DIGITAL OBD2 CODE READER

LECTEUR DE CODES

MANUEL D'INSTRUCTION

Un moyen simple et facile de résoudre les problèmes de votre véhicule 1996 ou plus récent comportant un OBD II

Table de matières

INTRODUCTION
QU'EST-CE QU'UN OBD ? 1

VOUS POUVEZ LE FAIRE ! 2

MESURES DE SÉCURITÉ
LA SÉCURITÉ EN PREMIER ! 3

AU SUJET DE LECTEUR DE CODES
VÉHICULES COUVERTS 5
CONTRÔLES ET INDICATEURS 6
AFFICHAGE DES FONCTIONS 7

ORDINATEURS DE BORD
COMMANDES INFORMATISÉES DU MOTEUR 9
CODE DE PROBLÈME DE DIAGNOSTIC (CPD) 15
SONDES DE L'OBD 2 18

PRÉPARATION POUR LA VÉRIFICATION
AVANT DE COMMENCER 28
MANUELS DE SERVICE DE VOTRE VÉHICULE 28

UTILISATION DU LECTEUR DE CODES
RÉCUPÉRATION DES CODES 30
SUPPRESSION DES CODES DE PROBLÈMES DE DIAGNOSTIC (CPD) 33
À PROPOS DE REPAIRSOLUTIONS® 35

APPLICATIONS DE VÉHICULE - ABS
APPLICATIONS DE ABS - DOMESTIQUE 37
APPLICATIONS DE ABS - ASIAN 40

GARANTIE ET SERVICE
GARANTIE LIMITÉE D'UNE ANNÉE 45
PROCÉDURES DE SERVICE APRÈS-VENTE 45

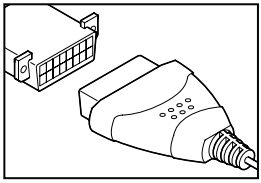
QU'EST-CE QU'UN OBD ?

Lecteur de Codes est conçu pour fonctionner sur tous les véhicules conformes OBD2. Tous les véhicules de 1996 et plus récents (voitures, camions légers et SUV) vendus aux États-Unis sont conformes OBD2.

L'une des plus passionnantes améliorations de l'industrie automobile a été l'ajout de diagnostics de bord (OBD) sur les véhicules ou, en termes plus simples, de l'ordinateur qui actionne le voyant du véhicule « CHECK ENGINE » (Vérifier le moteur). OBD 1 était conçu pour surveiller les systèmes spécifiques aux fabricants sur les véhicules construits entre 1981 et 1995. Puis est venu le développement de OBD2 qui se trouve sur tous les véhicules et camions légers de 1996 vendus aux États-Unis. Tout comme son prédécesseur, OBD2 a été adopté comme partie intégrale d'un mandat adopté par le gouvernement dans le but d'abaisser les émanations des véhicules. Mais ce qui rend OBD2 unique, c'est son application universelle pour les récents modèles de voitures et de camions - nationaux et importés. Ce programme sophistiqué dans le système d'ordinateur principal du véhicule est conçu pour détecter des défaillances dans toute une gamme de systèmes et peut être accessible par l'intermédiaire d'un port OBD2 universel situé généralement sous le tableau de bord. Pour tous les OBD, si un problème est décelé, l'ordinateur allume le voyant « CHECK ENGINE » (vérifier le moteur) pour avertir le conducteur ; il inscrit en même temps un Code de problème de diagnostic (CPD) pour identifier l'endroit où le problème s'est produit. Un outil de diagnostic spécial, comme lecteur de codes, est nécessaire pour récupérer ces codes ; c'est cet outil que les consommateurs et les professionnels utilisent comme point de départ pour faire les réparations.

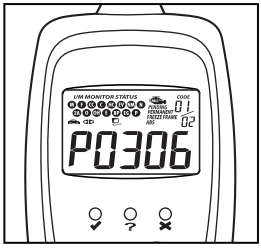
Lecteur de codes offre la possibilité de lire les codes de diagnostic des freins antiblocage (ABS) de la plupart des véhicules Chrysler/Jeep, Ford/Mazda, GM/Isuzu, Honda/Acura et Toyota/Lexus. Référez-vous à la **Applications de Véhicule - ABS** à la page 37 pour des véhicules couverts.

Facile à utiliser . . . .



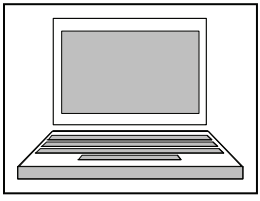
- Branchez le Lecteur de Codes sur le connecteur de vérification du véhicule.
- Tournez le contact d'allumage en position «ON». NE METTEZ PAS le moteur en marche.
- Le Lecteur de Codes établira automatiquement la liaison avec l'ordinateur du véhicule.

Facile à voir . . . .



- Le Lecteur de Codes récupère les codes et affiche l'état du système.
- Les codes apparaissent à l'écran d'affichage à diodes à cristaux liquides du Lecteur de Codes l'état du système est affiché par les indicateurs à DEL.

Facile à définir . . . .



- Utilisez le logiciel inclus ou visitez le site www.innova.com pour des définitions des codes de problème.

LA SÉCURITÉ EN PREMIER !

Ce manuel décrit les vérifications faites couramment par les techniciens de service d'expérience. Plusieurs de ces vérifications exigent que vous preniez certaines précautions pour éviter les accidents qui pourraient se traduire par des blessures et (ou) des dommages à votre véhicule ou à votre appareil. Il faut toujours lire le manuel de service du véhicule et observer les précautions de sécurité qui s'y trouvent avant de faire les vérifications ou des travaux de service. Il faut **TOUJOURS** observer les précautions de sécurité générale suivantes :

Lorsqu'un moteur est en marche, il produit du monoxyde de carbone, un gaz toxique et poison. Pour prévenir les dangers graves, voire mortels, découlant d'une intoxication au monoxyde de carbone, ne faites fonctionner le moteur que dans un endroit **bien ventilé**.

Pour protéger vos yeux contre les objets propulsés et les liquides chauds ou caustiques, portez toujours des dispositifs de protection **approuvés** de la vue.

Lorsqu'un moteur est en marche, plusieurs composants, comme le ventilateur de refroidissement, les poulies, la courroie d'entraînement du ventilateur, etc., tournent à grande vitesse. Pour éviter toute blessure grave, il faut toujours faire attention aux pièces en mouvement. Tenez-vous à distance sure de ces pièces et de tout autre objet en déplacement.

Les composants du moteur deviennent très chauds lorsque le moteur est en marche. Pour prévenir les brûlures graves, évitez les contacts avec les composants chauds du moteur.

Avant de mettre le moteur en marche pour faire une vérification ou pour résoudre un problème, assurez-vous que le frein de stationnement est enclenché. Placez la transmission en position «**Park**» (pour les trans-missions automatiques) ou au **neutre** (pour les transmissions manuelles). Placez les blocs d'immobilisation appropriés autour des roues motrices.

Le branchement et le débranchement de l'équipement de vérification lorsque l'allumage se trouve en position «**ON**» peut endommager l'équipement de vérification et les composants électroniques du véhicule. Placez la clé d'allumage en position «**OFF**» avant de brancher ou de débrancher le CarScan du connecteur de liaison des transmissions (CLT).

Pour ne pas endommager l'ordinateur de bord lors de la mesure du courant électrique du véhicule, utilisez toujours un multimètre numérique ayant une impédance d'au moins 10 MégOhms.

La batterie du véhicule produit de l'hydrogène à l'état gazeux très inflammable. Pour prévenir les explosions, assurez-vous qu'il n'y a pas d'étincelles, de chaleur ni de flammes vives à proximité de la batterie.

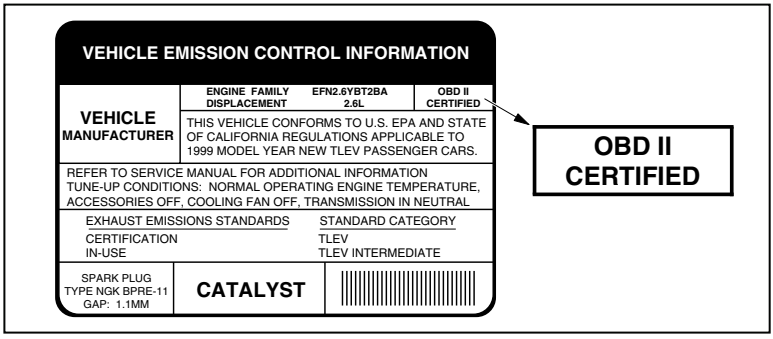
Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux lorsque vous faites des travaux sur un moteur. Les vêtements amples peuvent se coincer dans le ventilateur, les poulies, les courroies, etc. Les bijoux sont très conducteurs et ils peuvent causer des brûlures s'il y a un contact entre une source d'alimentation électrique et la mise à la masse.

VÉHICULES COUVERTS

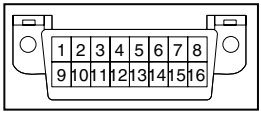
Le Lecteur de Codes est conçu pour être utilisé sur tous les véhicules comportant un système OBD 2. Depuis 1996, tous les véhicules (automobiles et camions légers) vendus aux États-Unis ont un OBD 2. Cela s'applique tant aux véhicules domestiques qu'asiatiques et européens.

Certains véhicules de 1994 et de 1995 ont un OBD 2. Pour découvrir si un véhicule de 1994 ou de 1995 contient un OBD 2, faites la vérification suivante :

1. **Étiquette d'information sur le contrôle des émanations du véhicule « VECI »**. Cette étiquette se trouve sous le capot ou à proximité du radiateur de la plupart des véhicules. Si le véhicule contient un OBD 2, l'étiquette portera la mention « **OBD II Certified** » (**certifié OBD 2**).



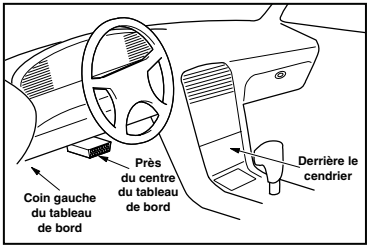
2. Les règlements édictés par le gouvernement exigent que tous les véhicules comportant un système OBD 2 **aient un connecteur de liaison de transmissions (CLT)** commun à 16 broches.



Certains véhicules de 1994 et de 1995 ont des connecteurs à 16 broches mais ils n'ont pas d'OBD 2. Seuls les véhi-cules ayant une étiquette de contrôle des émanations du véhicule «OBD II Certified» (certifié OBD 2) ont un OBD 2.

Emplacement du connecteur de liaison des transmissions (CLT)

Le CLT à 16 broches est habituellement situé sous le tableau de bord, à moins de 12 pouces (300 mm) du centre du tableau de bord, du côté du conducteur dans la plupart des véhicules. Le CLT devrait être facile d'accès et visible lorsqu'on est à genoux à l'extérieur du véhicule et que la porte est ouverte.



Sur certains véhicules asiatiques et européens, le CLT se trouve derrière le cendrier (il faut retirer le cendrier pour accéder au CLT) ou dans le coin extrême gauche du tableau de bord. Si vous ne trouvez pas le CLT, consultez le manuel de service du véhicule pour avoir l'emplacement.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

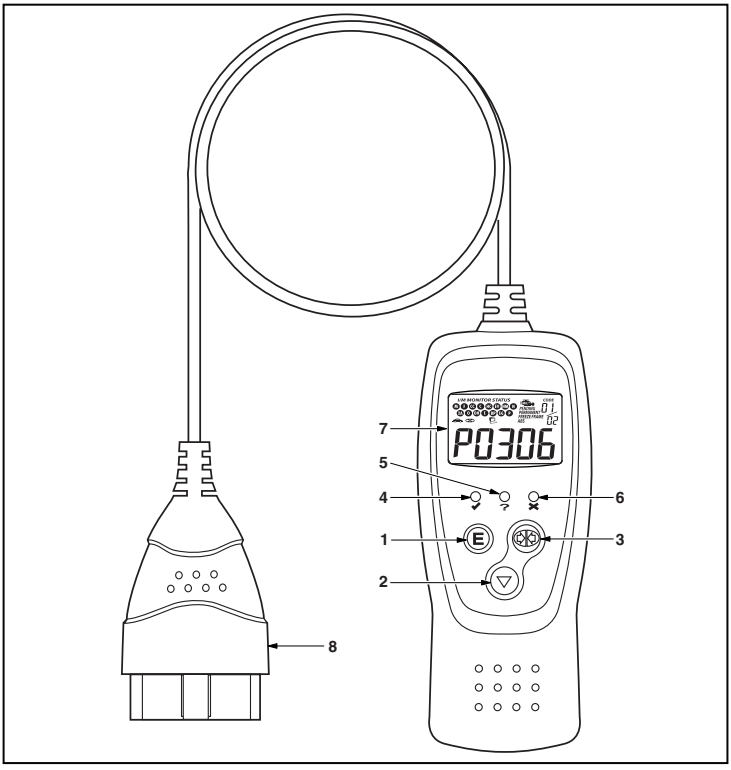


Figure 1. Contrôles et Indicateurs

Consultez la Figure 1 pour savoir où se trouvent les différents indicateurs 1 à 9 ci-dessous.

