43 (58)		62 (84)	
M14	66 (89)		95 (129)	
M14 x 1,5	72 (98)		103 (140)	
M16	103 (140)		148 (201)	
M16 x 1,5	110 (149)		157 (213)	
M18	147 (199)		203 (275)	
M18 x 1,5	165 (224)		229 (310)	
M20	208 (282)		288 (390)	
M20 x 1,5	213 (313)		320 (434)	
M22	283 (384)		392 (531)	
M22 x 1,5	315 (427)		431 (584)	
M24	360 (488)		498 (675)	
M24 x 2	392 (531)		542 (735)	
M27	527 (715)		729 (988)	
M27 x 2	569 (771)		788 (1068)	
M30	715 (969)		990 (1342)	
M30 x 2	792 (1074)		1096 (1486)	

* FCCC recommande que toutes les pièces de fixation plaquées et non plaquées soient enduites d'huile avant l'installation.

† Utilisez ces valeurs de couple si le boulon ou l'écrou est lubrifié ou plaqué (recouvert de conversion de zinc-phosphate, plaqué au cadmium ou cire).

Tableau 17.3, Tensions de serrage du système métrique pour les pièces de fixation filetées à filets lubrifiés ou plaqués

Tableaux de conversion

Conversion du système métrique au système impérial américain					
Unité impériale américaine	Multipliez par	Pour obtenir l'unité métrique	Unité métrique	Multipliez par	Pour obtenir l'unité impériale américaine
Longueur					
pouces (po)	25,4	millimètres (mm)	0,03937		pouces (po)
pouces (po)	2,54	centimètres (cm)	0,3937		pouces (po)
pieds (pi)	0,3048	mètres (m)	3,281		pieds (pi)
verges (vg)	0,9144	mètres (m)	1,094		verges (vg)
milles (mi)	1,609	kilomètres (km)	0,6215		milles (mi)
Surface					
pouces carrés (po ²)	645,16	millimètres carrés (mm ²)	0,00155		pouces carrés (po ²)
pouces carrés (po ²)	6,452	centimètres carrés (cm ²)	0,155		pouces carrés (po ²)
pieds carrés (pi ²)	0,0929	mètres carrés (m ²)	10,764		pieds carrés (pi ²)
Volume					
pouces cubes (po ³)	16387,0	millimètres cubes (mm ³)	0,000061		pouces cubes (po ³)
pouces cubes (po ³)	16,387	centimètres cubes (cm ³)	0,06102		pouces cubes (po ³)
pouces cubes (po ³)	0,01639	litres (L)	61,024		pouces cubes (po ³)
onces liquides (oz liq)	29,54	millilitres (mL)	0,03381		onces liquides (oz liq)
chopines	0,47318	litres (L)	2,1134		chopines
pintes (pte)	0,94635	litres (L)	1,0567		pintes (pte)
gallons (gal)	3,7854	litres (L)	0,2642		gallons (gal)
pieds cubes (pi ³)	28,317	litres (L)	0,03531		pieds cubes (pi ³)
pieds cubes (pi ³)	0,02832	mètres cubes (m ³)	35,315		pieds cubes (pi ³)
Poids/Force					
onces (oz) (av)	28,35	grammes (g)	0,03527		onces (oz) (av)
livres (lb) (av)	0,454	kilogrammes (kg)	2,205		livres (lb) (av)
tonnes américaines (t)	907,18	kilogrammes (kg)	0,001102		tonnes américaines (t)
tonnes américaines (t)	0,90718	tonnes métriques (t)	1,1023		tonnes américaines (t)
Couple/Force de travail					
pouces-livres (po-lb)	11,298	Newton-centimètres (N cm)	0,08851		pouces-livres (po-lb)
livres-pieds (pi-lb)	1,3558	Newton-mètres (N m)	0,7376		livres-pieds (pi-lb)
Pression/Dépression					
pouces de mercure (po Hg)	3,37685	kilo Pascals (kPa)	0,29613		pouces de mercure (po Hg)
livres par pouce carré (psi)	6,895	kilo Pascals (kPa)	0,14503		livres par pouce carré (psi)

Tableau 17.4, Conversion du système métrique au système impérial américain

Conversion de température							
Si vous avez	Soustrayez	Puis divisez par	Pour obtenir	Si vous avez	Multipliez par	Puis ajoutez	Pour obtenir
degrés Fahrenheit (°F)	32	1,8	degrés Celsius (°C)	1,8	32		degrés Fahrenheit (°F)

Tableau 17.5, Conversion de température

Spécifications

Spécifications des fluides et lubrifiants

Consultez le [tableau 17.6](#) pour connaître les spécifications des fluides et lubrifiants.

Spécifications des fluides et lubrifiants	
Composant	Lubrifiants/liquides recommandés
Goupilles de fusée d'essieu avant, biellettes de direction, barre de direction, arbre de direction intermédiaire, axes de freins avant et de pédales, cannelures de joints coulissants et joints universels	Graisse à multiples usages NLGI de classe 2 (stéarate de lithium hydroxy-12); pour les températures inférieures à 0 °F (-18 °C), utilisez la graisse MIL-G-10924B
Maître-cylindre de freinage hydraulique	Liquide de frein DOT3 pour service rigoureux
Pivots de freins et de pédales	Starplex 2 (graisse de lithium à base de savon)
Moteur	Consultez les recommandations du fabricant
Transmission	Huile à transmission automatique synthétique Mobil Delvac
Carburant	Carburant diesel à faible teneur en soufre CMS 20067 (moteurs CNG)
Rails d'étriers de freins à disques	Graisse pour étriers de freins coulissants FCCC no 4JD623
Différentiel d'essieu arrière	Consultez les recommandations du fabricant
Réservoir du système hydraulique	Huile à transmission automatique Dexron® III ou l'équivalent
Liquide de refroidissement du moteur	50 % eau/50 % antigel à base d'éthylène glycol

Tableau 17.6, Spécifications des fluides et lubrifiants

Ampoules de rechange

Reportez-vous au [tableau 17.7](#) pour la liste des ampoules de rechange.

