

**AUTRES CARACTÉRISTIQUES .....4-1**

Système de commande électronique  
 Détrioit Diesel (DDEC) .....4-1  
 "Data Hub" Détrioit Diesel.....4-2  
 Module de Commande Électronique  
 DDEC III (ECM).....4-4  
 Commandes électroniques  
 de la transmission "World" (WT) .....4-7  
 Système de frein moteur ("Jacobs") .....4-7  
 Ralentisseur de la transmission .....4-8  
 Système anti-blocage des freins (ABS) .....4-8  
 Système d'abaissement de la suspension avant  
 ("Kneeling") .....4-9  
 Système de relèvement de la suspension  
 ("High-buoy") .....4-9  
 Système d'abaissement de la suspension  
 ("Low-buoy") .....4-9  
 Essieu porteur relevable (optionnel) .....4-10  
 Dégonflement automatique des coussins  
 pneumatiques de l'essieu porteur (standard)4-10  
 Système de préchauffage .....4-10  
 Chauffage, ventilation, et climatisation .....4-11  
 Éclairage de spécûrité .....4-12  
 Éclairage des compartiments.....4-12  
 Avertisseur de marche arrière.....4-12  
 Indicateur de la distance parcourue.....4-13  
 Garde-boue et tôles garde-boue.....4-13  
 Ensemble de pièces de rechange .....4-13

**PROCÉDURES DE DÉMARRAGE ET  
 D'ARRÊT .....5-1**

Démarrage à partir de la section du conducteur  
 .....5-1  
 Démarrage à partir du compartiment à moteur  
 .....5-2  
 Démarrage par temps froid .....5-2  
 Chauffe-moteur .....5-3  
 Réchauffage du moteur .....5-3  
 Réchauffage de la transmission "World" (WT)5-4  
 Démarrage-secours .....5-4

**SITUATIONS D'URGENCE.....6-1**

Sorties de secours .....6-1  
 Ouverture d'urgence de la porte avant .....6-2  
 Équipement de spécûrité .....6-3  
 Avertisseurs .....6-4  
 Soupape de remplissage d'urgence  
 du système pneumatique.....6-5

Combinaison des freins de stationnement et  
 d'urgence .....6-5

**SOINS ET ENTRETIEN.....7-1**

Nettoyage intérieur .....7-1  
 Nettoyage extérieur .....7-3  
 Vérification des niveaux d'huile .....7-4  
 Vérification du niveau du liquide  
 de refroidissement .....7-8  
 Réservoirs à air.....7-9  
 Extincteurs .....7-9  
 Séparateur d'eau .....7-9  
 Bloc d'alimentation 110-120 volts, pour  
 éclairage intérieur à l'arrêt (optionnel) .....7-10  
 Prise 110-120 volts du chauffe-moteur  
 et de l'élément chauffant optionnel  
 du réservoir d'eau douce .....7-10  
 Réglage des tendeurs de courroies.....7-10  
 Caméra de marche arrière .....7-11  
 Indicateur d'obstruction du filtre à air.....7-11  
 Chauffage et climatisation .....7-12  
 Entretien du cabinet d'aisances.....7-13  
 Entretien des tuyaux flexibles .....7-14  
 Réservoir de lave-glaces .....7-15  
 Pneus .....7-15  
 Remplacement d'une roue.....7-15  
 Points de levage .....7-17  
 Remorquage .....7-17  
 Lubrification.....7-18  
 Premier entretien sur le nouvel autocar.....7-18  
 Inspection quotidienne .....7-18  
 Recommandations générales .....7-20

**INFORMATION TECHNIQUE .....8-1**

Dimensions .....8-1  
 Poids .....8-1  
 Volume de chargement.....8-1  
 Sièges .....8-1  
 Contenances.....8-2  
 Type de carburant.....8-2  
 Roues et pneus.....8-2  
 Courroies .....8-2  
 Transmissions.....8-3  
 Essieu moteur .....8-4  
 Alignement .....8-4  
 Freins .....8-4  
 Direction.....8-4  
 Suspension .....8-4  
 Système électrique .....8-4

## **AUTRES CARACTÉRISTIQUES**

### **SYSTÈME DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE DÉTROIT DIESEL (DDEC III)**

Le système DDEC est un système de commande et d'injection électronique de carburant à la fine pointe de la technologie, conçu pour les moteurs Détroit Diesel. Intégré au moteur, le système DDEC présente plusieurs caractéristiques qui améliorent les performances du moteur et facilitent la tâche du conducteur. Ces caractéristiques incluent : une meilleure autonomie et un meilleur rendement, une diminution des émanations lors de démarrages à froid ainsi qu'une diminution des frais d'entretien et de réparation. Ces avantages proviennent de l'optimisation des fonctions principales du moteur qui affectent l'économie de carburant, la fiabilité du moteur et les performances des injecteurs.