1. (E) **Bouton «ERASE» (supprimer)** - Ce bouton sert à supprimer les codes de problème de diagnostic (CPD), à «geler» les données de l'ordinateur du véhicule et à rétablir l'état des sondes.
2. (▽) **Bouton «SCROLL» (défilement)** - Ce bouton fait défiler les messages CPD à l'écran d'affichage lorsqu'il y a plus d'un CPD.
3. **Bouton «LINK» (liaison)** - Ce bouton établit la liaison avec le Lecteur de Codes du «MGGMP» du véhicule pour récupérer les CPD de la mémoire de l'ordinateur et voir l'état de préparation pour l'I/M.

4. ✓ **DEL VERTE** - Cette DEL indique que tous les systèmes du moteur fonctionnent normalement (toutes les sondes du véhicule fonctionnent; elles font leur vérification de diagnostic et il n'y a aucun CPD).
5. ? **DEL JAUNE** - Cette DEL indique qu'il y a peut-être un problème. Il y a un CPD «en suspens» et (ou) certaines sondes qui mesurent les émanations du véhicule ont fait leur vérification de diagnostic.
6. ✕ **DEL ROUGE** - Cette DEL indique qu'il y a un problème dans l'un des systèmes du véhicule au moins. La DEL rouge est également utilisée pour montrer qu'il y a des CPD. Les CPD sont affichés à l'écran à cristaux liquides du le Lecteur de Codes. Dans ce cas, le voyant indicateur de problème de fonctionnement («Check Engine» (vérifier le moteur)) du tableau de bord du véhicule s'allume et reste allumé.
7. **Écran d'affichage à cristaux liquides** - Cet écran affiche les résultats de la vérification, les fonctions du le Lecteur de Codes et les informations sur l'état de la vérification. Voir la rubrique «AFFICHAGE DES FONCTIONS» ci-dessous pour avoir de plus amples détails.
8. **CÂBLE** - Le câble permet de raccorder le Lecteur de Codes au connecteur de liaison des transmissions (CLT) du véhicule.

AFFICHAGE DES FONCTIONS

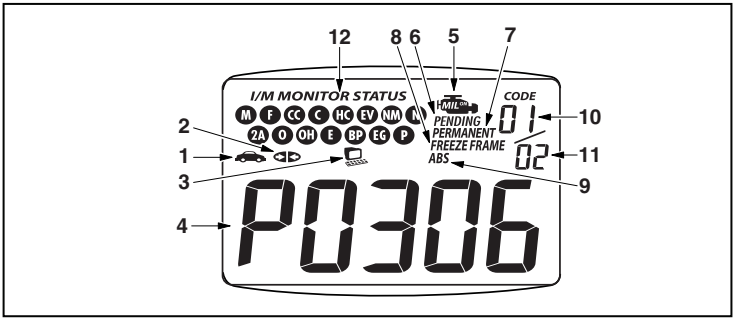


Figure 2. Affichage des Fonctions

Voir à la Figure 2 les emplacements pour les articles 1 à 13 ci-dessous.

1. **Icone du véhicule** - Cet icone indique si le Lecteur de Codes a ou non une bonne alimentation par le truchement du connecteur de liaison des transmissions (CLT) du véhicule. Si cet icone s'affiche, cela indique que le Lecteur de Codes est bien alimenté par le connecteur CLT du véhicule.
2. **Icone de liaison** - Cet icone indique si le Lecteur de Codes communique ou non (liaison) avec l'ordinateur de bord du véhicule. Lorsque cet icone apparaît, le Lecteur de Codes est en communication avec l'ordinateur. Autrement, il n'y a pas de communication entre le Lecteur de Codes et l'ordinateur.

3. **Icône de l'ordinateur** - Lorsque cet icône s'affiche, cela indique que le lecteur de codes est relié à un ordinateur personnel. Une « trousse facultative de liaison à un ordinateur personnel » permet de télécharger les données récupérées dans un ordinateur personnel.
4. **Secteur d'affiche du CPD** - Ce secteur affiche le numéro de code de problème de diagnostic (CPD). Chaque problème a un numéro de code propre à ce problème particulier.
5. **Icone du voyant «MIL»** - Cet icone indique l'état du voyant à cristaux de l'indicateur de problème de fonctionnement («MIL»). Cet icone ne s'affiche que lorsqu'un CPD a ordonné au voyant «MIL» de s'allumer dans le tableau de bord du véhicule.
6. **Icone «Pending» (en attente)** - Cet icône indique que l'affichage CPD actuel est un code «en attente».
7. **Icône PERMANENT** - Indique que le CPD actuellement affiché est un code « permanent ».
8. **Icone sur les DONNÉES GELÉES** – Cet icone indique que des «DONNÉES GELÉES» ont été conservées dans votre ordinateur de bord pour le code affiché.
9. **Icone ABS**– Cet icône indique que l'affichage CPD actuel est un code « ABS » (des freins antiblocage).
10. **Séquence du numéro de code** - Le Lecteur de Codes attribue un numéro de séquence à chacun des CPD qui se trouve dans la mémoire de l'ordinateur, à partir de «01». Cela aide à faire le suivi du numéro de CPD qui se trouve dans la mémoire de l'ordinateur. Le numéro de code «01» est toujours le code qui a la plus haute priorité et pour lequel des données ont été «gelées».
11. **Énumérateur de codes** - Indique le nombre total de codes récupérés de l'ordinateur du véhicule.
12. **Icones des sondes** - Cet icone indique quelles sondes sont à l'oeuvre dans le véhicule vérifié et si la sonde a fait ou non sa vérification de diagnostic (état de préparation). Lorsque cet icone ne clignote pas, cela signifie que la sonde correspondante a terminé sa vérification de diagnostic. Lorsque l'icone clignote, cela signifie que le véhicule utilise la sonde correspondante mais que la sonde n'a pas encore fait sa vérification de diagnostic.

Les icones de supervision I/M sont associés à L'ÉTAT DE PRÉPARATION POUR L'INSPEC-TION ET LA MAINTENANCE (I/M). Certains états exigent que toutes les sondes du véhicule aient produit leurs résultats et qu'elles aient terminé leur vérification de diagnostic avant qu'un véhicule ne puisse subir ses tests d'émissions.Les systèmes OBD 2 utilisent un maximum de onze sondes. Les véhicules n'utilisent pas nécessairement toutes les onze sondes. Lorsque le CarScan est branché sur un véhicule, seuls les icones des sondes utilisées par le véhicule vérifié sont affichés.

COMMANDES INFORMATISÉES DU MOTEUR

Introduction aux commandes informatisées du moteur

Les systèmes électroniques de contrôle informatisés font que les fabricants de véhicules peuvent respecter les normes les plus élevées au niveau des émanations et également respecter les normes d'économie de carburant exigées par les états et le gouvernement fédéral.

Compte tenu de l'augmentation de la pollution de l'air dans les grandes villes, comme Los Angeles, le «California Air Resources Board» (**CARB**) (Conseil des ressources en air de la Californie) et l'Agence américaine de protection de l'environnement (**EPA**) ont établi de nouveaux règlements et de nouvelles normes concernant la pollution de l'air pour résoudre le problème. Pour compliquer les choses, la crise de l'énergie du début des années 1970 a fait montrer brusquement le prix du carburant au cours d'une période très courte. C'est pourquoi les fabricants de véhicules ont dû non seulement respecter les nouvelles normes concernant les émanations, mais également faire en sorte que leurs véhicules soient plus économes d'énergie. La plupart des véhicules devaient respecter les normes de distance parcourue par gallon (mil/gal) établies par le gouvernement fédéral américain.

Il faut avoir un apport précis de carburant et un bon réglage de l'allumage pour réduire les émanations des véhicules. Les contrôles mécaniques du moteur utilisés à l'époque (comme les points d'allumage, l'avance mécanique de l'allumage et le carburateur) réagissaient trop lentement aux conditions de route pour donner une bonne efficacité d'approvisionnement en carburant et d'avance de l'allumage. C'est pourquoi les fabricants avaient de la difficulté à respecter les nouvelles normes.

Il fallait concevoir un nouveau système de contrôle du moteur et intégrer ce système aux contrôles du moteur pour respecter les normes plus rigides. Le nouveau système devait faire ce qui suit :

- Réagir instantanément pour apporter le bon mélange d'air et de carburant, peu importe les conditions de conduite (ralenti, conduite à vitesse de croisière, conduite à basse vitesse, conduite à haute vitesse, etc.).
- Calculer instantanément le meilleur moment pour «allumer» le mélange d'air et de carburant pour tirer le meilleur rendement possible du moteur.
- Exécuter ces deux fonctions sans avoir d'incidence négative sur le rendement des véhicules ni leur économie de carburant.

Les systèmes de contrôle informatisés des véhicules peuvent faire des millions de calculs par seconde. C'est pourquoi ils sont un remplacement idéal pour les contrôles mécaniques plus lents des moteurs. En passant du contrôle mécanique au contrôle électronique du moteur, les fabricants de véhicules peuvent contrôler l'apport de carburant et le moment de l'allumage plus précisément. Certains systèmes de contrôle informatisés récents peuvent également contrôler d'autres fonctions du véhicule, comme la transmission, les freins, la charge, la carrosserie et la suspension.

Système de contrôle informatisé de base du moteur

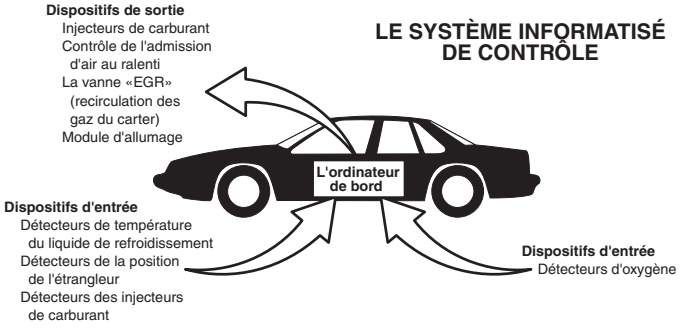
Le système informatisé de contrôle comprend un ordinateur de bord et plusieurs dispositifs de contrôle connexes (détecteurs, interrupteurs et actionneurs).

L'ordinateur de bord se trouve au cœur même du système de contrôle informatisé. L'ordinateur contient plusieurs programmes qui établissent d'avance les valeurs de référence pour le mélange d'air et de carburant, l'allumage ou la séquence d'allumage, la largeur d'impulsion de l'injection, le régime du moteur, etc. Des valeurs différentes sont fournies en fonction des différentes conditions de conduite, comme le ralenti, la conduite à basse vitesse, la conduite à grande vitesse, une charge faible ou élevée. Les valeurs de références établies d'avance représentent le mélange idéal d'air et de carburant, le réglage de l'allumage, le choix de l'engrenage de la transmission, etc., peu importe la condition de conduite. Ces valeurs sont programmées par le fabricant du véhicule; ces valeurs sont propres à chaque modèle de véhicule.

La plupart des ordinateurs de bord se trouvent à l'intérieur du véhicule, derrière le tableau de bord, sous le siège du passager ou du conducteur ou derrière le panneau de seuil de porte, du côté droit. Mais certains fabricants peuvent encore placer leur ordinateur sous le capot.

Les détecteurs, les interrupteurs et les actionneurs des véhicules sont situés un peu partout sur le moteur; ils sont raccordés à l'ordinateur de bord par un câblage électrique. Ces appareils comprennent des détecteurs d'oxygène, des détecteurs de température du liquide de refroidissement, des détecteurs de la position de l'étrangleur, des détecteurs des injecteurs de carburant, etc. Les détecteurs et les interrupteurs sont des **dispositifs d'entrée**. Ils fournissent à l'ordinateur les signaux représentés par les conditions actuelles d'utilisation du moteur. Les actionneurs sont des **dispositifs de sortie**. Ils réagissent aux ordres reçus de l'ordinateur.