Ampoules de rechange	
Emplacement de l'ampoule	Numéro de modèle d'ampoule
Ampoules du panneau de témoins d'alerte	53 ou LB-0108
Phares MB et XB;	2A1
Feu de route	1A1
Feux de croisement	2B1
Éclairage de l'indicateur	53, 194 ou LB-0107
Sélecteur de vitesse de la boîte automatique	53

Tableau 17.7, Ampoules de rechange

Codes d'anomalies du module de tableau

L'information qui suit contient tous les codes d'anomalies du module de tableau (BHM) exclusif pour les protocoles de liaison de données J1587 et J1939, explique comment les afficher et ce qu'ils signifient. Les codes d'anomalies peuvent être observés dans le bloc d'instruments. L'interrupteur de mode et de remise à zéro (mode/reset) est utilisé pour faire défiler les messages à l'écran. Pour plus d'informations à propos de l'interrupteur de mode et de remise à zéro, voir le [chapitre 4](#). Chaque code d'anomalie contient trois éléments d'information distincts, comme décrit ci-dessous.

NOTE : Dans ServiceLink, les codes d'anomalies J1587 sont affichés sous J1708. J1587 et J1708 sont sensiblement le même protocole de liaison de données.

Les codes d'anomalies J1587 sont constitués de ce qui suit, dans cet ordre :

- **Identificateur de module (MID)**—Identifie le bloc de commande électronique (ECU) duquel provient l'anomalie. Le MID J1587 identifiant toutes les anomalies du module d'information du tablier est le 164.
- **Identifiant du sous-système (SID)**—Indique les fonctions qui ont échoué au niveau de l'ECU. Tous les SID J1587 du BHM sont énumérés au [tableau 17.8](#).
- **Indicateur de mode de panne (FMI)**—Indique comment la fonction a échoué.

NOTE : Les références telles que BHM B1.A (commençant par SID 050 au [tableau 17.8](#)) indiquent que l'anomalie semble provenir du module de tablier, connecteur B1, broche A. De la même façon, CHM identifie le module de châssis et EXM1-5 identifie les modules d'expansion 1 à 5 d'un véhicule.

Les codes d'anomalies J1939 sont constitués de ce qui suit, dans cet ordre :

- **Adresse source (SA)**—Identifie le bloc de commande électronique (ECU) duquel provient l'anomalie. Le SA J1939 identifiant toutes les anomalies du module d'information du tablier est le 33.
- **Numéro de paramètre suspect (SPN)**—Indique les fonctions qui ont échoué au niveau de l'ECU. Tous les SPN J1939 du BHM sont énumérés au [tableau 17.9](#).
- **Indicateur de mode de panne (FMI)**—Indique comment la fonction a échoué.

Vous trouverez aussi un tableau de référence de tous les FMI pour les deux protocoles de liaison de données. Voir le [tableau 17.10](#).

SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164		
SID	Description	FMI possible
000	Anomalie, gradateur de rétroéclairage	7
001	Anomalie, commutateur d'embrayage	7
002	Réservé pour usage futur	—
003	Conflit d'interrupteur des phares—Les entrées Park et On sont FERMÉES	7
004	Anomalie d'entrée, levier de commande des feux de route	2
005	Anomalie, commutateur d'allumage	7
006	Anomalie, commutateur des feux de position	7
007	Conflit du levier de commande—Les entrées Wiper High et Wiper Low sont en position ON	2
008	Conflit du levier de commande—L'entrée Wiper On/Off est en position OFF et l'entrée Wiper High or Low est en position ON	2
009	Anomalie d'entrée, feux de stationnement et essuie-glaces	7
010	Erreur de rétroaction CAN, commande des feux de détresse ICU3-M2	2
011	Anomalie d'entrée, levier de commande du clignotant gauche	2
012	Anomalie d'entrée, levier de commande du clignotant droit	2
013	Anomalie d'entrée, levier de commande de lave-glace	2
014	Anomalie d'entrée, levier de commande On/Off des essuie-glaces	2
015	Anomalie d'entrée, levier de commande des essuie-glaces (vitesse basse)	2
016	Anomalie d'entrée, levier de commande des essuie-glaces (vitesse élevée)	2
017	Erreur de message CAN, vitesse du véhicule basée sur les roues	2
018	Anomalie, matériel d'activation (les modules sont gardés actifs)	7
019	Anomalie de maintien actif inconnue (les modules sont gardés actifs)	7
020	Commutateur extra intelligent	7
021	Commutateur intelligent double	7
022	Commutateur intelligent manquant	7
025	Rétroaction de pression imprévue, air de traverse extrême	7
026	Rétroaction d'absence de pression, air de traverse extrême	7

