

SECTION 16-601.11

V-BEA (VOLVO BUS ELECTRONIC ARCHITECTURE)

NOMENCLATURE

V-BEA

Volvo-Bus Electronic Architecture. Architecture électronique en bus de Volvo.

CAN

Controler Area Network. Norme de communication dominante dans l'industrie automobile. Vitesse de communication V-BEA 250 kbps.

XML

eXtended Mark-up Language. Langage informatique utilisé pour garder un suivi des données, des textes, etc. Peut être considéré comme un surensemble du HTML.

ISAGRAF

Environnement logiciel de gestion qui permet la création de systèmes de commande locaux ou répartis. Langage de contrôleur programmable comprenant un éditeur de programmation graphique et un outil de simulation.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Voir Figure 1, Figure 2 et Figure 3.

V-BEA est un système dont les unités de commande communiquent les unes avec les autres par des liaisons de données à l'intérieur d'un réseau CAN. Les unités de commande du système V-BEA sont situées aussi près que possible des composants qu'elles gèrent pour diminuer la longueur du câblage et ainsi réduire les sources d'erreurs. Le système V-BEA comprend deux types de liaisons de données : J1939 (moteur, transmission, ABS) et J1587/J1718 (moteur). Voici les principales caractéristiques du système V-BEA :

- Conception et fabrication permettant de simplifier la connexion entre les composants électriques.
- Architecture électrique optimisée avec intégration de nouvelles fonctions.
- Bonne modularité; augmentation graduelle, d'un niveau bas à un niveau élevé, de la fonctionnalité de la carrosserie.
- Distribution électrique plus fiable.
- Réduction du nombre de fils, de jonctions de fils et de connexions à partir du harnais, réduisant par conséquent les endroits de défauts possibles.
- Réduction du nombre de disjoncteurs et de relais.

COMPOSANTS

Voir Figure 1, Figure 2 et Figure 3.

Les composants décrits sous cette rubrique font partie intégrante du système V-BEA. Voir le **SCHÉMA ÉLECTRIQUE** du véhicule pour plus d'informations.

MCM

Le **MCM** (*Master Control Module* ou Module de contrôle maître) est l'unité principale du système V-BEA. Il s'agit du poste de commande de toutes les activités du système d'exploitation. Son boîtier renferme le Master ID et le **CECM** (*Central Electronic Control Module* ou Module de contrôle électronique central). Voir Figure 1.

Le **CECM** (inclus dans le MCM) sert de passerelle entre le SAE J1939 et le reste du réseau. Il procède régulièrement à la sauvegarde du logiciel d'application.

Il sert également d'unité de commande conventionnelle avec plusieurs entrées et sorties.

Enfin, il sert de port entre les liaisons de données J1708, J1939 et B-bus et agit en tant que mémoire de réserve pour les modules carrosserie dans le système.

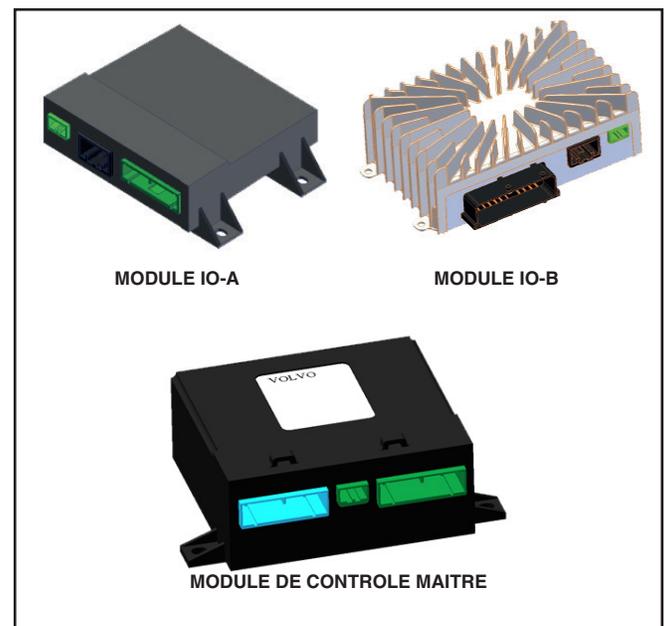


Figure 1 - Modules du système V-BEA

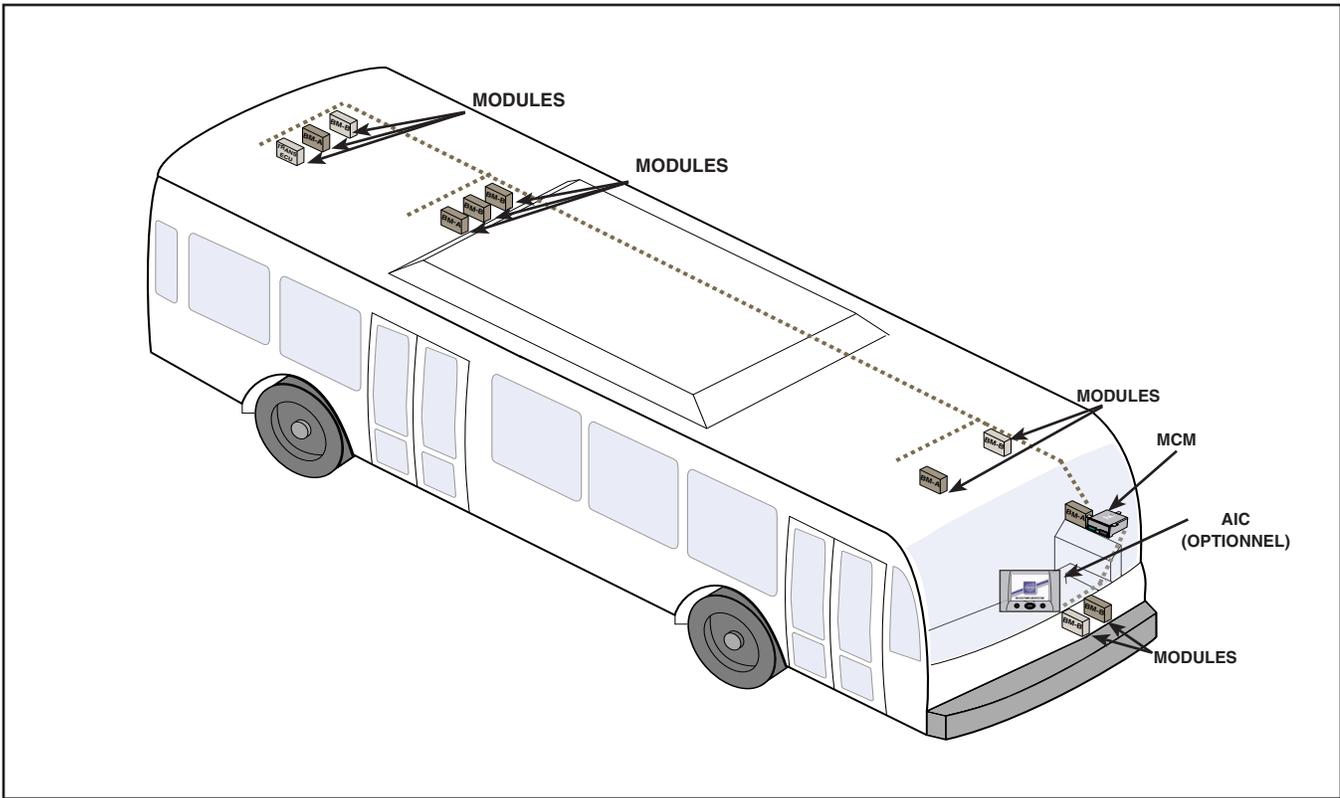


Figure 2 - Emplacement des composants V-BEA - Nova LFS (typique)

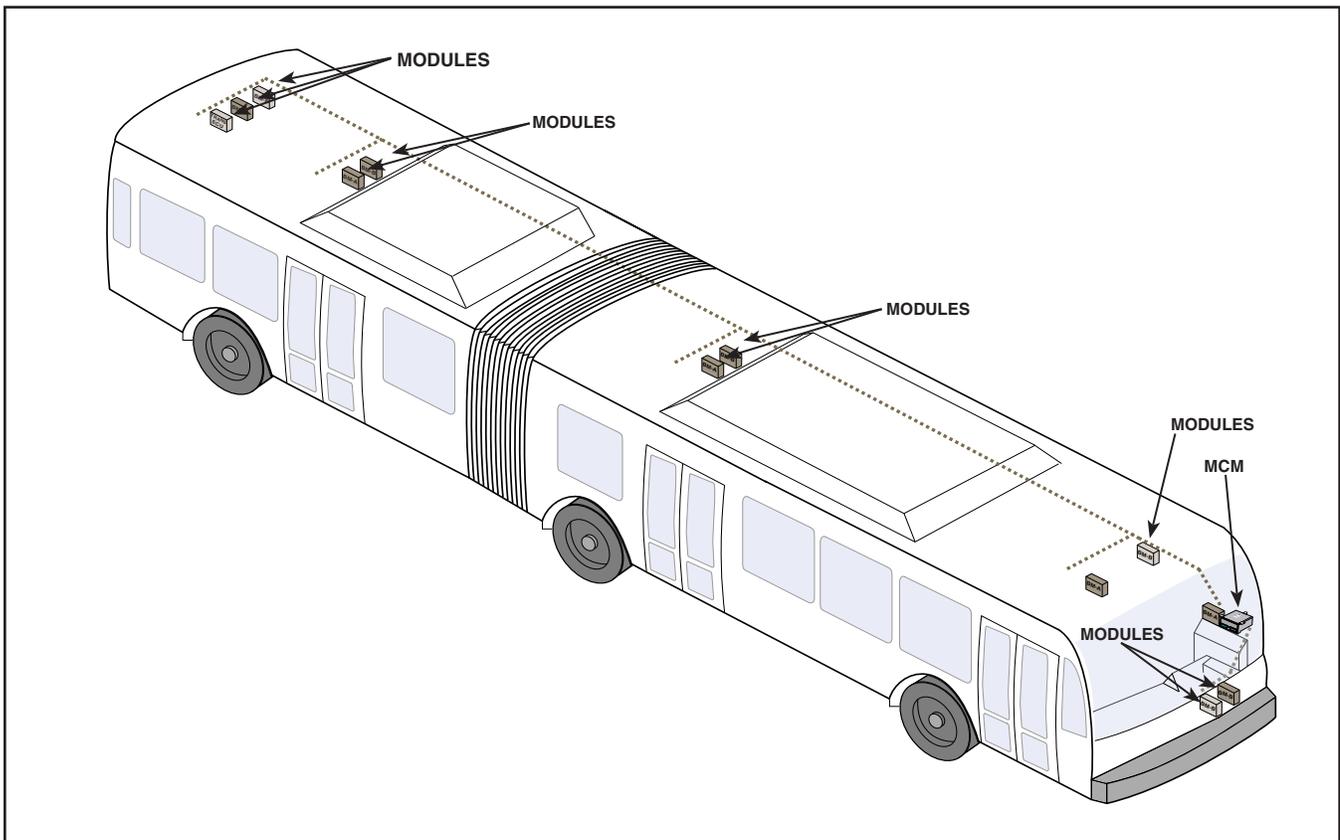


Figure 3 - Emplacement des composants V-BEA - Nova LFS Artic (typique)

INFORMATION GÉNÉRALE

- Un seul CECM peut couvrir jusqu'à 28 modules entrée-sortie (I/O) simultanément.
- Lorsqu'un module d'entrée-sortie est remplacé ou lorsque son programme est perdu, le module est mis à jour automatiquement par le CECM lors du démarrage du système à l'aide du progiciel adéquat.
- Toute l'information de diagnostic est stockée dans le CECM jusqu'à ce que l'alimentation soit coupée.
- Des commutateurs de puissance intelligents sont installés à toutes les sorties pour permettre la détection des courts-circuits et des circuits ouverts.
- Conforme à la directive CEM 95/54/EC.

INFORMATION SUR LE MATÉRIEL

- 19 LDI/HDI
- 19 LDO/HDO
- Commutateurs de puissance intelligents
- 3 interfaces CAN
- 1 interface SAE J1708/1587
- Microprocesseur, Freescale MPCE5516E Automotive
- Application téléchargement SW sur Flash
- 8 Mo de mémoire Flash
- 1 Mo de mémoire vive

MODULES CARROSSERIE

Les modules carrosserie sont aussi appelés modules I/O. L'emplacement de ces modules peut changer selon les fonctions qu'ils commandent.

Le système comprend deux types de modules I/O : l'I/O-A et l'I/O-B. La différence entre les deux est que l'I/O-B sert aux composants qui nécessitent un courant plus élevé, comme les phares. Chaque module a une identité unique. Six broches d'identification, désignées par les numéros J1-24 à J1-29, servent à déterminer cette identité.

Ces broches peuvent être interconnectées de plusieurs façons pour procurer une identité réseau à un module carrosserie.

Lorsqu'un module carrosserie est défectueux, il peut être remplacé par un module carrosserie à VIDE. Le CECM identifie le module à l'aide de son identité réseau et télécharge le logiciel adéquat pour le module.

I/O-A

L'I/O-A a trois connecteurs : J1, J2 et J3.

La charge de courant totale sur les sorties ne doit pas excéder 4 A et la charge sur une sortie individuelle ne doit pas excéder 1 A.

Le module I/O-A sert de circuiterie d'interface électrique répartie pour le CECM dans le réseau CAN.

Ce module est principalement utilisé pour les signaux d'entrées provenant des capteurs et des interrupteurs, mais il a également une capacité de sortie pour les applications à courant limité.

- Interface pour composants à faible effet
- Prêt à l'emploi

INFORMATION GÉNÉRALE

- 1 alimentation de tension de référence 5V pour des potentiomètres ou des capteurs capables de fournir 20 mA.
- 15 entrées numériques/analogiques.

INFORMATION SUR LE MATÉRIEL

- 15 LDI/HDI
- 7 LDO/HDO/PWM
- Courant maximum par sortie de 1A
- Commutateurs de puissance intelligents
- 1 interface CAN
- UCT 8 b, Fujitsu MB90F598A
- 6 ko de mémoire vive
- 128 ko de mémoire instantanée Flash
- 256 o de mémoire EEPROM

I/O-B

Le module I/O-B sert aux composants qui exigent un plus de courant de charge. L'I/O-B a trois connecteurs : J1, J2 et J3.