L'ordinateur de bord reçoit les informations en provenance des sondes et des interrupteurs installés sur le moteur. Ces dispositifs mesurent les conditions critiques du moteur, comme la température du liquide de refroidissement du moteur, le régime du moteur, la charge du moteur, la position de l'étrangleur, le rapport d'air et de carburant, etc.



L'ordinateur compare les valeurs reçues en provenance des sondes par rapport aux valeurs de référence préétablies et il fait les corrections requises afin que les valeurs reçues en provenance des sondes concordent toujours avec les valeurs de référence préétablies en fonction de la condition de conduite actuelle. L'ordinateur fait les ajustements en ordonnant aux dispositifs, comme les injecteurs de carburant, le contrôle de l'admission d'air au ralenti, la vanne «EGR» (recirculation des gaz du carter) ou le module d'allumage pour qu'ils fassent ce qui est demandé.

Les conditions d'utilisation du véhicule changent constamment. L'ordinateur fait constamment les ajustements ou les corrections (spécialement au niveau du mélange d'air et de carburant et du réglage de l'allumage) pour que tous les systèmes du moteur respectent les valeurs de référence préétablies.

Diagnostic en provenance de l'ordinateur de bord - Première génération (OBD1)

À l'exception de certains véhicules de 1994 et de 1995, la plupart des véhicules de 1982 à 1995 ont un certain type d'appareil de diagnostic à bord de la première génération.

À partir de 1988, le California Air Resources Board (**CARB**) (Conseil des ressources en air de la Californie) et, plus tard, l'Agence américaine de protection de l'environnement (**EPA**) ont exigé que les fabricants de véhicules ajoutent un programme d'auto-vérification dans les ordinateurs de bords. Le programme pourrait identifier les problèmes connexes aux émanations dans un système. La première génération des ordinateurs de bord a été appelée **OBD1**.

L'OBD1 est un ensemble d'instructions d'auto-vérification et de diagnostic programmées dans l'ordinateur de bord du véhicule. Les programmes sont conçus tout particulièrement pour déceler les problèmes au niveau des sondes, des actionneurs, des interrupteurs et du câblage des différents systèmes connexes aux émanations du véhicule. Si l'ordinateur décèle un problème dans l'un ou l'autre de ces composants ou systèmes, il allume un voyant indicateur sur le tableau de bord pour avertir le conducteur. Les voyants indicateurs ne s'allument que **lorsqu'un** problème connexe aux émanations est décelé.

L'ordinateur attribue également un code numérique à chaque problème particulier et il conserve ces codes dans sa mémoire pour qu'ils puissent être récupérés plus tard. Ces codes peuvent être récupérés de la mémoire de l'ordinateur à l'aide d'un «L'outil de diagnostic» ou d'un «Outil de lecture».

Diagnostic en provenance de l'ordinateur de bord - Deuxième génération (OBD2)

En plus d'exécuter toutes les fonctions de l'OBD1, l'OBD2 a été amélioré; on y a ajouté de nouveaux programmes de diagnostic. Ces programmes suivent de près les fonctions des différents composants et systèmes connexes aux émanations (ainsi qu'à d'autres systèmes); ils font en sorte que ces informations soient immédiatement disponibles (avec le bon équipement) pour que le technicien puisse faire son évaluation.

Le California Air Resources Board (CARB) (Conseil des ressources en air de la Californie) a fait des études sur les véhicules équipés d'un OBD1. Les informations recueillies lors de ces études ont démontré ce qui suit :

- Un grand nombre de véhicules avaient des composants connexes aux émanations qui s'étaient détériorés ou qui avaient perdu une partie de leur efficacité. Ces composants faisaient augmenter les émanations.
- Comme les systèmes OBD1 ne décelaient que les composants qui étaient en panne, les composants qui se détérioraient ne déclenchaient pas de code.
- Certains problèmes d'émanations associés à des composants qui se détérioraient ne se produisaient que lorsque le véhicule était utilisé sous charge. Le test d'émissions fait à l'époque n'était pas fait dans le cadre de simulations de conditions réelles de conduite. C'est pourquoi un nombre élevé de véhicules dont les composants se détérioraient subissaient les tests d'émissions avec succès.
- Les codes, la définition des codes, les connecteurs de diagnostic, les protocoles de communications et la terminologie se rapportant aux émanations étaient différents d'un fabricant à l'autre. Cela a créé de la confusion pour les techniciens qui travaillaient sur différents modèles et différentes marques de véhicules.

Pour donner suite aux problèmes découverts lors de cette étude, le «CARB» et l'EPA ont adopté de nouvelles lois et édicté des règlements concernant la normalisation. Ces lois exigent que les fabricants de véhicules installent sur leurs véhicules neufs des dispositifs capables de respecter les nouvelles normes et les nouveaux règlements sur les émanations. On a également décidé qu'il fallait avoir un meilleur système de diagnostic à bord, un système capable de résoudre tous ces problèmes. Ce nouveau système est connu comme étant le **«Système de diagnostic à bord - Deuxième génération (OBD2)»**. Le but premier de l'OBD2 est de respecter les plus récents règlements et les plus récentes normes concernant les émanations établies par le «CARB» et l'EPA.

Les principaux buts du système OBD2 sont les suivants :

- Déceler les composants ou les systèmes connexes aux émanations qui se détériorent et (ou) qui tombent en panne et qui pourraient produire des émanations au sortir du pot d'échappement et qui

seraient de 1,5 fois supérieures aux normes établies dans les procédures fédérales de vérification (PFV).

- Améliorer les systèmes connexes à la supervision des émanations. Cela comprend un ensemble d'appareils de diagnostic contrôlés par un ordinateur et appelés sondes. Les sondes font les diagnostics et les vérifications pour s'assurer que tous les composants et tous les systèmes connexes aux émanations et (ou) fonctionnent correctement et qu'ils respectent les fiches techniques des fabricants.
- Utiliser un connecteur de liaison normalisée pour la transmission des diagnostics (CLT) dans tous les véhicules. (Avant l'OBD2, les CLT avaient des formes et des tailles différentes.)
- Normaliser les numéros de codes, la définition des codes et la terminologie utilisée pour décrire les problèmes. (Avant l'OBD2, chaque fabricant de véhicules utilisait ses propres codes, ses propres définitions et son propre terminologie pour décrire les problèmes.)
- Améliorer le fonctionnement du voyant indicateur à fonctions multiples («MIL»).
- Normaliser les procédures et les protocoles de communications entre l'équipement de diagnostic (outils de lecture, outils de diagnostic, etc.) et l'ordinateur de bord du véhicule.

OBD2 - Terminologie

Les expressions suivantes et leurs définitions se rapportent aux systèmes OBD2. Lisez cette liste et référez-vous-y au besoin pour vous aider à comprendre les systèmes OBD2.

- **Module de gestion du groupe motopropulseur (PCM/MGGMP)** - Le MGGMP est l'expression acceptée pour l'OBD2 pour «l'ordinateur de bord» du véhicule. En plus de contrôler la gestion du moteur et le système d'émanations, le MGGMP participe également à la gestion du groupe motopropulseur (transmission). La plupart des MGGMP peuvent également communiquer avec les autres ordinateurs du véhicule (freins anti-blocage, contrôle de la tenue de route, carrosserie etc.).
- **Sonde** - Les sondes sont des «routines de diagnostic» pro-grammées dans le MGGMP. Ce dernier utilise ces programmes pour faire ses vérifications de diagnostic et superviser le fonctionnement des composants ou des systèmes connexes aux émanations du véhicule ou pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement tout en respectant les fiches techniques du fabricant du véhicule. Actuellement, jusqu'à quinze sondes sont utilisées dans les systèmes OBD2. Des sondes additionnelles seront ajoutées à mesure que le système OBD2 sera perfectionné encore davantage.

Les véhicules ne peuvent pas tous recevoir toutes les quinze sondes.

- **Critère de déclenchement** - Chaque sonde est conçue pour vérifier et superviser le fonctionnement d'un composant particulier du système d'émanations du véhicule («EGR» (recirculation des gaz du carter), détecteur d'oxygène, convertisseur catalytique, etc.). Un

certain nombre de «conditions» particulières ou de «procédures de conduite» doivent se produire avant que l'ordinateur n'ordonne à une sonde de vérifier le système qui y est associé. Ces «conditions» sont appelées les **«critères de déclenchement»**. Les exigences et les procédures varient d'une sonde à l'autre. Certaines sondes sont déclenchées dès que la clé du contact d'allumage est tournée en position **«ON»** et les sondes font alors une vérification de diagnostic. D'autres ont besoin d'un ensemble de procédures complexes, comme le démarrage du véhicule lorsque ce dernier est froid, porter à sa température d'utilisation et la conduite du véhicule sous certaines conditions avant que la sonde ne s'enclenche pour ensuite faire une vérification de diagnostic.

- **Les sondes ont fait/n'ont pas fait leur vérification** - Les expressions **«La sonde a fait son travail»** et «La sonde n'a pas fait son travail» sont utilisées dans tout ce manuel. L'expression «La sonde a fait son travail» signifie que le MGGMP a **ordonné** à une sonde particulière de faire la vérification de diagnostic requise d'un système pour s'assurer que ce dernier fonctionne correctement (en suivant les fiches techniques de l'usine). L'expression **«La sonde n'a pas fait son travail»** signifie que le **MGGMP n'a pas encore ordonné** à une sonde particulière de faire la vérification de diagnostic de sa pièce connexe du système d'émanations.

- **Voyage** - Pour une sonde particulière, un «voyage» exige que le véhicule prenne la route pendant assez longtemps pour que tous les «Critères de déclenchement» obligent la sonde à faire son travail de vérification de diagnostic. Le «cycle de conduite» d'une sonde particulière commence lorsque la clé d'allumage est tournée en position **«ON»**. Le cycle se termine lorsque tous les «Critères de déclenchement» d'une sonde font en sorte que la vérification de diagnostic est faite entre le moment où la clé d'allumage passe de la position «ON» à **«OFF»**. Comme chacune des onze sondes est conçue pour faire son diagnostic et sa vérification sur un composant différent du moteur ou du système d'émanations, le «cycle de conduite» pour que chaque sonde fasse son travail, varie.

- **Cycle de conduite pour l'OBD2** - Un cycle de conduite de l'OBD2 est un ensemble poussé de procédures de conduite qui tient compte des différents types de conditions de conduite rencontrées dans la vraie vie. Ces conditions peuvent comprendre la mise en marche du véhicule lorsqu'il est froid, conduire le véhicule à vitesse constante, accélérer, etc. Un cycle de conduite pour l'OBD2 commence lorsque la clé d'allumage est tournée en position «ON» (lorsque le véhicule est froid) et se termine lorsque le véhicule a été conduit de manière à ce que tous les «Critères de déclenchement» soient atteints pour toutes les sondes pertinentes. Seuls les voyages qui permettent aux critères de déclenchement de fonctionner et de faire leurs vérifications de diagnostic individuelles pour toutes les sondes pertinentes du véhicule se qualifient pour le cycle de conduite de l'OBD2. Les exigences du cycle de conduite de l'OBD2 varient d'un modèle de véhicules à l'autre. Les fabricants de véhicules établissent ces procédures. Consultez votre manuel de service du véhicule pour avoir les procédures du cycle de conduite pour l'OBD2.

Il ne faut pas confondre le cycle de conduite du «voyage» et le cycle de conduite de l'OBD2. Le cycle de conduite du voyage permet d'obtenir le «Critère de déclenchement» pour qu'une sonde particulière fasse sa vérification de diagnostic. Le cycle de conduite de l'OBD2 doit suivre les «critères de déclenchement» s'appliquant à toutes les sondes d'un véhicule particulier et qu'elles fassent leur vérification de diagnostic.

- **Cycle de réchauffement** - Il s'agit d'une utilisation du véhicule suivant une période d'inutilisation du moteur et où la température du moteur augmente d'au moins 40 °F (22 °C) au-delà de sa température de démarrage pour atteindre au moins 160 °F (70 °C). Le MGGMP utilise les cycles de réchauffement comme compteur pour automatiquement supprimer un code particulier et les données connexes de sa mémoire. Lorsqu'aucun problème connexe au problème d'origine n'est décelé après un nombre particulier de cycles de réchauffement, le code est supprimé automatiquement.

CODE DE PROBLÈME DE DIAGNOSTIC (CPD)

Les codes de problèmes de diagnostic (CPD) sont des codes qui identifient un secteur de problème particulier.