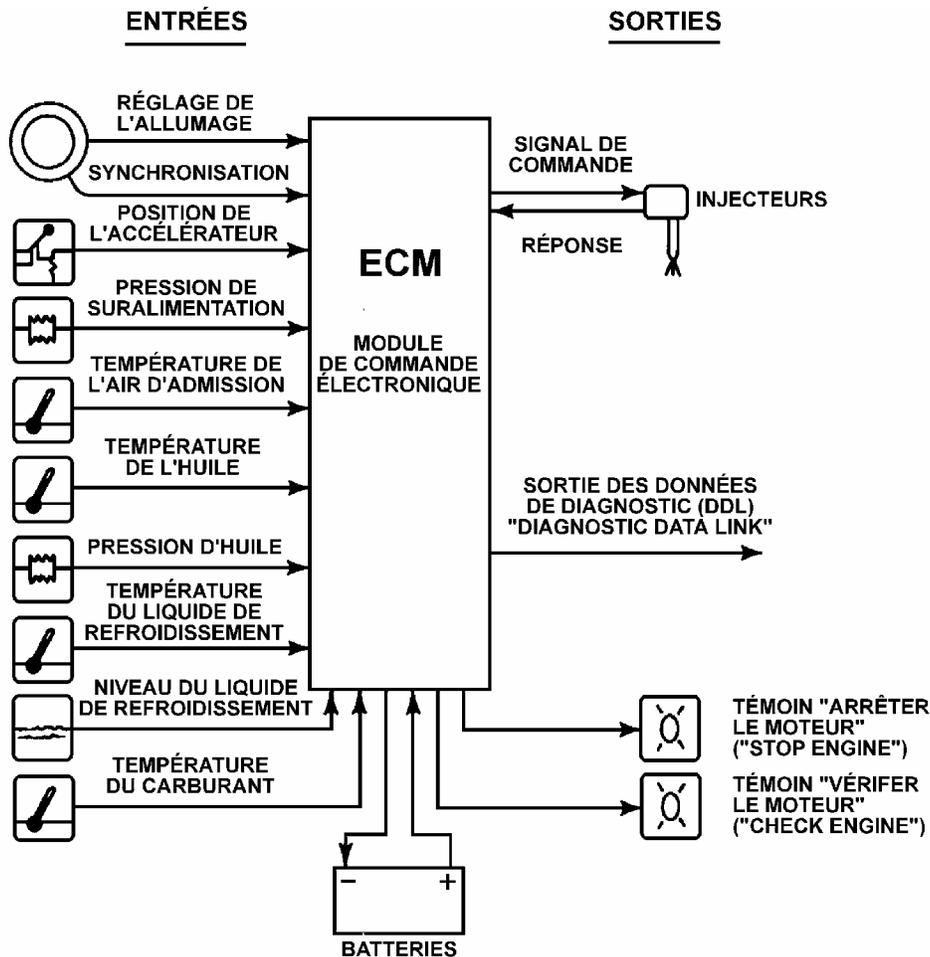
Les composantes principales comprennent un module de commande électronique (ECM), un système d'injection électronique (EUI), une pédale de commande électronique du régime du moteur et des capteurs électroniques. Le module de commande électronique (ECM), qui permet l'analyse et le contrôle central du système DDEC, contient les composantes suivantes :

- Un microprocesseur qui surveille et analyse continuellement les performances du moteur au moyen de capteurs électroniques.
- Une mémoire vive ("Flash Random Access Memory")(FRAM) qui enregistre les données de l'ECM et qui contient les instructions de commande du moteur.
- Une mémoire programmable et effaçable électriquement ("Electrically Erasable, Programmable, Read-Only Memory")(EEPROM) qui transmet les instructions relatives aux fonctions de commande principales du moteur tels le régime et la puissance nominales, la régulation du moteur, la séquence et les

diagnostics de démarrage à froid, ainsi que le dispositif de protection du moteur.

Les injecteurs électroniques (EUI) fonctionnent de façon semblable à un système d'injection mécanique. Cependant, une électrovanne commande la distribution et le dosage, assurant ainsi un réglage beaucoup plus simple et plus précis des injecteurs.

Le système DDEC diagnostique rapidement les anomalies grâce à un système d'autodiagnostic. Celui-ci contrôle tous les capteurs et les composantes électroniques du moteur, et identifie les défauts et autres problèmes reliés au moteur en émettant un code de diagnostics. Le système DDEC allume les voyants "CHECK ENGINE" et "STOP ENGINE" sur le tableau de bord. Ces voyants font partie intégrante du système de diagnostics électronique. Ils servent à indiquer un problème et émettent un signal codé au technicien pour lui permettre de localiser la composante défectueuse. Afin de faciliter la détection de pannes et obtenir les informations pertinentes enregistrées dans le module de commande électronique (ECM), un lecteur de diagnostic ("Diagnostic Data Reader") (DDR) peut être utilisé (non fourni par le fabricant). Brancher le lecteur dans la prise prévue à cette fin située sur le tableau de commande latéral gauche. (Consulter la rubrique "Tableau de commande latéral gauche" à la section "Commandes & Instruments" (page 3-1)). Il est également possible d'actionner momentanément l'interrupteur "OVERRIDE" situé sur le tableau de commande inférieur gauche (Consulter la rubrique "Tableau de commande inférieur gauche" à la section "Commandes & Instruments" (page 3-1)). Les codes de diagnostics actifs et inactifs font clignoter les témoins "Arrêt du moteur" ("STOP ENGINE") et "Vérifier le moteur" ("CHECK ENGINE") respectivement. Consulter la rubrique "Codes de diagnostics du système DDEC III" à la section "Information technique" (page 8-1).



## "DATA HUB" DÉTROIT DIESEL

Détroit Diesel a lancé DDEC III, la troisième génération de son système de commande électronique de moteur. Le hardware électronique, à la fine pointe de la technologie ainsi que le logiciel de contrôle utilisés dans le système DDEC III, offrent des possibilités considérables, au-delà de celles requises pour contrôler le moteur de façon efficace. Ces possibilités ont été mises à profit, pour créer une famille de produits appelés DATA HUB. (Voir la section "Commandes & Instruments", page 3-1). Le DATA HUB est un système d'acquisition et d'analyse de données conçu pour offrir aux utilisateurs de moteur équipés d'un système DDEC, un outil de travail leur permettant d'augmenter leurs performances et de réduire leurs coûts d'opération.

Le DATA HUB offre différents niveaux de possibilités. Ils sont obtenus par la combinaison d'un logiciel perfectionné et du module de commande électronique du système DDEC ou de l'ajout de composants internes.

## Le Logiciel DATA HUB

Il existe 2 versions du logiciel DATA HUB qui offrent deux niveaux de possibilités différents. Les deux versions sont conçues pour être utilisées facilement à l'aide d'écrans d'affichage et de menus. Leur fonctionnement est intuitif et ne requiert qu'un minimum d'entraînement. Un module d'aide intégré est également disponible pour assister l'utilisation de chaque commande.

