

MANUEL D'INSTRUCTION

Titre	N° Page.
INTRODUCTION	
Qu'est-ce qu'un OBD ?	1
VOUS POUVEZ LE FAIRE !	2
PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ	
La sécurité en premier !	3
À PROPOS DU LECTEUR DE CODES	
Véhicules couverts	5
Remplacement des piles	6
Ajustements/Réglages et Bibliothèque DTC	7
COMMANDES DU LECTEUR DE CODES	
Contrôles et indicateurs	11
Affichage des fonctions	13
PRÉPARATION POUR LA VÉRIFICATION	
Feuille de travail de diagnostic préliminaire du véhicule	15
Avant de commencer	19
Manuels de Service de Votre Véhicule	20
UTILISATION DU LECTEUR DE CODES	
Procédure de récupération des codes	21
Suppression des Codes de problème de diagnostic (CPD) ...	27
Vérification de L'état de Préparation pour L'I/M	29
DIAGNOSTICS DE BORD	
Commandes informatisées du moteur	36
Codes de problème de diagnostic (CPD)	43
Sondes de L'OBD2	46
GLOSSAIRE	
Glossaire des expressions et des abréviations	54
GARANTIE ET RÉPARATION	
Garantie limitée d'une année	57
Procédures de service après-vente	57

QU'EST-CE QU'UN OBD ?

Le Lecteur de codes OBD2 est conçu pour fonctionner sur tous les véhicules conformes OBD 2. Tous les véhicules de 1996 et plus récents (voitures, camions légers et SUV) vendus aux États-Unis sont conformes OBD 2.

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 OBD 2 qui se trouve sur tous les véhicules et camions légers de 1996 vendus aux États-Unis. Tout comme son prédécesseur, OBD 2 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 OBD 2 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 OBD 2 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 le Lecteur de Codes OBD2, 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.

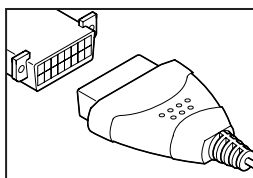


Pour en apprendre plus sur les systèmes de contrôle informatisé et l'OBD 2, consultez la rubrique « COMMANDES INFORMATISÉES DU MOTEUR » à la page 33.



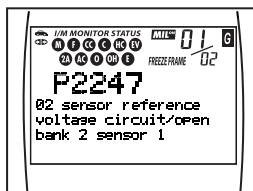
Facile à utiliser

- Branchez le Lecteur de codes sur le connecteur de vérification du véhicule.
- Tournez la clé d'allumage en position « ON ».
- NE DÉMARREZ PAS le moteur.
- Le Lecteur de codes se met en marche et effectue automatiquement la liaison.



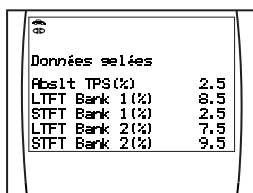
Facile à voir

- Le Lecteur de codes récupère les codes en mémoire, les données gelées et l'état de préparation pour l'I/M.
- Les codes, l'état de préparation pour l'I/M et les données gelées sont affichés sur l'écran d'affichage du Lecteur de codes à cristaux liquides. L'état du système est indiqué par les voyants indicateurs à DEL.



Facile à définir

- Lisez la définition des codes à l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes..
- Affichage des données gelées.



LA SÉCURITÉ EN PREMIER !

Pour éviter de vous blesser, d'endommager l'instrument et (ou) d'endommager le véhicule, n'utilisez pas le Lecteur de codes avant d'avoir lu tout ce manuel.

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 sûre 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 transmissions 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 Lecteur de codes 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.



Les lois fédérales exigent que toutes les automobiles et tous les camions légers vendus aux États-Unis depuis 1996 comportent un système OBD 2; cela s'applique tant aux véhicules domestiques qu'asiatiques et européens.

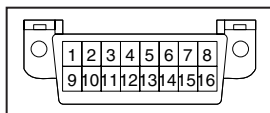
Certains véhicules de 1994 et de 1995 ont un OBD 2. Pour découvrir si un véhicule de 1994 ou de 1995 contient un OBD 2, faites la vérification suivante :

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 2 Certified**» (certifié OBD 2).

VEHICLE EMISSION CONTROL INFORMATION		
VEHICLE MANUFACTURER	ENGINE FAMILY DISPLACEMENT	EFN2.6YBT2BA 2.6L
	OBD II CERTIFIED	
THIS VEHICLE CONFORMS TO U.S. EPA AND STATE OF CALIFORNIA REGULATIONS APPLICABLE TO 1999 MODEL YEAR NEW TLEV PASSENGER CARS.		
REFER TO SERVICE MANUAL FOR ADDITIONAL INFORMATION TUNE-UP CONDITIONS: NORMAL OPERATING ENGINE TEMPERATURE, ACCESSORIES OFF, COOLING FAN OFF, TRANSMISSION IN NEUTRAL		
EXHAUST EMISSIONS STANDARDS CERTIFICATION IN-USE		STANDARD CATEGORY TLEV TLEV INTERMEDIATE
SPARK PLUG TYPE NGK BPRE-11 GAP: 1.1MM	CATALYST	

**OBD II
CERTIFIED**

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.



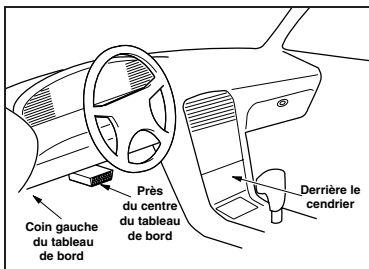
Certains véhicules de 1994 et de 1995 ont des connecteurs à 16 broches mais ils n'ont pas d'OBD 2. Seuls les véhicules ayant une étiquette de contrôle des émanations du véhicule «OBD 2 Certified» (certifié OBD 2) ont un OBD 2.



Au début de 2003, un nombre très limité de fabricants (notamment Ford, General Motors, Mazda et Saab) ont commencé à utiliser un nouveau protocole informatique appelé «Réseau de jonction du collecteur» (RJC) sur certains véhicules à OBD 2. Le RJC permet aux fabricants d'augmenter et de diversifier la vitesse à laquelle l'ordinateur communique avec différents systèmes du véhicule. Le RJC deviendra obligatoire en 2008. Si votre véhicule a un RJC, ce qui est peu vraisemblable pour l'instant, consultez le site www.CodeReader.com ou communiquez avec notre département de service technique au (800) 544-4124 pour avoir de plus amples informations.

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.

REPLACEMENT DES PILES

Remplacez les piles lorsque le symbole de pile  est affiché et/ou lorsque les 3 DEL sont allumées mais qu'aucune donnée n'est affichée à l'écran.

1. Trouvez le couvercle du logement des piles à l'arrière du Lecteur de codes.
2. Coulissez le couvercle du logement des piles pour le retirer (utilisez vos doigts).
3. Installez deux piles AA neuves (pour que les piles durent plus longtemps, utilisez des piles alcalines).
4. Remettez le couvercle du logement des piles en place à l'arrière du Lecteur de codes.

AJUSTEMENTS/RÉGLAGES ET BIBLIOTHÈQUE DTC

Le Lecteur de codes OBD2 permet de faire plusieurs ajustements et réglages pour configurer le Lecteur de codes en fonction de certains besoins particuliers. Les fonctions, ajustements et réglages suivants peuvent être effectués lorsque le lecteur de codes OBD2 est en « Mode MENU » :

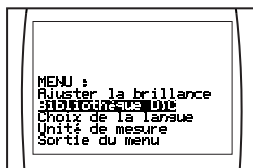
- **Ajustement de la brillance** : Ce réglage ajuste la brillance de l'écran d'affichage à cristaux liquides.
- **Bibliothèque CPD** : Permet de rechercher les définitions DTC OBD2 dans la bibliothèque.
- **Sélection de la langue** : Ce réglage affiche la langue pour le lecteur de codes : anglais, français ou espagnol.
- **Unité de mesure** : : Ce réglage établit les unités de mesure du lecteur de codes à anglais ou métrique.



Les ajustements et les réglages ne peuvent être faits que lorsque le Lecteur de codes N'EST PAS raccordé à un véhicule.

Entrée dans le mode de « MENU » :

1. Placez le Lecteur de codes en position « OFF ». appuyez sur le bouton **SCROLL**  (défilement) et tenez-le enfoncé ; appuyez ensuite sur le bouton **POWER/LINK**  (alimentation électrique/liaison) puis relâchez-le.



- Le MENU des ajustements et des réglages s'affiche.

2. Relâchez le bouton **SCROLL**  (défilement).

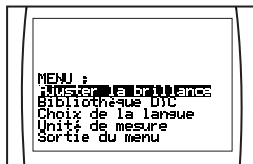


*NE relâchez PAS le bouton **SCROLL**  (défilement) avant que le MENU des ajustements et des réglages ne se soit affiché.*

3. Faites les ajustements et les réglages tels que décrits dans les paragraphes suivants.

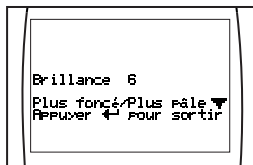
Ajustement de la brillance de l'affichage

1. Au besoin, utilisez le bouton **SCROLL**  (défilement) pour mettre en surbrillance **Ajustement de la brillance** dans le MENU, puis appuyez sur le bouton **ENTER/FF**  (entrée/FF).





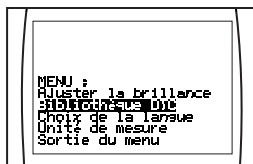
Lorsque vous arrivez à la dernière option dans le **MENU**, appuyez sur le bouton **SCROLL** (défilement) à nouveau pour revenir à la première option de menu.