Les code de problèmes de diagnostic (CPD) ont pour but de vous aider à trouver la bonne procédure de service dans le manuel de service du véhicule. Il **NE FAUT PAS** remplacer les pièces en se basant uniquement sur les CPD sans d'abord consulter le manuel de service du véhicule et avoir les bonnes procédures de vérification pour ce système, ce circuit ou ce composant particulier.

Les CPD sont des codes alphanumériques qui identifient un problème rencontré dans l'un des systèmes supervisés par l'ordinateur de bord (MGGMP). Chaque code de problème se réfère à un message qui identifie le circuit, le composant ou le système où se trouve le problème.

Les codes OBD2 de problèmes de diagnostic comprennent cinq caractères :

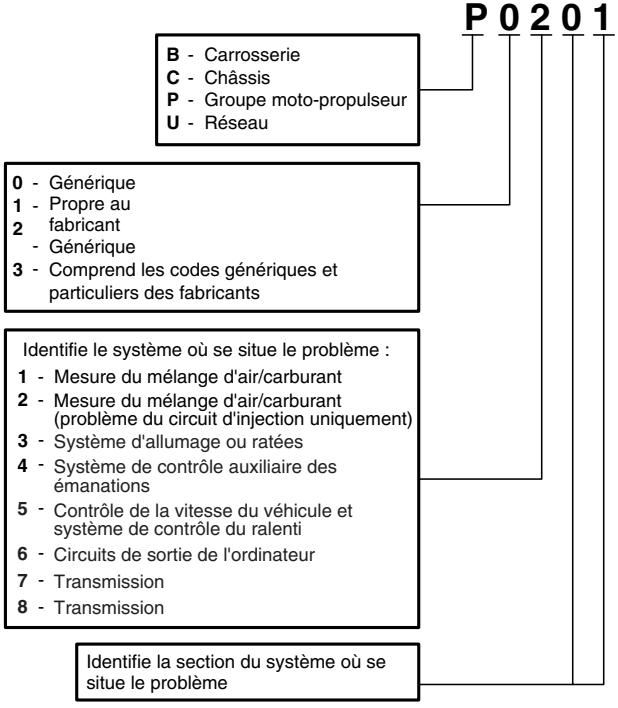
- Le premier caractère est une **lettre**. Cette lettre identifie le «principal système» où s'est produit le problème (carrosserie, châssis, groupe motopropulseur ou le réseau).
- Le deuxième caractère est un **chiffre**. Ce chiffre identifie le «type de code» (générique ou propre au fabricant).

*Les **CPD génériques** sont des codes qui sont utilisés par tous les fabricants de véhicules. Les normes s'appliquant aux CPD numérique et leurs définitions sont établies par la Society of Automotive Engineers (SAE).*

***Les CPD propres à chaque fabricant** sont les codes qui sont contrôlés par le fabricant du véhicule. Le gouvernement fédéral n'exige pas que le fabricant du véhicule aille au-delà des codes génériques normalisés pour respecter les normes d'émission des nouveaux systèmes de détection OBD2. Mais les fabricants peuvent aller au-delà des codes normalisés pour que leurs systèmes soient plus faciles à diagnostiquer.*

EXEMPLE DE CDP DE L'OBD II

P0201 - Mauvais fonctionnement du circuit d'injection, piston 1



- Le 3e caractère est un **chiffre**. Ce chiffre identifie le système ou sous- système particulier où se situe le problème.
- Les 4e et 5e caractères sont des **chiffres**. Ils identifient la section du système où il y a eu un problème.

État des CPD et du voyant «MIL»

Lorsque l'ordinateur de bord du véhicule détecte un problème dans l'un des composants ou systèmes connexes aux émanations, le programme interne de diagnostic de l'ordinateur attribue un code de problème de diagnostic (CPD) qui identifie le système (et le sous-système) où le problème s'est produit. Le programme de diagnostic conserve le code dans la mémoire de l'ordinateur. Il enregistre une donnée «gelée» des conditions qui prévalaient au moment où le problème a été découvert et il allume le voyant indicateur de problème de fonctionnement («MIL»). Certains problèmes nécessitent une détection à l'occasion de deux voyages consécutifs avant que le voyant «MIL» ne s'allume.

Le «voyant indicateur de problème de fonctionnement» («MIL») est l'expression utilisée pour décrire le voyant sur le tableau de bord qui s'allume pour indiquer au conducteur qu'un problème connexe aux émanations a été découvert. Certains fabricants appellent encore ce voyant «Check Engine» (vérifier le moteur) ou «Service Engine Soon» (faire bientôt l'entretien du moteur).

Deux types de CPD sont utilisés pour les problèmes connexes aux émanations : le type «A» et le type «B». Les codes de type «A» sont les codes pour «Un seul voyage»; les CPD de type «B» sont habituellement des CPD nécessitant deux voyages.

Lorsqu'un CPD de **type «A»** est découvert dès le premier voyage, les événements ci-dessous se produisent :

- L'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» lorsque le problème se produit pour la première fois.
- Si le problème cause un raté grave qui risque d'endommager le convertisseur catalytique, le voyant «MIL» clignote **une fois/seconde**. Le voyant «MIL» continue de clignoter aussi longtemps que le problème n'a pas été corrigé. Si le problème qui fait clignoter le voyant «MIL» est disparu, le voyant «MIL» arrête de clignoter mais il reste allumé.
- Un CPD est conservé dans la mémoire de l'ordinateur pour être récupéré plus tard.
- Une donnée «gelée» de l'état qui prévalait dans le moteur ou le système d'émanations lorsque le voyant «MIL» s'est allumé et est sauvegardée dans la mémoire de l'ordinateur pour être récupérée plus tard. Ces informations montrent l'état du système de carburation (boucle fermée ou ouverte), la charge du moteur, la température du moteur, la quantité de carburant, la pression absolue dans la tubulure d'admission («MAP»), le régime du moteur tr/min) et la priorité du CPD.

Lorsqu'un CPD de **type «B»** est découvert lors du premier voyage, les événements suivants se produisent :

- L'ordinateur établit un CPD EN SUSPENS, mais le voyant «MIL» ne s'allume pas. Les «données gelées» ont peut-être été sauvegardées à l'heure actuelle suivant le fabricant. Le CPD en suspens est sauvegardé dans la mémoire de l'ordinateur pour être récupéré plus tard.
- Si le problème **est découvert** lors d'un deuxième voyage consécutif, le voyant «MIL» s'allume. Les données «gelées» sont sauvegardées dans la mémoire de l'ordinateur.
- Si le problème **ne se produit pas** lors du deuxième voyage, le CPD en suspens est supprimé de la mémoire de l'ordinateur.

Le voyant «MIL» reste allumé tant pour les codes «A» que «B» jusqu'à ce qu'une des situations suivantes se produise :

- Si les conditions qui ont fait allumer le voyant «MIL» sont dis-parues pour les trois prochains voyages consécutifs, l'ordinateur éteint automatiquement le voyant «MIL» s'il n'y a pas d'autre problème connexe aux émanations. Mais le code de problème reste dans la mémoire de l'ordinateur comme code historique pendant 40 cycles de réchauffement (80 cycles de réchauffement pour les problèmes de carburant et de ratées). Les CPD sont automatiquement supprimés si le problème qui les a causés n'est pas décelé de nouveau pendant cette période.

- Les problèmes de ratés et du système de carburation exigent que trois voyages ayant des «conditions similaires» se produisent avant que le voyant «MIL» ne s'éteigne. Il s'agit de voyages où la charge du moteur, le régime (tr/min) et la température sont similaires aux conditions qui prévalaient lorsque le problème a été découvert la première fois.

Lorsque le voyant « MIL » est éteint, les CPD et les données d'image gelée demeurent dans la mémoire de l'ordinateur.

- La suppression des CPD de la mémoire de l'ordinateur peut également faire éteindre le voyant «MIL». Voir la rubrique SUPPRESSION DES CODES DE PROBLÈMES DE DIAGNOSTIC (CPD), à la page 33, avant de supprimer les codes de la mémoire de l'ordinateur. Si un outil de diagnostic ou d'analyse est utilisé pour effacer les codes, les données d'image gelée sont également effacées.

SONDES DE L'OBD 2

Pour s'assurer du bon fonctionnement des différents composants et systèmes connexes aux émanations, un programme de diagnostic a été créé et installé dans l'ordinateur de bord du véhicule. Le programme contient plusieurs procédures et stratégies différentes de diagnostic. Chaque procédure ou stratégie de diagnostic a pour but de superviser le fonctionnement des composants ou des systèmes connexes aux émanations et d'y faire des vérifications de diagnostic. Ces vérifications permettent de confirmer que le système fonctionne correctement et qu'il respecte les fiches techniques du fabricant. Sur le système OBD 2, ces procédures et ces stratégies de diagnostic sont appelées «Sondes».

Actuellement, les systèmes OBD2 peuvent prendre en charge jusqu'à quinze sondes. D'autres sondes peuvent être ajoutées selon l'évolution des réglementations gouvernementales et l'évolution du système OBD2. Certains véhicules ne sont pas compatibles avec les quinze sondes. En outre, certaines sondes sont compatibles uniquement avec les véhicules ayant un « allumage par bougies », alors que d'autres sont compatibles uniquement avec les véhicules ayant un « allumage par compression ».

Les sondes ont un fonctionnement **«Continu»** ou **«Ponctuel»** suivant la sonde.

Sonde à fonctionnement continu

Trois de ces sondes sont conçues pour suivre constamment les composants ou les systèmes qui leur sont associées pour en vérifier le bon fonctionnement. Les sondes continues suivent constamment le fonctionnement du moteur lorsque celui-ci est en marche. Les sondes continues sont les suivantes :

- La sonde globale des composants (SGC)
- La sonde des ratés
- La sonde du système de carburation

Sondes à fonctionnement ponctuel

Les douze autres sondes sont des sondes « ponctuelles ».. Les sondes «ponctuelles» font une vérification complète par voyage. Les sondes ponctuelles sont les suivantes :

O La sonde du détecteur d'oxygène

OH La sonde de la chaufferette du détecteur d'oxygène

C La sonde du convertisseur catalytique

HC La sonde du convertisseur catalytique chauffé

E La sonde du système de recirculation des gaz du carter («EGR»)

EV La sonde du système d'évaporation (EVAP)

2A La sonde du système d'air secondaire

Les suivants moniteurs deviendront obligatoires à partir de 2010. La majorité des véhicules produits avant cette date ne seront pas compatibles avec ces moniteurs.

NM Sonde de catalyseur d'hydrocarbures non méthaniques

N Sonde d'absorption de NOx

BP Sonde du système de pression de suralimentation

EG Sonde du capteur de gaz d'échappement

P Sonde de filtre à particules

Les paragraphes qui suivent donnent une brève explication de la fonction de chaque sonde :

CC **La sonde globale des composants (SGC)** - Cette sonde suit constamment toutes les entrées et toutes les sorties des détecteurs, des actionneurs, des interrupteurs et des autres dispositifs qui envoient des signaux à l'ordinateur. La sonde voit s'il y a un court-circuit, si un circuit est ouvert, si les valeurs sont ou ne sont pas respectées, la fonctionnalité et la «rationalité».

Rationalité : Chaque signal d'entrée est comparé par rapport à toutes les autres entrées et par rapport aux informations contenues dans la mémoire de l'ordinateur pour voir si les données sont logiques en fonction des conditions d'utilisation. Exemple : Le signal en provenance du détecteur de l'étrangleur indique que l'étrangleur est complètement ouvert mais le véhicule tourne au ralenti et cet état de ralenti est confirmé par les signaux en provenance de tous les autres détecteurs. En se basant sur les données reçues, l'ordinateur détermine que le signal en provenance de l'étrangleur n'est pas rationnel ou logique (n'est pas logique lorsque la comparaison est faite par rapport aux autres données reçues). Dans ce cas, le signal ne réussirait pas le test de rationalité.

La sonde globale des composants (DGC) est prise en charge par les véhicules ayant un « allumage par bougies » et ceux ayant un « allumage par compression ». Le SGC peut être une sonde qui se déclenche après un seul ou après deux voyages suivant le composant.

F **Sonde du système de carburation** - Cette sonde utilise le programme de correction du système de carburation, qui se trouve dans l'ordinateur de bord. Ce programme est un ensemble de valeurs positives et négatives qui font augmenter ou réduire la quantité de carburant parvenant au moteur. Ce programme est utilisé pour corriger le mélange d'air et de carburant en ajoutant du carburant (trop d'air/pas assez de carburant) ou en réduisant la quantité de carburant (trop de carburant/pas assez d'air). Le programme est conçu pour ajouter ou enlever une quantité de carburant, le cas échéant, jusqu'à un certain pourcentage. Si la correction requise est trop grande et qu'elle dépasse le temps ou le pourcentage prévu dans le programme, l'ordinateur reçoit un code de problème.