### **Logiciel d'Accès aux Données Enregistrées Durant un Voyage TRAC ("Trip Record ACcess")**

Le logiciel TRAC s'installe sur un PC, et permet de récupérer les données opérationnelles enregistrées dans le module de commande électronique (ECM) du moteur. Les données obtenues peuvent être utilisées pour informatiser les registres de la flotte d'autocars ou analyser et évaluer les performances de la flotte en terme des caractéristiques importantes, tels que le kilométrage parcouru, le carburant consommé, la durée d'utilisation du moteur, la durée au ralenti ou en charge etc. Les codes de diagnostics et les paramètres par défaut de l'ECM peuvent également être révisés pour faciliter les dépannages, lorsque nécessaire.

Le TRAC est conçu pour être utilisé avec tous les moteurs Détroit Diesel équipés du système DDEC II ou du système DDEC III. De plus, il peut être utilisé pour accéder à l'information enregistrée dans d'autres modules de commande électronique (ECM) qui sont compatibles avec la norme SAE.TCM J1708. Les données peuvent ensuite être traitées à l'aide de tableurs ou de bases de données afin de permettre une gestion efficace de l'information et faciliter les prises de décision.

Le système TRAC comprend le logiciel et le manuel ainsi qu'un convertisseur TRAC pour communiquer avec l'interface du PC ainsi qu'un câble pour l'extraction des données et un adaptateur pour la prise du lecteur de diagnostics.

### **Logiciel Avancé d'Analyse DATA HUB**

Le "logiciel avancé d'analyse DATA HUB" est un système hautement sophistiqué qui compile et analyse les données opérationnelles générées par toutes les versions du système DATA HUB et qui présente les résultats sous forme de rapports. Le logiciel permet à l'utilisateur de réduire le temps consacré à l'analyse des données. Les grandes possibilités d'analyse des données et de production de rapports du logiciel permettent à l'utilisateur d'avoir une vision d'ensemble de l'état des performances de la flotte d'autocars. Le logiciel démontre que les

performances rencontrent les objectifs visés ou suggère les actions correctives nécessaires. Il en résulte une économie de temps pour le gestionnaire de la flotte.

Le "Sommaire Exécutif" présente les performances à atteindre sous forme d'un nombre de tendances ou de repères choisis par l'utilisateur. Les tendances sont basées d'une part, sur la comparaison avec les données recueillies à des périodes semblables aux années précédentes et d'autre part, sur la comparaison avec les périodes de performance récentes. Cette approche tient compte des variations saisonnières tout en offrant l'information nécessaire pour les prises de décision. Les tendances tiennent compte des données telles; le kilométrage, les heures d'utilisation du moteur, le carburant consommé, la durée d'utilisation du régulateur de vitesse, la fréquence des messages de diagnostics, etc. Les valeurs sont présentées en valeur absolue et en terme de pourcentage. L'approche sous forme de "Sommaire Exécutif" élimine la nécessité de revoir un grand nombre de rapports journaliers détaillés pour être en mesure de déterminer le niveau de performance. Cette approche représente une amélioration considérable par rapport à la plupart des "ordinateurs de bord" disponibles sur le marché. Les données du "Sommaire Exécutif" peuvent également être exportées vers d'autres applications pour être associés à d'autres données provenant de d'autres secteurs de l'entreprise.

Pour une revue plus en détail des performances à atteindre, la capacité du logiciel à produire un "Rapport des exceptions" peut être utilisée. L'utilisateur identifie les données à analyser et fixe, pour chacune d'elles, les limites d'exception des performances. Le logiciel masque les données rassemblées sur une période de temps sélectionnée et fait ressortir les données excédant les limites fixées. De façon générale, les exceptions permettent d'apporter des actions correctives ou de faire une analyse plus détaillée afin de déterminer les causes des exceptions.

Les données peuvent également être présentées de façon plus détaillée en utilisant la capacité du logiciel à produire des "Rapports Sommaires". Ceci permet à l'utilisateur de relire certaines données spécifiques qui peuvent être sélectionnées à partir d'une liste de données disponibles, classées par véhicule ou par chauffeur (requiert le hardware DATA HUB). L'intervalle de temps couvert par le sommaire peut également être sélectionné. Cette option est communément utilisée pour fournir des rapports périodiques au(x) gestionnaire(s) de la flotte d'autocars. Cette approche permet de trier l'information afin de présenter au gestionnaire des données qui lui sont pertinentes.

Finalement, le logiciel fournit à l'utilisateur, la possibilité d'interagir avec le système pour faire un choix rapide entre des présentations plus ou moins détaillées, à partir du clavier de l'ordinateur. Cette option est très utile pour la recherche d'un événement spécifique. Les données générées par le système DATA HUB peuvent également être transférées vers d'autres applications pour un traitement supplémentaire, ce qui permet à l'utilisateur d'intégrer les données à d'autres logiciels.

### **Le Hardware DATA HUB**

Le hardware DATA HUB consiste en un ensemble de produits offerts au client pour lui permettre d'établir un système de gestion répondant à ses besoins sans occasionner de dépenses pour les caractéristiques non désirées. D'autre part, cette approche modulaire permet également d'augmenter facilement les possibilités du système ultérieurement, par l'ajout de composantes, dans le cas où les besoins évoluent. Toutes les composantes DATA HUB sont compatibles à une large gamme de tensions d'entrée qui permet leur branchement direct à des sources allant jusqu'à 24 volts.

### **MODULE DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE ("ECM") DDEC III**

L'utilisation la plus simple du "DATA HUB" ne requiert l'ajout d'aucune composante sur l'autocar. Les caractéristiques de base du "DATA HUB" sont utilisées. Le ECM enregistre des informations telles, le kilométrage parcouru, la quantité de carburant utilisée, la durée de fonctionnement au ralenti, la durée de fonctionnement sous charge ("PTO"), la durée d'utilisation du régulateur de vitesse et la consommation lors de l'utilisation du régulateur de vitesse. Ces informations sont enregistrées sur une base journalière, sur la durée d'un voyage et depuis la mise en service du moteur. L'enregistrement journalier se limite à un maximum de 2 jours.