- L'écran Ajustement de la brillance s'affiche.
 - Le champ de **brillance** montre le réglage actuel de brillance, entre 0 et 43.
2. Appuyez sur le bouton **SCROLL** (défilement) pour augmenter la brillance de l'écran d'affichage à cristaux liquides (rendre l'affichage plus pâle). Lorsque l'affichage atteint le réglage le plus brillant, appuyez sur le bouton **SCROLL** (défilement) à nouveau pour remettre l'affichage à son réglage le plus sombre.
 3. Lorsque la brillance voulue est obtenue, appuyez sur le bouton **ENTER/FF** (Entrée/FF) pour sauvegarder vos changements et revenir au **MENU**.

Recherche de la définition d'un CPD à l'aide de la bibliothèque des CPD

1. Au besoin, utilisez le bouton **SCROLL** (défilement) pour mettre en surbrillance la **Bibliothèque CPD** dans le **MENU**, puis appuyez sur le bouton **ENTER/FF** (entrée/FF).
- L'écran Enter DTC (Entrée CPD) s'affiche. L'écran affiche le code « P0000 », le « P » mis en surbrillance.



2. Au besoin, utilisez le bouton **SCROLL** (défilement), pour faire défiler le type CPD désiré (P = Groupe motopropulseur, U = Réseau, B = Carrosserie, C = Châssis), puis appuyez sur le bouton **DTC SCROLL** (défilement des codes de problèmes).



- Le caractère suivant sera mis en surbrillance.
3. Sélectionner les caractères restants dans le CDP de la même façon en appuyant sur le bouton **DTC SCROLL** (défilement des codes de problèmes) pour confirmer chaque caractère. Lorsque vous avez sélectionné les caractères CPD, appuyez sur le bouton **ENTER/FF** (entrée/FF) pour voir la définition du CDP.

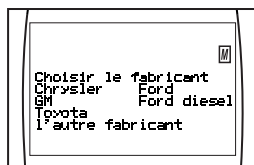
- Si vous avez entré un CPD générique (les CPD commençant par « P0 », « P2 » et parfois « P3 ») :

- Le CPD sélectionné et la définition CPD (le cas échéant) s'affichent sur l'écran à cristaux liquides du Lecteur de code.



- Si vous avez entré un CPD « spécifique au fabricant » (les CPD commençant par « P0 », « P2 » et parfois « P3 ») :

- L'écran « Select Manufacturer » (sélectionner fabricant) s'affiche.
- Au besoin, utilisez les boutons **SCROLL** (défilement) pour mettre en surbrillance le fabricant approprié puis appuyez sur le bouton **ENTER/FF** pour afficher le CPD correct pour votre véhicule.



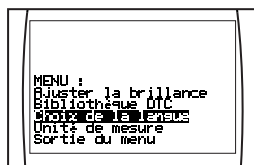
Si la définition pour le CPD que vous avez entré n'est pas disponible, un message d'avertissement s'affiche sur l'écran à cristaux liquides du Lecteur de codes.



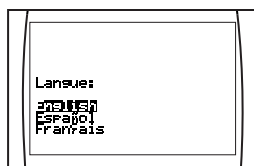
4. Si vous souhaitez voir les définitions d'autres CPD, appuyez sur le bouton **ENTER/FF** pour revenir à l'écran Enter DTC (Entrée CPD) et répétez les étapes 2 et 3.
5. Lorsque tous les CPD ont été visualisés, appuyez sur le bouton **ERASE** ERASE (effacer) pour quitter la bibliothèque CPD.

Choix de la langue d'affichage

1. Au besoin, utilisez le bouton **SCROLL** (défilement) pour mettre en surbrillance **Sélection de la langue** dans le **MENU**, puis appuyez sur le bouton **ENTER/FF** (entrée/FF).



Lorsque vous arrivez à la dernière option dans le **MENU**, appuyez sur le bouton **SCROLL** (défilement) à nouveau pour revenir à la première option de menu.



- L'écran Sélection de la langue s'affiche.
- La langue d'affichage actuellement sélectionnée se met en surbrillance.

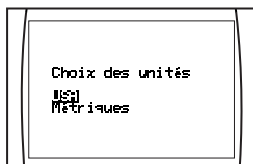
2. Au besoin, appuyez sur le bouton **SCROLL**  (défilement) pour mettre la langue d'affichage voulue en surbrillance. Appuyer sur le bouton **SCROLL**  (Défilement) à plusieurs reprises basculera entre les sélections disponibles.
3. Lorsque la langue d'affichage désirée est en surbrillance, appuyez sur le bouton **ENTER/FF**  (Entrée/FF) pour sauvegarder vos changements et revenir au **MENU**.

Réglage des unités de mesure

1. Au besoin, utilisez les boutons «**UP**»  (vers le haut) et «**DOWN**»  (vers le bas) pour mettre la fonction «**Unit of Measure**» (unités de mesure) en surbrillance au **MENU** puis appuyez sur le bouton «**ENTER/FF**»  (entrer/FF).



2. Au besoin, appuyez sur le bouton «**UP**»  (vers le haut) ou «**DOWN**»  (vers le bas) pour mettre en surbrillance l'**unité de mesure** désirée.



3. Lorsque l'**unité de mesure** désirée est choisie, appuyez sur le bouton «**ENTER/FF**»  (entrer /FF) pour sauvegarder vos changements.

Sortie du mode MENU

1. Au besoin, utilisez le bouton **SCROLL**  (défilement) pour mettre en surbrillance **Quitter menu** dans le **MENU**, puis appuyez sur le bouton **ENTER/FF**  (entrée/FF).
- L'écran d'affichage à cristaux liquides revient à l'écran des CPD.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

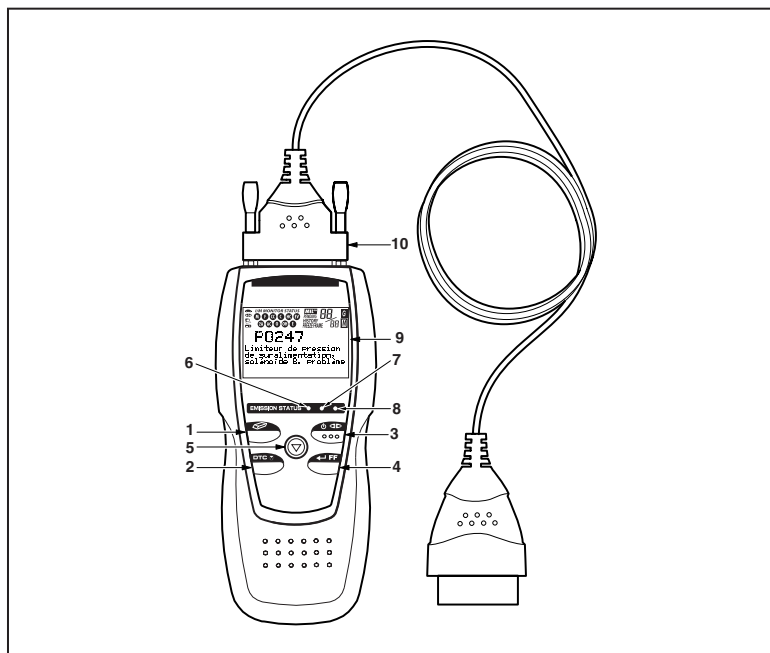


Figure 1. Contrôles et indicateurs

Consultez la Figure 1 pour savoir où se trouvent les différents indicateurs 1 à 10 ci-dessous.

1.  **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 DTC SCROLL (Défilement des CPD)** - Ce bouton présente à l'écran d'affichage les CPD et/ou il fait défiler à l'écran les différents CPD lorsqu'il y a plus d'un CPD.
3.  **Bouton POWER/LINK (Alimentation électrique/liaison)** - Lorsque le Lecteur de codes N'EST PAS raccordé à un véhicule, ce bouton place le Lecteur de codes en positions « On » et « Off ». Lorsque le Lecteur de codes est raccordé à un véhicule, remet le Lecteur de codes en liaison avec le groupe motopropulseur du véhicule si le Lecteur de codes n'est plus en liaison.



Pour allumer le Lecteur de codes, il faut appuyer sur le bouton **POWER/LINK**  (Alimentation électrique/liaison) et le maintenir enfoncé pendant 3 secondes environ.

4.  **Bouton ENTER/FF (Entrée/FF)** - Lorsque l'appareil est en mode MENU, ce bouton confirme l'option ou la valeur choisie. Lors de la récupération des CPD, affiche les données gelées pour le code de priorité le plus haut.
5.  **Bouton SCROLL (défilement)** - Lorsque l'appareil est en mode de MENU, ce bouton fait défiler les options du menu et du sous-menu vers le BAS. Lors de la récupération et de l'affichage des CPD, ce bouton fait défiler l'écran d'affichage actuel vers le bas pour afficher toute donnée additionnelle. En fin de défilement de l'écran, appuyez sur le bouton à nouveau pour revenir en haut de l'écran.
6. **DEL VERTE** - Cette DEL indique tous les systèmes du moteur fonctionnent normalement (toutes les sondes du véhicules fonctionnent ; elles font leur vérification de diagnostic et il n'y a aucun CPD).
7. **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 de véhicule n'ont pas fait leur vérification de diagnostic.
8. **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 indiqués sur l'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes. Dans ce cas, le voyant indicateur de problème de fonctionnement (« Check Engine » (vérifier moteur)) du tableau de bord du véhicule s'allume et reste allumé.
9. **Affichage à cristaux liquides** - L'écran affiche des informations sur les réglages, les menus et les sous-menus, les résultats des vérifications, les fonctions du Lecteur de codes et l'état des sondes. Consultez la rubrique « AFFICHAGE DES FONCTIONS », à la page suivante, pour de plus amples détails.
10. **CÂBLE** - Le câble permet de raccorder le Lecteur de codes au Connecteur de liaison des transmissions (CLT) du véhicule.