La charge de courant totale sur les sorties ne doit pas excéder 30A et la charge sur une sortie individuelle ne doit pas excéder 16A/20A.

Le module I/O-B sert de circuiterie d'interface électrique répartie pour le CECM dans le réseau CAN.

Ce module est principalement utilisé pour piloter les signaux de sortie à courant élevé, mais il possède aussi des capacités d'entrée. Il peut, par exemple, alimenter les lampes, les moteurs CC ou les avertisseurs sonores.

- Prêt à l'emploi

INFORMATION GÉNÉRALE

- 2 sorties capables de fournir une crête de 16 A/20 A.
- 8 sorties capables de fournir une crête de 10 A/20 A.
- 4 entrées numériques.
- 2 entrées pour capteurs numériques.
- 1 alimentation de tension de référence 5 V pour des potentiomètres ou des capteurs capables de fournir 20 mA.
- Des commutateurs de puissance intelligents, adaptés à toutes les sorties permettant la détection de courts-circuits et de circuits ouverts.

INFORMATION SUR LE MATÉRIEL

- 4 LDI/HDI
- 10 LDO/HDO/PWM
- Commutateurs de puissance intelligents
- 1 interface CAN
- Unité centrale 8 b Fujitsu MB90F598A
- 6 ko de mémoire vive
- 128 ko de mémoire instantanée Flash
- 256 o de mémoire EEPROM

MASTER ID (INCLUS DANS LE MCM)

SPÉCIFICATIONS SUR LE MATÉRIEL

Le Master ID de Volvo est une unité de commande qui ne contrôle ni les entrées ni les sorties. Il contient un navigateur Web interne qui stocke en format XML l'information générale, les diagrammes schématiques et l'information de diagnostic. On peut extraire cette information en utilisant un ordinateur portable, un câble RS232 et un navigateur Web standard.

Le Master ID est une sous-composante du MCM. Ce composant est utilisé comme mémoire de réserve pour le MCM et comme interface RS232 entre la liaison CAN et un ordinateur de diagnostic. Le Master ID contient de l'information sur les fonctions de la carrosserie et sur leurs possibilités de diagnostic.

INFORMATION GÉNÉRALE

Le Master ID sert d'interface entre le système électrique, le concepteur de logiciel et le personnel de service, lorsqu'applicable. À partir de la page d'accueil du Master ID, il est possible de :

- télécharger le logiciel (un point de téléchargement);
- visionner des informations de diagnostic détaillées jusqu'au niveau de broche du module;
- observer le comportement du système en temps réel en vérifiant les codes exacts des problèmes avec des descriptions textuelles;
- visionner l'ensemble de l'information relative au système;
- visionner les schémas électriques du système;
- changer les paramètres et choisir le langage.

INFORMATION SUR LE MATÉRIEL

- Freescale MPC5516E Automotive
- 2 Mo de mémoire vive
- 16 Mo de mémoire instantanée Flash
- 1 interface série RS232
- 2 interfaces CAN

LIAISONS DE DONNÉES DU V-BEA

Voir Tableau 1.

La liaison J1939 est utilisée pour envoyer de l'information nécessitant une fréquence de mise à jour rapide; la communication entre le groupe motopropulseur et les unités de commande du châssis en est un exemple.

La liaison J1587/J1708 est connectée aux mêmes unités de commande que la liaison J1939. Cette liaison est principalement utilisée pour le diagnostic de communication, mais elle sert aussi de liaison de réserve pour la liaison J1939.

Les liaisons CAN sont utilisées sur les réseaux du châssis et de la carrosserie.

- ISO 11 898 est une liaison CAN dédiée utilisée pour le D-bus.
- J1587 pour l'information de diagnostic (9600 bps, non CAN)
- J1939 pour les messages de la transmission (250 kbps).
- B-bus pour les messages de la carrosserie (250 kbps).
- Deux résistances de fin de ligne à 120 Ω, une à chaque extrémité du bus CAN et deux autres pour J1939.

VOYANTS LUMINEUX SUR LE TABLEAU DE BORD

Tous les témoins lumineux sont contrôlés numériquement. Les panneaux des voyants peuvent uniquement être remplacés en tant qu'assemblages individuels.

LIAISON	RAPPORT	COULEUR	VITESSE DE TRANSMISSION	FONCTION
A-bus	J1939	jaune/vert	250 000 bps	Communication entre le groupe motopropulseur et les unités de commande du châssis et le CECM-B
A-bus	J1587/ J1708	blanc/noir	9 600 bps	Information de diagnostic provenant du groupe motopropulseur et des unités de commande du châssis. Réserve pour la liaison J1939.
B-bus	CAN	jaune/vert	250 000 bps	Liaisons CECM-B avec les modules carrosserie (BM) et le MASTER ID (MID 210) D-bus

Tableau 1 - Liaisons de données du V-BEA

IDENTIFICATION D'ADRESSE

Voir Tableau 2.

Chaque unité de commande a sa propre adresse de réseau ECU.

Six broches dans l'un des connecteurs sont utilisées pour l'identification d'adresse.

L'adresse est déterminée en connectant une combinaison de broches à l'aide de fils volants.

Ce système d'adressage permet d'obtenir les fonctionnalités du prêt-à-l'emploi.

ADRESSES B-BUS	
N° ECU	ID
36 = CECM-B	JA20-JA21
0	-----
37	1122--
38	1212--
39	1221--
40	112-2-
41	121-2-
42	122-1-
43	11-22-
44	12-12-
45	12-21-
46	1-122-
47	1-212-
48	1-221-
49	-1122-
50	-1212-
51	-1221-
52	112--2
53	121--2
54	122--1
55	11-2-2
56	12-1-2
57	12-2-1
58	1-12-2
59	1-21-2
60	111---
61	11-1--
62	1-11--
63	-111--
64	11--1-
65	1-1-1-
66	-11-1-
67	1--11-
68	-1-11-
69	--111-

Tableau 2 - Identification d'adresse

REPROGRAMMATION DU SYSTÈME V-BEA (WINDOWS XP OU 2000)

 **REMARQUE :**

Pendant la durée complète de la procédure, le sectionneur des batteries doit être à la position NORMAL ou ON, selon le modèle.

 **REMARQUE :**

Certains navigateurs Internet risquent de ne pas fonctionner correctement lorsqu'utilisés avec le logiciel fourni. Il est recommandé d'utiliser Internet Explorer pour cette opération.

1. Placer le commutateur principal du véhicule à la position MODE NORMAL DE CONDUITE.

2. Ouvrir la porte d'accès sur la console au-dessus de la fenêtre du conducteur pour accéder au panneau supérieur gauche.
3. Connecter un ordinateur au connecteur **MASTER ID**, situé sur le panneau supérieur gauche, à l'aide d'un câble série RS232 standard. Connecter d'abord le câble au connecteur **MASTERID**, puis le connecter à l'ordinateur portable. Voir Figure 4.

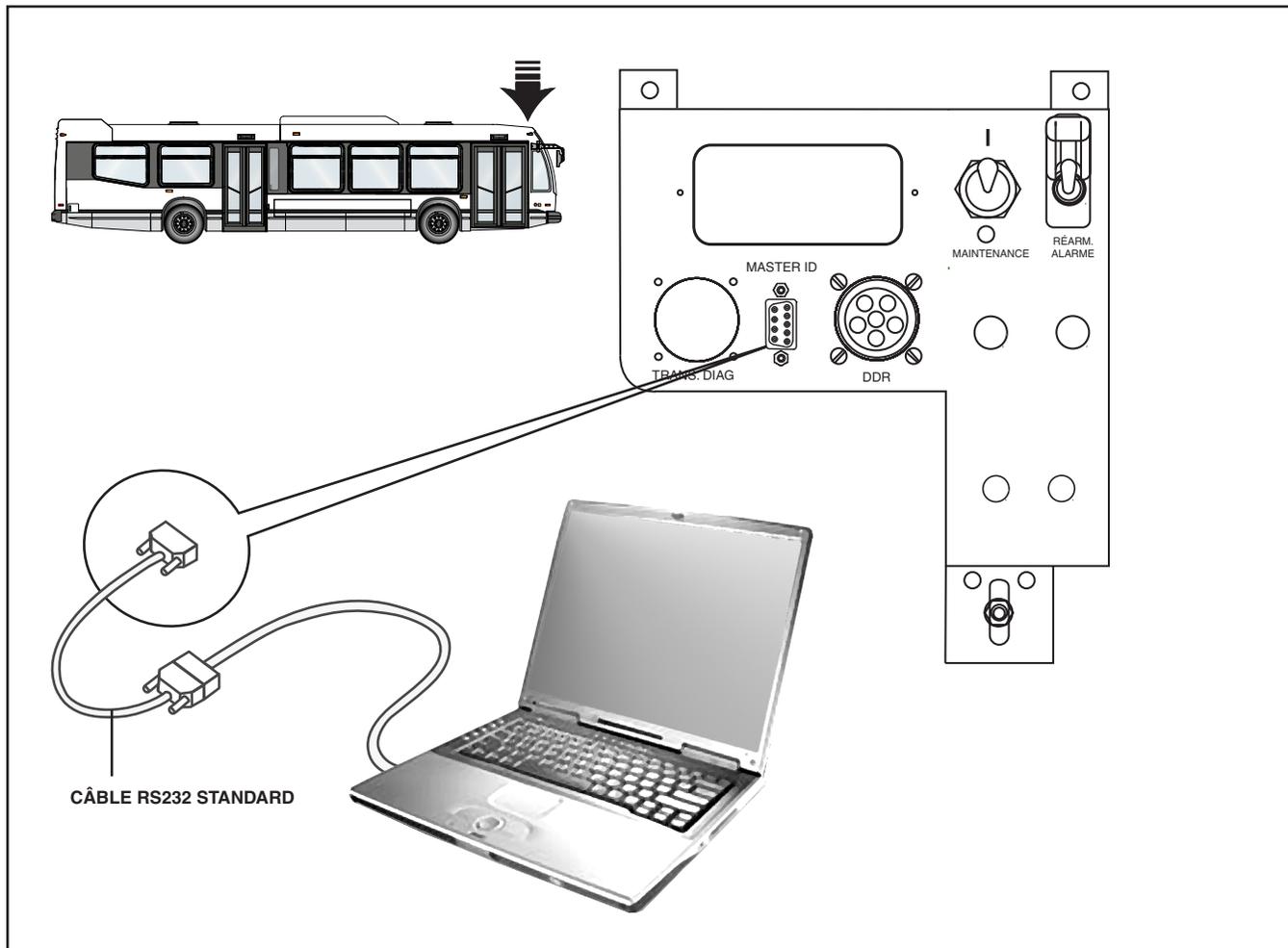


Figure 4 - Branchement de l'ordinateur au connecteur du Master ID (typique)

4. S'il s'agit d'une première connexion au système, l'ordinateur doit être configuré pour un accès par ligne commutée.
Pour procéder à cette configuration sur un ordinateur avec **WINDOWS XP** ou **WINDOWS 2000**, suivre la procédure incluse dans le document **NOVA3616ENG.PDF**, remis à la livraison du véhicule. Si ce document n'est pas disponible, ou que l'ordinateur fonctionne avec un système d'exploitation différent, communiquer avec un représentant de service Nova Bus.
5. Accéder au logiciel **MASTER ID** en cliquant sur l'icône correspondante, installée sur le bureau de l'ordinateur lors de la configuration. Voir Figure 5.



Figure 5 - Icône Master ID

6. La fenêtre **CONNEXION À MASTER ID** s'affiche. Cliquer sur le bouton de composition **NUMÉRATER**. Voir Figure 6.

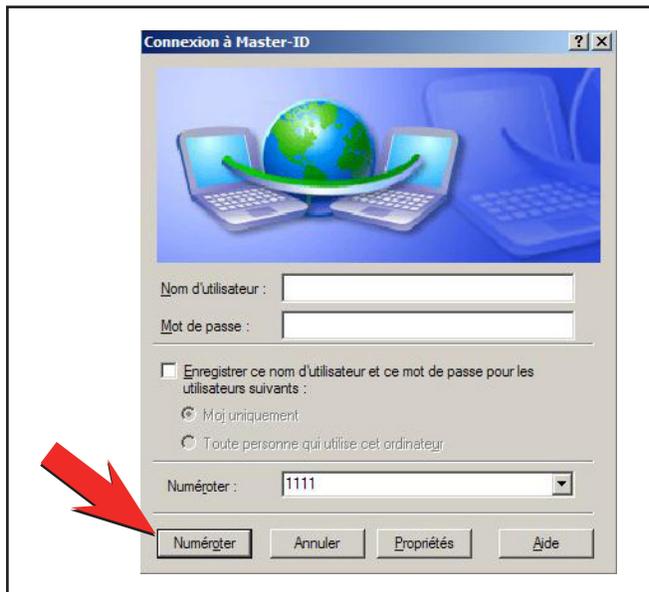


Figure 6 - Fenêtre de connexion au MasterID

7. Accéder au serveur de bord de Volvo Bus. La façon d'y accéder varie selon s'il s'agit d'un simple **MISE À JOUR DE LA PROGRAMMATION** avec un fichier **BA_LXXX** ou d'un **REPROGRAMMATION COMPLÈTE** avec un fichier **FB_LXXX** :

MISE À JOUR DE LA PROGRAMMATION

- a. S'il s'agit d'une première connexion au serveur dans le cadre d'une **MISE À JOUR DE LA PROGRAMMATION**, cliquer sur le bouton **DÉMARRER** dans le coin inférieur gauche de l'écran. Dans le menu contextuel, cliquer sur la commande **EXÉCUTER**. Voir Figure 7.