Plusieurs paramètres, telle que la pression de l'huile, sont mesurés périodiquement sous des conditions déterminées. Les lectures sont analysées sur une longue période de temps ; ce qui permet au système de détecter la détérioration des performances et d'avertir l'utilisateur avant le bris d'une composante.

L'espérance de vie de dix composantes peut être déterminée en fonction du kilométrage, du carburant consommé, de la révolution et de la durée d'utilisation du moteur. Le ECM fait le suivi des facteurs sélectionnés et averti automatiquement l'utilisateur lorsque l'espérance de vie d'une composante est atteinte. Un registre des événements est également enregistré. Il indique l'état de fonctionnement de l'autocar (i.e., arrêté, en mode de ralenti, en mouvement) à des intervalles de 15 minutes.

Les informations enregistrées dans l'ECM sont lues en raccordant un PC à la prise de branchement du lecteur de diagnostic (DDR) par l'intermédiaire d'un module adaptateur de type RP1202. La lecture des informations prend environ 20 secondes.

## **Enregistreur des Données "DATA LOGGER"**

Un registre des données peut être ajouté au système afin d'augmenter les capacités d'enregistrement disponibles à l'aide de l'ECM. La capacité de la mémoire peut être augmentée jusqu'à un maximum de 640K. Ceci permet d'étendre l'enregistrement des données journalières à plusieurs mois. D'autres caractéristiques sont également disponibles grâce à l'addition d'un DATA LOGGER au système.

Le DATA LOGGER ajoute un registre des événements qui détaille les dates et heures d'événements variés (i.e., étapes du voyage et arrêts, passage au ralenti, vitesses, messages de diagnostic). L'enregistrement détaillé des alertes fournit des valeurs pour 13 paramètres du moteur pendant 1 minute, précédant l'apparition de messages de diagnostics sélectionnés, afin de faciliter le dépannage. Ceci est particulièrement utile dans le cas de conditions de diagnostics intermittentes. L'enregistrement détaillé des incidents permet de conserver en mémoire l'état de la vitesse, de la révolution du moteur, du freinage, du régulateur de vitesse et de la pédale d'accélération à des intervalles de 1 seconde pendant une période continue de trois minutes. Ces données peuvent être utilisées lors de la reconstitution d'un incident.

Le DATA LOGGER reçoit les données par l'intermédiaire d'un système de liaison de type SAE J1708. Ceci permet de surveiller et d'enregistrer des données fournies par n'importe quel autre appareil compatible J1708, tel qu'un module de contrôle électronique (ECM) non-DDEC, une transmission à commande électronique, un système de freinage antiblocage, ou des capteurs servocommandés. Une horloge et un calendrier, protégés par une pile, sont également inclus, afin de fournir des références exactes lors de l'enregistrement des données. L'heure et la date courante peuvent également être récupérées par l'intermédiaire du système de liaison J1708 pour ensuite être utilisées par d'autres appareils.

Le DATA LOGGER augmente les capacités de l'interface, ce qui lui permet de commander le PRODRIVER et de rendre compatible une grande variété d'options pour l'extraction des données. Il existe également un canal qui peut être utilisé pour faire passer un signal de sortie à affichage numérique audible ou visualisable. Il est conçu pour être installé dans un environnement protégé contre l'humidité.

## **Prodriver (TM)**

Le PRODRIVER est un moniteur graphique installé sur le tableau de bord qui affiche et enregistre les données opérationnelles transmises par le système de commande électronique d'un moteur Detroit Diesel (DDEC) ou d'autres moteurs contrôlés électroniquement, à partir du système de liaison SAE J1708. PRODRIVER utilise un écran d'affichage fluorescent "sous vide" ("VF") offrant un grand angle de vision et une excellente visibilité, dans toutes les conditions d'éclairage ambiant.

PRODRIVER possède de nombreuses caractéristiques facilement utilisables offrant une rétroaction instantanée au conducteur. Ceci permet au conducteur de visualiser l'influence de sa manière de conduire sur les performances de l'autocar et du moteur. Deux écrans qui s'affichent automatiquement, présentent une réponse en temps réel de l'activité de l'autocar. Lorsqu'en mouvement, l'écran "Économie de carburant" affiche l'économie actuelle versus l'objectif visé pour l'ensemble des véhicules de la flotte. Lorsque l'autocar est à l'arrêt, le pourcentage de la durée au ralenti versus l'objectif visé s'affiche. Advenant l'envoi d'un message d'alerte par l'ECM, le conducteur est informé du problème et de quelle façon la puissance du moteur en est modifiée.

L'information additionnelle accessible à partir du PRODRIVER inclut :

- Lecture de la consommation instantanée et moyenne
- Durée du voyage, kilométrage, carburant utilisé, consommation, vitesse moyenne
- Temps de conduite, pourcentage, kilométrage, consommation
- Durée au ralenti, carburant et pourcentage

- Durée d'utilisation du régulateur de vitesse, pourcentage, kilométrage, carburant utilisé, consommation
- Durée en prise directe, pourcentage, kilométrage, carburant utilisé, consommation
- Durée sous charge ("VSG ou PTO"), carburant utilisé et pourcentage
- Durée de conduite en excès de vitesse pour deux seuils de vitesse
- Durée de la surrévolution du moteur et du pourcentage
- Vitesse maximale de l'autocar et révolution maximale du moteur
- Durée à la vitesse de croisière et pourcentage
- Recherche automatisée de l'intervalle des changements d'huile
- Registre des incidents de freinage brusque
- Registre des incidents du conducteur
- Registre des codes ARRÊTER le moteur ("STOP ENGINE") et VÉRIFIER ("CHECK ENGINE") le moteur

PRODRIVER possède de nombreuses autres caractéristiques et avantages. Il peut être agencé avec d'autres appareils de la série DATA HUB produits par Détroit Diesel. Cet agencement présente un système très efficace de gestion de l'information et permet d'améliorer le système de communication d'une l'entreprise.

### **Systèmes "Sans Fil" de Prise de Données**

La méthode de base pour extraire les données du système DATA HUB est de brancher un câble au système de liaison J1708 ou RS232 (à haute vitesse) fourni avec le système.