AFFICHAGE DES FONCTIONS

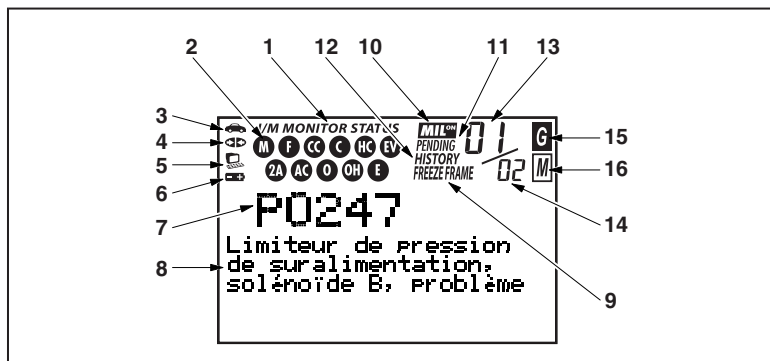


Figure 2. Affichage des fonctions

Consultez la Figure 2 pour savoir où se trouvent les différents indicateurs 1 à 16 ci-dessous.

1. **Champ « I/M MONITOR STATUS » (État de préparation pour l'I/M)** - Ce champ identifie la zone d'état de préparation pour l'I/M.
2. **Icônes de sondes** - Ces icônes indiquent quelles sondes sont supportées par le véhicule vérifié et si oui ou non la vérification de diagnostic (état de préparation de l'appareil) a été faite. Lorsqu'un icône de sonde reste allumé, el indique que la sonde connexe a terminé sa vérification de diagnostic. Lorsqu'un icône de sonde clignote, cela indique que le véhicule supporte la sonde connexe mais que cette dernière n'a pas encore fait sa vérification de diagnostic.
3. **Icône de véhicule** - Cet icône 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 icône s'affiche, cela indique que le Lecteur de codes est bien alimenté par le connecteur CLT du véhicule.
4. **Icône de liaison** - Cet icône indique si le Lecteur de codes communique ou non (liaison) avec l'ordinateur de bord du véhicule. Lorsque cet icône 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.
5. **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 Tek » permet de télécharger les données récupérées dans un ordinateur personnel.

6.  **Icône de la pile interne du Lecteur de codes** - Lorsque cet icône s'affiche, cela indique que les piles du Lecteur de codes sont « faibles » et que le moment est venu de les remplacer. Si les piles ne sont pas remplacées lorsque le symbole de piles  est allumé, les 3 DEL clignoteront pendant 10 secondes à chaque fois que l'unité est allumée comme dernier moyen de vous indiquer de remplacer les piles.
7. **Secteur d'affichage du CDP** - Ce secteur affiche le numéro de code de problème de diagnostic (CPD). Chaque problème a un numéro de code propre à ce problème particulier.
8. **Secteur d'affichage des données de vérification** - Ce secteur affiche les définitions des CPD et les autres messages pertinents sur les vérifications.
9. **Icône de DONNÉES GELÉES** - Cet icône indique qu'il y a des données gelées provenant du « Code dit prioritaire » (Code n° 1) sauvegardé dans la mémoire de l'ordinateur.
10. **Icône du voyant « MIL »** - Cet icône indique l'état du voyant de l'indicateur de problème de fonctionnement (MIL). Cet icône ne s'affiche que lorsqu'un CPD a ordonné au voyant « MIL » de s'allumer dans le tableau de bord du véhicule.
11. **Icône de code EN ATTENTE** - Cet icône indique que le CPD actuellement affiché est un code « en attente ».
12. **Icône de code HISTORIQUE** - Cet icône indique que le CPD actuellement affiché est un code « historique ».
13. **Séquence des numéros de codes** - Le Lecteur de codes attribue un numéro de séquence à chaque CPD qui se trouve dans la mémoire de l'ordinateur, à partir de « 01 ». Ce numéro indique quel code est actuellement affiché. Ce numéro de code « 01 » est toujours le code ayant la plus haute priorité et pour lequel les « données » ont été mises en mémoire.



Si « 01 » est un code « en attente », il pourrait ou non y avoir des « données gelées » sauvegardées dans la mémoire.
14. **Énumérateur de codes** - Indique le nombre total de codes récupérés de l'ordinateur du véhicule.
15.  **Icône de code de problème générique** - Lorsque cet icône est allumé, cela indique que le CPD actuellement affiché est un code « générique » ou universel.
16.  **Icône de CPD spécifique au fabricant** - Lorsque cet icône est allumé, cela indique que le CPD actuellement affiché est un code propre à un fabricant.

FEUILLE DE TRAVAIL DE DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE DU VÉHICULE

Le but de cette formule est de vous aider à réunir les informations préliminaires sur votre véhicule avant que vous ne récupériez les codes. En ayant des informations complètes sur les problèmes courants de votre véhicule, vous pourrez systématiquement localiser le problème en comparant vos réponses par rapport aux codes de problème que vous récupérerez. Vous pouvez également fournir ces informations à votre mécanicien pour l'aider à faire son diagnostic et aider à éviter les réparations coûteuses et inutiles. Il est important de remplir cette formule pour vous aider et aider votre mécanicien à bien comprendre les problèmes que vous rencontrez avec votre véhicule.

NOM :	
DATE:	
NIV* :	
ANNÉE :	
MARQUE :	
MODÈLE :	
GROSSEUR DU MOTEUR :	
DISTANCE PARCOURUE PAR LE VÉHICULE :	

*NIV : Numéro d'identification du véhicule; ce numéro se trouve à la base du pare-brise, sur une plaque métallique, ou autour du verrou de la porte du conducteur (consultez le manuel du propriétaire du véhicule pour connaître l'emplacement exact).

TRANSMISSION:

- ☐ Automatique
☐ Manuelle

SVP, cochez tous les points pertinents de chaque catégorie.

DÉCRIVEZ LE PROBLÈME:

QUAND AVEZ-VOUS COMMENCÉ À NOTER LE PROBLÈME :

- ☐ Vient de commencer
- ☐ A commencé la semaine dernière
- ☐ A commencé le mois dernier
- ☐ Autre :

RÉPARATIONS FAITES AU COURS DES SIX DERNIERS MOIS :

PROBLÈMES DE DÉMARRAGE

- | | |
|--|---|
| ☐ Pas de symptôme | ☐ Tourne mais ne démarre pas |
| ☐ Ne tourne pas | ☐ Démarre mais il faut beaucoup de temps |

LE MOTEUR S'ARRÊTE OU CALE

- | | |
|---|--|
| ☐ Pas de symptômes | ☐ Dès que le véhicule s'arrête |
| ☐ Immédiatement après s'être mis en marche | ☐ Pendant qu'il tourne au ralenti |
| ☐ Après un changement de vitesses | ☐ Pendant l'accélération |
| ☐ Pendant la conduite à vitesse uniforme | ☐ Au moment du stationnement |

CONDITION DE RALENTI

- | | |
|---|---|
| ☐ Pas de symptômes | ☐ Parfois trop rapide, parfois trop lent |
| ☐ Toujours lent | ☐ Marche inquiétante ou non uniforme |
| ☐ Trop rapide | ☐ Varie |

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

- | | |
|---|--|
| ☐ Pas de symptômes | ☐ Retour de flammes |
| ☐ Marche inquiétante | ☐ Ratées ou coupure d'allumage |
| ☐ Manque de puissance | ☐ Cognements et bruits bizarres du moteur |
| ☐ Donne des coups | ☐ Poussées subites de puissance |
| ☐ Piètre consommation de carburant | ☐ Auto-allumage ou ne s'arrête pas |
| ☐ Hésite ou n'accélère pas bien | |

PROBLÈMES AVEC LA BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE (le cas échéant)

- | | |
|--|---|
| ☐ Change de vitesse trop tôt ou trop tard | ☐ Pas de déplacement lorsque le véhicule est embrayé |
| ☐ Ne change pas correctement de vitesses | ☐ Donne des coups |
| | ☐ Pas de symptômes |

MOMENT OÙ LE PROBLÈME SE PRODUIT

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| ☐ Matin | ☐ Après-midi | ☐ Pas de moment particulier |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|

TEMPÉRATURE DU MOTEUR LORSQUE LE PROBLÈME SE PRODUIT

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ Froid | ☐ Chaud | ☐ Très chaud |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|

CONDITIONS DE CONDUITE LORSQUE LE PROBLÈME SE PRODUIT

- | | |
|--|---|
| ☐ Court déplacement, moins de 2 milles | ☐ Pendant que les phares sont allumés |
| ☐ 2 - 10 milles | ☐ Pendant l'accélération |
| ☐ Long déplacement - plus de 10 milles | ☐ Principalement en descendant une pente |
| ☐ Départs et arrêts fréquents | ☐ Principalement en montant une pente |
| ☐ En tournant | ☐ Principalement sur terrain plat |
| ☐ En freinant | ☐ Principalement sur les routes sinueuses |
| ☐ Au moment d'un changement de vitesses | ☐ Principalement sur les routes mal nivelées |
| ☐ Quand le climatiseur est en marche | |