Spécifications

SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164		
SID	Description	FMI possible
027	Rétroaction de pression imprévue, levage d'essieu	7
028	Rétroaction d'absence de pression, levage d'essieu	7
031	Rétroaction de pression imprévue, répartition au niveau de la suspension	7
032	Rétroaction d'absence de pression, répartition au niveau de la suspension	7
033	Anomalie de sortie, allume-cigare	7
034	Mésappariement, contacteur d'allumage BHM/ICU3-M2	7
035	Mésappariement, contacteur de feux de détresse BHM/ICU3-M2	2
036	Mésappariement, feux de stationnement essuie-glaces BHM/ICU3-M2	2
037	Message CAN de transmission manquant	9
038	Message CAN de module de châssis manquant	9
039	Anomalie, commutateur de nacelle à distance coincé	7
040	Anomalie de rétroaction, levage d'essieu 2	7
041	Anomalie absence de rétroaction, levage d'essieu 2	7
042	Anomalie de rétroaction, PTO 1	7
043	Anomalie absence de rétroaction, PTO 1	7
044	Anomalie de rétroaction, PTO 2	7
045	Anomalie absence de rétroaction, PTO 2	7
046-049	Réservé pour usage futur	—
050	BHM B1.A	3,4
051	BHM B1.F, B1.P, B2.K, B2.L, B6.A8	5,6
052	BHM B1.J	3,4
053	BHM B1.K, B5.C	5,6
054	BHM B1.L	5,6
055	BHM B1.N	3,4
056	BHM B1.R	5,6
057	BHM B2.M	5,6
058	BHM B3.D	3,4
059	BHM B3.E	3,4,5,6
060	BHM B3.F	5,6
061	BHM B3.G	5,6
062	BHM B3.H	5,6
063	BHM B4.B	5,6
064	BHM B4.E, B4.F	3,4,5,6
065	BHM B4.G	3,4
066	BHM B4.K	3,4
067	BHM B4.M, B5.E	3,4,5,6
068	BHM B5.A, B7.A12	5,6
069	BHM B6.A9, B6.A10	5,6
070	BHM B5.B	5,6
071	BHM B5.D	5,6
072	BHM B5.F	3,4,5,6
073	BHM B5.G	3,4,5,6
074	BHM B5.H, B7.A1	3,4,5,6
075	CHM C1.A, C1.H, C1.J	5,6
076	CHM C1.G, C2.H, C3.N	5,6

SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164		
SID	Description	FMI possible
077	CHM C1.L	5,6
078	CHM C1.N	5,6
079	CHM C1.P, C2.E, C3.R	5,6
080	CHM C2.A	3,4
081	CHM C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
082	CHM C3.A	3,4,5,6
083	CHM C3.C, C3.D	5,6
084	CHM C3.E	3,4
085	CHM C3.F	3,4
086	CHM C3.J	3,4
087	CHM C3.K	5,6
088	CHM C3.L	5,6
089	CHM C4.F	5,6
090	CHM C4.J	3,4
091	CHM C4.K	5,6
092	CHM C4.P	3,4
093	CHM C5.A	3,4
094	CHM C5.B	3,4
095	CHM C5.F	3,4
096	CHM C5.G	3,4
097	CHM C5.H	3,4
098	CHM C5.J	3,4
099	CHM C5.L	3,4
100	CHM C5.M	3,4
101	EXM1 C1.A, C1.H, C1.C	5,6
101	EXM1 C4.K	5,6
101	EXM1 C3.L	5,6
101	EXM1 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
101	EXM1 C1.N	5,6
101	EXM1 C1.L	5,6
101	EXM1 C1P, C2.E, C3.R	5,6
101	EXM1 C1.G, C2.H, C3.N	5,6
101	EXM1 C2.A	3,4
101	EXM1 C3.A	3,4,5,6
101	EXM1 C3.C, C3.D	5,6
101	EXM1 C3.K	5,6
101	EXM1 C4.F	5,6
101	EXM1 C5.H	3,4
101	EXM1 C5.C	3,4
101	EXM1 C5.L	3,4
101	EXM1 C5.M	3,4
101	EXM1 C3.E	3,4
101	EXM1 C3.F	3,4
101	EXM1 C3.C	3,4
101	EXM1 C4.C	3,4

Spécifications

SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164		
SID	Description	FMI possible
101	EXM1 C4.P	3,4
101	EXM1 C5.A	3,4
101	EXM1 C5.B	3,4
101	EXM1 C5.F	3,4
101	EXM1 C5.G	3,4
102	EXM2 C1.A, C1.H, C1.C	5,6
102	EXM2 C4.K	5,6
102	EXM2 C3.L	5,6
102	EXM2 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
102	EXM2 C1.N	5,6
102	EXM2 C1.L	5,6
102	EXM2 C1P, C2.E, C3.R	5,6
102	EXM2 C1.G, C2.H, C3.N	5,6
102	EXM2 C2.A	3,4
102	EXM2 C3.A	3,4,5,6
102	EXM2 C3.C, C3.D	5,6
102	EXM2 C3.K	5,6
102	EXM2 C4.F	5,6
102	EXM2 C5.H	3,4
102	EXM2 C5.C	3,4
102	EXM2 C5.L	3,4
102	EXM2 C5.M	3,4
102	EXM2 C3.E	3,4
102	EXM2 C3.F	3,4
102	EXM2 C3.C	3,4
102	EXM2 C4.C	3,4
102	EXM2 C4.P	3,4
102	EXM2 C5.A	3,4
102	EXM2 C5.B	3,4
102	EXM2 C5.F	3,4
102	EXM2 C5.G	3,4
103	EXM3 C1.A, C1.H, C1.C	5,6
103	EXM3 C4.K	5,6
103	EXM3 C3.L	5,6
103	EXM3 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
103	EXM3 C1.N	5,6
103	EXM3 C1.L	5,6
103	EXM3 C1P, C2.E, C3.R	5,6
103	EXM3 C1.G, C2.H, C3.N	5,6
103	EXM3 C2.A	3,4
103	EXM3 C3.A	3,4,5,6
103	EXM3 C3.C, C3.D	5,6
103	EXM3 C3.K	5,6
103	EXM3 C4.F	5,6
103	EXM3 C5.H	3,4

SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164		
SID	Description	FMI possible
103	EXM3 C5.C	3,4
103	EXM3 C5.L	3,4
103	EXM3 C5.M	3,4
103	EXM3 C3.E	3,4
103	EXM3 C3.F	3,4
103	EXM3 C3.C	3,4
103	EXM3 C4.C	3,4
103	EXM3 C4.P	3,4
103	EXM3 C5.A	3,4
103	EXM3 C5.B	3,4
103	EXM3 C5.F	3,4
103	EXM3 C5.G	3,4
104	EXM4 C1.A, C1.H, C1.C	5,6
104	EXM4 C4.K	5,6
104	EXM4 C3.L	5,6
104	EXM4 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
104	EXM4 C1.N	5,6
104	EXM4 C1.L	5,6
104	EXM4 C1P, C2.E, C3.R	5,6
104	EXM4 C1.G, C2.H, C3.N	5,6
104	EXM4 C2.A	3,4
104	EXM4 C3.A	3,4,5,6
104	EXM4 C3.C, C3.D	5,6
104	EXM4 C3.K	5,6
104	EXM4 C4.F	5,6
104	EXM4 C5.H	3,4
104	EXM4 C5.C	3,4
104	EXM4 C5.L	3,4
104	EXM4 C5.M	3,4
104	EXM4 C3.E	3,4
104	EXM4 C3.F	3,4
104	EXM4 C3.C	3,4
104	EXM4 C4.C	3,4
104	EXM4 C4.P	3,4
104	EXM4 C5.A	3,4
104	EXM4 C5.B	3,4
104	EXM4 C5.F	3,4
104	EXM4 C5.G	3,4
105	EXM5 C1.A, C1.H, C1.C	5,6
105	EXM5 C4.K	5,6
105	EXM5 C3.L	5,6
105	EXM5 C2.F, C4.C, C4.D, C4.L, C4.M	3,4,5,6
105	EXM5 C1.N	5,6
105	EXM5 C1.L	5,6
105	EXM5 C1P, C2.E, C3.R	5,6

Spécifications

SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164		
SID	Description	FMI possible
105	EXM5 C1.G, C2.H, C3.N	5,6
105	EXM5 C2.A	3,4
105	EXM5 C3.A	3,4,5,6
105	EXM5 C3.C, C3.D	5,6
105	EXM5 C3.K	5,6
105	EXM5 C4.F	5,6
105	EXM5 C5.H	3,4
105	EXM5 C5.C	3,4
105	EXM5 C5.L	3,4
105	EXM5 C5.M	3,4
105	EXM5 C3.E	3,4
105	EXM5 C3.F	3,4
105	EXM5 C3.C	3,4
105	EXM5 C4.C	3,4
105	EXM5 C4.P	3,4
105	EXM5 C5.A	3,4
105	EXM5 C5.B	3,4
105	EXM5 C5.F	3,4
105	EXM5 C5.G	3,4
106	Réservé pour usage futur	—
107	SHM J1.A, J1.E	6
108	SHM J3.G (PWM)	6
109	SHM J3.M(PWM)	6
110	SHM J3.F	5,6
111	SHM J3.K	5,6

Tableau 17.8, SID J1587 pour le module de tablier (BHM) MID 164

SPN J1939 pour le module de tablier (BHM) SA 33		
SPN	Description	FMI possible
70	Commutateur de frein de stationnement	2
80	Niveau de liquide lave-glaces	2
84	Vitesse du véhicule basée sur les roues	19
96	Niveau de carburant	19
97	Témoin de présence d'eau dans le carburant	19
163	Gamme actuelle de la transmission	12,19
177	Capteur de température d'huile à transmission	3,4
523	Rapport actuel de la transmission	12,19
524	Rapport sélectionné de la transmission	12,19
597	Commutateur de frein de service ABS	2
598	Commutateur d'embrayage	7
879	Anomalie de sortie, clignotants gauches avant	5,6
881	Anomalie de sortie, clignotants droits avant	5,6
882	Anomalie de sortie, feux de stationnement/position	4,5,6
973	Sélection de ralentissement du moteur	19