L'automatisation est grandement facilitée par l'utilisation d'une des nombreuses méthodes de transferts des données qui sont compatibles avec le DATA HUB. Les nombreuses approches possibles permettent de proposer aux utilisateurs une option qui satisfait à leurs besoins particuliers.

La technologie "Smart Card" est disponible pour l'extraction partielle des données du DATA LOGGER en ajoutant un module d'interface "Smart Card" au système DATA HUB. Les limitations actuelles de la capacité d'enregistrement des cartes restreignent

l'utilisateur à récupérer seulement certaines données sélectionnées. Cette carte au format d'une carte de crédit, récemment mise sur le marché, permet l'autorisation des achats de carburant et la communication avec le chauffeur à la grandeur des U.S.A.. Plus de 1,500 "TRUCK STOPS" sont équipés d'une interface "Smart Card".

Plusieurs systèmes de communication longue portée sont actuellement disponibles et sont utilisés de façon routinière par les compagnies de transport pour localiser le véhicule et communiquer avec le chauffeur. Ces systèmes font appel à des technologies variées (i.e. cellulaire, radio, satellites). Le DATA LOGGER peut être relié à ces systèmes existants pour effectuer une extraction partielle des données. L'extraction complète n'est pas recommandée étant donné les coûts reliés au temps de communication.

L'utilisation de chaque composante DATA HUB est décrite dans le manuel d'instruction fourni avec chaque appareil.

## **COMMANDES ÉLECTRONIQUES DE LA TRANSMISSION "WORLD" (WT)** **(Pour la transmission automatique munie d'un sélecteur de vitesse à bouton-poussoir)**

Le système de commande électronique de la transmission WORLD comprend quatre composantes principales : une unité de commande électronique (ECU), un capteur de la position de la pédale d'accélération (TPS)", des capteurs de vitesse et un sélecteur de vitesses. Voir la section "Commandes & Instruments" (page 3-1). Ces composantes fonctionnent ensemble pour assurer un contrôle électronique des fonctions de la transmission. Le capteur de la commande de l'accélérateur, les capteurs de vitesse et le sélecteur de rapports transmettent les données à l'ECU. L'ECU traite ces données et émet les signaux pour actionner les solénoïdes appropriés situés sur le boîtier des soupapes de commande à l'intérieur de la transmission. L'action des solénoïdes agit sur les circuits hydrauliques, qui déterminent les passages aux rapports supérieurs ou inférieurs, ainsi que les fonctions de verrouillage. En plus de commander le fonctionnement de la transmission, le système de commande électronique WT surveille la transmission afin de détecter les anomalies de fonctionnement.

Lorsqu'une anomalie est détectée, le système WT est programmé pour réagir automatiquement de façon à assurer la sécurité du conducteur, et à protéger l'autocar et la transmission. Le système WT allume le voyant "DO NOT SHIFT" (Ne pas changer de rapport), sur le tableau de bord central. Le témoin sert à indiquer un problème.

Pour faciliter le dépannage et interroger l'ECU (unité de commande électronique) en vue d'obtenir des données valables, utiliser l'écran d'affichage du sélecteur de vitesse ou un lecteur de diagnostics (non fourni par le fabricant). L'information pertinente à la lecture et à l'interprétation des codes de diagnostics est contenue dans la section "Information Technique", sous la rubrique "Codes de diagnostics de la Transmission WORLD" (page 8-11).

## **SYSTÈME DE FREIN MOTEUR ("JACOBS")**

Le frein "Jacobs" est un ralentisseur pour moteurs diesels qui utilise la compression du moteur afin d'aider à ralentir l'autocar et à en avoir une plus grande maîtrise. Lorsqu'il est actionné, (Voir la section "Commandes & Instruments" (page 3-1)), le frein moteur "Jacobs" modifie le fonctionnement des soupapes d'évacuation du moteur de telle sorte que ce dernier fonctionne comme un compresseur à l'air consommant de l'énergie. Ceci entraîne un ralentissement du mouvement de l'autocar.

Le frein moteur est un dispositif servant à ralentir mais non pas à immobiliser l'autocar. Il ne remplace pas les freins de service. Utiliser les freins de service pour immobiliser l'autocar.

L'efficacité du frein moteur varie en fonction du rapport de transmission utilisé. Le frein moteur est plus efficace aux rapports inférieurs de la transmission et lorsque le moteur est à haut régime.

**AVERTISSEMENT:** *LORS DE LA DESCENTE DE PENTES RAIDES, UTILISER LES FREINS DE SERVICE LE MOINS POSSIBLE. SI LE MOTEUR NE RALENTIT PAS L'AUTOCAR À UNE VITESSE SÉCURITAIRE, APPLIQUER LES FREINS DE SERVICE ET PASSER À UN RAPPORT INFÉRIEUR. LAISSER LE MOTEUR (ET LE FREIN MOTEUR) RALENTIR L'AUTOCAR. CECI ÉVITE L'ÉCHAUFFEMENT DES FREINS DE SERVICE ET LES GARDE PRÊTS EN CAS D'UN ARRÊT D'URGENCE.*

**REMARQUE:** *Dès que le système du frein moteur est en fonction, les feux de freinage s'allument automatiquement.*

## RALENTISSEUR DE LA TRANSMISSION

Le ralentisseur n'est pas un frein, mais un dispositif aidant à ralentir l'autocar, permettant ainsi une meilleure maîtrise de l'autocar, une conduite plus sécuritaire, et un fonctionnement plus économique. Le ralentisseur assure un effet de freinage aux moments opportuns lors de descentes en régions montagneuses, lors de conduite en circulation dense ou sur des autoroutes congestionnées.

Le ralentisseur s'actionne à l'aide d'un interrupteur situé sur le tableau de commande inférieur gauche et à l'aide d'un levier sur la colonne de direction (Voir la section Commandes & Instruments (page 3-1)). Il peut être utilisé de deux manières différentes : lorsque la pédale de l'accélérateur est relâchée ou, lorsque la pédale de l'accélérateur est relâchée et celle de freins appliquée; - dépendamment si le levier est utilisé ou non. Une utilisation prolongée augmente la température de l'huile à transmission.

