



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

ECE/TRANS/WP.29/2006/125
17 juillet 2006

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements
concernant les véhicules (WP.29)

Cent-quarantième session
Genève, 14-17 novembre 2006
Point 4.2.33 de l'ordre du jour provisoire

**PROPOSITION DE COMPLÉMENT 2 À LA SÉRIE 04
D'AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT N° 49**

(Émissions des moteurs à allumage par compression et des moteurs
à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel ou au GPL)

Transmis par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE)

Note: Le texte reproduit ci-après a été adopté par le GRPE à sa cinquante-deuxième session. Il a été établi sur la base du document ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2006/16, modifié par le paragraphe 19 du rapport. Il a été transmis pour examen et mise aux voix au WP.29 et à l'AC.1 (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/52, par. 19).

Le présent document est un document de travail distribué pour examen et commentaires. Quiconque l'utilise à d'autres fins en porte l'entière responsabilité. Les documents sont également disponibles via Internet:

<http://www.unece.org/trans/main/welcwp29.htm>

A. PROPOSITION

Ajouter une nouvelle annexe, ainsi conçue:

«Annexe 11

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX SYSTÈMES
D'AUTODIAGNOSTIC (OBD) DESTINÉS AUX MOTEURS
DIESEL DES VÉHICULES ROUTIERS (WWH-OBD)

1. APPLICABILITÉ

La présente annexe n'est pas applicable pour l'instant, aux fins de l'homologation de type conformément au présent Règlement. Elle ne deviendra applicable qu'ultérieurement.

2. Réserve¹.

3. DÉFINITIONS

3.1 Par "système d'alarme", on entend un système embarqué qui informe le conducteur du véhicule ou toute autre personne intéressée que le système OBD a détecté un défaut de fonctionnement.

3.2 Par "services d'homologation", on entend l'autorité qui délivre le certificat de conformité aux systèmes OBD visés dans la présente annexe. Par extension, on entend aussi par là le service technique agréé pour évaluer la conformité technique du système OBD.

3.3 Par "numéro d'identification de l'étalonnage", on entend le numéro calculé et communiqué par le système de gestion moteur pour valider l'étalonnage et/ou l'intégrité du logiciel.

3.4 Par "surveillance des composants", on entend la surveillance des composants amont pour détecter les défaillances du circuit électrique, et les défauts de capteur et des composants aval pour détecter les défaillances du circuit électrique et les défauts d'actionneur. Les composants visés sont reliés électriquement au ou aux calculateurs du système de gestion moteur.

3.5 Par "code défaut confirmé et actif", on entend le code défaut qui est enregistré lorsque le système OBD conclut à l'existence d'un défaut de fonctionnement.

3.6 Par "état permanent", on entend l'état continu dans lequel se trouve l'indicateur de défaut aussi longtemps que le contact est mis et que le moteur est en marche.

¹ La numérotation des paragraphes de la présente annexe correspond à celle du projet de RTM sur les WWH-OBD, sauf que certains paragraphes du RTM n'ont pas été repris dans la présente annexe.

- 3.7 Par “défaut mineur”, on entend une stratégie de surveillance ou tout autre aspect d’un système OBD qui ne satisfait pas aux prescriptions détaillées de la présente annexe.
- 3.8 Par “code défaut”, on entend l’indicateur numérique ou alphanumérique d’un défaut de fonctionnement.
- 3.9 Par “défaillance d’un circuit électrique”, on entend un défaut de fonctionnement (circuit ouvert ou court-circuit) qui fait que le signal mesuré (tension, intensité, fréquences, etc.) sort des limites normales de la fonction de transfert de la sonde.
- 3.10 Par “famille de systèmes OBD”, on entend des systèmes de gestion moteur provenant d’un seul et même constructeur et faisant appel aux mêmes méthodes de surveillance et/ou de détection des défauts de fonctionnement des dispositifs antipollution.
- 3.11 Par “surveillance des valeurs limites d’émission”, on entend la surveillance d’un défaut de fonctionnement conduisant à un dépassant des OTL. Elle consiste à:
- a) mesurer directement les émissions au moyen d’une ou de plusieurs sondes placées en sortie d’échappement et d’un modèle mettant en corrélation les émissions directes et les émissions prescrites pour le cycle d’essais, et/ou
 - b) indiquer les augmentations d’émissions au moyen d’une corrélation entre les données d’entrée et/ou de sortie et les émissions prescrites pour le cycle d’essais.
- 3.12 Par “système de gestion moteur”, on entend le moteur tel qu’il se présenterait pour que ses émissions d’échappement soient soumises à des essais au banc, et qui comprendrait:
- a) le ou les calculateurs de gestion électronique du moteur;
 - b) le ou les systèmes de traitement aval des gaz d’échappement;
 - c) le dispositif antipollution du moteur ou du système d’échappement qui envoie des informations au ou aux calculateurs de gestion électronique ou en reçoit en retour; et
 - d) l’interface de communication (matériel et messages) entre le ou les calculateurs de gestion électronique du moteur et tout autre composant du groupe motopropulseur ou du module de commande du véhicule, si les renseignements échangés ont une incidence sur les dispositifs antipollution.
- 3.13 Par “défaut d’actionneur”, on entend un défaut de fonctionnement dans lequel le composant aval ne répond pas de la manière prévue à un ordre du calculateur.
- 3.14 Par “stratégie antipollution en cas de défaut de fonctionnement (MECS)”, on entend une stratégie du système de gestion moteur qui est activée en cas de défaut de fonctionnement du dispositif antipollution.