SPN J1939 pour le module de tablier (BHM) SA 33		
SPN	Description	FMI possible
1487	Anomalie, gradateur de rétroéclairage	7
1550	Anomalie de sortie, embrayage climatisation	5,6
2003	Message CAN de transmission manquant	9
2071	Message CAN de module de châssis manquant	9
6891	Feux identification/position/gabarit—Anomalie de sortie priorité HW	5,6
6892	Anomalie de sortie, feu arrière supérieur droit	5,6
6893	Anomalie de sortie, feu arrière supérieur gauche	5,6
6894	Anomalie de sortie, plafonnier passager arrière	6
6895	Anomalie de sortie, plafonnier passager avant	6
6896	Porte d'entrée pneumatique/électrique droite—Fermeture—Anomalie de sortie	6
6897	Porte d'entrée pneumatique/électrique droite—Ouverture—Anomalie de sortie	6
6898	Anomalie de sortie, clignotant droit	5,6
6900	Anomalie de sortie, clignotant gauche	5,6
6901	Anomalie de sortie, éclairage marches	5,6
6902	Anomalie de sortie, feu de recul supérieur gauche	5,6
6903	Anomalie de sortie, feu de recul supérieur droite	5,6
6904	Anomalie de sortie, clignotant arrière droit	5,6
6905	Anomalie de sortie, clignotant arrière gauche	5,6
6906	Anomalie absence de rétroaction, PTO 2	7
6907	Anomalie de rétroaction, PTO 2	7
6908	Anomalie absence de rétroaction, PTO 1	7
6909	Anomalie de rétroaction, PTO 1	7
6910	Anomalie absence de rétroaction, levage d'essieu 2	7
6911	Anomalie de rétroaction, levage d'essieu 2	7
6912	Anomalie, commutateur de nacelle à distance coincé	7
6915	Anomalie de sortie feux, indicateur et contact	4,5,6
6916	Mésappariement message CAN, feux de stationnement et essuie-glaces BHM/ICU3-M2	2
6917	Mésappariement message CAN, contacteur de feux de détresse BHM/ICU3-M2	2
6918	Commutateur intelligent manquant	7
6919	Commutateur intelligent double	7
6920	Commutateur extra intelligent	7
6921	Anomalie de maintien actif inconnue (les modules sont gardés actifs)	7
6922	Anomalie, matériel d'activation (les modules sont gardés actifs)	7
6923	Anomalie d'entrée, essuie-glaces et feux de stationnement	7
6924	Conflit du levier de commande—L'entrée Wiper On/Off est en position OFF et l'entrée Wiper High or Low est en position ON	2
6925	Conflit du levier de commande—Les entrées Wiper High et Wiper Low sont en position ON	2
6926	Anomalie, commutateur des feux de position	7
6927	Anomalie de sortie, lampes utilitaires	3,4,5,6
6928	Rétroaction d'absence de pression AMU, répartition au niveau de la suspension	7
6929	Rétroaction de pression AMU imprévue, répartition au niveau de la suspension	7
6930	Anomalie de sortie, solénoïde, répartition au niveau de la suspension	3,4,5,6
6934	Anomalie de sortie, projecteurs	3,4,5,6
6936	Anomalie de rétroaction de pression AMU, verrouillage du différentiel arrière 2	7
6937	Anomalie de sortie, solénoïde de verrouillage du différentiel arrière 2	3,4,5,6

Spécifications

SPN J1939 pour le module de tablier (BHM) SA 33		
SPN	Description	FMI possible
6938	Anomalie de rétroaction de pression AMU, verrouillage du différentiel arrière 1	7
6939	Anomalie de sortie, solénoïde de verrouillage du différentiel arrière 1	3,4,5,6
6940	Anomalie de sortie, fonctions en option	3,4,5,6
6941	Anomalie de sortie, miroirs chauffants	3,4,5,6
6942	Anomalie de rétroaction pression AMU, interponts	7
6943	Anomalie de sortie, solénoïde interponts	3,4,5,6
6944	Anomalie de sortie, chauffage du séparateur carburant/eau	4,5,6
6945	Anomalie de rétroaction de pression AMU, verrouillage du différentiel avant 2	7
6946	Anomalie de sortie, solénoïde de verrouillage du différentiel avant	3,4,5,6
6947	Anomalie de sortie, feux antibrouillard	5,6
6954	Rétroaction d'absence de pression AMU, air de traverse extrême	7
6955	Rétroaction de pression AMU imprévue, air de traverse extrême	7
6956	Anomalie de sortie, solénoïde d'air de traverse extrême	3,4,5,6
6957	Anomalie de sortie, feux de jour (DRL)	5,6
6958	Anomalie de sortie, dessiccateur d'air de la conduite de frein	3,4,5,6
6959	Anomalie de rétroaction pression AMU, changement de vitesse d'essieu	7
6960	Anomalie de sortie, solénoïde de changement de vitesse d'essieu	3,4,5,6
6961	Rétroaction d'absence de pression AMU, levage d'essieu	7
6962	Rétroaction de pression AMU imprévue, levage d'essieu	7
6963	Anomalie de sortie, solénoïde de levage d'essieu	3,4,5,6
6964	Anomalie de sortie, solénoïde de klaxon pneumatique	5,6
6965	Anomalie d'entrée, BHM VBAT 5	3,4
6966	Anomalie d'entrée, BHM VBAT 4	3,4
6967	Anomalie d'entrée, BHM VBAT 3	3,4
6968	Anomalie d'entrée, BHM VBAT 2	3,4
6969	Anomalie d'entrée, BHM VBAT 1	3,4
6970	Anomalie de sortie, vitesse élevée des essuie-glaces	5,6
6971	Anomalie de sortie, vitesse basse des essuie-glaces	5,6
6972	Anomalie d'entrée, levier de commande des essuie-glaces (vitesse élevée)	2
6973	Anomalie d'entrée, levier de commande des essuie-glaces (vitesse basse)	2
6974	Anomalie d'entrée, levier de commande On/Off des essuie-glaces	2
6975	Erreur de rétroaction CAN, feux de stationnement et essuie-glaces	2
6976	Anomalie de sortie, pompe de liquide lave-glaces	5,6
6977	Anomalie d'entrée, levier de commande de lave-glace	2
6978	Anomalie d'entrée, levier de commande du clignotant droit	2
6979	Anomalie d'entrée, levier de commande du clignotant gauche	2
6980	Anomalie de sortie, feu d'arrêt droit	5,6
6981	Anomalie de sortie, feu d'arrêt gauche	5,6
6982	Anomalie, matériel d'activation	5,6
6983	Anomalie de sortie, relais du démarreur (commutateur Mag)	5,6
6984	Anomalie de sortie, alimentation des accessoires, système d'allumage	5,6
6985	Anomalie de sortie, alimentation de l'allumage, système d'allumage	2,5,6
6986	Anomalie, commutateur d'allumage	7
6987	Anomalie de sortie, deux de position/gabarit/plaque d'immatriculation	5,6
6988	Anomalie de sortie, feu de croisement gauche	5,6