La sonde du système de carburation est prise en charge par les véhicules ayant un « allumage par bougies » et ceux ayant un « allumage par compression ». La sonde du système de carburation peut faire sa vérification une fois par voyage ou à tous les deux voyages, suivant la gravité du problème.

M **Sonde des ratés** - Cette sonde vérifie continuellement pour voir si le moteur a des ratés. Un raté se produit lorsque le mélange d'air et de carburant dans un piston ne s'allume pas. La sonde de ratés utilise les changements notés au niveau de la vitesse de rotation du vilebrequin pour déceler les ratés du moteur. Lorsqu'un piston a des ratés, il ne participe plus au régime du moteur; le régime du moteur diminue chaque fois que le piston a des ratés. La sonde des ratés est conçue pour déceler les fluctuations du régime du moteur et déterminer lequel des pistons a des ratés, ainsi qu'une indication de la gravité des ratés. Il y a trois types de ratés du moteur, les types 1, 2 et 3.

- Les ratés de types 1 et 3 sont des problèmes qui nécessitent deux voyages. Si un problème est décelé lors du premier voyage, l'ordinateur sauvegarde les données concernant le problème dans sa mémoire comme un code en suspens. Le voyant «MIL» ne s'allume pas lors de cette première fois. Si le problème se répète lors du deuxième voyage, sous des conditions similaires de régime, de charge et de température, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» et le code est sauvegardé dans la mémoire à long terme.
- Les ratés de type 2 sont les ratés les plus graves. Lorsque des ratés de type 2 sont décelées lors du premier voyage, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» lorsque les ratés sont décelés. Si l'ordinateur détermine que les ratés de type 2 sont graves et qu'ils pourraient endommager le convertisseur catalytique, l'ordinateur fait clignoter le voyant «MIL» à raison d'une fois/seconde dès que les ratés sont décelés. Lorsque les ratés cessent, le voyant «MIL» arrête de clignoter mais il reste allumé.

La sonde de ratées d'allumage est prise en charge par les véhicules ayant un « allumage par bougies » et ceux ayant un « allumage par compression ».

Sonde du convertisseur catalytique - Le convertisseur catalytique est un dispositif installé en aval du collecteur d'échappement. Il aide à oxyder (brûler) le carburant non brûlé (hydrocarbures) et le carburant partiellement brûlé (monoxyde de carbone) qui reste après la combustion. Pour cela, la chaleur et les matériaux qui se trouvent à l'intérieur du convertisseur catalytique réagissent avec les gaz d'échappement pour brûler le carburant résiduel. Certaines matières qui se trouvent à l'intérieur du convertisseur catalytique peuvent également emmagasiner l'oxygène et l'émettre au besoin pour oxyder les hydrocarbures et le monoxyde de carbone. C'est ainsi que les émanations des véhicules sont réduites : en convertissant les gaz polluants en gaz carbonique et en eau.

L'ordinateur vérifie l'efficacité du convertisseur catalytique en supervisant le détecteur d'oxygène utilisé par le système. Une sonde se trouve en amont du convertisseur et l'autre, en aval du convertisseur. Si le convertisseur catalytique perd de sa capacité d'emmagasiner l'oxygène, la tension du signal en provenance de la sonde en aval devient presque identique au signal de la sonde en amont. Dans ce cas, la sonde ne réussit pas sa vérification.

La sonde de catalyseur est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par bougies ». La sonde du catalyseur est une sonde à deux voyages. Si un problème est décelé lors du premier voyage, l'ordinateur conserve temporairement le problème dans sa mémoire comme code en suspens. L'ordinateur ne fait pas allumer le voyant «MIL» pour l'instant. Si le problème est décelé de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» et il conserve le code dans sa mémoire à long terme.

Sonde du catalyseur chauffé - Le fonctionnement de la sonde du convertisseur catalytique «chauffé» est similaire au fonctionne-ment du convertisseur catalytique. La principale différence tient au fait qu'une chaufferette est ajoutée pour que le convertisseur catalytique soit porté à sa température d'utilisation plus rapidement. Cela aide à réduire les émanations en réduisant la période où le convertisseur ne fonctionne pas parce que le moteur est froid. La sonde du convertisseur catalytique chauffé fait les mêmes vérifications de diagnostic que la sonde du convertisseur; elle vérifie également la chaufferette du convertisseur catalytique pour s'assurer de son bon fonctionnement. La sonde de catalyseur chauffé est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par bougies ». Cette sonde est également une sonde à deux voyages.

E **Sonde des gaz de recirculation du carter («EGR»)** - Le système de recirculation des gaz du carter («EGR») aide à réduire la production d'oxydes d'azote pendant la combustion. Les températures supérieures à 2500 °F font que l'azote et l'oxygène s'amalgament pour former des oxydes d'azote dans la chambre de combustion. Pour réduire la production d'oxydes d'azote, les températures de combustion doivent être inférieures à 2500 °F. L'«EGR» (recirculation des gaz du carter) fait recirculer de petites quantités de gaz d'échappement dans le collecteur d'admission où ils sont mélangés avec le mélange d'air et de carburant. Cela réduit les températures de combustion jusqu'à 500 °F. L'ordinateur détermine le moment, la durée et la quantité de gaz d'échappement recirculés dans le collecteur d'admission. La sonde «EGR» fait la vérification du système de recirculation des gaz du carter à des moments préétablis pendant que le véhicule est en marche.

La sonde EGR est prise en charge par les véhicules ayant un « allumage par bougies » et ceux ayant un « allumage par compression ». La sonde «EGR» est une sonde à deux voyages. Si un problème est découvert lors du premier voyage, l'ordinateur sauvegarde le problème dans sa mémoire comme code en suspens. L'ordinateur n'allume pas le voyant «MIL» lors de ce premier voyage. Si le problème est décelé de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» et sauvegarde le code dans sa mémoire à long terme.

EV **Sonde du système d'évaporation (EVAP)** - Les véhicules comportant un OBD 2 sont équipés d'un système d'évaporation du carburant (EVAP) qui aide à prévenir l'évaporation des émanations de carburant dans l'air. Le système d'évaporation transporte les émanations en provenance du réservoir de carburant vers le moteur où elles sont brûlées pendant la combustion. Le système d'évaporation peut comprendre un contenant de charbon de bois, un bouchon de réservoir de carburant, un solénoïde de purge, un solénoïde de ventilation, une sonde de débit, un détecteur de fuite et des tuyaux de raccordement, des canalisations et des boyaux.

Les émanations passent du réservoir de carburant au contenant de charbon de bois par des tuyaux ou des canalisations. Les émanations sont conservées dans le contenant du charbon de vois. L'ordinateur contrôle le débit des émanations de carburant entre le contenant de charbon de bois et le moteur par le truchement du solénoïde de purge. L'ordinateur met le solénoïde sous tension ou il en coupe l'alimentation (suivant la conception du solénoïde). Le solénoïde de purge ouvre une vanne pour permettre au vide du moteur d'aspirer les émanations de carburant du contenant pour les faire passer au moteur où les émanations seront brûlées. La sonde «EVAP» vérifie le débit des émanations de carburant parvenant au moteur et elle met sous pression le système pour vérifier s'il y a des fuites. L'ordinateur fait fonctionner la sonde une fois par voyage.

La sonde du système d'évaporation (EVAP) est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par bougies ». La sonde «EVAP» est une sonde à deux voyages. Si un problème est découvert lors du premier voyage, l'ordinateur sauvegarde le problème

temporairement dans sa mémoire comme code en suspens. L'ordinateur ne fait pas allumer le voyant «MIL» lors de ce premier voyage. Si le problème est décelé de nouveau lors du deuxième voyage, le «MGGMP» fait allumer le voyant «MIL» et sauvegarde le code dans sa mémoire à long terme.

Sonde de la chaufferette du détecteur d'oxygène - La sonde de la chaufferette du détecteur d'oxygène vérifie le fonctionnement de la chaufferette du détecteur d'oxygène. Il y a deux modes de fonctionnement sur les véhicules contrôlés par ordinateur : «boucle ouverte» et «boucle fermée». Le véhicule est en boucle ouverte lorsque le moteur est froid, c'est-à-dire avant qu'il ne parvienne à sa température normale d'utilisation. Le véhicule passe également en mode à boucle ouverte à d'autres moments, comme lorsque le véhicule est soumis à une charge importante ou lorsque l'étrangleur est complètement ouvert. Lorsque le véhicule est en boucle ouverte, l'ordinateur ne tient pas compte du signal du détecteur d'oxygène en ce qui concerne les corrections à apporter au mélange d'air et de carburant. L'efficacité du moteur en mode de boucle ouverte est très faible, ce qui entraîne une production plus grande d'émanations des véhicules.

Le mode à boucle fermée est le meilleur état tant au plan des émanations du véhicule que du fonctionnement du véhicule. Lorsque le véhicule est en boucle fermée, l'ordinateur utilise le signal du détecteur d'oxygène pour corriger le mélange d'air et de carburant.

Pour que l'ordinateur passe en boucle fermée, le détecteur d'oxygène doit atteindre une température d'au moins 600 °F. La chaufferette du détecteur d'oxygène aide le détecteur d'oxygène à atteindre et à maintenir une température minimum d'utilisation (600 ° F) plus rapidement, pour faire passer le véhicule en mode à boucle fermée le plus rapidement possible.

La sonde de chaufferette du détecteur d'oxygène est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par bougies ». La sonde de la chaufferette du détecteur d'oxygène est une sonde à deux voyages. Si un problème est découvert lors du premier voyage, l'ordinateur sauvegarde le problème dans sa mémoire comme code en suspens. L'ordinateur ne fait pas allumer le voyant «MIL» lors de ce premier voyage. Si le problème est décelé de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» et sauvegarde le code dans sa mémoire à long terme.

Sonde du détecteur d'oxygène - La sonde du détecteur d'oxygène détecte combien d'oxygène se trouve dans les gaz d'échappement du véhicule. Il produit une tension qui varie jusqu'à un volt en se ba-sant sur la quantité d'oxygène qui se trouve dans les gaz d'échappement; le signal est envoyé à l'ordinateur. L'ordinateur utilise ce signal pour corriger le mélange d'air et de carburant. Si les gaz d'échappement contiennent beaucoup d'oxygène (un mélange contenant peu de carburant), le détecteur d'oxygène produit un signal à faible tension. Si les gaz d'échappement contiennent peu d'oxygène (un mélange contenant une assez grande quantité de carburant), le détecteur d'oxygène produit un signal à haute tension. Un signal de 450

mV indique le rapport le plus efficace et le moins polluant d'air et de carburant de 14,7 parties d'air par partie de carburant.

Le détecteur d'oxygène doit atteindre une température d'au moins 600-650 °F et le moteur doit atteindre sa température normale de fonctionnement pour que l'ordinateur passe en mode à boucle fer-mée. Le détecteur d'oxygène ne fonctionne que lorsque l'ordinateur est en boucle fermée. Un détecteur d'oxygène qui fonctionne bien réagit rapidement à tout changement de la teneur en oxygène du système d'échappement. Un détecteur d'oxygène défectueux réagit lentement ou le signal est faible ou il n'y a pas de signal.

La sonde du détecteur d'oxygène est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par bougies ». Le détecteur d'oxygène est une sonde à deux voyages. Si un problème est découvert lors du premier voyage, l'ordinateur sauvegarde le problème dans sa mémoire comme code en suspens. L'ordinateur ne fait pas allumer le voyant «MIL» lors de ce premier voyage. Si le problème est décelé de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» et sauvegarde le code dans sa mémoire à long terme.

2A **Sonde du système d'air secondaire** - Lorsqu'un moteur froid est démarré, il fonctionne en mode à boucle ouverte. Pendant cette période, le moteur consomme habituellement une plus grande quantité de carburant. Il produit plus d'émanations, comme le monoxyde de carbone et certains hydrocarbures. Le système d'air secondaire injecte de l'air dans le débit d'échappement pour aider le convertisseur catalytique à bien fonctionner :

1. Elle fournit au convertisseur catalytique l'oxygène nécessaire pour oxyder le monoxyde de carbone et les hydrocarbures résiduels de combustion pendant que le moteur se réchauffe.
2. L'oxygène supplémentaire injecté dans le débit d'échappement aide le convertisseur catalytique à parvenir à sa température de fonctionnement plus rapidement pendant qu'il se réchauffe. Le convertisseur catalytique doit parvenir à sa température de fonctionnement pour faire correctement son travail.