Le ralentisseur aide à réduire la vitesse de l'autocar dans les pentes et minimise l'utilisation des freins de service. Il aide à prévenir la surchauffe des freins et réduit les risques d'une perte de la maîtrise de l'autocar. Le ralentisseur augmente considérablement la durée de vie des garnitures et des disques des freins, diminuant ainsi les frais d'entretien.

**REMARQUE:** Dès que le ralentisseur est en fonction, les feux de freinage s'allument automatiquement.

**REMARQUE:** Dans le cas d'un autocar équipé d'un système de freinage anti-blocage ("ABS"), lorsque les roues commencent à bloquer, sur une chaussée glissante, le ralentisseur est automatiquement désactivé, jusqu'à ce que les roues recommencent à tourner librement.

## SYSTÈME DE FREINAGE ANTI-BLOCAGE DES FREINS ("ABS")

Le système anti-blocage intégral a été conçu pour assurer la stabilité et la maniabilité de l'autocar, lors du freinage, et réduire la distance d'arrêt, indépendamment des conditions de la chaussée.

Sur une chaussée glissante et plus généralement en situation d'urgence, un freinage excessif entraîne souvent le blocage des roues. Le système anti-blocage assure un freinage optimal, tout en maintenant une bonne maniabilité de l'autocar sur une chaussée glissante.

De plus, sur une surface instable ou glissante, la distance d'arrêt avec blocage des roues est de beaucoup supérieure. Sur des surfaces irrégulières le blocage des roues entraîne l'usure inégale des pneus.

Le système anti-blocage ABS surveille et contrôle constamment le comportement des roues lors du freinage. Des capteurs placés sur chaque roue des essieux 1 et 2, mesurent continuellement la vitesse des roues lors du freinage, et transmettent les renseignements à un processeur à quatre pistes qui détecte la roue sur le point de se bloquer. Des soupapes modulatrices règlent rapidement la pression de freinage (jusqu'à 5 fois par seconde), de façon à empêcher le blocage des roues. La surveillance de chaque roue est effectuée en fonction de l'adhérence existant entre le pneu et la chaussée.

Grâce à ce système, l'autocar s'arrête sur la plus courte distance possible tout en demeurant stable et sous la maîtrise du conducteur.

**ATTENTION:** LES VÉHICULES SUIVANT UN AUTOCAR ÉQUIPÉ DE FREINS ABS PEUVENT NE PAS S'ARRÊTER AUSSI RAPIDEMENT SUR UNE CHAUSSÉE GLISSANTE. DANS LA MESURE DU POSSIBLE, AVERTIR AU PRÉALABLE EN APPLIQUANT LÉGÈREMENT LES FREINS À QUELQUES REPRISES AVANT DE FREINER.

## **SYSTÈME D'ABAISSMENT DE LA SUSPENSION AVANT "KNEELING"**

Ce système permet d'abaisser l'avant de l'autocar de manière à ce que les passagers puissent monter ou descendre sans difficulté. Le fonctionnement de ce système est très rapide, soit seulement 5 secondes pour abaisser et 9 secondes pour relever l'avant de l'autocar.

**REMARQUE:** L'autocar est équipé d'un système d'interverrouillage qui applique automatiquement le frein de stationnement lorsque le système d'abaissement est actionné.

Pour actionner le système; arrêter l'autocar, placer la transmission au point mort, puis basculer vers le bas l'interrupteur du système d'abaissement situé sur le tableau de commande latéral gauche. (Voir la section "Commandes & Instruments" (page 3-1)). Le frein de stationnement s'applique automatiquement et un témoin clignote sur le tableau de bord central pour indiquer l'abaissement de l'avant de l'autocar.

Pour relever l'avant à sa hauteur normale, basculer l'interrupteur vers le haut. L'avant se relève rapidement. Relâcher le frein de stationnement et sélectionner le rapport désiré sur le sélecteur de vitesse.

**ATTENTION: ÉVITER DE STATIONNER L'AUTOCAR TROP PRÈS D'UN TROTTOIR OU D'AUTRES OBSTACLES QUI POURRAIENT ENDOMMAGER LE VÉHICULE LORS DE L'ABAISSMENT DE CELUI-CI. LAISSER SUFFISAMMENT D'ESPACE À CÔTÉ DE L'AUTOCAR POUR PERMETTRE L'OUVERTURE DE LA PORTE D'ENTRÉE ET L'ABAISSMENT DE L'AUTOCAR.**

**REMARQUE:** Le système d'abaissement ne fonctionne pas lorsque la vitesse de l'autocar est supérieure à 8 km/h (5 mi/h). Ainsi le conducteur ne peut actionner le système par inadvertance à plus haute vitesse.

## **SYSTÈME DE RELEVEMENT DE LA SUSPENSION "HIGH BUOY"**

L'autocar peut être équipé d'un système de relèvement de la suspension avant ou de la suspension au complet.

Le système de relèvement de la suspension avant ("FRONT HIGH BUOY") a les mêmes fonctions que le système d'abaissement ("FRONT KNEELING"). Il permet d'élever l'avant de l'autocar de manière à ce que les passagers puissent monter ou descendre sans difficulté. Le système de relèvement est combiné avec le système d'abaissement pour augmenter la flexibilité du système. Consulter la rubrique "Tableau de commande latéral gauche" à la section "Commandes & Instruments" (page 3-1).

Le système de relèvement de la suspension complète de l'autocar, ("FULL HIGH BUOY"), relève l'autocar d'environ 100 mm (4 po). Il peut être utilisé pour permettre aux passagers de monter ou de descendre de l'autocar plus facilement, et pour franchir des obstacles de façon plus sécuritaire. Voir la section "Commandes & Instruments" (page 3-1).