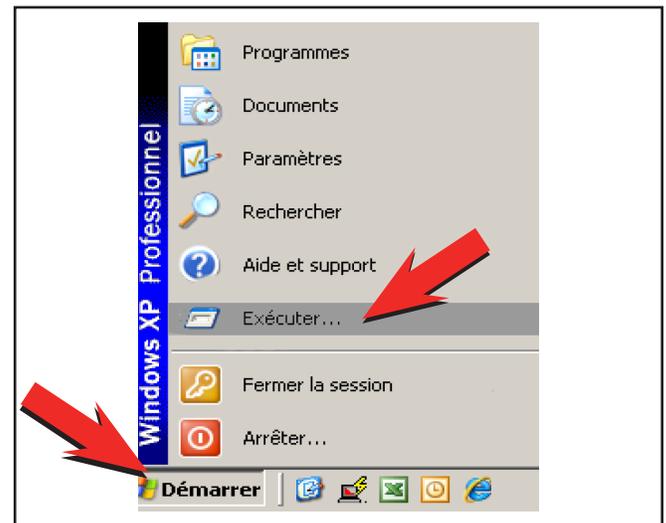


Figure 7 - Menu contextuel Démarrer (typique)

Dans la fenêtre qui apparaît, entrer l'adresse IP <http://192.168.86.1/> dans le champ de commande, puis cliquer sur **OK**. Voir Figure 8.



Figure 8 - Adresse IP (mise à jour)

Il est recommandé de créer un raccourci sur le bureau de l'ordinateur et de le renommer afin de faciliter les connexions futures au système. Voir Figure 9 pour un exemple d'icône.



Figure 9 - Icône V-BEA (mise à jour)

- b. Si un raccourci a déjà été créé lors d'une connexion antérieure dans le cours d'une **MISE À JOUR**, l'utiliser pour accéder au serveur de bord Volvo Bus. Voir Figure 9.

ATTENTION :

Il est important d'utiliser le raccourci créé pour une mise à jour avec fichier de type BA. Si l'on utilise un raccourci créé pour un autre type de reprogrammation (ex.: avec fichier de type FB), la mauvaise page s'ouvrira et la reprogrammation ne pourra être exécutée.

- c. La page d'accueil du serveur de bord de Volvo Bus apparaît, confirmant que le master ID est connecté. Dans la fenêtre à la gauche de l'écran se trouve un menu comprenant la commande **PROGRAMMATION**. Cliquer sur la commande **PROGRAMMATION**. Voir Figure 10.
- d. La sous-commande **TÉLÉCHARGEMENT** apparaît. Cliquer sur la sous-commande **TÉLÉCHARGEMENT**.
- e. La page de téléchargement du serveur de bord de Volvo Bus apparaît. Procéder à l'étape suivante.

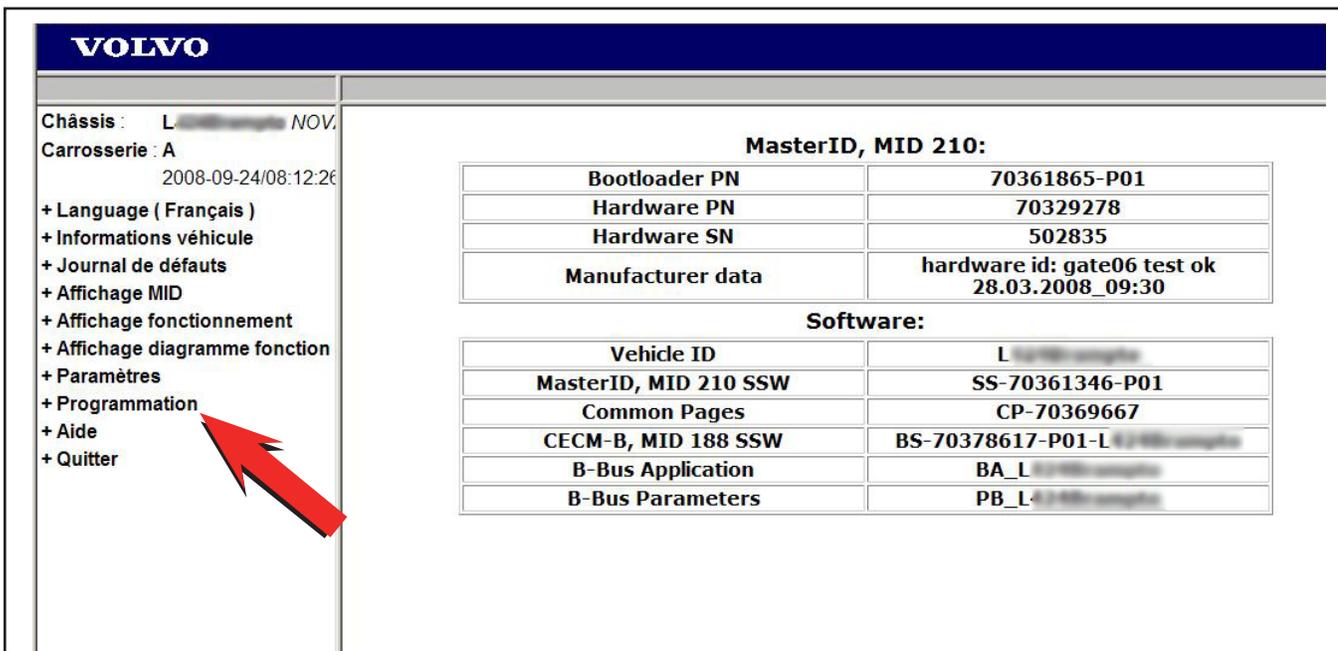


Figure 10 - Page d'accueil Serveur de bord de Volvo Bus

REPROGRAMMATION COMPLÈTE

- a. S'il s'agit d'une première connexion au serveur dans le cadre d'une **REPROGRAMMATION COMPLÈTE**, cliquer sur le bouton **DÉMARRER** dans le coin inférieur gauche de l'écran. Dans le menu déroulant, cliquer sur la commande **EXÉCUTER**. Voir Figure 7.

Dans la fenêtre qui apparaît, entrer l'adresse IP <http://192.168.86.1/> dans le champ de commande, puis cliquer sur **OK**. Voir Figure 11.



Figure 11 - Adresse IP (reprogrammation complète)

Il est recommandé de créer un raccourci sur le bureau de l'ordinateur et de le renommer afin de faciliter les connexions futures au système. Voir Figure 12 pour un exemple d'icône.



Figure 12 - Icône V-BEA (reprogrammation complète)

- b. Si un raccourci a déjà été créé lors d'une connexion antérieure dans le cours d'une **REPROGRAMMATION COMPLÈTE**, l'utiliser pour accéder au serveur de bord Volvo Bus. Voir Figure 12.

ATTENTION :

Il est important d'utiliser le raccourci créé pour une reprogrammation complète avec fichier de type FB. Si l'on utilise un raccourci créé pour un autre type de reprogrammation (ex.: avec fichier de type BA), la mauvaise page s'ouvrira et la reprogrammation ne pourra être exécutée.

- c. La page de téléchargement du serveur de bord de Volvo Bus (**DOWNLOAD SOFTWARE PACKAGE**) apparaît, confirmant que le **MASTER ID** est connecté. Procéder à l'étape suivante.

8. Cliquer sur la commande de téléchargement du programme (DOWNLOAD SOFTWARE PACKAGE). Voir Figure 13.
 9. Une fenêtre contextuelle apparaît et demande un **NOM D'USAGER** et un **MOT DE PASSE**. Voir Figure 13. Utiliser les données suivantes :
 - Nom d'utilisateur : user1
 - Mot de passe : fqYos
 10. Cliquer sur **OK**.
- Il est recommandé de cocher la boîte **MÉMORISER MON MOT DE PASSE**, afin d'éviter de devoir réinscrire l'information lors de chaque connexion.

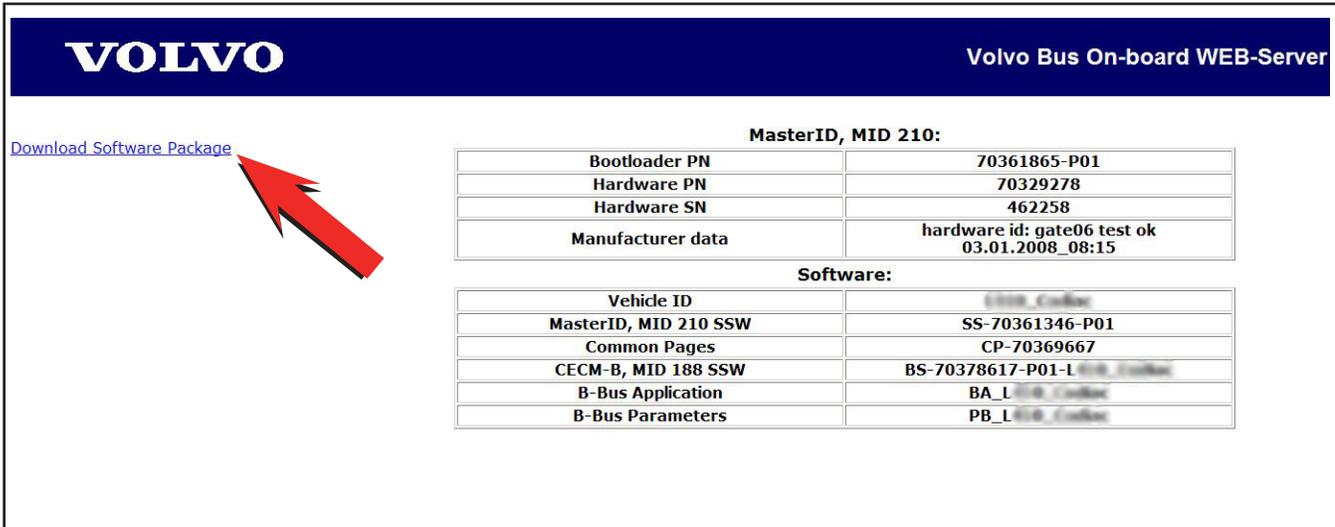


Figure 13 - Fenêtre de téléchargement du logiciel

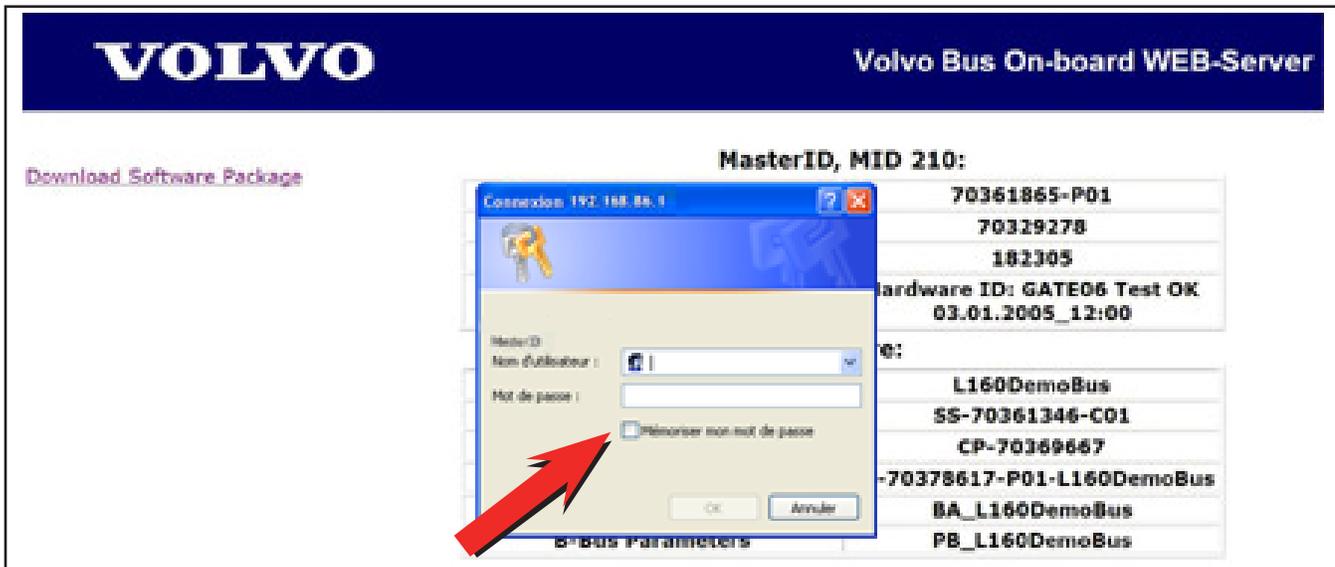


Figure 14 - Fenêtre nom d'utilisateur et mot de passe

11. Une nouvelle fenêtre s'ouvre et demande l'emplacement du programme à télécharger. Voir Figure 15.
12. Cliquer sur **PARCOURIR** et rechercher l'emplacement où le programme se trouve sur l'ordinateur. Si le fichier est joint à un courriel, sauvegarder ce fichier sur le bureau de l'ordinateur, ou créer un répertoire qui servira à archiver tous les programmes téléchargés. Voir Figure 15.
13. Sélectionner le fichier de reprogrammation adéquat :
 - a. S'il s'agit d'une **MISE À JOUR** de la programmation, sélectionner le fichier BA_LXXX. Voir Figure 16.
 - b. S'il s'agit d'une **PROGRAMMATION COMPLÈTE**, par exemple après le remplacement du **MASTER ID**, sélectionner le fichier FB_LXXX. Voir Figure 16.
14. Cliquer sur **OUVRIR**. Voir Figure 16.