HABITUDES DES CONDUITE

- | | |
|---|---|
| ☐ Principalement en ville | ☐ Parcourt moins de 10 milles par jour |
| ☐ Autoroute | ☐ Parcourt entre 10-50 milles par jour |
| ☐ Véhicule stationné à l'intérieur | ☐ Parcourt plus de 50 milles par jour |
| ☐ Véhicule stationné à l'extérieur | |

CARBURANT UTILISÉ

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☐ 87 octanes | ☐ 91 octanes |
| ☐ 89 octanes | ☐ Plus de 91 octanes |

TEMPÉRATURE AU MOMENT OÙ LE PROBLÈME SE PRODUIT

- | | |
|--|--|
| ☐ 32 ~ 55 °F (0 ~ 13 °C) | ☐ Plus de 55 °F (13 °C) |
| ☐ Sous le point de congélation (32 °F/0 °C) | |

VOYANT «CHECK ENGINE» (vérifier le moteur) / VOYANT DU TABLEAU DE BORD

- ☐ Parfois allumé ☐ Toujours allumé ☐ Jamais allumé

ODEURS PARTICULIÈRES

- | | |
|--|--|
| ☐ «Chaud» | ☐ Carburant |
| ☐ Soufre («œufs pourris») | ☐ Huile qui brûle |
| ☐ Caoutchouc brûlé | ☐ Électricité |

BRUITS ÉTRANGES

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ☐ Bruit de ferraille | ☐ Grincement |
| ☐ Cognement | ☐ Autre |

AVANT DE COMMENCER

Le Lecteur de codes aide à superviser les problèmes rattachés aux composants électroniques et aux émanations de votre véhicule et à récupérer les codes indiquant les problèmes de fonctionnement de ces systèmes. Les problèmes d'origine mécanique, comme les basses pressions d'huile ou les tuyaux endommagés, les connecteurs de câblage ou électriques, peuvent entraîner des problèmes de rendement du moteur et causer de «faux» codes de problèmes. 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.



Les problèmes d'origine mécanique, comme les basses pressions d'huile ou les tuyaux endommagés, les connecteurs de câblage ou électriques, peuvent entraîner des problèmes de rendement du moteur et causer de «faux» codes de problèmes. 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 quantités 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 concessionnaire 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**

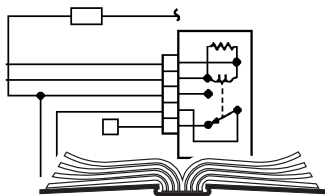
861, Lawrence Drive
Newbury Park (Californie) 91320
Téléphone : 800-442-9637

- **Mitchell International**

14145, Danielson Street
Poway (Californie) 92064
Téléphone : 888-724-6742

- **Motor Publications**

5600, Crooks Road,
Bureau 200
Troy (Michigan) 48098
Téléphone : 800-426-6867



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

PROCÉDURE DE RÉCUPÉRATION DES CODES

La récupération et l'utilisation des codes de problèmes de diagnostic (CPD) pour résoudre les problèmes rencontrés avec un véhicule n'est qu'une des parties de la stratégie globale de diagnostic.

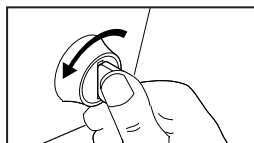
Il ne faut jamais remplacer une pièce en se fondant uniquement sur la définition d'un CPD. Chaque CPD a sa propre série de procédures de vérification, ses instructions et des ordigrammes qui doivent être suivis pour confirmer l'emplacement du problème. Ces informations figurent dans le manuel de service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



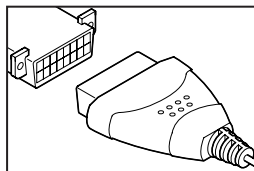
Faites une vérification approfondie de votre véhicule avant de faire des vérifications. Consultez la rubrique « **Avant de commencer** » à la page 19 pour avoir de plus amples détails.

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 5 pour savoir où se trouve le connecteur.



Certains CLT ont un couvercle en plastique qui doit être retiré avant que le raccordement au connecteur du câble du Lecteur de Codes ne puisse être fait.

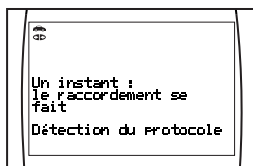


Si le Lecteur de codes est allumé, éteignez-le en appuyant sur le bouton **POWER/LINK**  (Alimentation électrique/liaison) **AVANT** de raccorder le Lecteur de codes au CLT.

3. Raccordez le connecteur de câble du Lecteur de codes au 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 Lecteur de codes. Consultez le manuel de service de votre véhicule pour bien vérifier le CLT du véhicule.

4. Lorsque le câble de raccordement du Lecteur de codes est bien branché sur le CLT du véhicule, le Lecteur de codes se met automatiquement en marche et ÉTABLIT la liaison avec l'ordinateur de bord du véhicule.
 - Si l'appareil ne se met pas automatiquement en marche lorsqu'il est branché sur le CLT du véhicule, cela indique habituellement qu'il n'y a pas d'alimentation électrique au niveau du CLT du véhicule. Vérifiez le porte-fusibles et remplacez les fusibles grillés.
 - Si le remplacement des fusibles ne corrige pas le problème, consultez le manuel de réparation de votre véhicule pour identifier le circuit/fusible approprié de l'ordinateur (PCM) et effectuez les réparations nécessaires avant de procéder.
5. Tournez la clé d'allumage en position « ON ». **NE DÉMARREZ PAS** le moteur.

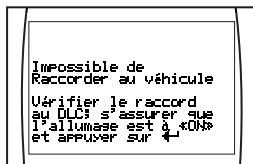
- Le Lecteur de codes entreprendra automatiquement la vérification de l'ordinateur du véhicule pour déterminer le type de protocole de communications utilisé. Lorsque le Lecteur de codes identifie le protocole de communications de l'ordinateur, une liaison de communications est établie. Le type de protocole utilisé par l'ordinateur du véhicule est montré à l'écran d'affichage.



Un PROTOCOLE est un ensemble de règles et de procédures de régie de la transmission des données entre ordinateurs, et entre l'équipement de vérification et les ordinateurs. Au moment de la rédaction de ce livret, cinq types différents de protocoles (ISO 9141, Keyword 2000, J1850 PWM, J1850 VPW et CAN) sont utilisés par les fabricants de véhicules. Le Lecteur de codes identifie automatiquement le type de protocole et établit une liaison de communications avec l'ordinateur du véhicule.

6. Après 10 à 60 secondes approximativement, le Lecteur de codes **recupérera** et **affichera** les codes de problèmes de diagnostic et l'état des sondes récupérés de la mémoire de l'ordinateur du véhicule.

- Si le Lecteur de codes n'établit pas de liaison avec l'ordinateur du véhicule, un message « Pas de liaison » s'affiche sur l'écran à cristaux liquides du Lecteur de codes.



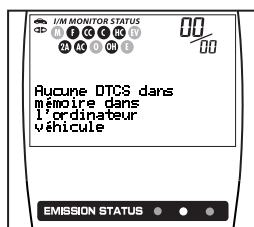
- Vérifiez la connexion au niveau du CLT et vérifiez que la clé d'allumage est en position « ON ».
- Éteignez le contact, attendez 5 secondes, puis rallumez-le pour réinitialiser l'ordinateur.

- Assurez-vous que le véhicule est conforme OBD2. Consultez la rubrique **Véhicules couverts** à la page 5 pour avoir des informations sur la vérification de conformité des véhicules.

- Le Lecteur de codes rétablira automatiquement la liaison avec l'ordinateur du véhicule toutes les 30 secondes pour rafraîchir les données à récupérer. Lorsque les données sont rafraîchies, le message «Veuillez patienter, liaison automatique en cours» s'affiche sur l'écran à cristaux liquides. L'action se répète tant que le Lecteur de codes communique avec l'ordinateur du véhicule.



- Le Lecteur de codes n'affichera un code que si des codes sont présents dans la mémoire d'ordinateur du véhicule. Si aucun code n'est présent, un message «Aucun CPD actuellement sauvegardé dans l'ordinateur du véhicule» s'affiche.



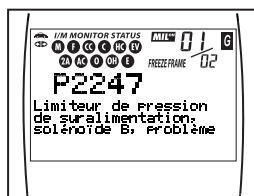
- Le Lecteur de codes peut récupérer et conserver en mémoire jusqu'à 32 codes qui peuvent être vus immédiatement ou plus tard.

7. Lecture de l'affichage :



Consultez la rubrique **Affichage de fonctions** de la page 13 pour avoir une description des éléments de l'affichage à cristaux liquides.

- Si cet icône s'affiche,  cela indique que le Lecteur de codes est bien alimenté par le connecteur CLT du véhicule.
- Un icône visible  indique que le Lecteur de codes est en liaison (communique) avec l'ordinateur du véhicule.
- Les icônes d'état de sondes de préparation pour l'I/M indiquent le type et le nombre de sondes supportées par le véhicule en plus de fournir des indications sur l'état actuel des sondes du véhicule. Un icône de sondes **qui ne clignote pas** indique que la sonde associée **a fait** toute sa vérification. Un icône de sondes **qui clignote** indique que la sonde associée **n'a pas fait** toute sa vérification.
- Le coin supérieur droit de l'affichage montre le nombre du code actuellement affiché, le nombre total de codes récupérés, le type de code (G = Générique ; M = Propre au fabricant) et si le code affiché a fait allumer le voyant MIL. Si le code affiché est un code EN ATTENTE, l'icône EN ATTENTE est affiché.