La sonde du système d'air secondaire vérifie l'intégrité du composant et du fonctionnement du système; elle fait une détection des problèmes dans le système. L'ordinateur fait fonctionner cette sonde une fois par voyage.

La sonde du système d'air secondaire est une sonde à deux voyages. Si un problème est découvert lors du premier voyage, l'ordinateur sauvegarde temporairement ce problème dans sa mémoire comme code en suspens. L'ordinateur ne fait pas allumer le voyant «MIL» lors de ce premier voyage. Si le problème est décelé de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur fait allumer le voyant «MIL» et sauvegarde le code dans sa mémoire à long terme.

NM **Sonde de catalyseur d'hydrocarbures non méthaniques (CHCNM)** - Le catalyseur d'hydrocarbures non méthaniques est un type de convertisseur catalytique. Il aide à éliminer les hydrocarbures non méthaniques (HCNM) laissés par le processus de combustion dans les gaz d'échappement. Pour arriver à ce résultat, la chaleur et les matériaux catalyseurs réagissent avec les gaz d'échappement pour

transformer les HVNM en composés moins nocifs. L'ordinateur vérifie l'efficacité du catalyseur en surveillant la quantité d'HCNM dans les gaz d'échappement. La sonde vérifie également qu'une température suffisante est présente pour favoriser la régénération du filtre à particules.

La sonde CHCNM est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par compression ». La sonde CHCNM est une sonde à « deux voyages ». Si une anomalie est détectée lors du premier voyage, l'ordinateur enregistre temporairement l'anomalie dans sa mémoire à titre de code en attente. L'ordinateur ne fait pas encore fonctionner le voyant « MIL ». Si l'anomalie est détectée de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur allume le voyant « MIL » et enregistre le code dans sa mémoire à long terme.

N **Sonde de post-traitement des oxydes d'azote** – La sonde de post-traitement des oxydes d'azote est basée sur un support de convertisseur catalytique ayant été enduit d'un revêtement verso spécial contenant des zéolites. La sonde de post-traitement des oxydes d'azote vise à réduire le taux d'oxydes d'azote dans les gaz d'échappement. Les zéolites servent d' « éponge » moléculaire pour emprisonner les molécules de monoxyde d'azote et de bioxyde d'azote présentes dans les gaz d'échappement. Sur certains véhicules, l'injection d'un réactif avant le post-traitement permet de purger cette sonde. Le bioxyde d'azote est particulièrement instable et se joindra aux hydrocarbures pour produire de l'eau (H2O) et de l'azote (N2). La sonde de post-traitement des oxydes d'azote surveille le fonctionnement du processus de post-traitement des oxydes d'azote pour garantir que les émissions respectent les limites établies.

La sonde de post-traitement des oxydes d'azote est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par compression ». La sonde de post-traitement des oxydes d'azote est une sonde à « deux voyages ». Si une anomalie est détectée lors du premier voyage, l'ordinateur enregistre temporairement l'anomalie dans sa mémoire à titre de code en attente. L'ordinateur ne fait pas encore fonctionner le voyant « MIL ». Si l'anomalie est détectée de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur allume le voyant « MIL » et enregistre le code dans sa mémoire à long terme.

BP **Sonde du système de pression de suralimentation** – Le système de pression de suralimentation a pour fonction d'augmenter la pression produite dans le collecteur d'admission à un niveau dépassant la pression atmosphérique. L'augmentation de cette pression aide à assurer la combustion complète du mélange air-carburant. La sonde du système de pression de suralimentation vérifie l'intégrité des composants et le fonctionnement du système. Elle effectue également des essais de détection d'anomalie dans le système. L'ordinateur fait fonctionner cette sonde une fois par déplacement.

La sonde du système de pression de suralimentation est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par

compression ». La sonde du système de pression de suralimentation est une sonde à « deux voyages ». Si une anomalie est détectée lors du premier voyage, l'ordinateur enregistre temporairement l'anomalie dans sa mémoire à titre de code en attente. L'ordinateur ne fait pas encore fonctionner le voyant « MIL ». Si l'anomalie est détectée de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur allume le voyant « MIL » et enregistre le code dans sa mémoire à long terme.

EG **Sonde du capteur de gaz d'échappement** – Le capteur de gaz d'échappement est utilisé par plusieurs systèmes/sondes pour analyser le contenu des gaz d'échappement. L'ordinateur vérifie l'intégrité des composants et le fonctionnement du système. Il effectue également des essais de détection d'anomalie de système et d'anomalies de réaction pouvant affecter les autres systèmes de contrôle des émissions.

La sonde de capteur de gaz d'échappement est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par compression ». La sonde de capteur de gaz d'échappement est une sonde à « deux voyages ». Si une anomalie est détectée lors du premier voyage, l'ordinateur enregistre temporairement l'anomalie dans sa mémoire à titre de code en attente. L'ordinateur ne fait pas encore fonctionner le voyant « MIL ». Si l'anomalie est détectée de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur allume le voyant « MIL » et enregistre le code dans sa mémoire à long terme.

P **Sonde du filtre à particules** – Le filtre à particules élimine par filtration les particules se trouvant dans les gaz d'échappement. Ce filtre a une structure en alvéoles semblable à celle d'un substrat de catalyseur, mais avec les canaux bouchés aux extrémités en alternance. Cette configuration force les gaz d'échappement à circuler dans les parois entre les canaux et les particules sont alors éliminées par filtration. Les filtres sont auto-nettoyés par modification périodique de la concentration des gaz d'échappement afin de brûler les particules emprisonnées (oxydation des particules pour les transformer en CO2 et en eau). L'ordinateur vérifie l'efficacité de la filtration et la capacité de régénération du filtre (auto-nettoyage).

La sonde du filtre à particules est prise en charge uniquement par les véhicules ayant un « allumage par compression ». La sonde du filtre à particules est une sonde à « deux voyages ». Si une anomalie est détectée lors du premier voyage, l'ordinateur enregistre temporairement l'anomalie dans sa mémoire à titre de code en attente. L'ordinateur ne fait pas encore fonctionner le voyant « MIL ». Si l'anomalie est détectée de nouveau lors du deuxième voyage, l'ordinateur allume le voyant « MIL » et enregistre le code dans sa mémoire à long terme.

Tableau de référence de l'OBD 2

Le tableau ci-dessous donne la liste des sondes de l'OBD 2 et indique ce qui suit pour chaque sonde :

A. Type de sonde (Combien de fois la sonde fonctionne; en mode continu ou ponctuel).

B. Nombre de voyages requis, avec le problème, pour déclencher un code en suspens.

C. Nombre de voyages consécutifs nécessaires, avec le problème, pour allumer le voyant «MIL» et le conserver dans la mémoire de l'ordinateur.

D. Nombre de voyages nécessaires, sans problème, pour supprimer le code en suspens.

E. Nombre et type de voyages ou de cycles de conduite requis, sans problème, pour éteindre le voyant «MIL».

F. Nombre de périodes de réchauffement requis pour supprimer les CPD de la mémoire de l'ordinateur après que le voyant «MIL» se soit éteint.

Nom de la sonde	A	B	C	D	E	F
Sonde globale des composants	Continu	1	2	1	3	40
Sonde des ratés (Type 1 et 3)	Continu	1	2	1	3 conditions similaires	80
Sonde des ratés (Type 2)	Continu		1		3 conditions similaires	80
Sonde du système de carburation	Continu	1	1 ou 2	1	3 conditions similaires	80
Sonde du convertisseur catalytique	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde du détecteur d'oxygène	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde de la chauffe-rette du détecteur d'oxygène	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde «EGR» (recirculation des gaz d'échappement)	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde des contrôles des émanations d'évaporation	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde du système d'air secondaire	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde CHCNM	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde de post-traitement des oxydes d'azote	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde du système de pression de suralimentation	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde d'analyse des gaz d'échappement	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40
Sonde du filtre à particules	Une fois par voyage	1	2	1	3 voyages	40

AVANT DE COMMENCER

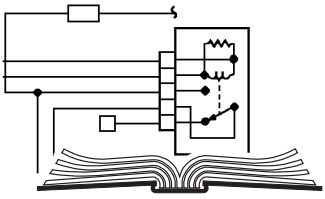
Corrigez tous les problèmes mécaniques connus avant de faire une vérification. Consultez le manuel de service de votre véhicule ou consultez un mécanicien pour recevoir de plus amples informations. Faites les vérifications suivantes **avant** d'entreprendre une vérification :

- Vérifiez le niveau d'huile du moteur, de la servodirection et de la transmission (le cas échéant), du liquide de refroidissement du moteur et des autres liquides pour vous assurer que les quanti-tés sont suffisantes. Faites les ajouts nécessaires, le cas échéant.
- Assurez-vous que le filtre à air est propre et en bon état. Assurez-vous que tous les conduits menant au filtre à air sont bien raccordés. Voyez si les tuyaux menant au filtre à air comportent des trous, s'ils sont fissurés ou déchirés.
- Assurez-vous que toutes les courroies sont en bon état. Voyez si les courroies sont fissurées, déchirées, cassantes, desserrées ou en place.
- Assurez-vous de la qualité des liaisons mécaniques menant aux sondes du moteur (étrangleur, position du levier de changement des vitesses, transmission, etc.); assurez-vous que tout est bien en place et bien raccordés. Consultez le manuel de service de votre véhicule pour connaître l'emplacement de ces dispositifs.
- Vérifiez tous les tuyaux en caoutchouc (radiateur) et les tuyaux en acier (vide/carburant) pour y découvrir les fuites, les fissures, les obstructions et tout autre dommage. Assurez-vous que tous les tuyaux passent aux bons endroits et qu'ils sont bien raccordés.
- Assurez-vous que toutes les bougies sont propres et en bon état. Assurez-vous que le câblage menant aux bougies n'est pas endommagé, desserré, débranché ou manquant.
- Assurez-vous que les bornes de la batterie sont propres et bien serrées. Voyez si les bornes sont couvertes de corrosion ou si les raccordements sont brisés. Voyez la tension de la batterie et du système de charge.
- Vérifiez tout le câblage électrique et le faisceau de câblage pour vous assurer de la qualité des raccordements. Assurez-vous que l'isolant du câblage est en bon état et qu'aucun fil n'est à nu.
- Assurez-vous que le moteur est de bonne qualité au plan mécanique. Au besoin, vérifiez la compression des pistons, du système de vide du moteur, du réglage de l'allumage (le cas échéant), etc.

MANUELS DE SERVICE DE VOTRE VÉHICULE

Consultez toujours le manuel de service du fabricant de votre véhicule avant de faire des vérifications ou des réparations. Communiquez avec votre concession-naire local, votre magasin de pièces d'automobile ou votre bibliothèque pour savoir si ces manuels sont disponibles. Les entreprises suivantes publient des manuels de réparation précieux :

- **Haynes Publications**
  861, Lawrence Drive
  Newbury Park (Californie) 91320
  Téléphone : 800-442-9637
  Internet: www.haynes.com
- **Mitchell 1**
  14145, Danielson Street
  Poway (Californie) 92064
  Téléphone : 888-724-6742
  Internet: www.m1products.com
- **Motor Publications**
  5600, Crooks Road, Bureau
  200 Troy (Michigan) 48098
  Téléphone : 800-426-6867
  Internet: www.motor.com



SOURCES À L'USINE

Les manuels de service de Ford, GM, Chrysler, Honda, Isuzu, Hyundai et Subaru.

- **Helm Inc.**
  14310, Hamilton Avenue
  Highland Park (Michigan) 48203
  Téléphone : 800-782-4356
  Internet: www.helminc.com

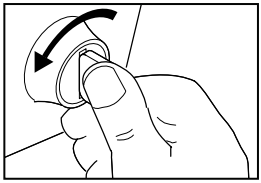
RÉCUPÉRATION DES CODES

Il ne faut **jamais** remplacer une pièce en se fondant uniquement sur la définition d'un CPD. Chaque CPD a sa propre série de procédures de vérification, ses instructions et des ordinogrammes qui doivent être suivis pour confirmer l'emplacement du problème. Ces informations se trouvent dans le manuel de service du véhicule. Consultez toujours le manuel de service du véhicule pour avoir les instructions détaillées de vérification.