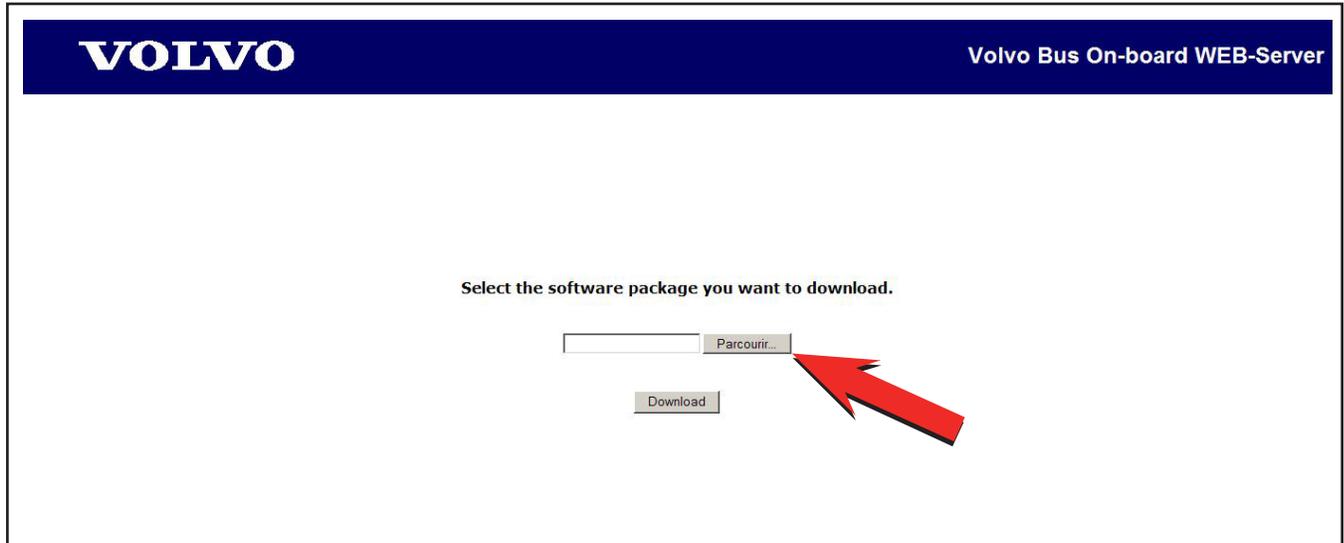


Figure 15 - Commande de recherche d'un fichier

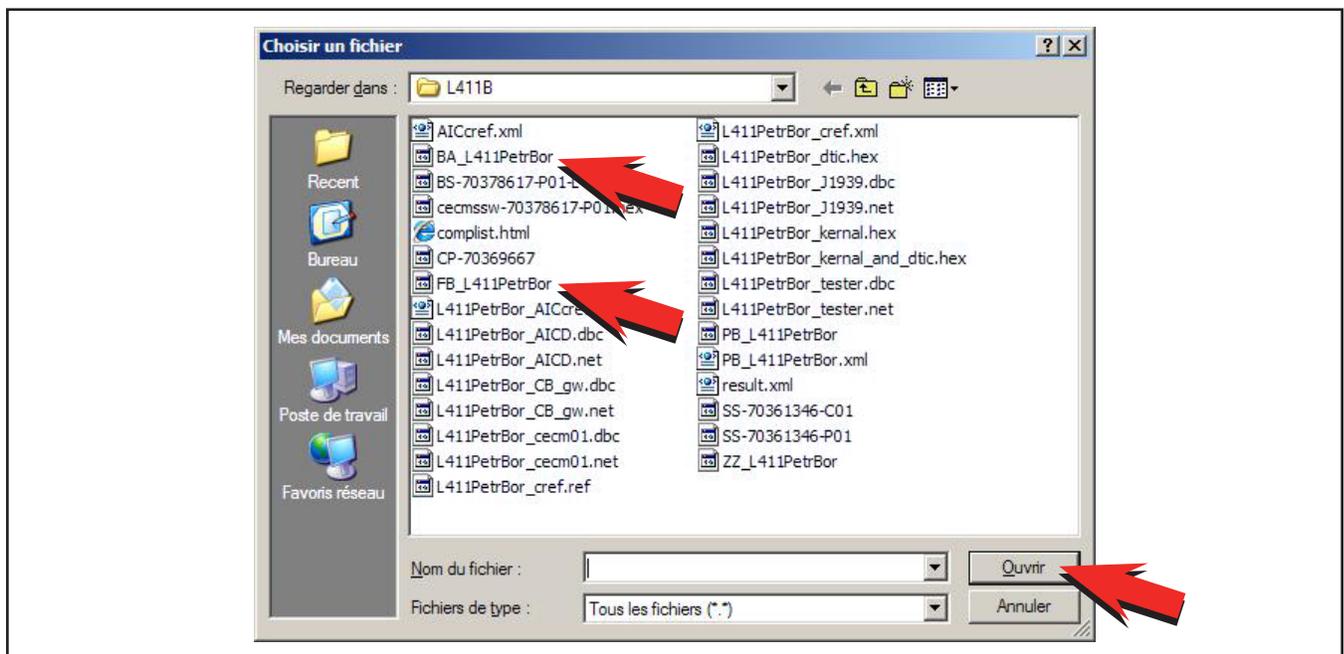


Figure 16 - Recherche du fichier

15. Cliquer ensuite sur **TÉLÉCHARGER**. Un indicateur d'état apparaît au bas de la page. Le téléchargement peut prendre quelques minutes, dépendamment de la grosseur du fichier et de la vitesse de l'ordinateur.
16. Dès que le téléchargement est complété, une nouvelle fenêtre apparaît. S'assurer que le téléchargement a bien été complété en vérifiant si le **CODE 100: DOWNLOAD OK** est affiché à l'écran. Voir Figure 17. Si oui, cliquer sur la commande **RESTART SYSTEM SOFTWARE** pour redémarrer le programme. Voir Figure 17. Si non, cliquer de nouveau sur **DOWNLOAD SOFTWARE PACKAGE** et répéter la procédure.
17. Une fenêtre apparaît, confirmant la programmation de l'application **CECM-B**. Le téléchargement s'effectue directement au **CECM**. Un indicateur d'état confirme l'évolution du téléchargement. Voir Figure 18.

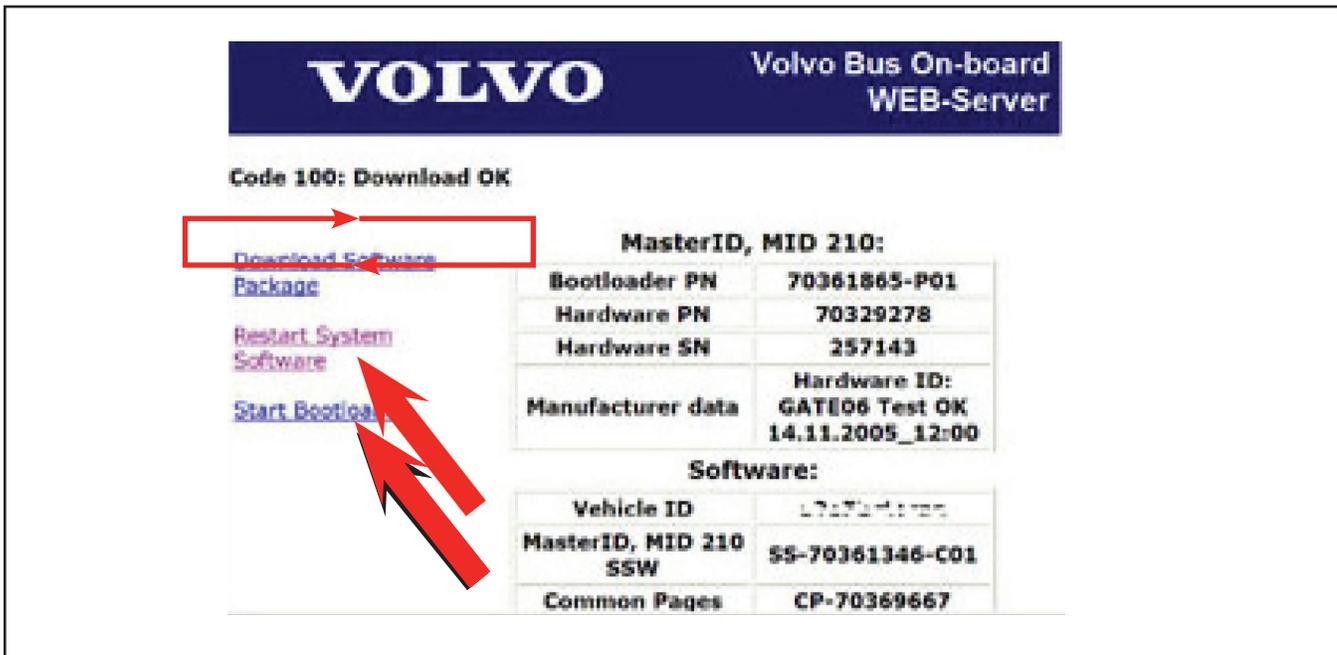


Figure 17 - - Redémarrer le programme



Figure 18 - Fenêtre de programmation CECM

18. Un indicateur de téléchargement des modules IO s'affiche ensuite et donne l'état D ou F, selon si le module a été reprogrammé avec succès ou non. Voir Figure 19.

19. Une fois le processus complété, la page principale du serveur de bord de Volvo Bus apparaît. Cliquer sur la ligne **INFORMATIONS VÉHICULE**. Un sous-menu avec plusieurs choix apparaît. Voir Figure 20.

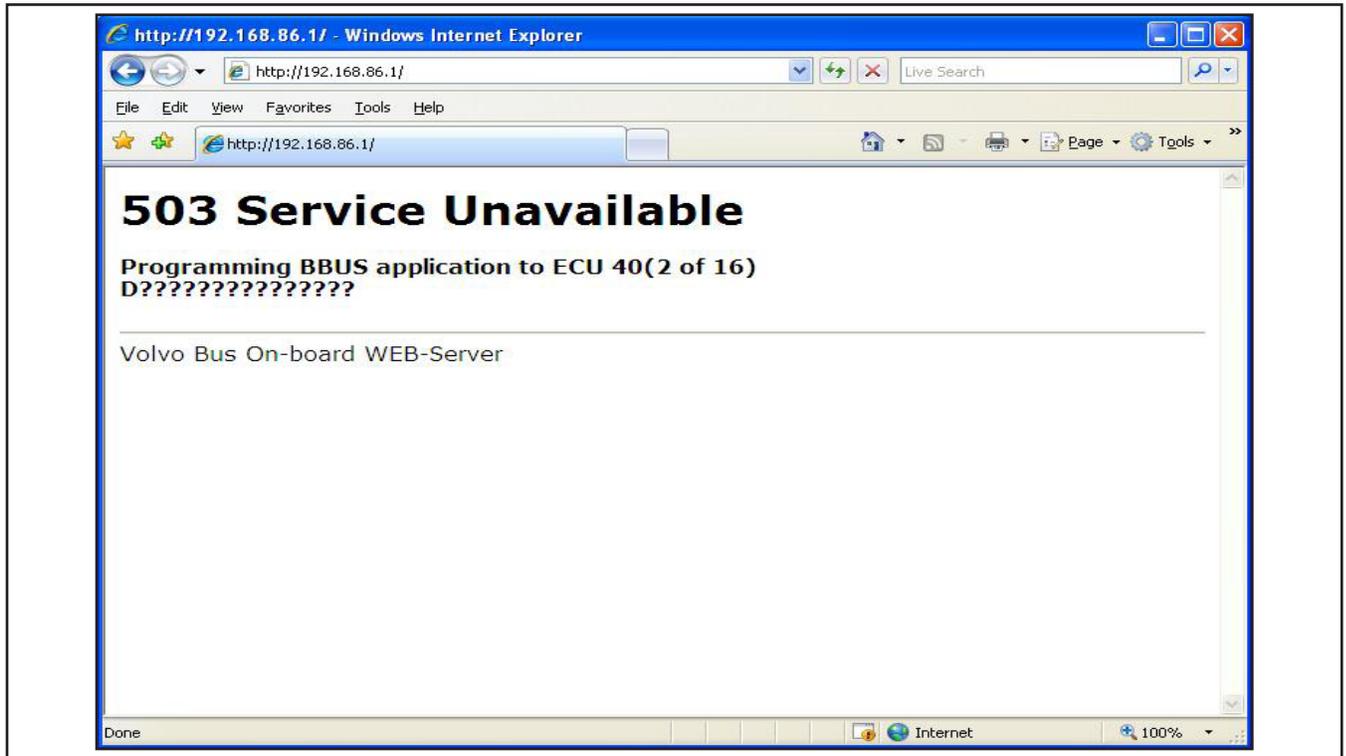


Figure 19 - Indicateur de téléchargement

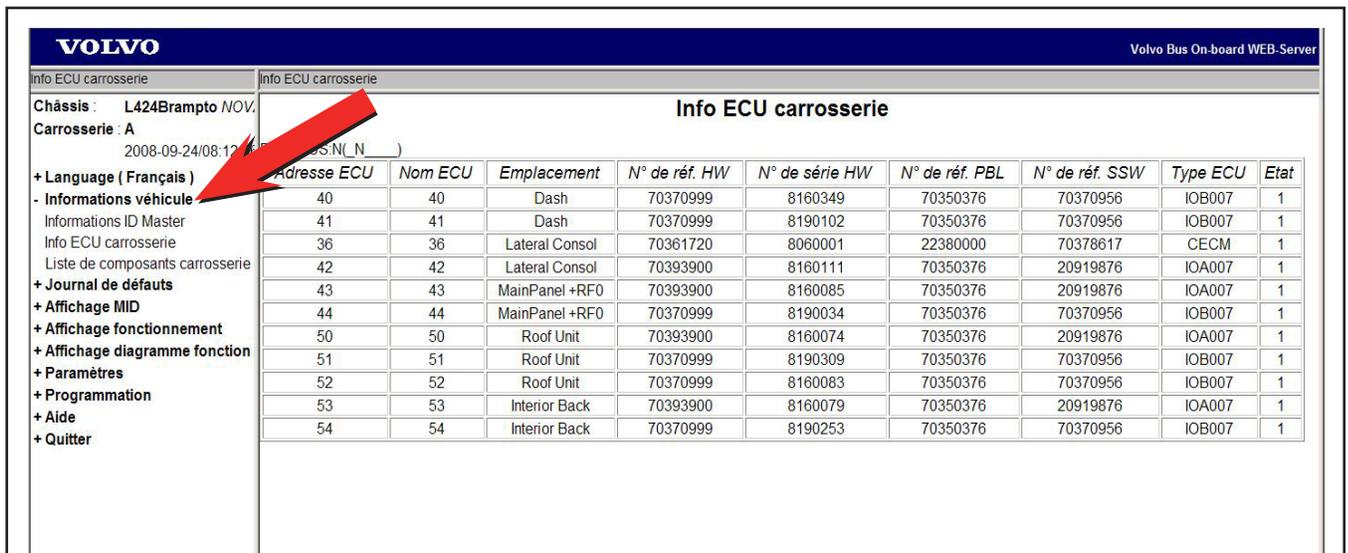


Figure 20 - Information sur le véhicule

20. Cliquer sur la ligne **INFO ECU CARROSSERIE** dans le sous-menu. Ceci permet de visualiser l'état des modules. Initialement, la fenêtre **INFO ECU CARROSSERIE** affiche le numéro 1 dans la colonne d'**ÉTAT** à côté de la ligne qui correspond au **CECM**, sous la colonne **TYPE ECU**.
21. Désactiver la connexion du **MASTER ID** en double-cliquant sur l'icône d'état du **MASTER ID (MASTER ID STATUS)**, sur la barre d'outils localisée dans le coin inférieur droit de l'écran. Dans la fenêtre qui apparaît, cliquer sur le bouton de déconnexion (**DISCONNECT**). Voir Figure 21.