Les données gelées sont toujours associées au « Code dit prioritaire » (identifié comme Code n° 1 dans l'affichage du Lecteur de codes). Si l'icône **FREEZE FRAME** (DONNÉES GELÉES) est allumé lorsque le « Code dit prioritaire » (Code n°1) s'affiche sur l'écran du Lecteur de codes, cela indique qu'il existe des données gelées associées à ce code et que l'ordinateur du véhicule les a sauvegardées dans sa mémoire.

- Le Code de problème de diagnostic (CPD) et la définition correspondante du code sont montrés dans la partie inférieure de l'écran à cristaux liquides.



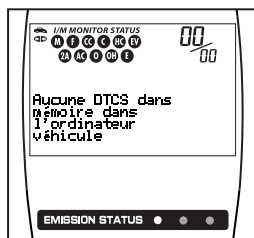
Si les définitions de codes sont longues, une petite flèche est présentée dans le coin supérieur/inférieur droit de la fenêtre d'affichage du code pour indiquer la présence d'informations additionnelles. Utilisez le bouton **SCROLL** (défilement), selon les besoins, pour voir les informations additionnelles. En fin de défilement de l'écran, appuyez sur le bouton à nouveau pour revenir en haut de l'écran.

8. Lisez et interprétez les Codes de problèmes de diagnostic/état du système en utilisant l'affichage à cristaux liquides et les DEL verte, jaune et rouge.



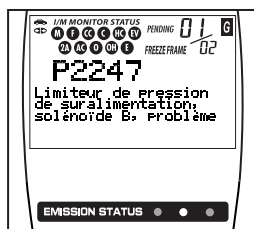
Les DEL verte, jaune et rouge servent (avec l'affichage à cristaux liquides) d'aide visuelle pour faciliter la détermination des conditions du système moteur.

- **DEL verte** - Cette DEL indique que tous les systèmes du moteur sont en bon état et qu'ils fonctionnent normalement. Toutes les sondes supportées par le véhicule ont fait leur vérification et aucun code de problème n'a pas été découvert. Un zéro s'affiche à l'affichage de l'écran à cristaux liquides du Lecteur de codes et aucun des icônes ne clignote.

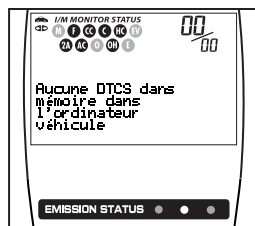


- **DEL jaune** - Cette DEL indique l'un des états suivants :

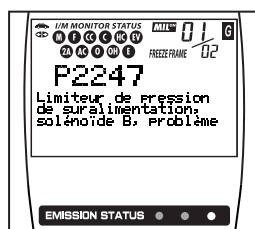
- A. IL Y A UN CODE EN ATTENTE - Si la DEL jaune est allumée, cela peut indiquer qu'un code est en attente. Vérifiez l'affichage à cristaux liquides du CLT du Lecteur de codes pour confirmation. Un code en attente est confirmé par la présence d'un code numérique et le mot « EN ATTENTE » affiché à l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes.



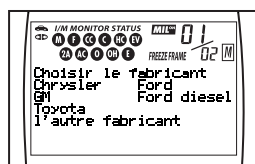
- B. LA VÉRIFICATION N'A PAS ÉTÉ FAITE** - Si l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes montre un zéro (montrant qu'il n'y a pas de code de problème dans la mémoire de l'ordinateur du véhicule) et que la DEL jaune est allumée, cela peut indiquer que certaines vérifications n'ont pas encore été faites sur le véhicule. Vérifiez l'affichage à cristaux liquides du CLT du Lecteur de codes pour confirmation. Tous les icônes de sondes qui **clignotent** n'ont pas encore fait leur vérification de diagnostic en entier ; tous les icônes de sondes qui **ne clignotent pas** ont fait leur vérification.



- **DEL rouge** - Cette DEL indique qu'il y a un problème avec un système ou plus du véhicule. La DEL rouge est également utilisée pour indiquer la présence de CPD (affichés sur l'écran du Lecteur de codes). Dans ce cas, le voyant indicateur de problème de fonctionnement (« Check Engine » (vérifier moteur)) du tableau de bord du véhicule s'allume.



- Les CPD qui commencent par « P0 », « P2 » et certains par « P3 » sont considérés comme génériques (universels). Toutes les définitions des CPD génériques sont les mêmes sur tous les véhicules comportant un OBD2. Le Lecteur de codes affiche automatiquement les définitions des codes pour les CPD génériques.
- Les CPD qui commencent par « P1 » et certains par « P3 » sont les codes propres aux fabricants et les définitions des codes varient d'un fabricant de véhicule à l'autre. Lorsqu'un CPD propre à un fabricant est récupéré, l'écran d'affichage à cristaux liquides montre une liste de fabricants de véhicules. Au besoin, utilisez le bouton **SCROLL** (défilement) pour mettre en surbrillance le fabricant approprié puis appuyez sur le bouton **ENTER/FF** pour afficher la définition du code correct pour votre véhicule.



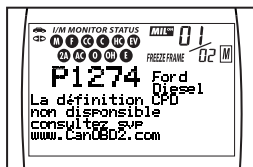
Lorsque vous arrivez au dernier fabricant dans la liste, appuyez sur le bouton **SCROLL** (défilement) à nouveau pour revenir au premier fabricant de la liste.



Si le fabricant de votre véhicule n'est pas indiqué sur la liste, utilisez le bouton **SCROLL** (défilement), au besoin, pour choisir **Autre fabricant** et appuyez sur le bouton **ENTER/FF** (entrée/FF) pour avoir des informations additionnelles sur les CPD.



Si la définition propre au fabricant pour le CPD actuellement affiché n'est pas disponible, un message d'avertissement s'affiche sur l'écran à cristaux liquides du Lecteur de codes.



9. Si plus d'un code a été récupéré, appuyez sur le bouton **DTC SCROLL** (défilement des codes de problèmes), le cas échéant, pour afficher les codes additionnels un à la fois.

- À chaque fois que la fonction Scroll (défilement) est utilisée pour afficher des codes additionnels, la liaison de communication du Lecteur de codes avec l'ordinateur du véhicule est déconnectée. Pour rétablir la communication, appuyez de nouveau sur le bouton **LINK** (liaison).

10. Les données gelées (le cas échéant) peuvent être visualisées à tout moment (sauf en mode MENU) en appuyant sur le bouton **ENTER/FF** (Entrée/FF).

- Dans les systèmes OBD2, lorsqu'un problème connexe aux émanations fait enregistrer un CPD, un dossier ou un instantané de l'état du moteur au moment où le problème s'est produit est également conservé dans la mémoire de l'ordinateur du véhicule. Le dossier sauvegardé est appelé « données gelées ». L'état du moteur conservé comprend ce qui suit, sans y être limité : le régime du moteur, un fonctionnement en boucle ouverte ou fermée, les commandes du système de carburation, la température du liquide de refroidissement, la valeur calculée de la charge, la pression du carburant, la vitesse du véhicule, le débit d'air et la pression au collecteur d'admission.

Données gelées	
Absolt TPS (%)	2.5
LTFT Bank 1 (%)	8.5
STFT Bank 1 (%)	2.5
LTFT Bank 2 (%)	7.5
STFT Bank 2 (%)	9.5



Si plus d'un problème est découvert et si plus d'un CPD se trouve dans la mémoire du véhicule, seul le code contenant la plus haute priorité contiendra les données gelées. Le code « 01 » sur l'afficheur du Lecteur de codes est le code dit **PRIORITAIRE** ; les données gelées se réfèrent toujours à ce code. Le code de priorité est également celui qui a fait allumer le voyant « MIL ».



Si les données gelées ne sont pas disponibles pour le code affiché sur l'écran à cristaux liquides lorsque vous appuyez sur le bouton **ENTER/FF** (Entrée/FF), un message d'avertissement s'affiche sur l'écran à cristaux liquides. Appuyez sur le bouton **DTC SCROLL** (Défilement CPD) pour revenir à l'affichage du code précédent



11. Déterminez l'état des systèmes de moteur en visualisant l'écran à cristaux liquides du Lecteur de codes pour tout code de problème de diagnostic récupéré, définitions de codes et interprétation des DEL verte, jaune et rouge.

- Si des CPD ont été récupérés et que vous faites les réparations vous-même, commencez par consulter le manuel de service et de réparation du véhicule pour avoir les instructions et procédures de vérification ainsi que les ordinogrammes connexes aux codes récupérés.
- Si vous prévoyez de confier le véhicule à un professionnel pour qu'il y fasse les travaux nécessaires, remplissez la **feuille de travail de diagnostic préliminaire du véhicule** présentée à la page 15 ; apportez cette feuille de travail et les codes récupérés, les informations en provenance des DEL pour l'aider à trouver et à corriger le problème.
- Pour prolonger la durée de vie des piles, le Lecteur de codes s'arrête automatiquement trois minutes environ après avoir été débranché du véhicule. Les CPD récupérés et l'état des sondes resteront dans la mémoire du Lecteur de codes et peuvent être affichés à tout moment en allumant l'unité. Si le Lecteur de codes est reconnecté à un véhicule pour récupérer les codes/données, tous les codes/données préalables dans sa mémoire sont automatiquement effacés.



L'information de diagnostic récupérée peut être téléchargée sur un ordinateur personnel (PC) à l'aide d'un programme Tek-Link en option. Voir la documentation accompagnant le programme pour toute instruction.