*Faites une vérification approfondie de votre véhicule avant de faire des vérifications. Consultez la rubrique «**Préparation pour la vérification**» à la page 28 pour avoir de plus amples détails.*

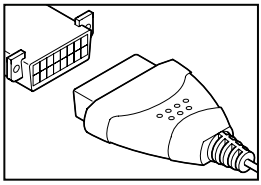
*Observez **TOUJOURS** les précautions de sécurité lorsque vous faites des travaux sur un véhicule. Consultez la rubrique sur les **mesures de sécurité** à la page 3 pour avoir de plus amples informations.*

1. Coupez l'alimentation électrique d'allumage.



2. Trouvez l'emplacement du connecteur à 16 broches de liaison des transmissions (CLT) du véhicule. Consultez la page 3 pour savoir où se trouve le connecteur.

3. Raccordez le connecteur du câble du le Lecteur de Codes sur le CLT du véhicule. Le connecteur du câble comporte un détrompeur; il ne peut être installé que d'une seule manière.



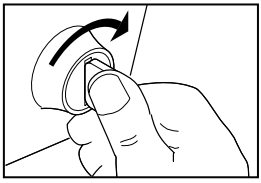
- Si vous avez de la difficulté à raccorder le connecteur du câble sur le CLT, tournez le connecteur de 180 degrés et essayez de nouveau.

  Si vous avez encore des problèmes, vérifiez le CLT du véhicule et du le Lecteur de Véhicule. Consultez votre manuel de service du véhicule pour bien vérifier le CLT du véhicule.

- Lorsque le connecteur de vérification du le Lecteur de Codes est bien raccordé sur le CLT du véhicule, l'icone du véhicule devrait s'afficher pour confirmer la bonne alimentation électrique.

4. Tournez la clé d'allumage en position «ON». **NE DÉMARREZ PAS** le moteur.

5. Le Lecteur de Codes établira automatiquement la liaison avec l'ordinateur du véhicule.

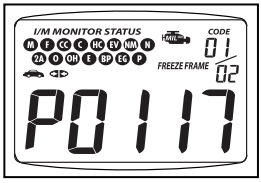


- L'écran d'affichage à cristaux liquides présentera le message «**rEAd**». Si la fenêtre d'affichage à cristaux liquides du le Lecteur de Codes, cela indique qu'il n'y a pas d'alimentation électrique au CLT du véhicule. Vérifiez le porte-fusibles et remplacez les fusibles grillés.

  Si le remplacement du fusible ne corrige pas le problème, consultez le manuel de réparation de votre véhicule pour trouver le bon fusible/circuit de l'ordinateur. Faites toutes les réparations nécessaires avant de poursuivre.

- Après 4-5 secondes, le Lecteur de Codes **récupérera** et **affichera** les codes de problèmes de diagnostic qui se trouvent dans la mémoire de l'ordinateur du véhicule.

- Si un message d'erreur **Error** apparaît à l'écran d'affichage à cristaux liquides du le lectuer de codes, cela signifie qu'il y a un problème de communications. Cela signifie que le lecteur de codes est incapable de communiquer avec l'ordinateur du véhicule. Faites ce qui suit :

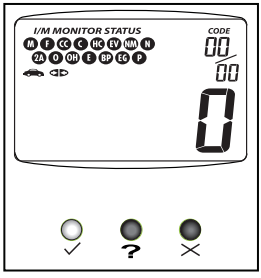


  - Tournez la clé d'allumage en position «OFF»; attendez 5 secondes tournez la clé de nouveau en position «ON» pour remettre l'ordinateur à zéro. Appuyez sur le bouton **LINK** pour rétablir la communication avec le véhicule.
  - Assurez-vous que votre véhicule a un OBD 2. Voir la rubrique «VÉHICULES COUVERTS» à la page 5 pour avoir les informations sur la vérification des véhicules qui ont un ODB 2.

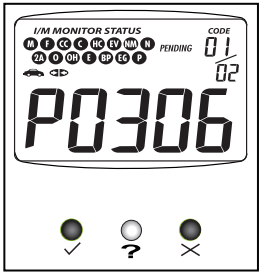
6. Lisez et interprétez le code de problème de diagnostic à l'écran d'affichage à cristaux liquides et les DEL verte, jaune et rouge.

Les DEL verte, jaune et rouge sont utilisées (avec l'écran d'affichage à cristaux liquides) comme autant d'aides visuelles pour que l'utilisateur puisse déterminer plus facilement l'état des systèmes du moteur.

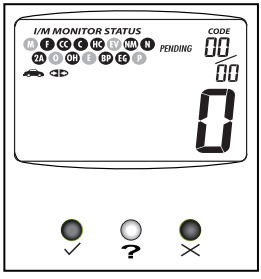
- **DEL verte** ✓ - Cette DEL indique que tous les systèmes du moteur sont «OK» et qu'ils fonctionnent normalement. Toutes les sondes du véhicule sont actives et elles exécutent leur vérification de diagnostic; il n'y a aucun problème. Un zéro s'affiche à l'écran d'affichage à cristaux liquides du le Lecteur de Codes pour donner une confirmation additionnelle.



- **DEL jaune ?** - Cette DEL indique l'une des situations suivantes :

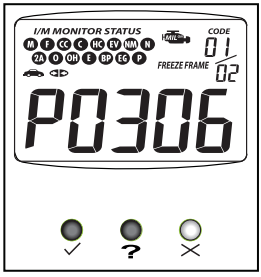


PRÉSENCE DE CODES EN SUSPENS - Si la DEL jaune est allumée, cela peut indiquer la présence d'un code en suspens. Consultez l'écran d'affichage à cristaux liquides du le Lecteur de Codes pour avoir la confirmation. Un code en suspens est confirmé par la présence d'un code numérique et du mot «PENDING» (en suspens) à l'é-cran d'affichage à cristaux liquides du le Lecteur de Codes. Si aucun code en suspens ne s'affiche, la DEL jaune indique l'état des sondes (voir la rubrique ci-dessous).



ÉTAT DES SONDES - Si l'écran d'affichage à cristaux liquides du le Lecteur de Codes présente un zéro (pour indiquer qu'il n'y a pas de CPD dans l'ordinateur du véhicule), mais que la DEL jaune est allumée, cela signifie qu'une sonde n'a pas fait sa vérification. Cela signifie que quelques-unes des sondes du véhicule n'ont pas fini de faire leur auto-vérification. Cela est confirmé par le **clignotement** d'un ou de plusieurs icones des sondes à l'écran d'affichage à cristaux liquides. Un icone **clignotant** signifie que la sonde n'a pas encore fait sa vérification ou qu'elle n'a pas fini son auto-vérification de diagnostic. Tous les icones qui ne clignotent pas ont terminé leur auto-vérification de diagnostic.

- **DEL rouge ✕** - Cette DEL indique qu'il y a un problème dans l'un des systèmes au moins du véhicule. La DEL rouge est également utilisée pour montrer qu'il y a des CPD (affichés à l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de Codes). Dans ce cas, le voyant indicateur à fonctions multiples («Check Engine» (vérifier le moteur)) du tableau de bord du véhicule s'allume et reste allumé.



*Le Lecteur de Codes rétablit automatiquement la liaison avec l'ordinateur du véhicule à toutes les 15 secondes pour conserver les données récupérées à jour. Lorsque les données sont remises à jour, une seule tonalité sonore se fait entendre et le message «**rEAd**» s'affiche à l'écran d'affichage à cristaux liquides pendant 5-6 secondes. Le Lecteur de Codes émettra alors deux bips et il revient à l'affichage des codes. Cela se reproduit aussi longtemps que le Lecteur de Codes est en communication avec l'ordinateur du véhicule.*

Le Lecteur de Codes affiche un code uniquement si la mémoire de l'ordinateur du véhicule contient des codes. S'il n'y a pas de code, un «0» s'affiche.

7. Si la mémoire de l'ordinateur contient plus d'un code, appuyez sur le bouton **«SCROLL» (défilement)** ▽ et relâchez-le, au besoin, pour afficher les codes additionnels.

- Lorsque vous utilisez la fonction **«SCROLL» (défilement)** pour voir des codes additionnels, la liaison de communication entre le Lecteur de Codes et l'ordinateur du véhicule se débranche. Pour rétablir la communication, appuyez sur le bouton **«LINK»** **(liaison)** de nouveau.

Utilisez le logiciel inclus ou visitez le site Web du fabricant pour des définitions des codes de problème. Jumelez le CPD récupéré par rapport à la liste. Lisez la définition correspondante et consultez le manuel de service du véhicule pour avoir une évaluation plus complète.

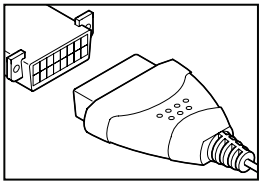
SUPPRESSION DES CODES DE PROBLÈMES DE DIAGNOSTIC (CPD)

Lorsque vous utilisez la fonction «ERASE» (supprimer) du le Lecteur de Codes pour supprimer les CPD de l'ordinateur de bord du véhicule, les données «gelées» et les données propres au fabricant du véhicule sont également supprimées.

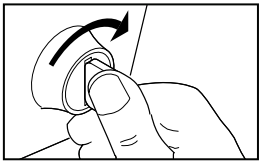
Si vous menez votre véhicule à un centre de service pour y faire faire les réparations, **NE SUPPRIMEZ PAS** les codes de la mémoire de l'ordinateur du véhicule. Autrement, des informations précieuses, qui pourraient aider le technicien à résoudre le problème, seront également supprimées.

Supprimez les CPD de la mémoire de l'ordinateur en procédant comme suit :

Lorsque les CPD sont supprimés de la mémoire de l'ordinateur du véhicule, le programme d'état de préparation pour l'I/M rétablit l'état de toutes les sondes au point où aucune des sondes ne clignote. Pour faire passer toutes les sondes à l'état «DONE» (terminé), il faut faire un cycle de conduite pour l'OBD 2. Consultez votre manuel de service du véhicule pour savoir comment exécuter un cycle de conduite pour l'OBD 2 pour le véhicule à vérifier.

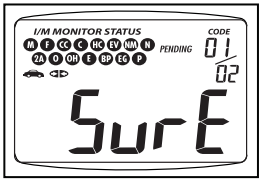


1. S'il n'est pas déjà branché, branchez le Lecteur de Codes sur le CLT du véhicule. (Si le Lecteur de Codes est déjà branché et en communication avec l'ordinateur du véhicule, passez directement à l'étape 4. Autrement, passez à l'étape 2.)

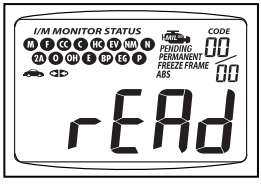


2. Tournez la clé d'allumage en position «ON». **NE METTEZ PAS** le moteur en marche. Le Lecteur de Codes établira automatiquement la liaison avec l'ordinateur du véhicule.

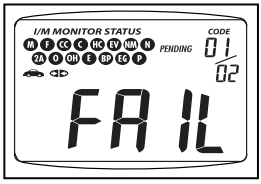
3. Appuyez sur le bouton **«ERASE»** (E) **(supprimer)** du le Lecteur de Codes. L'écran d'affichage à cristaux liquides présente le message **«SurE»** pour votre confirmation.



   - Si vous changez d'idée et que vous ne désirez pas supprimer les codes, appuyez sur le bouton **«LINK»** (⎈) **(liaison)** pour revenir à la fonction de récupération des codes.
   - Si vous désirez continuer, appuyez sur la touche **«ERASE»** (E) (supprimer) de nouveau.
   - If the erase is successful, the LCD display Si la suppression a été réussie, le fenêtre d'affichage montrera «**dOnE**» (fait) pendant trois secondes. Le lecteur de codes rétablir la liason avec l'ordinateur du véhicule et le fenêtre d'affichage montrera «**rEAd**» (lecture).



   - Si la suppression ne s'est pas faite, le fenêtre d'affichage montrera «**FAIL**» (échouer). Appuyez sur le bouton **«LINK»** (⎈) **(liaison)** pour rétablir la communication avec le véhicule.



La suppression des CPD ne résout pas le problème qui a été à l'origine du code. Si la correction du problème qui était à l'origine du code n'est pas faite, le code s'affichera de nouveau (et le voyant «check engine» (vérifier le moteur) s'allumera de nouveau dès que le véhicule sera utilisé pendant suffisamment longtemps pour que ses sondes fassent leur vérification.