**REMARQUE:** Le système de relèvement ne fonctionne pas lorsque la vitesse de l'autocar est supérieure à 8 km/h (5 mi/h). Ainsi le conducteur ne peut actionner le système par inadvertance à plus haute vitesse.

## **SYSTÈME D'ABAISSMENT DE LA SUSPENSION**

Ce système permet l'abaissement de l'autocar d'environ 100 mm (4 po). Il permet de traverser sous un passage dont la hauteur est inférieure à 3.7 mètres (12 pieds).

Le système est commandé par une soupape situé sur la console latérale droite. La soupape peut être placée à la position NORMAL ou à la position LOW BUOY. L'autocar est automatiquement abaissé. Un témoin s'allume pour indiquer que la suspension de l'autocar est abaissée. Voir la section "Commandes & Instruments" (page 3-1).

**ATTENTION: ÉVITER DE STATIONNER L'AUTOCAR TROP PRÈS D'UN TROTTOIR OU**

*AUTRES OBSTACLES QUI POURRAIT ENDOMMAGER L'AUTOCAR, LORS DE L'ABAISSEMENT DE CELUI-CI.*

**REMARQUE:** Le système d'abaissement ne fonctionne pas lorsque la vitesse de l'autocar est supérieure à 8 km/h (5 mi/h). Ainsi le conducteur ne peut actionner le système par inadvertance à plus haute vitesse.

### **ESSIEU PORTEUR RELEVABLE (OPTIONNEL)**

Le relèvement de l'essieu porteur est commandé par une soupape située sur la console latérale droite. L'essieu porteur est automatiquement relevé ou abaissé selon la position de la soupape. Consulter la rubrique "Console latérale droite" à la section "Commandes & Instruments" (page 3-1).

Les freins de services et le frein de stationnement de l'essieu porteur fonctionnent seulement lorsque l'essieu porteur est abaissé. Lorsque l'essieu porteur est relevé, un témoin s'illumine sur le tableau de bord central et un signal sonore se fait entendre. Le relèvement de l'essieu porteur permet des virages plus serrés. Il permet également un transfert de poids sur les roues motrices améliorant ainsi la traction de l'autocar.

**ATTENTION:** RELEVER L'ESSIEU PORTEUR AVANT DE SOULEVER L'AUTOCAR AFIN D'ÉVITER D'ENDOMMAGER LA SUSPENSION.

**ATTENTION:** NE JAMAIS ABAISER L'ESSIEU PORTEUR LORSQUE L'AUTOCAR EST EN MOUVEMENT AFIN D'ÉVITER D'ENDOMMAGER LES PNEUS ET LA SUSPENSION.

### **DÉGONFLEMENT AUTOMATIQUE DES COUSSINS PNEUMATIQUES DE L'ESSIEU PORTEUR (STANDARD)**

Ce système relâche automatiquement la pression d'air des coussins pneumatiques de l'essieu porteur lorsque l'autocar circule à une vitesse inférieure à 13 km/h (8 mph) et que l'angle de braquage des roues est supérieur à 22,5° (volant tourné de plus d'un tour et quart). Le système transfère automatiquement la charge de l'essieu porteur vers l'essieu moteur. Il augmente la maniabilité de l'autocar et facilite les virages serrés en réduisant les forces de cisaillement sur les roues de l'essieu porteur. Le système permet de réduire le rayon de braquage et prévient l'usure inégale des pneus.

### **SYSTÈME DE PRÉCHAUFFAGE**

Le système de préchauffage auxiliaire sert à réchauffer et à conserver la chaleur des moteurs refroidis à l'eau. Il peut être utilisé avant la mise en marche du moteur afin de faciliter son démarrage et pour obtenir de la chaleur plus rapidement lors de la mise en marche du système de chauffage. Il peut aussi être utilisé après le démarrage pour conserver la chaleur du liquide de refroidissement et maintenir la température à l'intérieur de l'autocar. Consulter la rubrique "Tableau de commande latérale gauche" à la section "Commandes & Instruments" (page 3-1).

Le système de préchauffage fonctionne indépendamment du moteur de l'autocar. Il est relié au système de refroidissement, aux circuits de chauffage, au système d'alimentation en carburant et au système électrique de l'autocar.

#### **Mise en fonction de l'appareil**

Le témoin s'allume lors de la mise en fonction du système de préchauffage. De l'air comburant vient balayer la chambre de combustion et la pompe de circulation d'eau se met en marche. La pompe d'alimentation en carburant injecte du carburant dans la chambre de combustion. Le carburant et l'air comburant forment un mélange combustible que la bougie permet d'enflammer.

Dès que le capteur de flamme informe le dispositif de commande que la combustion est en cours, la bougie de préchauffage et d'allumage et la bobine d'allumage sont désactivées.

Les gaz brûlés chauds sont acheminés à l'extrémité du tube à feu où ils parcourent les surfaces chauffantes indirectes de l'échangeur de chaleur, transmettant ainsi la chaleur à l'eau.

L'appareil est contrôlé thermostatiquement et fonctionne en régime intermittent, c'est-à-dire que le brûleur fonctionne pendant des laps de temps plus ou moins longs suivant les besoins calorifiques. La température de l'eau dépend du réglage thermostatique.

La pompe de circulation d'eau demeure en fonction tant que l'appareil fonctionne, même pendant les intervalles de régulation et pendant la période de post-fonctionnement. Il est possible d'actionner la pompe de façon indépendante avec l'aide d'un circuit approprié. L'appareil peut être mis en fonction en tout temps, même pendant la période de post-fonctionnement. L'allumage s'effectue à la fin de la temporisation.

#### **Mise hors-fonction de l'appareil**

À la mise hors-fonction de l'appareil, l'alimentation en carburant est interrompue. La flamme s'éteint, mais l'appareil continue à fonctionner pendant environ 2,5 minutes. Pendant ce temps, l'air comburant expulse les gaz restants hors de la chambre de combustion et refroidit cette dernière. La pompe de circulation d'eau continue de dissiper la chaleur présente dans l'échangeur de chaleur, empêchant ainsi des surchauffes locales. À la fin de la phase de post-fonctionnement, la turbine d'air comburant et la pompe de circulation d'eau s'arrêtent automatiquement. L'appareil est mis hors-circuit automatiquement en cas de défaillance de l'appareil de préchauffage.