- 3.15 Par “indicateur de défaut”, on entend un indicateur qui informe clairement le conducteur en cas de défaut de fonctionnement. L’indicateur de défaut fait partie du système d’alarme (voir “état permanent”, “état demandé” et “état provisoire”).
- 3.16 Par “défaut de fonctionnement”, on entend une défaillance ou une détérioration du système de gestion moteur, notamment du système OBD, pouvant conduire soit à l’augmentation de l’un quelconque des polluants réglementés émis par le moteur, soit à une baisse de l’efficacité du système OBD.
- 3.17 Par “état de l’indicateur de défaut”, on entend l’état de commande de l’indicateur de défaut, qui peut être soit permanent, soit demandé, soit provisoire, soit coupé.
- 3.18 “Surveillance” (voir “surveillance des valeurs limites d’émission”, “surveillance de l’efficacité” et “surveillance d’un défaut complet de fonctionnement”).
- 3.19 Par “cycle d’essais OBD”, on entend le cycle auquel est soumis un système de gestion moteur, au banc d’essai, afin d’évaluer le comportement d’un système OBD en présence d’un composant volontairement détérioré.
- 3.20 Par “système de gestion moteur de base”, on entend un système de gestion moteur dont la plupart des composants OBD sont représentatifs d’une famille de systèmes de gestion moteur.
- 3.21 Par “système d’autodiagnostic (OBD)”, on entend un système installé sur un véhicule ou un moteur qui a la capacité:
- a) de détecter les défauts de fonctionnement affectant l’efficacité des dispositifs antipollution du système de gestion moteur;
 - b) de signaler la présence des défauts de fonctionnement au moyen d’un système d’alarme;
 - c) de localiser l’endroit où se situe probablement le défaut de fonctionnement grâce à des informations mémorisées dans le calculateur et/ou de transmettre ces informations à l’extérieur du véhicule.
- 3.22 Par “état demandé”, on entend l’état continu dans lequel se trouve l’indicateur de défaut en cas de demande provenant du poste de conduite, contact mis et moteur coupé.
- 3.23 Par “séquence opératoire”, On entend la séquence se composant de la mise en marche du moteur, d’une période de fonctionnement, de l’arrêt du moteur et du temps s’écoulant jusqu’au prochain démarrage, pendant laquelle un moniteur OBD effectue un cycle complet et un défaut de fonctionnement peut éventuellement être détecté.
- 3.24 Par “code défaut d’attente”, on entend le code défaut enregistré par le système OBD lorsqu’un capteur détecte qu’un défaut de fonctionnement a pu se produire pendant la séquence opératoire en cours ou la précédente.

- 3.25 Par “surveillance de l’efficacité”, on entend les contrôles de l’actionneur et la surveillance de paramètres indépendants des valeurs limites d’émission. Cette surveillance est habituellement effectuée sur des composants ou des systèmes afin de s’assurer qu’ils fonctionnent dans la bonne plage (par exemple, pression différentielle dans le cas d’un filtre à particules).
- 3.26 Par “code défaut provisoire”, on entend un code défaut qui est enregistré par le système OBD lorsqu’un capteur détecte qu’un défaut de fonctionnement a pu se produire, sous réserve d’une évaluation ultérieure. Un code défaut provisoire est un code défaut d’attente qui n’est ni confirmé ni actif.
- 3.27 Par “code défaut précédemment actif”, on entend un code défaut précédemment confirmé et actif qui reste enregistré une fois que le système OBD conclut que le défaut de fonctionnement qui avait provoqué le code défaut a disparu.
- 3.28 Par “composant ou système volontairement détérioré”, on entend un composant ou un système qui a été délibérément endommagé (par vieillissement accéléré, par exemple) et/ou transformé, et dont les autorités, conformément aux dispositions énoncées dans la présente annexe, ont accepté l’utilisation.
- 3.29 Par “défaut de capteur”, on entend un défaut de fonctionnement dans lequel le signal émis par un capteur ou un composant diverge de la valeur prévue lorsqu’il est comparé aux signaux provenant d’autres sondes ou composants du système de gestion moteur. Les défauts de capteur incluent les défauts de fonctionnement dans lesquels le signal mesuré (tension, intensité ou fréquence) se situe à l’intérieur des limites nominales de la fonction de transfert de la sonde.
- 3.30 Par “état de préparation”, on entend l’état dans lequel se trouvent le ou les moniteurs s’ils n’ont pas été réutilisés depuis le dernier effaçage à la demande d’un analyseur OBD externe.
- 3.31 Par “analyseur”, on entend un équipement d’essai externe servant à la communication entre l’extérieur et le système OBD, conformément aux prescriptions de la présente annexe.
- 3.32 Par “état provisoire”, on entend l’état continu dans lequel se trouve l’indicateur de défaut entre le moment où le contact est mis et le moteur mis en marche et le moment où le contact est coupé, qui ne dépasse pas 15 secondes.
- 3.33 Par “identification de l’étalonnage du logiciel”, on entend une série de caractères alphanumériques permettant de reconnaître l’étalonnage de la ou des versions du logiciel installé dans le système de gestion moteur.
- 3.34 Par “surveillance d’un défaut complet de fonctionnement”, on entend la détection d’un défaut de fonctionnement aboutissant à la perte complète d’une fonction.

3.35 Par “cycle de mise en température”, on entend le temps nécessaire au moteur pour que la température du liquide de refroidissement s’élève d’au moins 295 K (22 °C ou 40 °F) et atteigne au moins la température de 333 K (60 °C ou 140 °F)².