SUPPRESSION DES CODES DE PROBLÈME DE DIAGNOSTIC (CPD)



Lorsque vous utilisez la fonction **SUPPRIMER** du 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 :



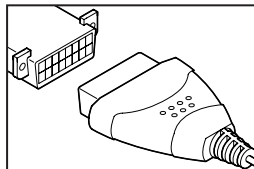
Lorsque les CPD sont supprimés de la mémoire de l'ordinateur du véhicule, le programme d'état de préparation pour l'I/M rétablit l'état de toutes les sondes au point où aucune des sondes ne « clignote ». Pour faire passer toutes les sondes à l'état « TERMINÉ », il faut faire un cycle de conduite pour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



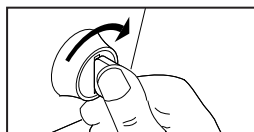
Le Lecteur de codes doit être branché sur le CLT du véhicule pour supprimer les codes de la mémoire de l'ordinateur. Si vous appuyez sur le bouton « **ERASE** »  (supprimer) alors que le Lecteur de codes n'est pas branché sur le connecteur du véhicule, l'écran montrant les instructions concernant la suppression des données s'affiche.



1. S'il n'est pas déjà branché, branchez le Lecteur de codes sur le CLT du véhicule et placez la clé d'allumage en position « ON ». (Si le Lecteur de codes est déjà branché et en communication avec l'ordinateur du véhicule, passez directement à l'étape 3. Autrement, passez à l'étape 2.)



2. Effectuez la procédure de récupération des codes telle qu'elle est décrite à la page 21. Attendez que les codes soient affichés sur le CLT du Lecteur de codes et passez ensuite à l'étape 3.



3. Appuyez et relâchez le bouton **ERASE**  (supprimer). Un message de confirmation s'affiche sur l'écran à cristaux liquides.



- Si vous êtes certain de vouloir poursuivre, appuyez sur le bouton **ERASE**  (supprimer) de nouveau pour supprimer les CPD de l'ordinateur de votre véhicule.

- Si vous ne voulez pas poursuivre la suppression, appuyez sur le bouton **POWER/LINK**  (alimentation électrique/liaison) pour quitter la fonction de suppression.
- 4. Si vous décidez de supprimer les CPD, un écran de progrès s'affiche pendant la suppression se déroule.
 - Lorsque le processus d'effacement a terminé, le lecteur de codes rétablit le lien avec le véhicule et montre ensuite tout changement. Certains des icônes de moniteur clignoteront pour indiquer que les moniteurs ont été remis à zéro.



La suppression des CPD ne corrige pas le ou les problèmes qui ont fait inscrire le ou les codes dans la mémoire du véhicule. Si les réparations appropriées pour corriger le problème ne sont pas faites, le ou les codes apparaîtront de nouveau et le voyant Check engine (vérifier moteur) s'allumera dès que le véhicule prendra la route suffisamment longtemps pour que ses sondes terminent leurs vérifications.

VÉRIFICATION DE L'ÉTAT DE PRÉPARATION POUR L'I/M

L'I/M est un programme d'inspection et de maintenance exigé par le gouvernement dans le but de respecter les normes fédérales de propreté de l'air.

Dans le cadre du programme, le véhicule doit périodiquement subir un «test d'émissions» où les composants et les systèmes connexes aux émanations sont inspectés pour en vérifier le bon fonctionnement. Les tests d'émissions ont habituellement lieu une fois l'an ou à tous les deux ans.

Sur les systèmes OBD 2, le programme d'I/M est amélioré en exigeant que les véhicules respectent des normes de vérification encore plus strictes. L'une des vérifications demandées par le gouvernement fédéral est appelée I/M 240. Lors de cette vérification, les véhicules vérifiés sont conduits pendant 240 secondes à différentes vitesses et sous différentes conditions de charge sur un a dynamomètre; pendant ce temps-là, les émanations du véhicule sont mesurées.



Le test d'émissions varie en fonction du secteur géographique ou régional où le véhicule est enregistré. Si le véhicule est immatriculé dans une région très urbanisée, le test I/M 240 est probablement le type de vérification requis. Si le véhicule est immatriculé dans une région rurale, la vérification au dynamomètre pourrait être moins stricte.

Sondes de l'état de préparation pour l'I/M

L'état de préparation pour l'I/M montre si les différents systèmes connexes aux émanations du véhicule fonctionnent correctement et s'ils sont prêts pour les vérifications d'inspection et de maintenance.

Les gouvernements des états et le gouvernement fédéral ont adopté des règlements, des procédures et des normes d'émanations pour s'assurer que tous les composants et tous les systèmes connexes aux émanations sont **continuellement** ou **périodiquement** suivis, vérifiés et diagnostiqués lorsque le véhicule est utilisé. Ils obligent également les fabricants de véhicules à automatiquement déceler et à signaler aux autorités tout problème ou défaut qui risque de faire augmenter les émanations du véhicule à un niveau inacceptable.

Le système de contrôle des émanations du véhicule comporte plusieurs composants ou sous-systèmes (détecteur d'oxygène, convertisseur catalytique, «EGR» (recirculation des gaz du carter), système de carburation, etc.) qui aident à réduire les émanations en provenance du véhicule.

Pour avoir un système efficace de contrôle des émanations du véhicule, tous les composants et tous les systèmes connexes aux émanations doivent fonctionner correctement lorsque le véhicule est utilisé.

Pour respecter les règlements édictés par les états et le gouvernement fédéral, les fabricants des véhicules ont conçu une série de programmes informatiques spéciaux, appelés «sondes» qui sont programmés dans l'ordinateur du véhicule. Chacun de ces programmes est spécialement conçu pour faire des vérifications et des diagnostics sur les différents composants ou sur les systèmes connexes aux émanations (détecteur d'oxygène, convertisseur catalytique, vanne «EGR» (recirculation des gaz du carter, système de carburation, etc.) pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Actuellement, on dénombre un maximum de onze sondes qui peuvent être utilisées.

Pour en apprendre plus sur les sondes de l'état de préparation pour les inspections et la maintenance (I/M) au niveau des émanations, consultez la rubrique «SONDES» de l'OBD 2 à la page 46.



Chaque sonde a une fonction spéciale pour vérifier et faire le diagnostic **uniquement** des composants ou des systèmes connexes aux émanations. Le nom des sondes (sonde de détection de l'oxygène, la sonde du convertisseur catalytique, sonde «EGR» (recirculation des gaz du carter) et sonde des ratés, etc.) décrit le composant ou le système sur lequel chaque sonde fait une vérification et un diagnostic.



État de préparation pour l'inspection et la maintenance (I/M) des émanations

Informations sur l'état des sondes

L'état de préparation pour l'I/M des sondes montre quelle sonde du véhicule a fait sa vérification et son diagnostic et quelle sonde n'a pas encore été en oeuvre dans ses secteurs particuliers du système d'émanations du véhicule.

- Si une sonde a pu respecter toutes les conditions requises pour lui permettre de faire son auto-vérification et vérifier le système du moteur qui lui est attribué, cela signifie que la sonde A FAIT SA VÉRIFICATION.
- Si une sonde n'a pas encore pu respecter toutes les conditions requises pour lui permettre de faire son auto-vérification et vérifier le système du moteur qui lui est attribué, cela signifie que la sonde N'A PAS FAIT SA VÉRIFICATION.



L'état de la sonde ne s'affiche pas, qu'il y ait un problème ou non dans un système. L'état des sondes indique uniquement si une sonde particulière a fait ou non son travail, si elle a fait son auto-vérification et si elle a vérifié le système connexe.

Vérification rapide de l'état de préparation pour l'I/M



Lorsqu'un véhicule sort de l'usine, toutes ses sondes sont à l'état «DONE» (terminé). Cela indique que toutes les sondes ont fait leur œuvre et qu'elles ont exécuté leur vérification de diagnostic. L'état «DONE» (terminé) reste dans la mémoire de l'ordinateur, sauf si les codes de problèmes de diagnostic sont supprimés ou si la mémoire de l'ordinateur du véhicule est vidée.

Le Lecteur de code vous permet de récupérer les informations sur l'état de la sonde/du système pour vous aider à déterminer si le véhicule est prêt à subir son test d'émissions. En plus de récupérer les codes de problèmes de diagnostic, le Lecteur de code peut récupérer l'état de fonctionnement/non-fonctionnement de la sonde. Ces informations sont très importantes puisque différentes régions de l'état/pays ont différentes lois et différents règlements concernant les émanations et l'état de fonctionnement/non-fonctionnement des sondes.

Avant qu'un test d'émissions ne soit fait, votre véhicule doit observer certaines règles, certaines exigences et certaines procédures adoptées par le gouvernement fédéral ou le gouvernement des différents états où vous vivez.

1. Dans la plupart des cas, l'une des exigences qui doit être observée avant qu'un véhicule ne puisse subir son test d'émissions est que le véhicule ne doit contenir aucun code de problème de diagnostic (à l'exception d'un code en suspens).
2. En plus de cette exigence au sujet de l'absence de tout code de problème de diagnostic, certains secteurs nécessitent également que toutes les sondes qu'un véhicule particulier indiquent que les sondes ont fait leur travail avant qu'un test d'émissions ne soit fait.
3. Les autres secteurs peuvent exiger qu'une partie seulement (mais pas toutes) les sondes indiquent qu'elles ont fait leur travail avant qu'un test d'émissions ne soit fait.



Les sondes qui ont fait leur vérification indiquent que toutes les conditions requises pour faire le diagnostic et la vérification de leur secteur du moteur (système) ont été respectées et que toute la vérification de diagnostic s'est faite avec succès.