SPN J1939 pour le module de tablier (BHM) SA 33		
SPN	Description	FMI possible
6989	Anomalie de sortie, feu de croisement droit	5,6
6990	Anomalie de sortie, feu de route gauche	5,6
6991	Anomalie de sortie, feu de route droit	5,6
6992	Anomalie d'entrée, levier de commande des feux de route	2
6993	Conflit d'interrupteur des phares—Les entrées Park et On sont FERMÉES	7
6994	Erreur de rétroaction CAN, commande des feux de détresse ICU3-M2	19
6995	Anomalie de sortie, klaxon	3,4,5,6
6996	Anomalie de sortie, puissance commutable, plafonniers	5,6
6997	Anomalie de sortie, allume-cigare	3,4,5,6
6998	Anomalie de sortie, puissance batterie, plafonniers	5,6
6999	Anomalie de sortie, avertissement/feux de recul	5,6
7000	Anomalie de sortie, PWM rétroéclairage du tableau de bord	3,4,5,6

Tableau 17.9, SPN J1939 pour le module de tablier (BHM) SA 33

Identificateurs de mode de panne		
FMI	Description J1939	Description J1587
00	Données valides, mais supérieures à la gamme de fonctionnement normale—niveau le plus grave	Données valides, mais supérieures à la gamme de fonctionnement normale (surchauffe du moteur)
01	Données valides, mais inférieures à la gamme de fonctionnement normale—niveau le plus grave	Données valides, mais inférieures à la gamme de fonctionnement normale (pression d'huile-moteur trop faible)
02	Données erratiques, intermittentes ou incorrectes	Données erratiques, intermittentes ou incorrectes
03	Tension supérieure à la normale ou en court-circuit élevé	Tension supérieure à la normale ou en court-circuit élevé
04	Tension inférieure à la normale ou en court-circuit bas	Tension inférieure à la normale ou en court-circuit bas
05	Courant sous la normale ou en circuit ouvert	Courant sous la normale ou en circuit ouvert
06	Courant au-dessus de la normale ou en circuit mis à la terre	Courant au-dessus de la normale ou en circuit mis à la terre
07	Système mécanique ne réagissant pas ou déréglé	Système mécanique non correctement réglé
08	Fréquence anormale, largeur ou période d'impulsion	Fréquence anormale, largeur ou période d'impulsion
09	Fréquence de mise à jour anormale	Fréquence de mise à jour anormale
10	Fréquence de changement anormale	Fréquence de changement anormale
11	Cause fondamentale inconnue	Mode de panne non identifiable
12	Dispositif ou composant intelligent défectueux	Dispositif ou composant intelligent défectueux
13	Hors calibrage	Hors calibrage
14	Instructions spéciales	Instructions spéciales
15	Données valides, mais supérieures à la gamme de fonctionnement normale—niveau le moins grave	Réservé pour attribution future par le sous-comité SAE
16	Données valides, mais supérieures à la gamme de fonctionnement normale—niveau moyennement grave	—
17	Données valides, mais inférieures à la gamme de fonctionnement normale—niveau le moins grave	—
18	Données valides, mais inférieures à la gamme de fonctionnement normale—niveau moyennement grave	—
19	Données réseau reçues erronées	—
20	Réservé pour attribution par le SAE	—

Spécifications

Identificateurs de mode de panne		
FMI	Description J1939	Description J1587
21	Réservé pour attribution par le SAE	—
22	Réservé pour attribution par le SAE	—
23	Réservé pour attribution par le SAE	—
24	Réservé pour attribution par le SAE	—
25	Réservé pour attribution par le SAE	—
26	Réservé pour attribution par le SAE	—
27	Réservé pour attribution par le SAE	—
28	Réservé pour attribution par le SAE	—
29	Réservé pour attribution par le SAE	—
30	Réservé pour attribution par le SAE	—
31	Non disponible ou condition existante	—

Tableau 17.10, Identificateurs de mode de panne

Index

Sujet	Page
A	
Accès à la batterie	2.3
Coffre à batterie	2.3
Interrupteur général (en option)	2.3
Ampoules de rechange	17.5
Arrêt du moteur	8.13
Arrêt d'urgence	7.8
Arrêt normal du moteur	7.8
Autres commandes montées sur le tableau de bord	5.14
Connexions du poste BP	5.15
Interrupteur de régénération du système de traitement à la sortie (ATS)	5.14

B	
Bloc de commande de l'instrumentation	4.1
Centre des messages du tableau de bord	4.2
Compteur kilométrique	4.6
Interrupteur de mode et de remise à zéro	4.6
Séquence d'allumage	4.2
Boîtes de vitesses classiques d'Eaton® Fuller®	9.7
Fonctionnement, boîtes classiques	9.7
Informations générales, boîtes de vitesses classiques	9.7
Boîtes de vitesses sur autoroute d'Allison	9.1
Instructions d'utilisation, boîtes de vitesse de série 2000	9.2
Instructions d'utilisation, série 3000	9.4
Mesures de sécurité	9.1
Témoin d'interdiction de changement de gamme, séries 2000	9.2

C	
Ceintures de sécurité et sangles d'attache	3.7
Fonctionnement de la ceinture de sécurité	3.8
Informations générales	3.7
Inspection des ceintures de sécurité	3.7