ATTENTION :

Il est important de désactiver la connexion du lien logiciel avant de déconnecter le câble de transfert.

22. Fermer la porte d'accès sur la console au-dessus de la fenêtre du conducteur ou fermer le panneau électrique au-dessus du siège du conducteur.
23. Démarrer le véhicule et exécuter un essai de fonctionnement avant de retourner le véhicule en service.

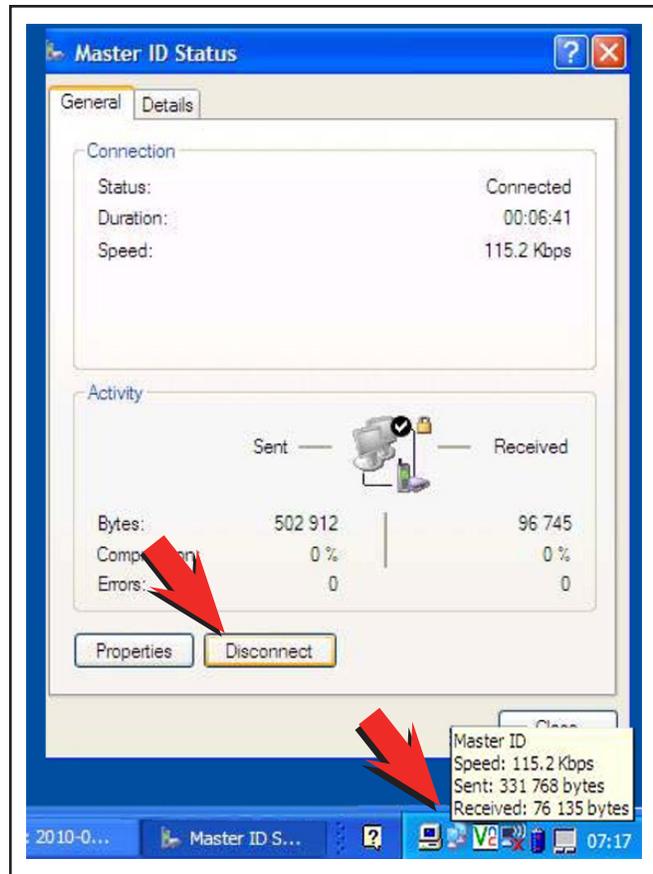


Figure 21 - Déconnexion du MASTER ID (typique)

REPROGRAMMATION DU SYSTÈME V-BEA (WINDOWS 7)

Si le système d'exploitation est Windows XP ou Windows 2000, ne PAS utiliser cette procédure. Voir **REPROGRAMMATION DU SYSTÈME V-BEA (WINDOWS XP OU 2000)**.

Cette procédure permet de se connecter au V-BEA en utilisant le navigateur Internet Explorer, version 9 (IE9) ou plus récente, et l'application supplémentaire **MAIDCOM2**.

MAIDCOM2 est un outil qui permet la connexion entre un ordinateur Windows et un MasterID-CECM, ou entre un ordinateur Windows et le MCM. Pour IE9 et autres versions plus récentes, la norme SVG (*Scaleable Vector Graphics* ou graphiques vectoriels adaptables) est utilisée pour l'affichage des pages Web. Aucune connexion par modem n'est requise.

Pour installer **MAIDCOM2**, extraire le fichier **MAIDCOM2 v2.4.5008.18628 BIN.ZIP** dans un nouveau répertoire (ex.: C:\MAIDCOM2).

REMARQUE :

Pendant la durée complète de la procédure, l'interrupteur des batteries doit être à la position **NORMAL** ou **ON**, selon le modèle.

REMARQUE :

Certains navigateurs Internet risquent de ne pas fonctionner correctement lorsqu'utilisés avec le logiciel fourni. L'utilisation du navigateur Internet Explorer est recommandée pour cette opération.

Pour éviter des problèmes de gestion graphique, l'utilisation d'Internet Explorer, version 9 ou plus récente, est recommandée.

1. Placer le commutateur principal du véhicule à la position **MODE NORMAL DE CONDUITE**.
2. Ouvrir la porte d'accès sur la console au-dessus de la fenêtre du conducteur pour accéder au panneau supérieur gauche.
3. Connecter un ordinateur au connecteur **MASTER ID**. Pour de meilleurs résultats, utiliser un câble USB-série. Connecter d'abord le câble au connecteur **MASTER ID**. Ensuite, le connecter à l'ordinateur portable. Voir Figure 4.
4. Suite à l'installation du câble, ouvrir le **PANNEAU DE CONFIGURATION** de Windows et cliquer sur **GESTIONNAIRE DE PÉRIPHÉRIQUES**. Voir Figure 22.
5. Noter le paramètre **COM** du câble (par exemple **COM24**, comme montré en Figure 23).

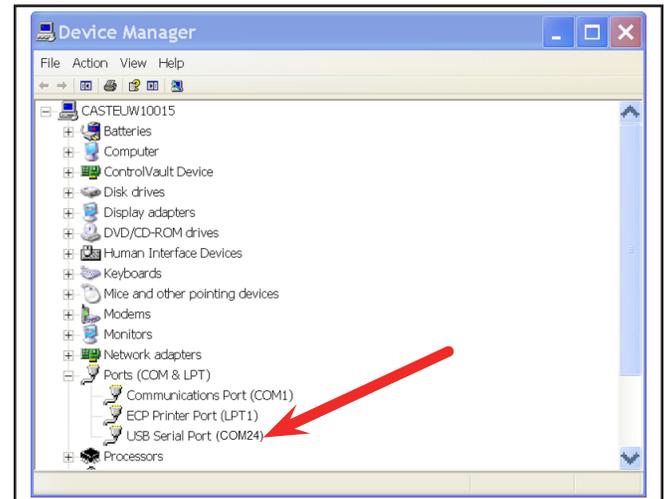


Figure 23 - Numéro de port de COM (communication)

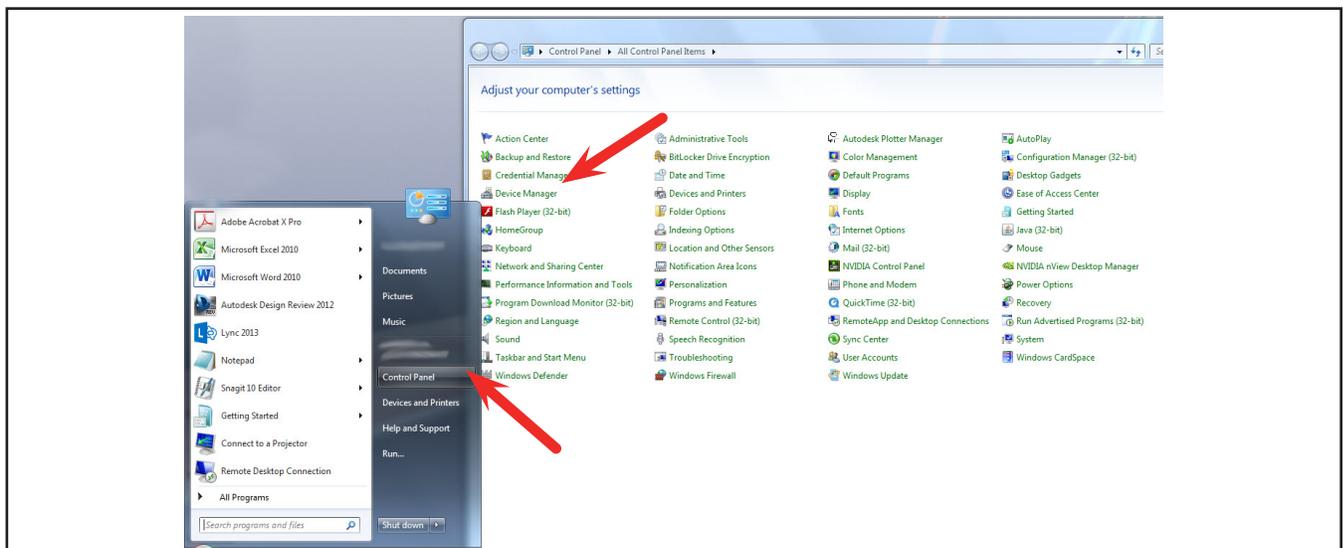


Figure 22 - Ouvrir le **DEVICE MANAGER**

6. Créer un raccourci au MAIDCOM2.EXE sur votre bureau.
 Voir Figure 24.



Figure 24 - Icône de l'application Maidcom2

7. Ouvrir la fenêtre INTERNET OPTIONS dans le navigateur.
 Cliquer l'onglet CONNECTIONS et s'assurer que la case NEVER DIAL A CONNECTION est sélectionnée.
 Voir Figure 25.

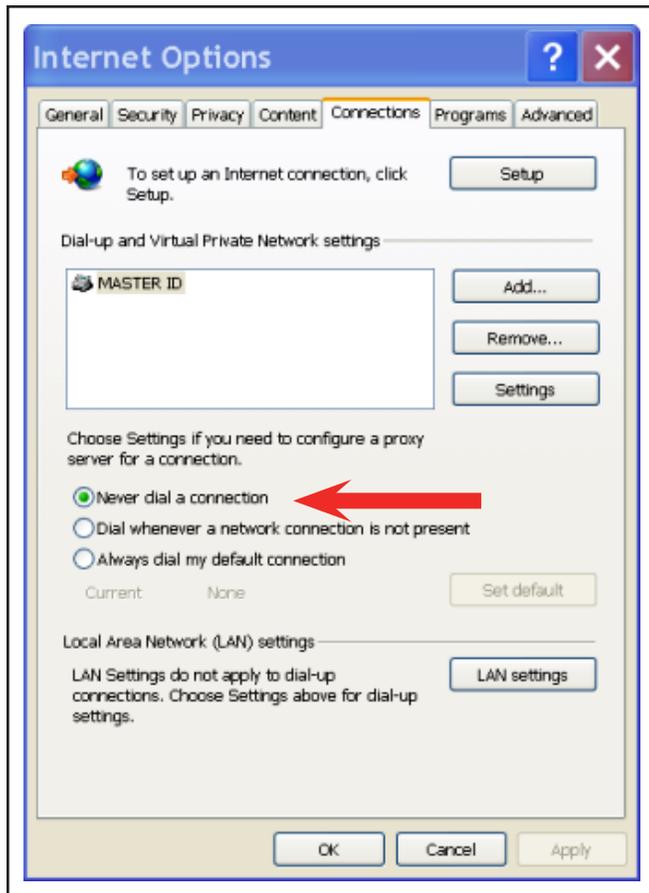


Figure 25 - L'onglet CONNECTIONS de la fenêtre INTERNET OPTIONS

10. Une icône apparaîtra dans la zone de notification du bureau indiquant que l'application MAIDCOM2 est en marche, mais qu'elle n'est pas encore connectée. Voir Figure 26.

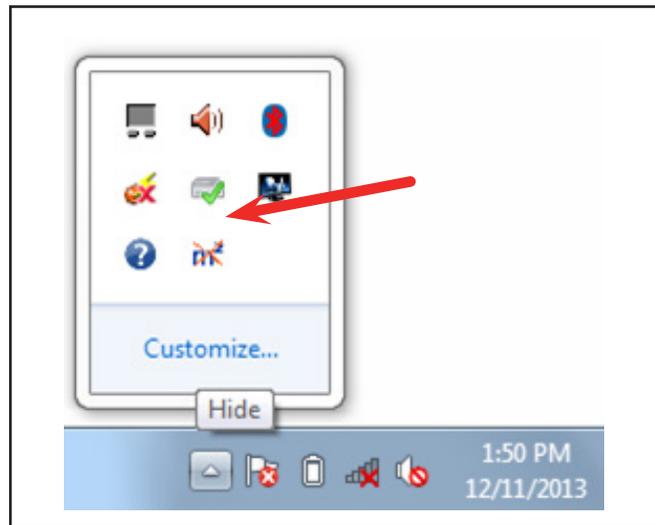


Figure 26 - Indicateur NON-CONNECTÉ

11. Pour ouvrir le menu avec l'option de connexion, cliquer avec le bouton droit de la souris l'icône MAIDCOM2. En survolant l'item CONNECT, un sous-menu apparaîtra, ce qui permettra de sélectionner le port COM auquel le câble est connecté (préalablement noté). Dans l'exemple cité, COM24 qui est sélectionné. Voir Figure 27.

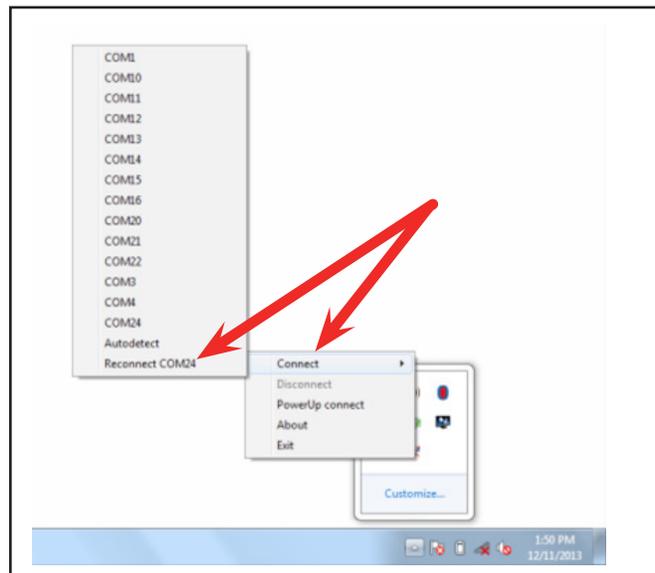


Figure 27 - Connexion au port de communication

8. Cliquer le raccourci MAIDCOM2.EXE pour lancer l'application.
 9. L'application MAIDCOM2 roulera en arrière-plan.

12. Le message de confirmation apparaîtra indiquant la version de **MAIDCOM2**, le numéro de port du serveur Web ainsi que le numéro du **PORT** de communication (**COM**) par lequel l'application est connectée au **MASTER ID/MCM**. Voir Figure 28.