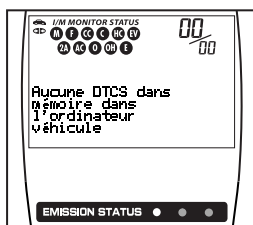
Les sondes qui indiquent que leur vérification n'a pas été faite n'ont pas encore respecté leurs conditions de diagnostic et de vérification du secteur du moteur (système) qui leur est attribué et qu'elles n'ont pas pu faire la vérification de diagnostic de ce système.

Les DEL verte, jaune et rouge offrent un moyen rapide de vous aider à déterminer si un véhicule est prêt à subir son test d'émissions. Suivez les instructions décrites ci-dessous pour faire une vérification rapide.

Faites une récupération des codes tel que décrit à la page 21 puis interprétez les indications données par les DEL comme suit :

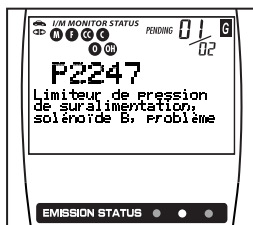
Interprétation des résultats de la vérification de la préparation pour l'I/M

1. **DEL VERTE** - Cette DEL indique que tous les systèmes du moteur sont «OK» et qu'ils fonctionnent normalement (toutes les sondes du véhicule ont fait leur auto-vérification et leur diagnostic). Le véhicule est prêt à subir son test d'émissions et il est assez vraisemblable que le véhicule subira sa vérification avec succès.



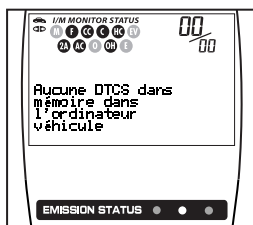
2. **DEL JAUNE** - À partir de la récupération des codes (page 21), déterminez laquelle des deux conditions possibles fait allumer la DEL jaune.

- Si un code de problème de diagnostic «EN SUSPENS» fait allumer la DEL jaune, on permettra peut-être au véhicule de subir son test d'émissions et d'être certifié. Actuellement, dans la plupart des secteurs (états / pays) on permet de faire un test d'émissions si le seul code contenu dans l'ordinateur du véhicule est un code de problème de diagnostic «EN SUSPENS».



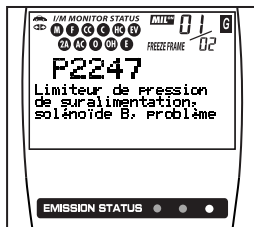
- Si aucune sonde ne fait allumer la DEL jaune, ce sont les règlements et les lois en vigueur dans votre secteur qui détermineront si votre véhicule est prêt à subir un test d'émissions.

- Dans certains secteurs, toutes les sondes doivent indiquer qu'elles ont fait leur travail avant qu'on permette de faire un test d'émissions. Ailleurs, il suffit que certaines sondes, pas nécessairement toutes, aient fait leur auto-vérification de diagnostic avant qu'un test d'émissions puisse être fait.



En vous basant sur la procédure de récupération des codes, déterminez l'état de chaque sonde (un icône constant montre que la sonde a fait son travail; un icône clignotant indique que la sonde n'a pas fait son travail). Montrez ces informations à un professionnel des émanations pour déterminer (en vous basant sur les résultats de vos vérifications) si votre véhicule est prêt à subir son test d'émissions.

- 3. DEL ROUGE** - Cette DEL indique qu'il y a un problème au niveau d'un système au moins du véhicule. Lorsqu'un véhicule fait allumer la DEL rouge c'est qu'il n'est certainement pas prêt à subir un test d'émissions. La DEL rouge est également une indication qu'il y a des codes de problèmes de diagnostic (affichés à l'écran du lecteur de codes). Le voyant indicateur à fonctions multiples («Check Engine» (vérifier le moteur)) du tableau de bord du véhicule s'allume et reste allumé. Le problème qui fait allumer la DEL rouge doit être corrigé avant qu'un test d'émissions ne puisse être fait. Il est également suggéré que le véhicule soit inspecté/réparé avant de le remettre sur la route.



Si la DEL rouge s'est allumée, il y a certainement un problème. Dans ce cas vous avez les options ci-dessous.

- Réparer le véhicule vous-même. Si vous faites les réparations vous-même, lisez le manuel de service du véhicule et suivez ses procédures et ses recommandations.
- Demandez à un professionnel de faire les travaux de service. Le problème qui fait allumer la DEL rouge doit être corrigé avant que le véhicule ne soit prêt pour son test d'émissions.

Utilisation de l'état de préparation des sondes I/M pour confirmer les réparations

La fonction d'état de préparation des sondes pour l'I/M peut être utilisée (une fois que le problème est corrigé) pour confirmer que la réparation a bien été faite et (ou) pour s'assurer de l'état des sondes. Utilisez la méthodologie décrite ci-dessous pour déterminer l'état de préparation de l'I/M des sondes :

1. En utilisant les codes de problèmes de diagnostic (CPD) et la définition des codes comme guides ainsi que les procédures de réparation proposées par le fabricant, réparez les problèmes en suivant les instructions.
2. Lorsque les problèmes ont été corrigés, raccordez le Lecteur de codes au CLT du véhicule et supprimez les codes de la mémoire de l'ordinateur du véhicule.
 - Consultez la page 27 pour avoir les procédures de suppression des CPD de l'ordinateur de bord du véhicule.
 - Prenez note des codes sur une feuille de papier pour vous y référer avant de supprimer les codes.
3. Après avoir supprimé les codes, la plupart des icônes des sondes apparaissant à l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes clignoteront. Laissez le Lecteur de codes raccordé au véhicule et faites un cycle de conduite pour chaque sonde qui clignote.



Les sondes de ratés, de carburant et globale sont constamment en marche et leurs icônes ne clignoteront pas, même après une suppression des codes.

- Chaque CPD est associé à une sonde particulière. Consultez le manuel de service du véhicule pour identifier les sondes connexes aux problèmes qui ont été réparés. Suivez les procédures du fabricant pour faire un cycle de conduite pour les sondes appropriées.
- Tout en observant les icônes des sondes à l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes, faites un cycle de conduite pour les sondes appropriées.



Si vous devez prendre la route avec le véhicule pour faire un cycle de conduite, ayez TOUJOURS une autre personne pour vous aider. Une personne conduit l'automobile pendant que l'autre observe les icônes du Lecteur de codes pour voir les messages. Il est dangereux de conduire et d'essayer d'observer le Lecteur de codes en même temps; cela pourrait entraîner des accidents graves de la circulation.

4. Lorsque le cycle de conduite est terminé adéquatement, l'icône des sondes de l'écran d'affichage à cristaux liquides du Lecteur de codes arrête de clignoter mais il reste allumé, ce qui indique que la sonde a fait son travail et qu'elle a fini sa vérification de diagnostic.
 - Après avoir fait son travail, si le voyant «MIL» du tableau de bord du véhicule n'est pas allumé et qu'aucun code n'est associé à cette sonde particulière dans l'ordinateur du véhicule, la réparation a été faite avec succès.
 - Après avoir fait son travail, si le voyant «MIL» du tableau de bord du véhicule s'allume et (ou) si un CPD connexe à la sonde se trouve dans l'ordinateur du véhicule, la réparation n'a pas été faite avec succès. Consultez le manuel de service du véhicule et refaites la réparation.

COMMANDES INFORMATISÉES DU MOTEUR

Introduction aux commandes informatisées du moteur

Les systèmes de commandes informatisées électroniques permettent aux fabricants de véhicules de respecter les normes les plus élevées au niveau des émanations et également de 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 monter 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).

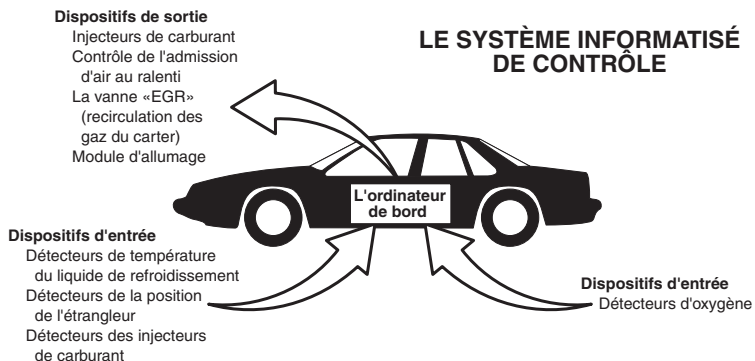
L'ordinateur de bord se trouve au cœur même du système de contrôle informatisé. L'ordinateur contient plusieurs programmes qui établissent d'avance les valeurs de référence pour le mélange d'air et de carburant, l'allumage ou la séquence d'allumage, la largeur d'impulsion de l'injection, le régime du 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 (OBD 1)

À l'exception de certains véhicules de 1994 et de 1995, la plupart des véhicules entre 1982 et 1995 sont équipés de systèmes OBD 1.



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 **OBD 1**.

L'OBD 1 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 «Lecteur de codes» ou d'un «Outil de lecture».

Diagnostic en provenance de l'ordinateur de bord - Deuxième génération (OBD 2)

En plus d'exécuter toutes les fonctions de l'OBD 1, l'OBD 2 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 système OBD 2 est un système OBD 1 amélioré.

Le California Air Resources Board (CARB) (Conseil des ressources en air de la Californie) a fait des études sur les véhicules équipés d'un OBD 1. 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 OBD 1 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 (OBD 2)**». Le but premier de l'OBD 2 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 OBD 2 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'OBD 2, 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'OBD 2, 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, lecteurs de codes, etc.) et l'ordinateur de bord du véhicule.