3.36 Abréviations

CV	Ventilation du carter
DOC	Catalyseur à oxydation pour moteurs diesel
DPF	Filtre à particules, notamment filtre à catalyse ou à régénération continue (CRT)
DTC	Code défaut
EGR	Recyclage des gaz d’échappement
HC	Hydrocarbures
LNT	Piège à NO _x ou absorbeur de NO _x
MECS	Stratégie antipollution en cas de défaut de fonctionnement
NO _x	Oxydes d’azote
OTL	Valeur limite OBD
PM	Particules
SCR	Réduction catalytique sélective
SW	Essuie-glaces
TFF	Surveillance tout défaut de fonctionnement
VGT	Turbocompresseur à géométrie variable
VVT	Diagramme de distribution variable

4. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Aux termes de la présente annexe, le système OBD doit être capable de détecter les défauts de fonctionnement, de les signaler au moyen d’un indicateur, de les localiser grâce aux données enregistrées dans la mémoire de l’ordinateur et de communiquer lesdites données à une centrale extérieure.

Le système OBD doit être conçu et construit de façon à pouvoir identifier les défauts de fonctionnement pendant toute la durée de vie du véhicule ou du moteur. Pour atteindre cet objectif, les services d’homologation doivent admettre que les systèmes OBD des moteurs ayant dépassé leur durée de vie programmée risquent de perdre de leur efficacité et de leur sensibilité, de telle sorte que les valeurs limites OBD risquent d’être dépassées avant que le système OBD signale tout défaut de fonctionnement au conducteur du véhicule.

Le paragraphe ci-dessus ne prétend pas prolonger la responsabilité du constructeur au-delà de la durée de vie programmée du moteur (c’est-à-dire le temps ou le kilométrage pendant lequel les normes ou limites d’émission continuent à s’appliquer).

² Cela ne signifie pas qu’une sonde de température soit nécessaire pour mesurer la température du liquide de refroidissement.

4.1 Demande d'homologation d'un système OBD

4.1.1 Homologation initiale

Le constructeur d'un système de gestion moteur peut demander l'homologation d'un système OBD de trois façons:

- a) Il peut demander l'homologation d'un système OBD en apportant la preuve que ce dernier satisfait à toutes les dispositions de la présente annexe;
- b) Il peut demander l'homologation d'une famille de systèmes OBD en apportant la preuve que le système de base satisfait à toutes les dispositions de la présente annexe.

Il peut aussi demander l'homologation d'un système OBD en apportant la preuve qu'il appartient effectivement à la famille de systèmes OBD déjà au bénéfice d'une homologation.

4.1.2 Extension ou modification d'une homologation existante

4.1.2.1 Inclusion d'un nouveau système de gestion moteur dans une famille de systèmes OBD

À la demande du constructeur et sous réserve de l'accord des services d'homologation, un nouveau système de gestion moteur peut être inclus dans une famille de systèmes OBD homologuée, à condition que tous les systèmes de gestion moteur faisant désormais partie de ladite famille utilisent tous les mêmes méthodes de détection des défauts de fonctionnement des dispositifs antipollution.

Si tous les composants OBD du système de gestion moteur de base sont représentatifs du nouveau système de gestion moteur, le système de gestion moteur de base doit rester tel quel et le constructeur doit modifier le dossier d'information conformément au paragraphe 8 de la présente annexe.

Si le nouveau système de gestion moteur contient des composants non représentés dans le système de base mais représente à lui seul l'ensemble de la famille de systèmes, il devrait devenir le nouveau système de gestion moteur de base. Dans cette hypothèse, il faut apporter la preuve que les nouveaux composants satisfont aux prescriptions de la présente annexe et le dossier d'information doit être modifié conformément au paragraphe 8 de la présente annexe.

4.1.2.2 Extension d'homologation pour une modification de conception du système OBD

À la demande du constructeur et sous réserve de l'accord des services d'homologation, l'extension d'une homologation peut être accordée en cas de modification de la conception du système OBD si le constructeur apporte la preuve que les modifications de conception satisfont aux prescriptions de la présente annexe.

Le dossier d'information doit être modifié conformément au paragraphe 8 de la présente annexe.

Si l'homologation existante porte sur une famille de systèmes OBD, le constructeur doit apporter la preuve aux services d'homologation que les méthodes de détection des défauts de fonctionnement des dispositifs antipollution restent les mêmes et que le système de gestion moteur de base reste représentatif de la famille.

4.1.2.3 Modification de l'homologation en cas de reclassement d'un défaut de fonctionnement

Sur demande du service ayant accordé l'homologation, ou de sa propre initiative, le constructeur peut demander la modification d'une homologation existante afin de faire reclasser un ou plusieurs défauts de fonctionnement.

La conformité du nouveau classement doit ensuite être démontrée conformément aux prescriptions de la présente annexe et le dossier d'information doit être modifié conformément au paragraphe 8 de la présente annexe.

4.2 Prescriptions en matière de surveillance

Tous les composants et les sous-systèmes des dispositifs antipollution faisant partie d'un système de gestion moteur doivent être surveillés par le système OBD conformément aux prescriptions énoncées à l'appendice 3. Le système OBD n'est cependant pas tenu d'utiliser un seul et même moniteur pour déceler chacun des défauts de fonctionnement mentionnés à l'appendice 3.

Le système OBD doit en outre surveiller ses propres composants.

L'appendice 3 dresse la liste des sous-ensembles et des composants qui doivent être surveillés par le système OBD et définissent le mode de surveillance adapté à chacun d'eux (c'est-à-dire surveillance des valeurs limites d'émission, surveillance de l'efficacité, surveillance d'un défaut complet de fonctionnement ou surveillance d'un seul composant).

Le constructeur peut lui aussi décider de soumettre à une surveillance d'autres sous-systèmes et composants.