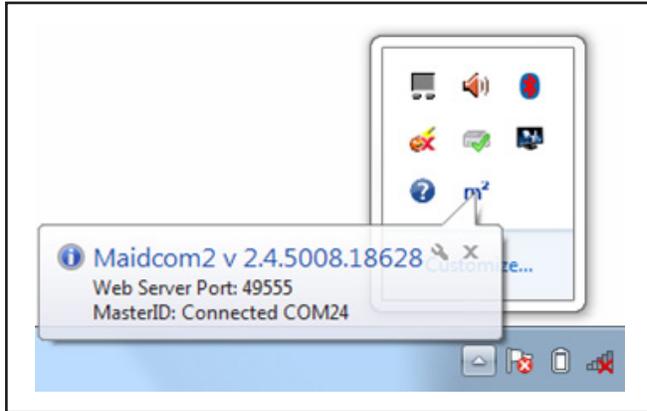


Figure 28 - Confirmation de la connexion

15. Une fois l'adresse entrée, le navigateur Web ouvrira la page d'accueil du **VOLVO BUS ON-BOARD WEB-SERVER**. Voir Figure 31.



Figure 31 - Page d'accueil du **VOLVO BUS ON-BOARD WEB-server**

13. Ouvrir le navigateur IE10 (Windows7). La page montrée en Figure 29 apparaîtra.

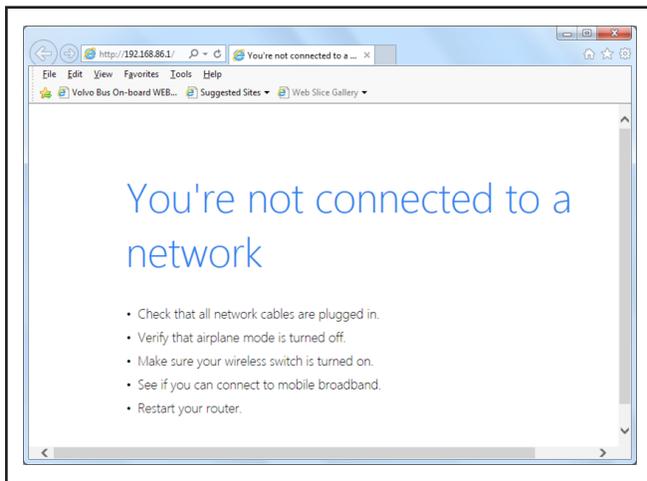


Figure 29 - Page de démarrage du navigateur IE10

16. La page d'accueil sera automatiquement remplacée par la page opérationnelle habituelle du **VOLVO BUS ON-BOARD WEB SERVER**. Voir Figure 32. Cette page présente les fonctions de menu typique.

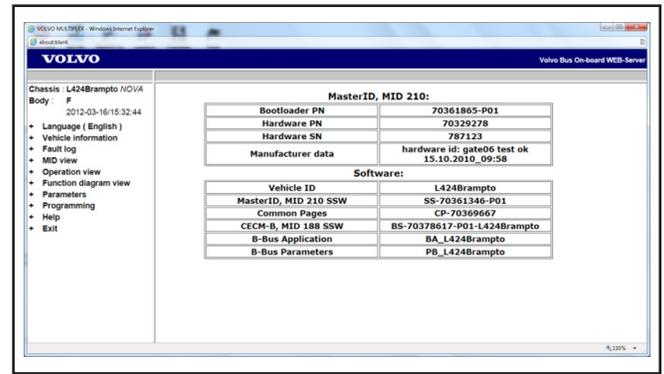


Figure 32 - Page opérationnelle du serveur Web

14. Entrer l'adresse internet (URL) suivante dans la barre d'adresse du navigateur :

<http://localhost:49555/cp/html/start.html>

Voir Figure 30.

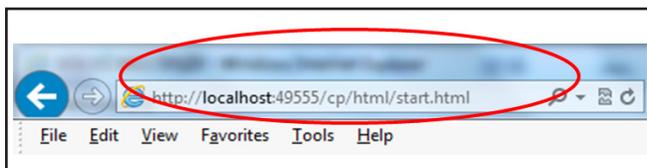


Figure 30 - L'adresse internet (URL)

17. Sélectionner parmi les fonctions **BODY LOGIC VIEW** dans **FUNCTION DIAGRAM VIEW**. Voir Figure 33.

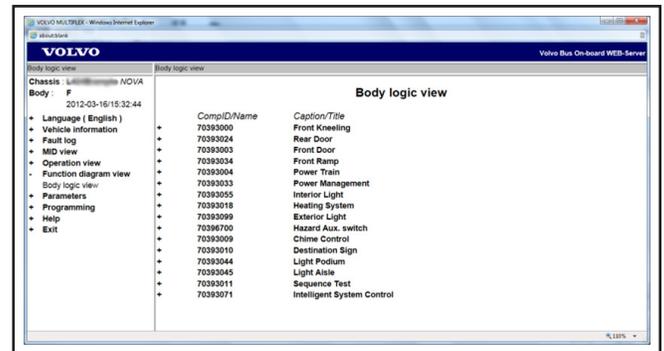


Figure 33 - Page **BODY LOGIC VIEW**

18. Une boîte de dialogue de sécurité **WINDOWS** apparaîtra. Entrer le nom d'utilisateur ainsi que le mot de passe. Voir Figure 34.

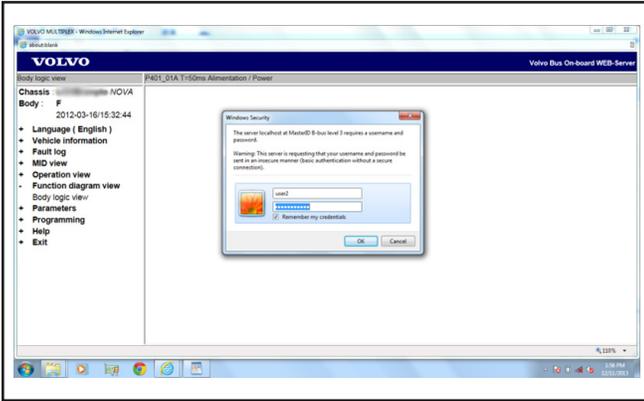


Figure 34 - La boîte de dialogue de sécurité

21. Pour terminer la communication entre **MAIDCOM2** et le MasterID/MCM, cliquer sur l'icône **MAIDCOM2** avec le bouton droit de la souris et sélectionner **DISCONNECT**. Voir Figure 37.

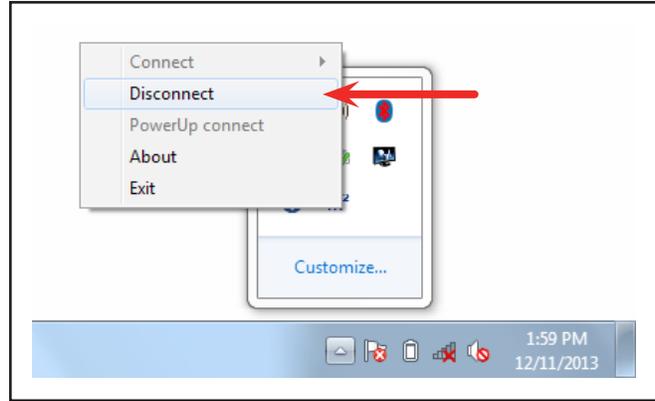


Figure 37 - Pour terminer la communication

19. Les images SVG sont affichées sur la page du serveur et montrent en temps réel les changements dans les entrées et sorties de données multiplex. Voir Figure 35.

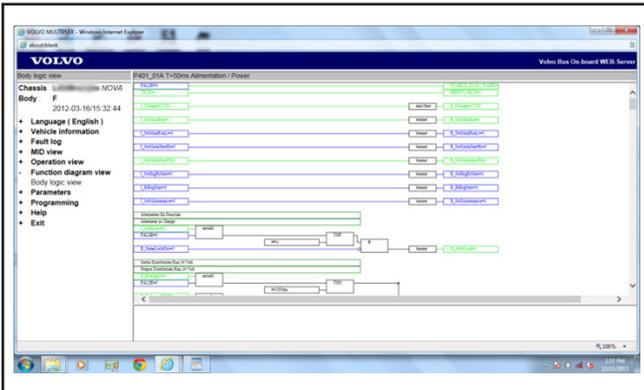


Figure 35 - Mises-a-jour en temps réel

RÉVISION MAJEUR DU PROGRAMME V-BEA (FICHER FB)

1. À l'aide du **MAIDCOM2** ouvrir une connexion avec le MasterID / MCM tel que d'écrit antérieurement dans ce document.
2. Ouvrir le navigateur Web et entrer l'adresse suivante : http://localhost:49555/start_bl.html. Voir Figure 38.

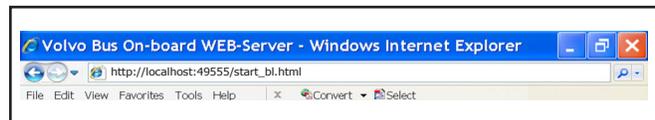


Figure 38 - Barre d'adresse du navigateur

20. Pour terminer votre session de **VOLVO BUS WEB**, cliquer **EXIT**, et ensuite **REALLY EXIT?** Voir Figure 36.

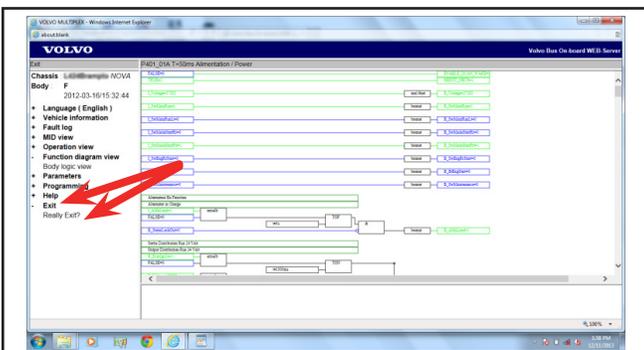


Figure 36 - Terminer la session Web

3. L'adresse entrée, le navigateur ouvrira la fenêtre avec les liens suivants : **DOWNLOAD SOFTWARE PACKAGE** et **RESTART SYSTEM SOFTWARE**, etc. Voir Figure 39.

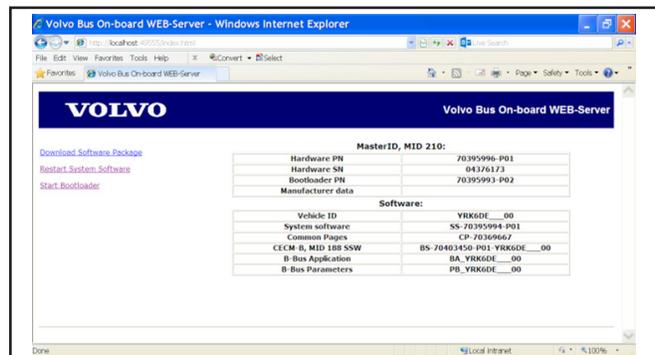


Figure 39 - Page VOLVO WEB SERVER

ATTENTION :

On doit terminer la communication **AVANT** de débrancher le câble.

4. Fermer la porte d'accès de la console au-dessus de la fenêtre du conducteur ou fermer le panneau principal électrique au-dessus du poste du conducteur.
5. Avant de le retourner en service, démarrer le véhicule pour faire un essai en marche.

REPLACEMENT ET REPROGRAMMATION DES MODULES

On peut remplacer les modules IO-A et IO-B, puis les reprogrammer sans avoir à connecter un ordinateur au véhicule. Cette procédure doit être suivie à la lettre pour que la programmation du nouveau module soit réussie.

AVERTISSEMENT :

Suivre toutes les consignes de sécurité.

1. Mettre le commutateur principal du véhicule à la position **HORS FONCTION DU MODE NORMAL DE CONDUITE**. Le véhicule doit également être délesté.
2. Activer l'interrupteur des **FEUX DE DÉTRESSE**.
3. Remplacer le module IO défectueux.

REMARQUE :

L'interrupteur **DÉGIVRAGE DES RÉTROVISEURS** (ou de **PROGRAMMATION** selon le cas) doit être activé dans un délai de **3 secondes** suivant l'activation de l'interrupteur des **FEUX DE DÉTRESSE**.

4. Mettre l'interrupteur de **DÉLESTAGE** en position **ON**.
5. Activer l'interrupteur des **FEUX DE DÉTRESSE**.
6. Activer l'interrupteur **DÉGIVRAGE DES RÉTROVISEURS** ou de **PROGRAMMATION** selon le cas, au panneau supérieur gauche, selon la configuration. Voir Figure 40.
7. Attendre cinq minutes. Mettre le commutateur principal du véhicule à la position **MODE NORMAL DE CONDUITE**.
8. Pour s'assurer que les modules IO sont programmés, observer le témoin lumineux panne réseau. Si le témoin est inactif, le nouveau module IO est bien programmé. Voir Figure 41.
9. Si le témoin lumineux **NETWORK FAIL** (panne réseau) est illuminé, se servir de la fonctionnalité Actia pour vérifier le bon fonctionnement du module IO. Si le nouveau module IO n'est pas programmé, une faille correspondant au numéro de module sera affichée sur l'Actia. Reprendre la procédure au complet. Si le nouveau module IO est déjà encodé, on peut sauter l'étape 3.