Sujet	Page
Changeur de vitesses en T	16.3
H (Maintien)	16.4
L (rapport inférieur)	16.4
P (stationnement)	16.3
Chargement du véhicule	1.1
Codes d'anomalies du module de tablier	17.5
Commandes d'éclairage	5.1
Commandes d'éclairage extérieur	5.2
Éclairage intérieur et commandes d'éclairage	5.3
Panneaux de commande	5.2
Remplacement d'une lampe	5.4
Commandes de freinage	5.14
Robinet de commande des freins de stationnement	5.14
Système de freinage antiblocage (ABS) Meritor™ WABCO®	5.14
Commandes du groupe motopropulseur	5.10
Commandes de la boîte de vitesses	5.12
Interrupteur du frein sur échappement	5.11
Interrupteur du régulateur de vitesse automatique	5.10
Interrupteur du ventilateur de refroidissement	5.12
Interrupteurs d'essieu	5.13
Commandes du klaxon	5.9
Klaxon électrique	5.9
Klaxon pneumatique	5.9
Commandes sur le volant	5.9
Système de servodirection	5.9
Commudités de l'autobus	3.9
Rangement	3.9
Commutateur d'allumage et clé de contact	5.1

D	
Démarrage d'urgence à l'aide de câbles de démarrage	14.2
Démarrage du moteur après un arrêt prolongé ou une vidange d'huile	7.5
Démarrage du moteur	7.4
Avant le démarrage	7.4
Informations générales	8.10
Précautions à suivre lors du démarrage	7.4
Démarrage et arrêt du moteur	16.2

Sujet	Page
Arrêt du moteur	16.3
Démarrage	16.3
Le système de démarrage	16.2
Désactivation du système du véhicule hybride électrique (VHE)	16.5
Option 1 (méthode privilégiée)	16.5
Option 2	16.5
Option 3	16.5
Direction	10.6
Système de servodirection	10.6
Étiquette EPA sur la réduction des émissions acoustiques du véhicule	1.3
Émissions d'échappement EPA	1.3
Étiquettes de la Federal Motor Vehicle Safety Standard (FMVSS)	1.2
Étiquettes des normes de sécurité des véhicules automobiles canadiens (NSVAC)	1.2

E

Embrayages	9.8
Fonctionnement de l'embrayage	9.8
Lubrification de l'embrayage	9.10
Réglage de l'embrayage	9.9
Usure de l'embrayage	9.9
En cas d'urgence	16.6
Arrêt d'urgence	16.6
En cas d'accident ou d'incendie	16.6
Entrée et sortie de l'autobus	2.1
Entrée dans l'autobus	2.1
Lumière de marche	2.1
Sortie de l'autobus	2.1
Entretien des pièces de chrome	13.1
Entretien des pièces en fibre de verre	13.1
Entretien du tableau de bord	13.1
Essieux moteur Meritor™	9.10
Essieux moteurs avec verrouillage du différentiel, en option	9.10
Extincteur	14.1

F

Fenêtres sorties de secours	2.5
-----------------------------	-----

Sujet	Page
Véhicules construits depuis le 9 janvier 2008	2.5
Feux de détresse	14.1
Fonctionnement du système de freinage à air	10.4
Compression des freins de stationnement	10.6
Utilisation des freins	10.5
Verrouillage du frein de stationnement, en option	10.5
Freins à tiges coulissantes Bosch	10.1
Fonctionnement	10.1
Informations générales	10.1
Freins Cam-Master Q Plus de Meritor	10.3
Fonctionnement des freins Cam-Master Q Plus	10.4

I

Indicateur de vitesse et tachymètre	4.10
Indicateur de vitesse	4.10
Tachymètre, en option	4.10
Indicateurs et témoins d'alerte	4.6
Flèche de clignotant droite	4.9
Flèche de clignotant gauche	4.8
Témoin d'anomalie	4.10
Témoin d'insuffisance de charge de l'alternateur (en option)	4.8
Témoin d'insuffisance de pression d'huile du moteur	4.8
Témoin de bouclage des ceintures de sécurité	4.8
Témoin de faible charge de la batterie	4.9
Témoin de l'ABS du tracteur	4.9
Témoin de pression d'air basse	4.9
Témoin de protection du moteur	4.7
Témoin de surchauffe de la boîte de vitesses	4.9
Témoin de température élevée du liquide de refroidissement	4.8
Témoin de température élevée du système d'échappement (HEST)	4.10
Témoin de vérification du moteur	4.6
Témoin des feux de route	4.9
Témoin du filtre à air	4.9

Index

Sujet	Page
Témoin du filtre à particules diesel (DPF)	4.10
Témoin du système de freinage/Témoin d'activation du frein de stationnement	4.9
Témoins en option	4.10
Vibreur d'alerte d'urgence	4.9
Informations générales relatives aux inspections avant départ et après voyage	11.1
Informations générales sur le système électrique	6.1
Instruments en option	4.13
Ampèremètre, en option	4.13
Horloge numérique (en option)	4.14
Indicateur de débit d'air d'admission	4.16
Indicateur de pression d'air de suralimentation (en option)	4.16
Indicateur de température d'huile de l'essieu arrière	4.14
Indicateur de température d'huile du moteur	4.15
Pyromètre	4.16
Instruments standard	4.11
Indicateur de pression d'huile-moteur	4.11
Indicateur de température de liquide de transmission (en option)	4.12
Indicateur de température de refroidissement	4.11
Indicateur du niveau de carburant	4.12
Indicateurs de pression d'air primaire et secondaire	4.12
Voltmètre	4.13
Interrupteur combiné des clignotants	5.4
Commandes des essuie-glaces et du lave-glaze	5.5
Feux de détresse	5.6
Feux de route	5.6
Lever des clignotants	5.4

L

Lavage et polissage	13.1
Liste de vérifications et d'inspections hebdomadaires d'après voyage	11.3