4.2.1 Choix de la méthode de surveillance

Avec l'accord des Parties contractantes, les services d'homologation peuvent autoriser un constructeur à utiliser une autre méthode de surveillance que celle prescrite à l'appendice 3. Le constructeur doit apporter la preuve que la méthode qu'il a choisie est fiable, opportune et efficace, en faisant valoir des considérations techniques, des résultats d'essai ou encore des accords précédents.

Si le constructeur choisit de soumettre à une surveillance un sous-système et/ou un composant qui n'est pas visé dans l'appendice 3, il doit en demander l'autorisation aux services d'homologation. Ceux-ci approuvent le type et la méthode de surveillance choisis (surveillance des valeurs limites d'émission, surveillance de l'efficacité, surveillance d'un défaut complet de fonctionnement ou surveillance d'un seul composant) si le constructeur apporte la preuve que, par rapport à la méthode prescrite à l'appendice 3, la méthode de surveillance retenue est à la fois robuste, opportune et efficace, en faisant valoir des considérations techniques, des résultats d'essai ou encore des accords précédents.

4.2.1.1 Corrélation avec les émissions réelles

Dans le cas de la surveillance des valeurs limites d'émission, une corrélation avec les émissions propres au cycle d'essais doit être exigée. Cette corrélation devrait normalement être démontrée sur un moteur d'essai, en laboratoire.

Dans tous les autres types de surveillance (surveillance de l'efficacité, surveillance d'un défaut complet de fonctionnement ou surveillance d'un seul composant), aucune corrélation avec les émissions réelles n'est nécessaire. Cependant, les services d'homologation peuvent exiger des données d'essai pour vérifier le classement des effets des défauts de fonctionnement comme indiqué au paragraphe 6.2 de la présente annexe.

Exemples:

Un défaut de fonctionnement électrique ne nécessite pas forcément une corrélation car il s'agit d'une défaillance par tout ou rien. Une différence de pression entre l'entrée et la sortie du filtre à particules ne nécessite pas non plus forcément une corrélation car elle ne fait qu'annoncer un défaut de fonctionnement

Si le constructeur apporte la preuve, conformément aux prescriptions de la présente annexe, que les émissions ne dépasseraient pas les valeurs limites OBD en cas de défaillance complète ou de retrait d'un composant ou d'un système, la surveillance de l'efficacité dudit composant ou système est acceptée.

Lorsqu'un capteur aval sert à surveiller les émissions d'un polluant précis, tous les autres moniteurs peuvent être dispensés d'une nouvelle corrélation avec les émissions réelles du polluant en question. Néanmoins, cette exemption ne dispense pas de la nécessité d'inclure lesdits moniteurs, à l'aide d'autres techniques de surveillance, dans le système OBD, puisque lesdits programmes de surveillance restent nécessaires pour pouvoir localiser le défaut de fonctionnement.

Un défaut de fonctionnement doit toujours être classé conformément au paragraphe 4.5, en fonction de son incidence sur les émissions, quelle que soit la méthode de surveillance utilisée pour déceler ce défaut.

4.2.2 Surveillance des composants (composants ou systèmes d'entrée/sortie)

Dans le cas des composants d'entrée qui appartiennent au système de gestion moteur, le système OBD doit au minimum déceler les défauts de fonctionnement du circuit électrique et, dans la mesure du possible, les défauts de la sonde.

En cas de défaut de la sonde, il faut s'assurer qu'elle n'est réglée ni trop haut ni trop bas.

Dans la mesure du possible, et avec l'accord des services d'homologation, le système OBD doit déceler séparément les défauts de la sonde (dus par exemple à un réglage trop haut ou trop bas) et les défauts de fonctionnement du circuit électrique (tension excessive ou tension insuffisante par exemple). De plus, un code défaut propre à chaque défaut de fonctionnement (par exemple tension insuffisante ou excessive ou réglage trop haut ou trop bas) doit être enregistré.

Dans le cas des composants de sortie qui appartiennent au système de gestion moteur, le système OBD doit au minimum déceler les défauts de fonctionnement électriques et, dans la mesure du possible, tout défaut d'actionneur.

Dans la mesure du possible, et avec l'accord des services d'homologation, le système OBD doit déceler séparément les défauts d'actionneur et les défauts de fonctionnement du circuit électrique (tension excessive ou tension insuffisante par exemple) et enregistrer les codes défaut propres à chaque défaut de fonctionnement (par exemple tension insuffisante ou tension excessive ou défaut d'actionneur).

Le système OBD doit aussi déceler les défauts de capteur au sujet des données provenant de composants qui n'appartiennent pas au système de gestion moteur ou qui leur sont destinées, lorsque ces données mettent en danger le bon fonctionnement des dispositifs antipollution et/ou du système de gestion moteur.

4.2.2.1 Dispense de surveillance des composants

La détection des défauts de fonctionnement du circuit électrique et, dans la mesure du possible, des défauts d'actionneur et de capteur du système de gestion moteur n'est pas nécessaire si toutes les conditions ci-dessous sont réunies:

- a) Le défaut de fonctionnement se traduit par une augmentation d'un polluant inférieure à la moitié des valeurs limites;
- b) Le défaut de fonctionnement ne provoque pas d'émissions supérieures aux valeurs limites³; et
- c) Le défaut de fonctionnement ne porte pas sur un composant ou un système indispensable au bon fonctionnement du système OBD.

³ La valeur mesurée doit être considérée compte tenu de la précision du banc dynamométrique et du surcroît de variabilité des résultats des essais dû au défaut de fonctionnement.

La détermination de l'incidence sur les émissions doit être effectuée sur un système de gestion moteur stabilisé placé sur un banc dynamométrique, conformément aux procédures définies dans la présente annexe.