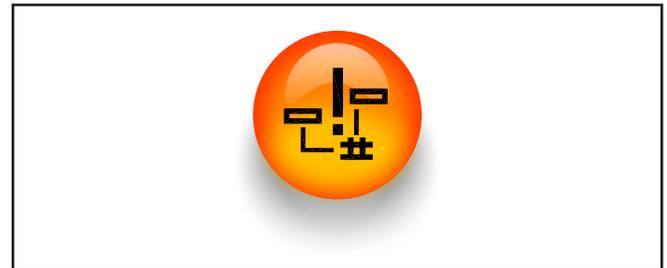


Figure 41 - Témoin NETWORK FAIL. (panne réseau)

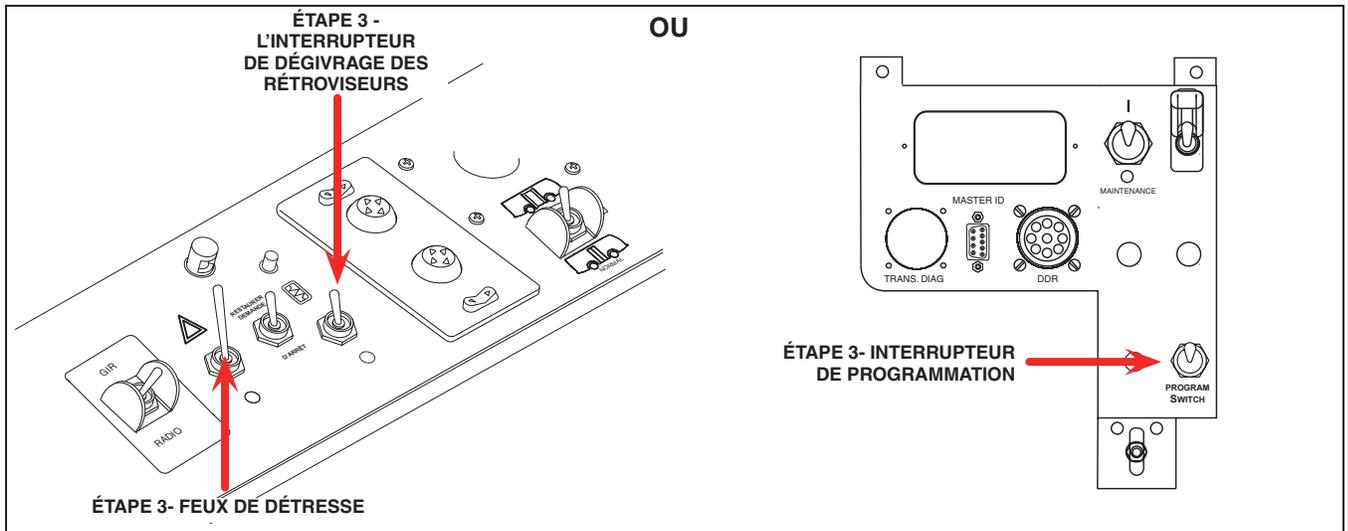


Figure 40 - Interrupteurs d'activation et de reprogrammation des nouveaux modules IO (typique)

DIAGNOSTIC ET DÉPANNAGE

ÉTAPES DU DIAGNOSTIC ET DU DÉPANNAGE

Ce système de multiplexage a l'avantage de créer de nombreuses possibilités de diagnostic. Le système indique l'endroit exact de l'échec au moment où il survient. Il peut prévoir les échecs potentiels alors qu'il surveille les caractéristiques des composants-clés.

Puisqu'il n'y a aucun moyen visuel d'identifier les fautes et les pannes comme dans le cas des modèles précédents, la seule façon adéquate de diagnostiquer et de dépanner le système V-BEA est d'utiliser un logiciel de vérification électronique, soit lié directement par l'IP Actia (démarrage initial) ou avec un ordinateur portable.



ATTENTION :

Avant d'effectuer le dépannage du système, se référer au schéma de câblage du véhicule.



ATTENTION :

Suivre toutes les directives de sécurité. Toujours utiliser l'équipement de sécurité adéquatement lors d'essais ou de tout autre travail sur le système V-BEA.

ACTIA IP

- L'essai du panneau d'instrumentation, incluant les voyants, les avertisseurs sonores et les jauges.
- Code d'erreur J1939 pour moteur, transmission et ABS.
- Auto-essai V-BEA pour :
 - Séquence d'allumage : dans ce mode, le conducteur fait le tour du véhicule, tandis que les lumières s'allument séquentiellement. Le conducteur peut ainsi détecter une ampoule grillée, par exemple.
 - Test d'entrées : dans ce mode, les techniciens peuvent changer l'état de n'importe quelle condition (ex.: ouvrir une porte, basculer un interrupteur) et l'avertisseur sonore de prochain arrêt retentira.
 - Usure des freins (optionnel) : dans ce mode, le pourcentage d'usure des freins est indiqué en temps réel pour chaque roue.

ORDINATEUR PORTABLE

Tout ordinateur portable préalablement configuré peut se connecter au serveur de bord de Volvo Bus. Pour la procédure de configuration, voir la rubrique REPROGRAMMATION DU SYSTÈME V-BEA de cette section.

Ce serveur affichera de l'information de diagnostic par navigateur :

- État des entrées et des sorties.
- Changement de couleur des lignes, selon l'état.
- Diagnostic en HTML; Internet Explorer affiche la fenêtre de diagnostic (aucune connexion Internet n'est nécessaire puisque le MCM sert de serveur Web).
- Aucun logiciel à installer pour le diagnostic.



AVERTISSEMENT :

Seul le personnel autorisé ayant reçu une formation adéquate peut diagnostiquer le système. Un usage abusif pourrait compromettre l'intégrité du système électrique et rendre le système non fonctionnel. Des soins particuliers et une autorisation spéciale sont nécessaires à l'exécution de ces procédures.

ESSAI DE LOGICIEL ET DE PROGRAMMATION

Pour procéder au diagnostic et au dépannage du système :

- Relier le câble RS232 d'un ordinateur portable compatible au connecteur de diagnostic du MASTER ID. Voir Figure 5. Voir la rubrique REPROGRAMMATION DU SYSTÈME V-BEA de cette section pour plus d'informations.
- Démarrer le programme de diagnostic.
- Démarrer la communication.
- Lire la mémoire d'erreurs.
- Tester les composants défectueux individuellement pour déterminer si la défaillance est toujours présente.

CODES DE DÉFAILLANCE (FMI)

Cette fonction permet à l'utilisateur d'obtenir une liste complète des codes de défaillance et le nombre de fois que ce code a été enregistré.

Les registres de défaillances doivent être lus de cette façon :

- L'information perçue est envoyée sous forme de signal d'erreur de type FMI par l'unité de commande.
- Lors de la réception de l'information, le dispositif indique l'adresse et la sous-adresse du module, le circuit typique de cette fonction, le nom du composant qui reçoit le signal et la description de sa fonction.
- Il est possible de voir le numéro de la fonction et le nombre de fois qu'il a été enregistré.



REMARQUE :

Pour une liste des codes de défaillance (FMI), voir le Tableau 3 à la fin de cette section.

SYSTÈME DE DÉLESTAGE

FONCTIONNEMENT

Les véhicules LFS sont équipés d'un système de commande de puissance qui permet d'activer et de désactiver l'alimentation électrique à partir de différentes sections du véhicule. Ce système remplace le sectionneur de batteries manuel et le disjoncteur installés sur les modèles moins récents.

Ce système comporte plusieurs avantages en comparaison avec les systèmes précédents :

- Il permet l'arrêt automatique de l'alimentation électrique après un temps d'inactivité prédéterminé, ce qui prévient une décharge des batteries.
- Il permet la réactivation de l'alimentation électrique directement à partir du compartiment du conducteur, sans devoir joindre le disjoncteur principal.



AVERTISSEMENT :

Avant de diagnostiquer un problème dans le système de délestage, il est recommandé de déconnecter le serpentin de délestage et le serpentin de réarmement du disjoncteur principal. Voir le SCHÉMA ÉLECTRIQUE du véhicule.

DÉMARRAGE NORMAL

En condition normale, lorsque le commutateur d'alimentation électrique principal est en position normale, l'ouverture de l'alimentation électrique du véhicule se fait simplement en ajustant le **COMMUTATEUR PRINCIPAL DU VÉHICULE** à l'une des positions suivantes : **MODE NORMAL DE CONDUITE**, **MODE NORMAL DE CONDUITE DE NUIT** ou **ACCESSOIRES**. Le disjoncteur s'engagera automatiquement et le circuit 24 V sera alimenté.

Pour couper l'alimentation, l'opérateur doit placer le commutateur principal du véhicule à la position hors fonction du mode normal de conduite ou le commutateur d'alimentation électrique principal à la position désactivé. Le disjoncteur s'engagera automatiquement après un temps prédéterminé.

Le système peut également être réactivé lorsque le commutateur d'alimentation électrique principal est à la position normale, en utilisant l'interrupteur des feux d'urgence ou l'interrupteur de l'avertisseur visuel 9-1-1 (optionnel), situés à la gauche du conducteur, ou en utilisant la commande de relâchement du frein d'urgence, située sur le panneau des soupapes pneumatiques. Tant que l'une de ces conditions est présente, le mode d'interruption automatique sera inactif.

ENTRETIEN DU VÉHICULE

Pour effectuer l'entretien du véhicule, il peut être nécessaire de désactiver les circuits électriques du véhicule en fermant manuellement le **SECTIONNEUR DES BATTERIES**, situé dans le compartiment des batteries ou dans le compartiment moteur, selon le modèle. Cette interruption a une priorité absolue sur toutes les autres commandes.

Pour des raisons de sécurité, il est impossible de redémarrer l'alimentation sans placer manuellement l'interrupteur à la position **NORMAL**. Cette position temporaire du sectionneur active l'alimentation. Cependant, il arrêtera automatiquement après un délai prédéterminé si la logique de commande est appliquée.



ATTENTION :

Certains circuits, tels que le détecteur d'incendie optionnel, l'égalisateur de batteries ou le convertisseur, le module ID 36, la radio, l'avertisseur visuel 911 optionnel, le klaxon et les feux d'urgence resteront alimentés en tout temps, si nécessaire.

ENTRETIEN V-BEA

RECOMMANDATIONS

- Il est interdit d'utiliser un voltmètre analogique ou des témoins lumineux pour diagnostiquer le réseau de communication.
- Respecter l'origine, le routage et l'intégrité des harnais pour s'assurer d'un environnement sans virus.
- Le multiplexage procure une interface avec l'ordinateur (réseaux informatiques). Puisqu'il y a un risque de rupture des communications, il faut suivre certaines règles avant le débranchement de l'ordinateur ou de la batterie.
- Toutes les opérations concernant la dépose, l'installation, la formation, le redémarrage, etc. doivent être effectuées selon les recommandations du fabricant.



ATTENTION :

Suivre toutes les règles de sécurité générales. Lors d'essais, de tests ou de travaux sur le système V-BEA, toujours utiliser les équipements de sécurité adéquatement.

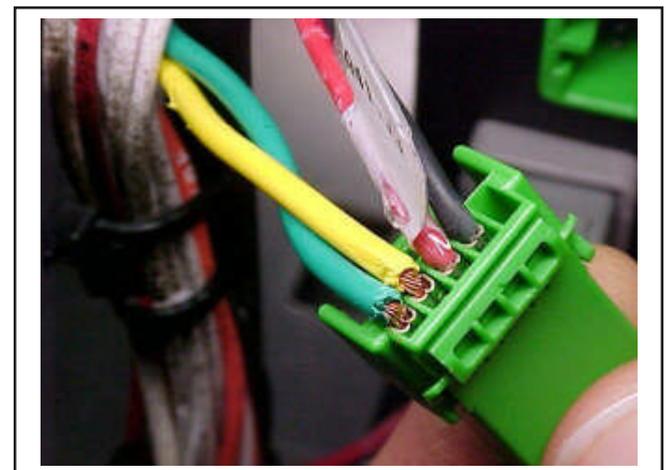


Figure 42 - Sertissage incorrect

PRÉCAUTIONS LORS DU SOUDAGE :

Afin d'assurer sa sécurité, débrancher les modules V-BEA complètement avant d'exécuter tout travail de soudure.

De plus, les véhicules LFS-HEV sont équipés d'un système à haute tension qui peut causer des blessures sérieuses, et même la mort, si toutes les mesures de sécurité ne sont pas respectées. Toujours manipuler les câbles orange avec prudence. Ils contiennent les fils à haute tension. Le système à haute tension est dédié exclusivement au système EP-40. Les circuits électriques de 24 V prennent en charge des fonctions comme le réveil du véhicule, les accessoires, etc. Pour plus d'informations sur les procédures de soudage du système HEV, voir la section 10-108 : SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT EP-40 de ce manuel.

PROTECTION DES MODULES

- Si un travail produisant des contaminants, tels que le limage, la sciure, etc., est effectué sur le véhicule, protéger les modules et les connecteurs risquant d'être exposés pour éviter leur contamination.
- Ne jamais piquer dans les fils. Une gaine brisée est un point faible en service.

CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

- N'utiliser que des outils appropriés pour extraire chaque terminal des connecteurs. Le bris des connecteurs peut causer des problèmes électriques pouvant ne survenir que plus tard.
- Porter une attention particulière à la deuxième arête du connecteur vert, car il se brise facilement.
- S'assurer que les terminaux sont sertis adéquatement sur les fils de sorte que le cuivre ne soit pas exposé. Voir Figure 21.
- Si l'un des terminaux se brise lors d'une réparation ou du désassemblage d'un composant, refaire l'étape précédente si nécessaire pour s'assurer que la connexion est bien établie.
- Ne pas exercer de pression sur les contacts. Le bout du fil entre la fixation et le connecteur ne doit pas tirer sur les contacts ou être étiré.
- Attention de ne pas couper le fil électrique de trop près. Puisque le fil est très mince et qu'il reçoit constamment des vibrations, il pourrait s'user prématurément.
- Tel que recommandé par la norme SAE J1939, il est très important de maintenir le nombre de torsades du filage CAN à moins de 28 à 38 mm entre chaque torsade et de ne pas laisser plus de 50 mm sans torsade entre la dernière torsade et le point d'épissure du connecteur. Il n'est pas recommandé de réparer le filage CAN.
- Si le filage CAN dans un panneau électrique doit être réparé, il est préférable de remplacer le faisceau entier. Les faisceaux CAN sont séparés au panneau électrique principal pour faciliter une telle opération.

NYOGEL SUR LES CONNECTEURS

- Ne pas utiliser de graisse Nyogel sur les connecteurs des modules multiplex.