OBD 2 - Terminologie

Les expressions suivantes et leurs définitions se rapportent aux systèmes OBD 2. Lisez cette liste et référez-vous-y au besoin pour vous aider à comprendre les systèmes OBD 2.

- **Module de gestion du groupe motopropulseur (PCM/MGGMP)** - Le MGGMP est l'expression acceptée pour l'OBD 2 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» programmées 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 onze sondes sont utilisées dans les systèmes OBD 2. Des sondes additionnelles seront ajoutées à mesure que le système OBD 2 sera perfectionné encore davantage.



Les véhicules ne peuvent pas tous recevoir toutes les onze 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'émissions, le «cycle de conduite» pour que chaque sonde fasse son travail, varie.

- **Cycle de conduite pour l'OBD 2** - Un cycle de conduite de l'OBD 2 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'OBD 2 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'OBD 2. Les exigences du cycle de conduite de l'OBD 2 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'OBD 2.



*Il ne faut pas confondre le cycle de conduite du «voyage» et le cycle de conduite de l'OBD 2. 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'OBD 2 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) 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 codes de problèmes de diagnostic (CPD) sont des codes qui identifient un secteur de problème particulier.

Les CPD sont des codes alphanumériques qui identifient un problème rencontré dans l'un des systèmes supervisés par l'ordinateur de bord (MGMMP). 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 OBD 2 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).*

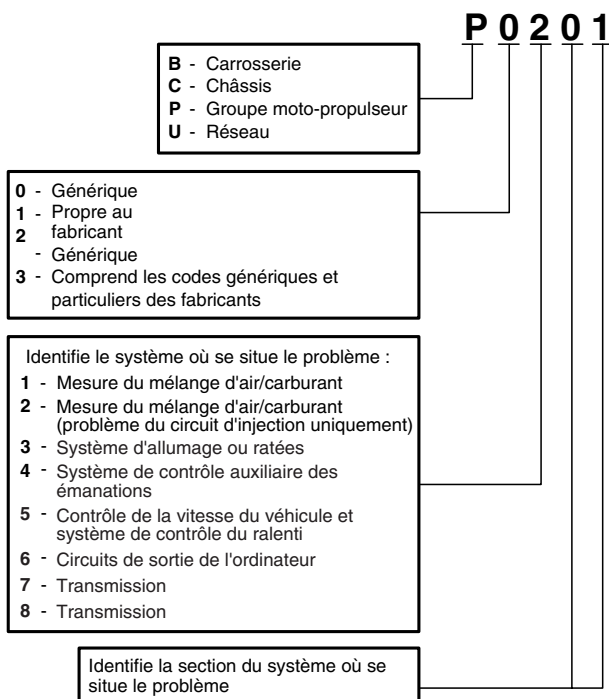
*Les **CPD propres à chaque fabricant** sont les codes qui sont contrôlés par le fabricant du véhicule. Le gouvernement fédéral n'exige pas les codes propres à chaque fabricant pour respecter les nouvelles normes de l'OBD 2 concernant les émanations. Les fabricants peuvent dépasser les codes requis pour que le diagnostic de leurs systèmes soit encore plus facile à faire.*

- 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.



EXEMPLE DE CDP DE L'OBD II

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



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» ne sont pas enregistrées pour l'instant. 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 disparues 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 CPD reste dans la mémoire de l'ordinateur pour 40 cycles de réchauffement (80 cycles de réchauffement pour le carburant et problèmes de ratés). 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» s'est éteint, le CPD, les données «gelées» et les données améliorées propres au fabricant restent dans la mémoire de l'ordinateur. Ces données ne peuvent être récupérées qu'à l'aide d'instruments comme le Lecteur de codes.

- 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 27, avant de supprimer les codes de la mémoire de l'ordinateur. Si un lecteur de codes est utilisé pour supprimer les codes, les données «gelées» ainsi que les autres données améliorées propres au fabricant seront également supprimées.

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, un maximum de onze sondes sont utilisées dans l'OBD 2. Des sondes additionnelles peuvent être ajoutées suivant ce que les règlements du gouvernement exigent à mesure que le système OBD 2 évolue et prend de la maturité. Les véhicules n'utilisent pas tous les onze sondes.

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 :

CC La sonde globale des composants (SGC)

M La sonde des ratés

F La sonde du système de carburation

Sondes à fonctionnement ponctuel

Les huit 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

AC La sonde du climatiseur

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.

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 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 décelés 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.

C **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 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.

HC **Sonde du catalyseur chauffé** - Le fonctionnement de la sonde du convertisseur catalytique «chauffé» est similaire au fonctionnement 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. 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'alimentent 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 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.



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 bois. 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 «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 «MGMMP» fait allumer le voyant «MIL» et sauvegarde le code dans sa mémoire à long terme.

AC **Sonde du climatiseur** - La sonde du climatiseur détecte les fuites en provenance du système de climatisation qui fait appel au réfrigérant R-12. Les fabricants de véhicules ont deux possibilités :

1. Utiliser un réfrigérant R-12 dans leurs climatiseurs ou intégrer une sonde pour le climatiseur dans le système OBD 2 de ces véhicules pour déceler les fuites de réfrigérant
2. Utiliser le réfrigérant R-134 plutôt que le réfrigérant R12. La sonde du climatiseur n'est pas nécessaire sur ces véhicules.

Jusqu'ici, tous les fabricants de véhicules ont adopté le réfrigérant R-134 dans leurs climatiseurs. C'est pourquoi cette sonde est inactive.

OH **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 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.

0 **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 basant 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 fermée. 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.

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.

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 chauffelette 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

GLOSSAIRE DES EXPRESSIONS ET DES ABRÉVIATIONS

CARB - California Air Resources Board (Conseil des ressources en air de la Californie)

CCM - Sonde globale des composants (SGC)

Système de contrôle informatisé - Système électronique de contrôle comprenant un ordinateur de bord et les détecteurs, les interrupteurs et les actionneurs connexes qui sont utilisés pour assurer le meilleur rendement et la meilleure économie de carburant possible tout en réduisant les polluants en provenance des émanations du véhicule.

DIY - Do-It-Yourself (À faire soi-même)

CLT - Connecteur de liaison des transmissions

Cycle de conduite - Ensemble poussé de procédures de conduite qui tiennent compte de différentes conditions de conduite rencontrées dans la vraie vie.

Condition de conduite - Milieu particulier ou conditions d'utilisation d'un véhicule, comme le démarrage d'un véhicule lorsqu'il est froid, la conduite à une vitesse régulière, l'accélération, etc.

CPD - Code de problème de diagnostic

« **EGR** » - Recirculation des gaz d'échappement/carter

EPA - Agence américaine de protection de l'environnement

EVAP - Système d'émanations par évaporation

Code de problème - Voir CPD

Donnée gelée - Représentation numérique de l'état du moteur et (ou) du système d'émanations au moment où le code de problème a été enregistré.

PRC - Pression du réservoir de carburant

Code générique - CPD qui s'applique à tous les véhicules équipés d'un OBD 2.

État de préparation pour l'I/M - Indication permettant de déterminer si oui ou non les systèmes connexes aux émanations du véhicule fonctionnent correctement et s'ils sont prêts pour une inspection et vérification de l'entretien.

Vérification pour l'I/M / test d'émissions - Vérification fonctionnelle d'un véhicule pour déterminer si les émanations rejetées dans l'atmosphère à l'extrémité du pot d'échappement respectent les exigences fédérales, des états et locales.

LCD - Affichage à cristaux liquides

DEL - Diode électroluminescente

RCLT - Le réglage du carburant à long terme est un programme placé dans l'ordinateur du véhicule pour ajouter du carburant ou en retirer pour faire une compensation en fonction des conditions d'utilisation, lorsque les conditions s'écartent du rapport d'air/carburant idéal (long terme).

Code propre au fabricant - CPD qui ne s'applique qu'aux véhicules comportant un OBD 2 fabriqué par un fabricant particulier.

« **MIL** » - Voyant à cristaux liquides qui indique un problème de fonctionnement (également appelé le voyant «Check Engine» (vérifier le moteur)

OBD 1 - Ordinateur de diagnostic bord de la première génération (également « OBD1 »)

OBD 2 - Ordinateur de diagnostic de bord de la deuxième génération (également « OBD II »)

Ordinateur de bord - Unité centrale de traitement comprise dans le système informatisé de contrôle du véhicule.

MGGMP - Module de gestion du groupe motopropulseur

Code en attente - Code enregistré lors du « premier voyage » pour un code à « deux voyages ». Si le problème qui a causé l'enregistrement du code n'est pas décelé lors du deuxième voyage, le code est automatiquement supprimé.

RCCT - Le réglage du carburant à court terme est un programme placé dans l'ordinateur du véhicule pour ajouter du carburant ou en retirer pour faire une compensation en fonction des conditions d'utilisation, lorsque les conditions s'écartent du rapport d'air/carburant idéal. Le véhicule utilise ce programme pour faire des ajustements mineurs à la quantité de carburant (ajustement fin) à court terme.

Cycle de conduite - Utilisation du véhicule permettant d'avoir les conditions de conduite nécessaires pour qu'une sonde du véhicule fasse son travail de vérification de diagnostic.

« **VECI** » - Décalcomanie/étiquette d'information sur le contrôle des émanations en provenance du véhicule.

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 (6h à 18h, sept jours par semaine, heure du Pacifique)

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

Télécopieur : (714) 432-3979 (24h/24)

Internet : www.innova.com



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

www.innova.com

INNOVA®

Innova Electronics Corp.
17352 Von Karman Ave.
Irvine, CA 92614
Printed in Taiwan