Sujet	Page
Liste de vérifications et d'inspections mensuelles d'après voyage	11.3
Liste de vérifications et d'inspections quotidiennes d'avant départ	11.1

M

Mesures de sécurité	16.2
Modules de distribution d'énergie	6.1

N

Nettoyage du garnissage en vinyle	13.2
Cirage à chaussures	13.2
Divers	13.3
Encre de stylo-bille	13.2
Gomme à mâcher	13.2
Goudron, asphalte et créosote	13.2
Marques de peinture et de talons de chaussures	13.2
Saleté ordinaire	13.2
Taches de sulfide	13.2
Vernis et dissolvant à ongles	13.2

O

Options de ralenti accéléré	8.14
Ralenti accéléré automatique basé sur la tension	8.14
Ralenti accéléré avec régulateur de vitesse	8.14
Ouverture et fermeture de la portière avant	2.2
Autobus équipés d'une commande de portière extérieure	2.2
Autobus sans commande de portière extérieure	2.2
Ouverture et fermeture du capot	2.4
Pour faire basculer le capot	2.4
Pour fermer le capot	2.4

P

Panne d'essence	14.5
Panneau d'interrupteurs du conducteur	5.6
Avis de sécurité aux passagers	5.8
Suppression du bruit	5.8

Sujet	Page
Panneau de commande de chauffage/climatisation/dégivrage	5.15
Climatisation	5.18
Dégivrage	5.18
Interrupteur de chauffage passagers	5.15
Mode air frais	5.18
Mode de recirculation	5.18
Panneau de commande de la température	5.15
Pompe de servofrein	5.19
Sélecteur de mode de soufflage	5.16
Sélecteur de température	5.18
Sélecteur de vitesse du ventilateur	5.15
Plaque d'homologation et plaque de données du véhicule	1.1
Porte de secours	2.5
Porte de secours arrière	2.5
Utiliser la portière d'entrée/sortie principale en cas d'urgence	2.5
Précautions à suivre pendant la conduite	9.1
Procédures hebdomadaires d'inspection et d'entretien après voyage	12.10
Procédures mensuelles d'inspection et d'entretien après voyage	12.11
Procédures quotidiennes d'inspection et d'entretien avant départ	12.1

R

Rails de maintien et marches d'accès	2.1
Marches pliantes	2.1
Réglage des phares	15.2
Réservoir du lave-glace	3.9
Réservoir et fluide d'échappement diesel (DEF)	
EPA 2010	8.4
Alertes de DEF et dégonflement du moteur	8.5
DEF	8.4
Indicateur de niveau de DEF/carburant	8.4
Réservoir de DEF	8.4
Rétroviseurs	3.1

Sujet	Page
Interrupteur du chauffe-miroir (en option)	3.1
Rétroviseur à commande électrique (en option)	3.1
Remorquage (VHE)	16.6
Remorquage	14.3
Attelage par l'avant	14.3
Remplacer un pneu crevé	14.6
Renseignements sur les pneus et les jantes	1.3

S

Séparateur carburant/eau	8.14
Sièges	3.2
Banquettes	3.3
Informations générales	3.2
Siège Bostrom	3.4
Siège National de série 2000	3.5
Siège Sears	3.5
Sorties d'urgence	14.4
Fenêtres sorties de secours	14.4
Porte de secours	14.4
Trappes d'évacuation d'urgence au plafond (en option)	14.4
Utiliser la portière d'entrée/sortie principale en cas d'urgence	14.4
Spécifications des fluides et lubrifiants	17.5
Survol du véhicule hybride électrique (VHE)	16.1
Aide au démarrage sur pente	16.1
Caractéristiques de sécurité haute tension	16.1
Freinage électrodynamique par récupération	16.1
Système de refroidissement	16.2
Système de freinage antiblocage pneumatique (ABS) Meritor WABCO	10.1
Fonctionnement du système ABS pneumatique	10.1
Leviers à réglage automatique	10.3
Témoins de l'ABS	10.2
Système de freinage moteur, en option	7.8
Interrupteur du frein moteur (en option)	7.8
Obturbateurs constants	7.9
Système de freinage pneumatique double	10.4

Index

Sujet	Page
Freins de stationnement	10.4
Système de freinage d'urgence	10.4
Système de freinage pneumatique primaire	10.4
Système de freinage pneumatique secondaire	10.4
Système de freinage sur échappement, en option	7.9
Frein sur échappement Mercedes-Benz	7.9
Frein sur échappement Pacbrake® (en option)	7.11
Interrupteur du frein sur échappement (en option)	7.9
Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2007	7.1
High-Soot-Load Idle Shutdown (arrêt du ralenti en cas d'accumulation de suies)	7.4
Système de traitement à la sortie (ATS) conforme aux normes EPA 2010	8.1
Entretien du DPF	8.4
Principes de fonctionnement	8.1
Régénération en stationnement	8.2
Témoins d'alerte de l'ATS	8.2
Système électrique	5.1

T

Tableaux de conversion	17.4
Tableaux des tensions de serrage	17.1
Témoins d'anomalie du système de véhicule hybride électrique (VHE)	16.5
Trappe d'évacuation d'urgence au plafond (en option)	2.5
Trousse d'urgence, en option	14.1

U

Utilisation d'une batterie d'appoint pour le démarrage	16.6
Utilisation du moteur	7.5
Informations générales	8.11

V

Vérification du réglage des phares	15.1
------------------------------------	------

Sujet	Page
Vérifications préliminaires	15.1
Vitres	3.1
Vitre du conducteur	3.1
Vitres des passagers	3.1