4.2.3 Fréquence des contrôles

Les moniteurs doivent fonctionner en continu, chaque fois que les conditions de surveillance sont remplies, ou encore une seule fois par séquence (par exemple dans le cas des moniteurs qui provoquent une augmentation des émissions, lorsqu'ils sont en fonctionnement).

Dans le cas des moniteurs qui ne fonctionnent pas en continu, le constructeur doit clairement informer les services d'homologation des modalités de leur fonctionnement.

Les moniteurs doivent fonctionner pendant le cycle d'essais OBD pertinent tel que défini au paragraphe 7.2.2.

Un moniteur est considéré comme fonctionnant en continu s'il fonctionne à raison d'au moins une fois par seconde. Si le composant d'entrée ou de sortie d'un ordinateur est échantillonné moins d'une fois par seconde aux fins de la gestion moteur, le moniteur est aussi considéré comme fonctionnant en continu, à condition que le signal ou le composant soit évalué à chaque échantillonnage.

Dans le cas des composants ou des systèmes soumis à une surveillance en continu, il n'est pas obligatoire d'activer un composant ou un système de sortie à la seule fin de surveiller ledit composant ou système.

4.3 Prescriptions applicables à l'enregistrement de données OBD

Lorsqu'un défaut de fonctionnement a été décelé mais n'est pas confirmé, il est considéré comme un code défaut provisoire et doit donc être enregistré comme un code défaut d'attente. Un code défaut provisoire ne doit pas entraîner l'activation du système d'alerte comme prévu au paragraphe 4.6.

Pendant la première séquence opératoire, un défaut de fonctionnement peut être directement considéré comme "confirmé et actif", sans avoir été préalablement considéré comme un code défaut provisoire. Il doit recevoir le statut de code défaut d'attente et le statut de code défaut confirmé et actif.

Si un défaut de fonctionnement ayant un état précédemment actif se reproduit il peut, au choix du constructeur, être directement affecté soit d'un code défaut d'attente soit d'un code défaut confirmé et actif sans avoir été affecté d'un code défaut provisoire. Si ce défaut de fonctionnement est affecté d'un code défaut provisoire, il doit continuer à être considéré comme précédemment actif aussi longtemps qu'il n'acquiert pas l'état de confirmé ou actif.

Le système de surveillance doit conclure s'il existe un défaut de fonctionnement avant la fin de la séquence suivant immédiatement sa première détection.

À ce moment-là, l'état "code défaut confirmé et actif" doit être mis en mémoire et le système d'alarme être activé conformément au paragraphe 4.6.

En cas de MECS réversible (c'est-à-dire lorsque tout revient automatiquement à la normale et que la MECS est désactivée dès le redémarrage du moteur), un code défaut confirmé et actif ne doit pas être mis en mémoire sauf si la MECS est réactivée avant la fin de la séquence suivante. Au contraire, s'il s'agit d'une MECS non réversible, le code défaut confirmé et actif doit être mis en mémoire dès que la MECS est activée.

Dans certains cas précis, les moniteurs peuvent nécessiter plus de deux séquences pour pouvoir déceler avec précision un défaut de fonctionnement et le confirmer (par exemple les moniteurs utilisant des modèles statistiques ou lorsqu'il s'agit de la consommation du véhicule) et les services d'homologation peuvent autoriser l'utilisation de plus de deux séquences à condition que le constructeur en justifie la nécessité à long terme, par exemple en faisant valoir des arguments techniques, les résultats d'expériences ou l'usage.

Lorsqu'un défaut de fonctionnement confirmé et actif n'est plus décelé par le système pendant la durée totale d'une séquence opératoire, on doit lui donner le statut de précédemment actif dès le début de la séquence suivante; il doit conserver ce statut jusqu'à ce qu'il soit effacé par un analyseur ou effacé de la mémoire de l'ordinateur comme indiqué au paragraphe 4.4.

Note: Les prescriptions énoncées dans le présent paragraphe sont illustrées à l'appendice 2.

4.4 Prescriptions applicables à l'effacement de données OBD

Le code défaut et les informations pertinentes (y compris la trame fixe) ne doivent pas être effacés de la mémoire de l'ordinateur par le système OBD aussi longtemps que le code défaut n'a pas eu le statut de précédemment actif pendant au moins 40 cycles de mise en température ou pendant 200 heures de fonctionnement moteur, si cette échéance est atteinte plus tôt. Le système OBD doit effacer tous les codes défaut et les informations correspondantes (y compris la trame fixe) à la demande d'un analyseur ou d'un instrument d'entretien.

4.5 Prescriptions applicables au classement des défauts de fonctionnement

Le classement des défauts de fonctionnement attribue une classe à chacun d'eux au moment de sa détection, conformément aux prescriptions du paragraphe 4.2 de la présente annexe.

Les défauts sont affectés à une classe pour toute la durée de vie du véhicule, à moins que les services d'homologation ou le constructeur décide qu'un reclassement soit nécessaire.

Si un défaut de fonctionnement est classé différemment en fonction du polluant considéré ou de son incidence sur d'autres moniteurs, le défaut est affecté à la classe qui l'emporte compte tenu de l'affichage sélectif.

En cas de déclenchement de la stratégie MECS suite à la détection d'un défaut de fonctionnement, ce défaut doit être classé en fonction de son incidence soit sur les émissions soit sur les autres capacités de surveillance. Ensuite, le défaut de fonctionnement est affecté à la classe qui l'emporte conformément à l'affichage sélectif.

4.5.1 Défauts de classe A

Un défaut de fonctionnement est affecté à la classe A lorsque les valeurs limites OBD sont considérées comme franchies.