À PROPOS DE REPAIRSOLUTIONS®

RepairSolutions® est un service disponible sur le Web qui a été créé pour aider le DIYer et les techniciens professionnels à rapidement diagnostiquer et réparer les véhicules d'aujourd'hui, avec une grande exactitude. RepairSolutions® permet de voir, enregistrer et envoyer par courriel les données de diagnostic récupérées sur l'ordinateur embarqué d'un véhicule, grâce à lecteur de codes. RepairSolutions® offre également un accès à une base de données très complète, comprenant notamment :

- **Solutions éprouvées** – Consultez les solutions les plus probables pour les DTCs récupéré, compilées et vérifiées par des techniciens ASE.
- **Instructions de réparation détaillées** – Consultez les instructions détaillées pour effectuer les réparations nécessaires.
- **Vidéos de réparation** – Regardez des didacticiels de réparation contenant de nombreux conseils de réparation utiles.
- **Bulletins techniques** – Faites des recherches parmi les listes de problèmes connus signalés par les constructeurs automobiles.
- **Rappels de sécurité** – Faites des recherches parmi les listes de problèmes de sécurité signalés pour un modèle de véhicule.

Vous découvrirez aussi plusieurs autres fonctions utiles. Pour de plus amples informations, allez sur www.innova.com.

Matériel nécessaire

- Lecteur de codes
- Mini-câble USB (inclus avec l'outil)

Configuration de système minimale :

- Système PC Windows®
- Windows® XP, Windows® Vista ou Windows® 7
- Mémoire vive (RAM) 128 Mo
- Processeur Pentium III
- Un port USB disponible
- Connexion Internet
- Navigateur Internet Explorer 5.5, Netscape 7.0 ou Firefox 1.0

Procédure d'accès à RepairSolutions®

1. Connectez votre lecteur de codes à un véhicule et récupérez les informations de diagnostic (pour plus de détails, voir RÉCUPÉRATION DES CODES en page 30).

2. Avec le câble USB inclus, connectez le lecteur de codes à votre ordinateur.

- Votre navigateur Web par défaut devrait automatiquement démarrer et se connecter au site www.innova.com.
- Votre lecteur de codes devrait automatiquement télécharger et installer le logiciel nécessaire pour lui permettre de communiquer avec le site Web.

3. Avec votre **adresse de courriel** et votre **mot de passe** officiellement enregistrés, connectez-vous à votre compte RepairSolutions®.

Si vous n'avez pas encore ouvert de compte, vous devez exécuter la procédure d'ouverture GRATUITE de compte RepairSolutions® avant de poursuivre.

APPLICATIONS DE ABS - DOMESTIQUE

Chrysler

CHRYSLER			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
300C	2005-2011	LHS	1998-2001
300 LX	2005-2011	PT Cruiser	2001-2010
300C SRT8	2005-2011	Sebring	2001-2010
300M	1999-2004	SRT-4	2004-2008
Aspen 2WD/4WD	2006-2009	Town & Country	2001-2011
Concorde	1998-2004	Voyager	2001-2011
DODGE			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Avenger	1996-2000, 2008-2011	Neon	2000-2005
Caravan	2001-2007	Nitro	2007-2011
Charger	2006-2011	Ram 1500	2002-2011
Dakota	2001-2011	Ram 2500	2002-2011
Durango	2001-2009	Ram 3500	2002-2011
Grand Caravan	2001-2011	Ram SRT-10	2004-2007
Intrepid	1998-2004	SRT-4	2003-2005
Magnum	2005-2008	Stratus Coupe	2001-2006
JEEP			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Commander	2006-2010	Grand Cherokee SE	1999-2008
Compass	2007-2010	Grand Cherokee Sport	1999-2008
Grand Cherokee	1999-2011	Liberty	2002-2011
Grand Cherokee Laredo	1999-2008	Patriot	2007-2011
Grand Cherokee Limited	1999-2008	Wrangler	1997-2011

Ford

FORD			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Crown Victoria (w/o traction control)	1996-2011	F-250 (w/4-wheel ABS)	1997-2011
E-150	1997-2011	F-350 (w/4-wheel ABS)	1997-2011
E-250	1997-2011	Five Hundred	2005-2007
E-350	2000-2007	Focus	2000-2011
Edge	2007-2011	Freestar	2004-2007
Escape	2001-2011	Fusion	2006-2011
Escort	1997-2003	Mustang (w/o traction control)	1996-2011
Excursion	2000-2005	Ranger (w/o traction control)	1996-2011
Expedition (w/4-wheel ABS)	1997-2011	Taurus (w/o traction control)	1996-2011
Explorer (w/o traction control)	1996-2011	Taurus X (w/o traction control)	1996-2011
Explorer Sport (w/o traction control)	1996-2011	Thunderbird	2002-2005
Explorer Sport Trac (w/otraction control)	1996-2011	Windstar	1996-2003
F-150 (w/4-wheel ABS)	1997-2011		
LINCOLN			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Aviator	2003-2005	MKX	2007-2011
Blackwood	2002	MKZ	2007-2011
Continental	1996-2002	Navigator	1998-2011
LS	2002-2006	Town Car	1996-2011
Mark LT	2006-2008	Zephyr	2006
Mark VIII	1997-1998		
MERCURY			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Cougar	1999-2002	Montego	2005-2007
Grand Marquis	1996-2011	Mountaineer	1997-2011
Marauder	2003-2004, 2008	Mystique	1996-2000
Mariner	2005-2011	Sable	1996-2009
Milan	2006-2011	Tracer	1996-1999

GM

BUICK			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Century	1997-2005	Regal	1997-2004
LaCrosse	2005-2009	Rendezvous	2002-2007
LeSabre	2000-2005	Terraza	2005-2007
Park Avenue	1997-2005	Enclave	2008-2011
Rainier	2004-2007	Lucerne	2006-2011
CADILLAC			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
CTS	2003-2010	Seville	1997-2004
DeVille	1997-2005	SRX	2004-2011
DTS	2006-2011	STS	2005-2011
Eldorado	1997-2002	XLR	2004-2009
Escalade	1999-2008		
CHEVROLET			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Astro	1999-2005	Impala	2000-2005
Avalanche	2002-2011	K1500	1999-2003
Aveo	2004-2011	K2500	2000-2003
Blazer	1996-2005	K3500	2000-2003
C1500	1999-2003	Malibu	1997-2011
C2500	1999-2003	S-10	1996-2004
C3500	1999-2003	Silverado 1500	2000-2011
Camaro	1999-2002	Silverado 2500	2000-2011
Cavalier	2000-2005	Silverado 3500	2000-2011
Cobalt	2005-2010	SSR	2003-2006
Colorado	2004-2011	Tracker	1999-2004
Corvette	1997-2011	Trailblazer	2002-2009
Classic	2004-2005	Uplander	2005-2008
Equinox	2005-2011	Venture	2000-2005
Express	1999-2011		
GMC			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Acadia	2006-2011	K2500	2000-2003
C1500	1999-2003	K3500	2000-2003
C2500	1999-2003	Safari	1999-2005
C2500	1999-2003	Savana	2003-2011
Canyon	2004-2011	Sierra	2003-2011
Envoy	1999-2009	Sonoma	1996-2004
Jimmy	1996-2002	Yukon	1996-2011
K1500	1999-2003	Terrain	2010-2011
HUMMER			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
H2	2003-2009	H3	2006-2010

OLDSMOBILE			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Alero	1999-2004	Cutlass	1997-1999
Aurora	2001-2003	Intrigue	1998-2002
Bravada	1996-2004	Silhouette	2000-2004
PONTIAC			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Aztek	2001-2005	GTO	2004-2006
Bonneville	2000-2005	Grand Am	1999-2005
Bonneville SE	2000-2005	Grand Prix	2004-2008
Bonneville SLE	2000-2005	Montana	2000-2005
Bonneville SSEi	2000-2005	Montana SV6	2005-2007
Firebird	1999-2002	Solstice	2006-2009
G3	2009	Sunfire	2000-2005
G5	2007-2009	Torrent	2006-2009
G6	2005-2009	Vibe	2003-2010
G8	2008-2009		

APPLICATIONS DE ABS - ASIAN

Honda

ACURA			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
CL	1998-1999, 2001-2003	RSX	2002-2006
MDX	2001-2011	TL	1997-2011
NSX	2000-2005	TSX	2004-2011
RDX	2007-2011	Integra	1998-2011
RL	1998-2011		
HONDA			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
Accord	1998-2011	Odyssey	1999-2011
Civic	1996-2011	Pilot	2003-2011
CR-V	1997-2011	Ridgeline	2006-2008
Element	2003-2011	S2000	2000-2009
Fit	2007-2011	Prelude	1997-2001

Toyota

LEXUS			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
ES 300	2000-2003	IS F	2008-2009
ES 330	2004-2006	LS 430	2001-2006
ES 350	2007-2010	LS 460	2007-2010
GS 300	1998-2006	LS 600h	2008-2010
GS 350	2007-2010	LX 470	1998-2007
GS 400	1998-2000	LX 570	2008-2010
GS 430	2001-2007	SC 430	2002-2005
GS 450h	2007-2011	RX 300	2001-2003
GS 460	2008	RX 330	2004-2006
GX 470	2003-2009	RX 350	2007-2009
IS 250	2006-2010	SC 430	2002-2010
IS 300	2001-2005	RX400h	2006-2008
IS 350	2006-2009		
SCION			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
TC	2005-2011	xB	2004-2011
xA	2004-2006	xD	2008-2011
TOYOTA			
Modèle	**Année**	**Modèle**	**Année**
4-Runner	2001-2010	Matrix	2003-2008
Avalon	2002-2010	Prius	2001-2009
Camry	2000-2010	MR2 Spyder	2001-2005
Camry Solara	2004-2008	Rav4	2003-2005
Celica	2001-2005	Sequoia	2001-2010
Corolla	2000-2008	Sienna	2002-2010
FJ Cruiser	2007-2010	Tacoma	2003-2010
Highlander	2001-2007	Tundra	2000-2010
Land Cruiser	2000-2010		

GARANTIE LIMITÉE D'UNE ANNÉE

Le fabricant garantit à l'acheteur original que cet appareil ne présentera aucun défaut de matériau ou de fabrication pendant une année à compter de la date d'achat original.

Si l'appareil s'avère défectueux pendant cette période d'une année, il sera réparé ou remplacé, à la discrétion du fabricant, sans frais pour l'acheteur, à la condition que ce dernier envoie l'appareil défectueux en port payé au Centre de service, accompagné d'une preuve d'achat acceptable, notamment un reçu de caisse. Cette garantie ne couvre pas les frais de main d'œuvre pour l'installation des pièces. Toutes les pièces de rechange, qu'elles soient neuves ou remises à neuf, seront garanties pour la durée restante de la garantie originale.

Cette garantie ne s'applique pas aux dommages causés par une mauvaise utilisation, un accident, un usage abusif, une tension électrique inappropriée, une mauvaise réparation, un incendie, une inondation, la foudre ou une autre catastrophe naturelle. Cette garantie ne s'applique pas non plus aux produits ayant été modifiés ou réparés hors d'un centre de service agréé par le fabricant.

Le fabricant ne peut sous aucune circonstance être tenu responsable de quelque dommage accessoire que ce soit associé au non-respect d'une garantie écrite relative à ce produit. Cette garantie vous accorde des droits juridiques spécifiques, mais il est possible que vous ayez également d'autres droits selon votre lieu de résidence. Ce manuel est protégé par des droits d'auteurs (tous droits réservés). Aucune partie de ce document ne peut être copiée ou reproduite par quelque procédé que ce soit sans une autorisation expresse et écrite du fabricant. CETTE GARANTIE N'EST PAS TRANSFÉRABLE. Pour obtenir une réparation sous garantie, envoyer l'appareil au fabricant en port payé, via UPS (si possible). Prévoir 3-4 semaines pour la réparation.

PROCÉDURES DE SERVICE APRÈS-VENTE

Si vous avez des questions, si vous avez besoin d'assistance technique ou si vous désirez des informations supplémentaires, notamment sur les MISE À JOUR et les ACCESSOIRES OPTIONNELS, veuillez contacter votre détaillant, un distributeur ou le Centre de service.

États-Unis et Canada :

(800) 544-4124 (6 h 00 à 18 h 00, sept jours par semaine, heure du Pacifique)

Autres pays : (714) 241-6802 (6 h 00 à 18 h 00, sept jours par semaine, heure de Los Angeles)

Télécopieur : (714) 432-3979 (24h/24)

Internet : www.innova.com

SERVICE IN USA

WE EMPLOY TECHNICIANS CERTIFIED BY ASE ONLY.
LET US SHOW YOU THEIR CREDENTIALS.

www.innova.com

INNOVA®

Innova Electronics Corp.
17352 Von Karman Avenue
Irvine, CA 92614

Instruction MRP #93-0384

Copyright © 2012 IEC. All Rights Reserved.