DÉBRANCHEMENT DES MODULES

Voir Figure 23 et Figure 24.

- Le branchement et le débranchement des modules doivent être exécutés avec précaution.
- Pour débrancher, appuyer sur la pièce fournie à cet effet.
- Pour les gros connecteurs, il est nécessaire de pousser sur la languette vers le bas pour libérer le connecteur.

OUTILS D'EXTRACTION

Pour extraire un terminal de son connecteur, exercer la méthode d'extraction recommandée et utiliser l'outil approprié :

JAE

Voir Figure 25 et Figure 26.

REMARQUE :

Un dispositif de verrouillage double prévient les contacts de se déloger.

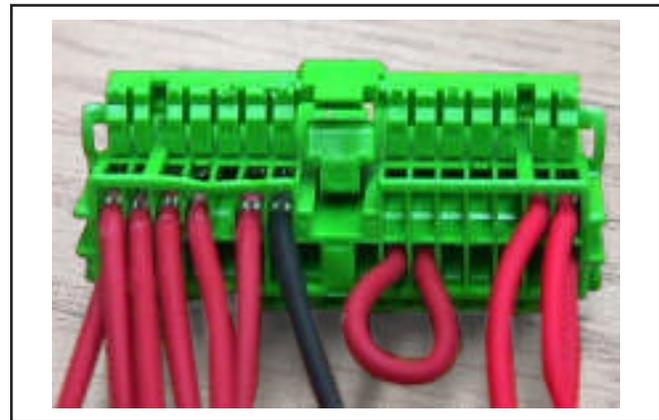


Figure 43 - Sertissage incorrect

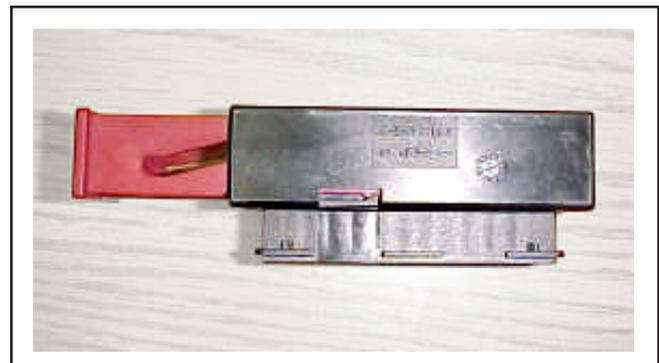


Figure 44 - Languette sur le gros connecteur

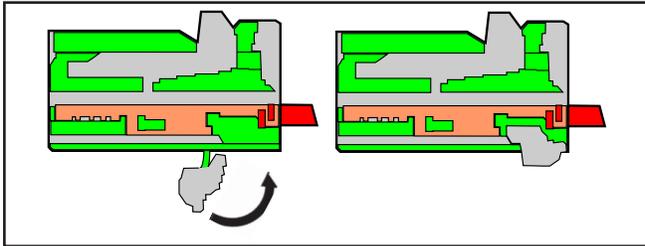


Figure 46 - Connecteur JAE

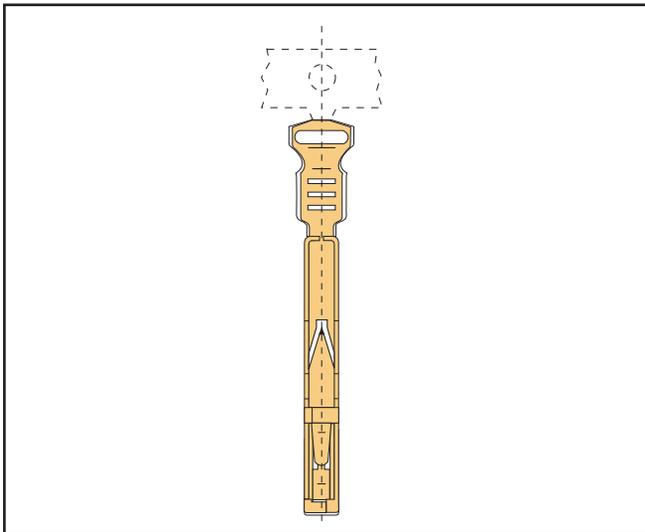


Figure 47 - Outil d'extraction JAE

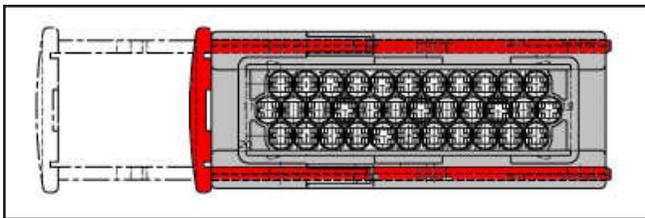


Figure 48 - Connecteur AMP



Figure 45 - Outil d'extraction AMP



Figure 50 - Connecteur Yazaki

Outil d'extraction JAE :

Outil d'extraction de contact : ET-AG5

Outil de déblocage du verrou : RT-AG5 • EX5

AMP

Voir Figure 27 et Figure 28.

 **REMARQUE :**

Un dispositif de verrouillage double empêche les contacts de s'ouvrir.

Outil d'extraction AMP :

Outil d'extraction de contact : 1-579007-6

YAZAKI

Voir Figure 29 et Figure 30.

 **REMARQUE :**

Un dispositif de verrouillage simple empêche les contacts de se déloger.

Outil d'extraction Yazaki :

Outil d'extraction de contact : G0406 (Type PA).

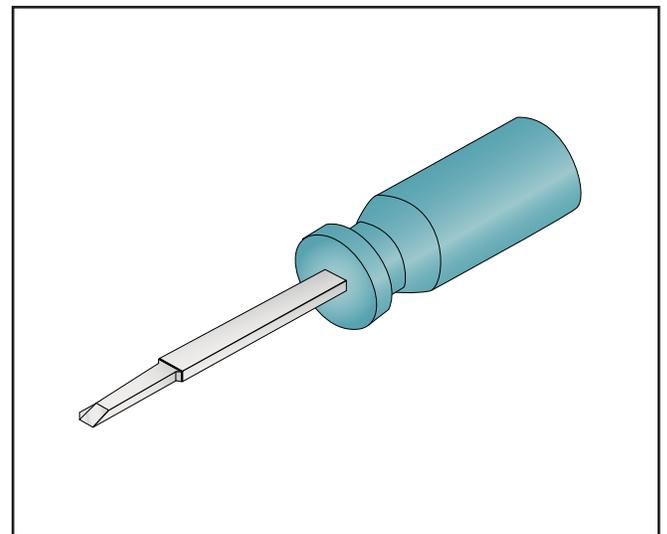


Figure 49 - Outil d'extraction Yazaki

DESCRIPTION DES FMI	
FMI=0 — DONNÉES VALIDES, MAIS AU-DESSUS DE LA PLAGE NORMALE DE FONCTIONNEMENT - NIVEAU LE PLUS CRITIQUE	Le signal qui communique de l'information est dans la plage acceptable et valide prédéfinie, mais dans la réalité, il est au-dessus de ce qui est considéré comme normal tel que déterminé par les limites les plus critiques prédéfinies pour cette mesure particulière de la condition réelle (région E de la définition de la plage du signal). La diffusion de valeurs des données se continue normalement.
FMI=1—DONNÉES VALIDES, MAIS SOUS LA PLAGE NORMALE DE FONCTIONNEMENT - NIVEAU LE PLUS CRITIQUE	Le signal qui communique de l'information est dans la plage acceptable et valide prédéfinie, mais dans la réalité, il est sous ce qui est considéré comme normal tel que déterminé par les limites les moins critiques prédéfinies pour cette mesure particulière de la condition réelle (région E de la définition de la plage du signal). La diffusion de valeurs des données se continue normalement.
FMI=2—DONNÉES ERRATIQUES, INTERMITTENTES OU INCORRECTES	Les données erratiques ou intermittentes incluent toutes les mesures qui changent à un taux qui n'est pas considéré comme possible dans la réalité et doivent être causées par une opération inadéquate de l'appareil de mesure ou par une mauvaise connexion au module. La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS . Les données inexactes incluent toutes données non reçues et toutes les données qui sont exclusives aux situations couvertes par les FMI 3, 4, 5 et 6. Les données peuvent aussi être considérées comme inexactes si elles sont contradictoires avec d'autres informations rassemblées ou connues à propos du système
FMI=3—TENSION AU-DESSUS DE LA NORMALE, OU COURT-CIRCUIT HAUT NIVEAU	<p>a. Un signal de tension, données ou autre, est au-dessus des limites prédéfinies de la plage (Région G de la définition de la plage du signal). La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p> <p>b. Tout signal externe à un module de commande électronique dont la tension reste à un niveau élevé lorsque les commandes de L'ECM sont trop basses. La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p>
FMI=4—TENSION AU-DESSUS DE LA NORMALE, OU COURT-CIRCUIT BAS NIVEAU	<p>a. Un signal de tension, données ou autre, est sous les limites prédéfinies de la plage (Région F de la définition de la plage du signal). La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p> <p>b. Tout signal externe à un module de commande électronique dont la tension reste à un niveau bas lorsque les commandes de L'ECM sont trop élevées. La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p>
FMI=5—COURANT SOUS LA NORMALE OU CIRCUIT OUVERT	<p>a. Un signal de courant, données ou autre, est sous les limites prédéfinies de la plage (Région G de la définition de la plage du signal). La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p> <p>b. Tout signal externe à un module de commande électronique dont le courant reste à un niveau bas lorsque les commandes de L'ECM sont trop élevées. La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p>
FMI=6—COURANT AU-DESSUS DE LA NORMALE OU CIRCUIT MIS À LA MASSE	<p>a. Un signal de courant, données ou autre, est sous les limites prédéfinies de la plage (Région G de la définition de la plage du signal). La diffusion de valeurs des données est substituée par la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p> <p>b. Tout signal externe à un module de commande électronique dont le courant reste allumé lorsque les commandes de l'ECM sont éteintes. La diffusion de valeurs des données est substituée par la valeur INDICATEUR D'ERREURS.</p>

Tableau 3 - Description des FMI

DESCRIPTION DES FMI	
FMI=7—SYSTÈME MÉCANIQUE NE RÉPOND PAS OU EST DÉSAJUSTÉ	Toute faute détectée résultant d'un ajustement mécanique inadéquat ou d'une réponse ou action inadéquate du système mécanique, qui n'est pas causée par une défaillance du système électrique ou électronique. Ce type de faute peut être directement lié ou ne pas être directement lié à la valeur de l'information de diffusion générale.
FMI=8—FRÉQUENCE ANORMALE OU DURÉE D'IMPULSION OU PÉRIODE	À être considéré dans le cas de FMI 4 et 5. Toute fréquence ou signal PWM à l'extérieur de la limite prédéfinie de la plage de fréquence et du cycle de service (à l'extérieur de la région B ou de la définition du signal). De plus, si le signal est une sortie ECM, tout signal dont la fréquence ou le cycle de service n'est pas conforme avec le signal qui est émis. La diffusion de valeurs des données est substituée par la valeur INDICATEUR D'ERREURS .
FMI=9—FRÉQUENCE DE MISE À JOUR ANORMALE	Toute défaillance détectée à la réception de données via la liaison de données ou en tant qu'entrée à partir d'un actionneur intelligent ou d'un capteur intelligent n'est pas à la fréquence de mise à jour attendue ou requise par le ECM (à l'extérieur de la région C de la définition de la plage de signal). Aussi, toute erreur qui empêche le ECM d'envoyer de l'information à la fréquence requise par le système. Ce type d'erreur peut être directement lié ou ne pas être directement lié à la valeur de l'information de diffusion générale.
FMI=10—FRÉQUENCE DE CHANGEMENT ANORMALE	Toutes données, exclusivement des anomalies couvertes par FMI 2, considérées comme valides, mais qui changent à une fréquence à l'extérieur des limites prédéfinies de la plage de fréquence de changement d'un système fonctionnant correctement (à l'extérieur de la région C de la définition de la plage de signal). La diffusion de valeurs des données se continue normalement.
FMI=11—CAUSE FONDAMENTALE INCONNUE	Il a été détecté qu'une faute est survenue dans un sous-système spécifique, mais la nature exacte de la faute est inconnue. La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS .
FMI=12—COMPOSANT OU DISPOSITIF INCORRECT	Une incohérence dans les données indique qu'un dispositif doté d'une certaine intelligence interne, tel un contrôleur, un module, un capteur intelligent ou un actuateur intelligent, ne fonctionne pas correctement. Ces données peuvent être internes à un module, externes à un message de liaison de données ou à une variété de réponses du système. La diffusion de valeurs des données est substituée avec la valeur INDICATEUR D'ERREURS . Cette erreur inclut tous les codes d'erreurs des contrôleurs internes qui ne sont pas causés par de mauvaises connexions ou les systèmes externes aux contrôleurs.
FMI=13—MAUVAISE CALIBRATION	Défaillance pouvant être identifiée comme le résultat d'une mauvaise calibration. Il peut s'agir d'un sous-système pouvant identifier que le calibrage que le contrôleur tente d'utiliser n'est plus valide. Il peut s'agir du système mécanique qui est mal calibré. Ce mode de défaillance n'est pas relié à la définition de la plage de signal, contrairement à plusieurs autres FMI.
FMI=14—INSTRUCTIONS SPÉCIALES	Les SPN 611 à 615 sont définis comme des CODES DE DIAGNOSTIC DU SYSTÈME et servent à identifier les défaillances qui ne peuvent être rattachées à aucun composant remplaçable chez le client. Dû au fait que les SPN 611-615 sont définis par le fabricant et ne sont pas spécifiques aux composants, les FMI 0-13 et 15-13 ont très peu de signification. Donc, FMI 14, INSTRUCTIONS SPÉCIALES , est habituellement utilisé. Le but est de référer le personnel de service au manuel de dépannage du fabricant pour plus d'informations sur le code de diagnostic particulier. Ce mode de défaillance n'est pas relié à la définition de la plage de signal, contrairement à plusieurs autres FMI. Ce type d'erreur peut ou peut ne pas être directement lié à la valeur de l'information de diffusion générale.

Tableau 3 - Description des FMI (suite)

PAGE BLANCHE