Il est admis que les émissions ne doivent pas dépasser les OTL lorsqu'il s'agit d'un défaut de classe A.

4.5.2 Défauts de classe B1

Un défaut de fonctionnement est affecté à la classe B1 lorsqu'il risque de provoquer des émissions supérieures aux OTL sans que l'on puisse déterminer exactement leur incidence sur les émissions, qui peuvent être supérieures ou inférieures aux valeurs limites selon les cas.

Comme défauts de classe B1, on peut citer par exemple ceux décelés par des moniteurs qui induisent des niveaux d'émission fondés sur les données relevées ou une réduction de la capacité de surveillance.

Les défauts de classe B1 comprennent les défauts qui restreignent la capacité du système OBD à surveiller les défauts de classe A ou B1.

4.5.3 Défauts de classe B2

Un défaut de fonctionnement est affecté à la classe B2 lorsque les émissions peuvent en être affectées mais pas au point de dépasser les OTL.

Les défauts de fonctionnement qui restreignent la capacité du système OBD à surveiller les défauts de classe B2 doivent être considérés comme relevant de la classe B1 ou B2.

4.5.4 Défauts de classe C

Un défaut de fonctionnement est affecté à la classe C s'il a une incidence sur les émissions mais pas au point de dépasser les valeurs limites.

Les défauts de fonctionnement qui empêchent le système OBD de surveiller les défauts de fonctionnement de classe C doivent être considérés comme relevant de la classe B1 ou B2.

4.6 Système d'alarme

La défaillance d'un des composants du système d'alarme ne doit pas provoquer l'arrêt du système OBD.

4.6.1 Caractéristiques de l'indicateur de défaut

L'indicateur de défaut est un signal optique perceptible quelle que soit l'intensité de la lumière ambiante. Il se compose d'un signal d'alarme de couleur jaune (défini à l'annexe 5 du Règlement CEE n° 7) ou de couleur jaune-auto (défini à l'annexe 5 du Règlement CEE n° 6), correspondant au symbole F01 défini dans la norme ISO 2575:2004.

4.6.2 Allumage de l'indicateur de défaut

En fonction du ou des défauts de fonctionnement décelés par le système OBD, l'indicateur doit s'allumer selon l'un des modes d'activation décrits dans le tableau ci-dessous:

	Mode d'activation 1	Mode d'activation 2	Mode d'activation 3	Mode d'activation 4
Conditions d'activation	Pas de défaut	Défaut de classe C	Défaut de classe B ou B1 < 200 h	Défaut de classe A ou B1 > 200 h
Contact mis, moteur en marche	Pas d'affichage	Affichage sélectif	Affichage sélectif	Affichage sélectif
Contact mis, moteur coupé	Affichage harmonisé	Affichage harmonisé	Affichage harmonisé	Affichage harmonisé

L'affichage prévoit que l'indicateur doit être activé en fonction de la classe à laquelle le défaut de fonctionnement appartient. L'affichage est verrouillé par un codage du logiciel normalement non accessible au moyen de l'analyseur.

La stratégie d'activation de l'indicateur contact mis et moteur coupé est décrite au paragraphe 4.6.4.

Les figures B1 et B2 illustrent les différentes stratégies d'activation contact mis, et moteur en marche ou moteur coupé.