## **CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION**

L'intérieur de l'autocar est pressurisé par le système de chauffage et de climatisation. Le débit d'air et les commandes divisent l'intérieur de l'autocar en deux zones, soit :

- La section du conducteur incluant le dégivreur
- La section des passagers.

La pressurisation de l'intérieur de l'autocar aide à prévenir l'introduction de la poussière et de l'humidité.

Chaque zone comporte ses propres conduites qui assurent l'admission, la recirculation et l'évacuation de l'air. La section des passagers comporte également un ventilateur dans le cabinet d'aisances pour faire circuler de l'air frais et contrôler la température à l'intérieur du cabinet en utilisant l'air ambiant de l'autocar. Le ventilateur agit comme événement principal pour tout l'autocar.

**AVERTISSEMENT:** MAINTENIR LA TEMPÉRATURE DE LA SECTION DU CONDUCTEUR EN DESSOUS DE 22°C (72°F). UNE TEMPÉRATURE PLUS ÉLEVÉE PEUT ENTRAÎNER LA SOMNOLENCE ET DIMINUER LES CAPACITÉS DU CONDUCTEUR. MAINTENIR LA TEMPÉRATURE ENTRE 20°C ET 22°C (68°C ET 72°C).

**REMARQUE:** Pour actionner le système de climatisation lorsque l'autocar est arrêté, faire tourner le moteur au ralenti accéléré. Lorsque le système de climatisation fonctionne, garder la porte et les fenêtres fermées.

Afin de prévenir la décharge des batteries, le système de chauffage/climatisation ne fonctionne pas lorsque le système de charge des batteries est défectueux.

Lorsque le système de climatisation est en marche, stationner l'autocar à au moins 1,5 m (4pi) des autres autocars, de façon à assurer une ventilation suffisante dans les faisceaux du condenseur.

## **ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ**

---

## Phares de Jour

Les feux de croisement s'allument automatiquement, à une intensité réduite, dès le démarrage du moteur et le relâchement du frein de stationnement. Ce dispositif rend l'autocar plus visible aux autres conducteurs.

Ce dispositif est désactivé:

- lors de l'arrêt du moteur
- lorsque le frein de stationnement est appliqué
- lorsque l'interrupteur d'éclairage général est basculé à la seconde position.

**AVERTISSEMENT:** *NE JAMAIS CIRCULER DE NUIT EN UTILISANT SEULEMENT L'ÉCLAIRAGE DES PHARES DE JOUR. ALLUMER LES PHARES EN BASCULANT L'INTERRUPTEUR DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR À LA SECONDE POSITION. LES PHARES DE JOUR N'ÉCLAIRENT PAS SUFFISAMMENT POUR UNE CONDUITE DE NUIT SÉCURITAIRE.*

## Phares Antibrouillard

Des phares antibrouillards optionnels, à halogène, peuvent être installés (Voir la section "Commandes & Instruments" (page 3-1)). Les phares antibrouillards augmentent la visibilité par temps de brouillard ou par temps pluvieux juste à l'avant de l'autocar. Ils permettent une conduite plus sécuritaire.

**REMARQUE:** *Certains états ou provinces peuvent restreindre l'utilisation de ces phares. Il est préférable de prendre connaissance des règlements en vigueur dans chaque état ou province avant de les utiliser.*

## Feux d'Éclairage Latéral

L'autocar peut être équipé de quatre feux à halogène d'éclairage latéral. Deux feux sont installés, en équipement standard, sur chaque côté de l'autocar, à l'avant. Deux feux supplémentaires, optionnels, peuvent être installés sur les côtés de l'autocar, à l'arrière. Les feux avant s'allument simultanément avec les clignotants. Ils augmentent la visibilité latérale lors d'un virage. Les feux arrière s'allument automatiquement avec la sélection du rapport de marche arrière (R). Ils augmentent la visibilité lors des manoeuvres de marche arrière ou de stationnement à un quai.

## ÉCLAIRAGE DES COMPARTIMENTS

Les compartiments à bagages, du moteur, de service avant, principal d'alimentation, électrique avant et arrière s'éclairent automatiquement avec l'ouverture de la porte. Un voyant lumineux s'allume sur le tableau de bord central lorsqu'une porte est ouverte.

## AVERTISSEUR DE MARCHÉ ARRIÈRE

Cet avertisseur prévient les piétons et les autres conducteurs du déplacement de l'autocar en marche arrière. Le conducteur doit redoubler de prudence lors de manoeuvres de marche arrière. Lorsque nécessaire, utiliser l'aide d'un guide. L'avertisseur et la caméra (si applicable) sont actionnés automatiquement lorsque la transmission est sélectionnée au rapport de "Marche arrière" (R).

## **INDICATEUR DE LA DISTANCE PARCOURUE**

Un indicateur de distance parcourue est installé sur l'extrémité droite de l'essieu moteur. Celui-ci indique la distance parcourue par l'autocar, en kilomètres ou en milles, depuis sa sortie de l'usine, incluant les essais routiers.



OFH3B404

## **GARDE-BOUE ET TÔLES GARDE-BOUE**

Un garde-boue est installé à l'arrière de chaque roue des essieux avant et porteur afin de réduire l'accumulation de saleté sur les panneaux inférieurs et les projections de pierres ou de débris sur les véhicules suivant l'autocar. Il est possible d'installer une tôle garde-boue à l'arrière de chaque roue double de l'essieu moteur pour réduire les projections de pierres sur les roues de l'essieu porteur.

## **ENSEMBLE DE PIÈCES DE RECHANGE**

Un ensemble de pièces de rechange est livré avec l'autocar. Il comprend diverses pièces telles des ampoules, des disjoncteurs etc. L'ensemble de pièces de rechange est rangé dans le premier compartiment à bagages.