Figure B1

Lampe témoin et état de préparation

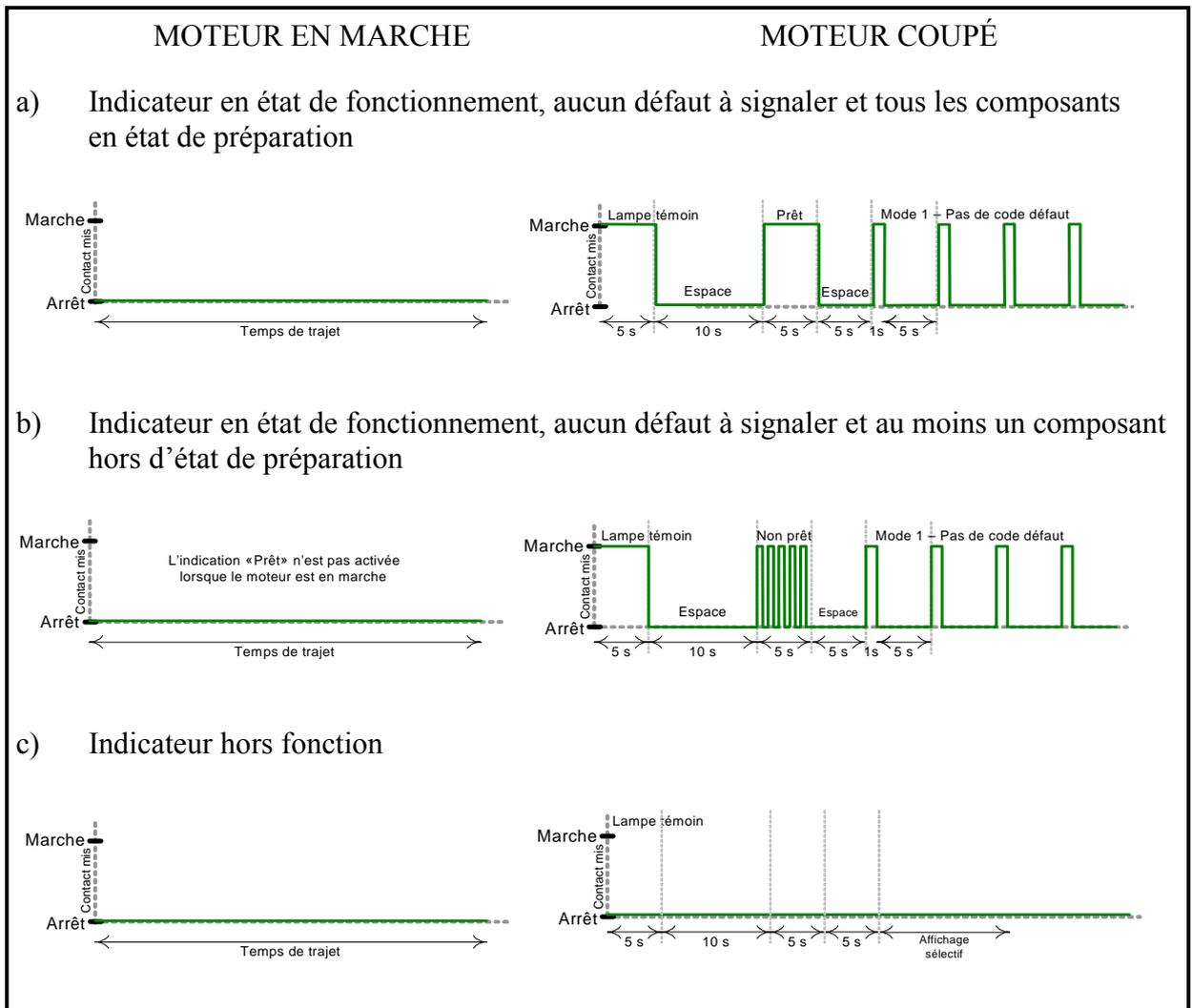
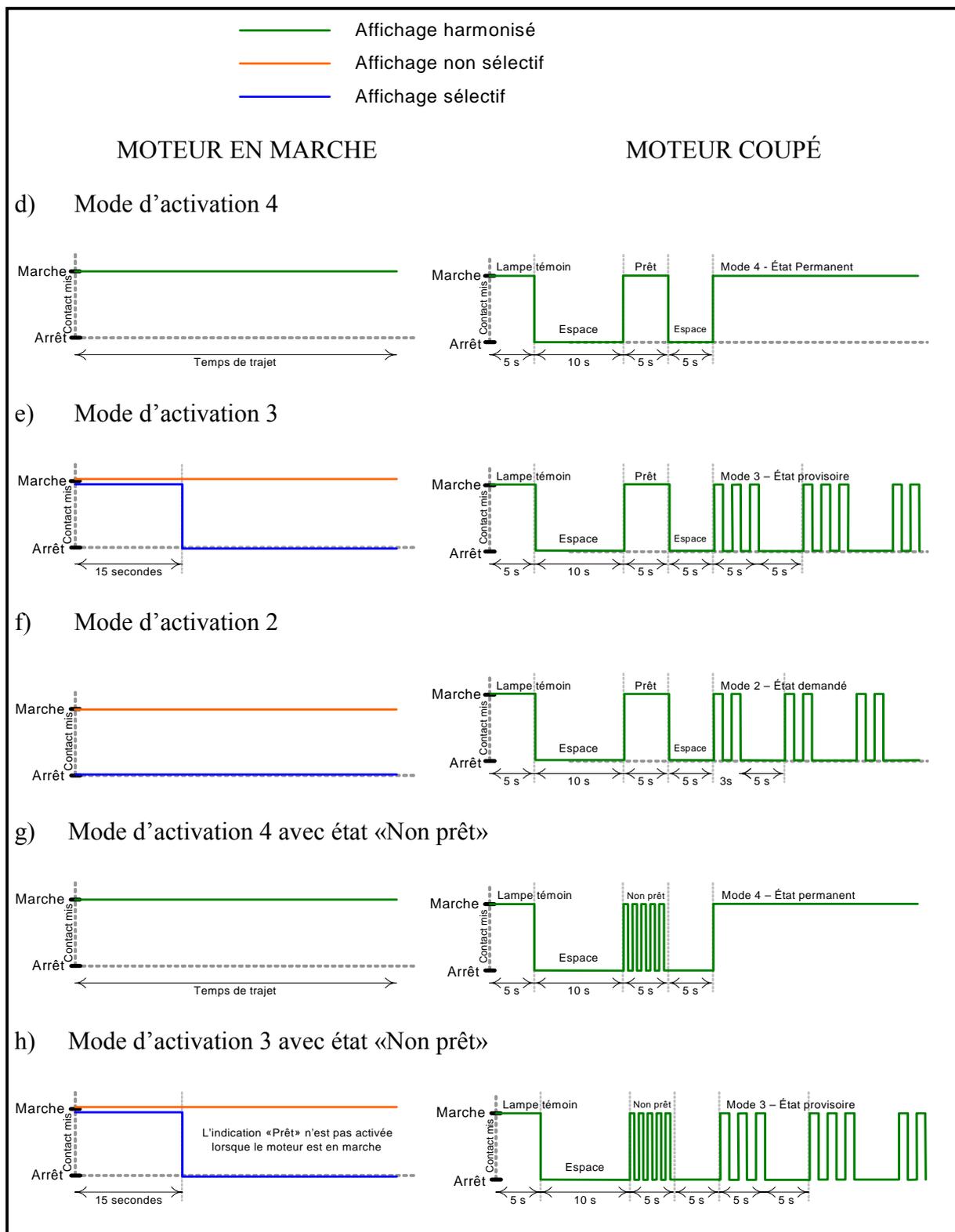


Figure B2

Affichage des défauts de fonctionnement (seul l'affichage sélectif est possible)



4.6.3 Activation de l'indicateur moteur en marche

Le contact étant mis et le moteur étant en marche, l'indicateur doit s'éteindre, sauf si les dispositions du paragraphe 4.6.3.1 et/ou 4.6.3.2 sont remplies.

4.6.3.1 Affichage sélectif

Aux fins de l'activation de l'indicateur, l'état permanent doit l'emporter sur l'état provisoire et sur l'état demandé, et l'état provisoire sur l'état demandé.

4.6.3.1.1 Défauts de classe A

Le système OBD doit activer un état permanent en cas d'enregistrement d'un code défaut confirmé et d'un défaut de classe A.

4.6.3.1.2 Défauts de classe B

Le système OBD doit activer un état bref lorsque le contact est remis après enregistrement d'un code défaut confirmé et actif associé à un défaut de classe B.

Dès qu'un défaut de classe B1 atteint 200 heures, le système OBD doit activer un état permanent.

4.6.3.1.3 Défauts de classe C

Le constructeur peut communiquer des renseignements sur les défauts de classe C par l'intermédiaire de l'état demandé, lesquels doivent rester disponibles jusqu'à la mise en marche du moteur.

4.6.3.1.4 Programme de désactivation de l'indicateur

L'état permanent doit passer à l'état bref s'il s'agit d'un acte de surveillance unique, si le défaut à l'origine de l'activation de l'état permanent n'est pas décelé pendant la séquence en cours et si l'état permanent n'est pas activé en raison d'un autre défaut de fonctionnement.

L'état bref doit être désactivé si le défaut n'est pas décelé lors de trois séquences successives et que l'indicateur n'est pas activé en raison d'un autre défaut de classe A ou B.

4.6.4 Activation de l'indicateur contact mis et moteur coupé

L'activation de l'indicateur contact mis et moteur coupé doit se faire en deux séquences séparées de 5 secondes, pendant lesquelles l'indicateur est hors fonction:

- a) La première séquence sert à vérifier que l'indicateur fonctionne et que l'état de préparation des éléments est sous surveillance;
- b) La seconde séquence sert à déceler la présence d'un défaut de fonctionnement.

La seconde séquence est répétée jusqu'au démarrage du moteur ou jusqu'à la coupure du contact.

4.6.4.1 État de fonction/état de préparation de l'indicateur de défaut

L'indicateur de défaut émet un signal ininterrompu pendant 5 secondes pour montrer qu'il est en état de fonctionnement.

L'indicateur de défaut reste éteint pendant 10 secondes.

Il reste ensuite en fonction pendant 5 secondes pour indiquer que tous les composants sous surveillance sont en état de préparation.

L'indicateur clignote toutes les secondes pendant 5 secondes pour signifier que l'état de préparation d'un ou de plusieurs composants sous surveillance est insuffisant.

L'indicateur de défaut reste ensuite éteint pendant 5 secondes.

4.6.4.2 Présence/absence d'un défaut de fonctionnement

À l'issue de la séquence décrite au paragraphe 4.6.4.1, l'indicateur de défaut signale un défaut de fonctionnement au moyen d'une série d'éclairs ou d'un éclairage continu, en fonction du mode d'activation utilisé, comme cela est décrit dans les paragraphes ci-après, ou l'absence de tout défaut de fonctionnement par des éclairs d'une durée d'une seconde, séparés par un intervalle d'une seconde, la série d'éclairs étant suivie d'une période de 5 secondes pendant laquelle l'indicateur est éteint.

Quatre modes d'activation sont possibles; le mode d'activation 4 l'emporte sur les modes d'activation 1, 2 et 3; le mode d'activation 3 l'emporte sur les modes d'activation 1 et 2; et le mode d'activation 2 l'emporte sur le mode d'activation 1.

4.6.4.2.1 Mode d'activation 1 – Absence de défaut de fonctionnement

L'indicateur de défaut clignote une seule fois.

4.6.4.2.2 Mode d'activation 2 – État demandé

L'indicateur de défaut clignote deux fois si le système OBD exige un état demandé conformément à l'affichage sélectif décrit au paragraphe 4.6.3.1.

4.6.4.2.3 Mode d'activation 3 – État provisoire

L'indicateur de défaut clignote trois fois si le système OBD exige un état provisoire conformément à l'affichage sélectif défini au paragraphe 4.6.3.1.

4.6.4.2.4 Mode d'activation 4 – État permanent

L'indicateur de défaut doit demeurer en état permanent si le système OBD exige cet état conformément à la stratégie d'affichage sélectif définie au paragraphe 4.6.3.1.

4.6.5 Comptage des défauts de fonctionnement

4.6.5.1 Compteurs de l'indicateur de défaut

4.6.5.1.1 Compteur état permanent

Le système OBD doit comptabiliser le nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné alors que l'indicateur était en état permanent.

Le comptage état permanent doit aller jusqu'à la valeur maximale prévue dans un compteur à 2 octets et 1 heure de résolution et maintenir cette valeur, sauf si les conditions permettant la remise du compteur à zéro sont remplies.

Le compteur état permanent doit fonctionner comme suit:

- a) S'il part de zéro, il doit commencer à compter dès qu'un état permanent est activé;
- b) Il doit s'arrêter et maintenir sa valeur du moment lorsque l'état permanent n'est plus activé;
- c) Il doit continuer à compter à partir du moment où il s'était arrêté si un défaut de fonctionnement se traduisant par un état permanent de l'indicateur est décelé en l'espace de trois séquences de fonctionnement;
- d) Il doit être remis à zéro si un défaut de fonctionnement se traduisant par un état permanent est décelé au bout de trois séquences de fonctionnement depuis le dernier arrêt du compteur;
- e) Il doit être remis à zéro dans les cas suivants:
 - i) Lorsque aucun défaut de fonctionnement se traduisant par l'activation d'un état permanent n'est décelé pendant 40 cycles de mise en température ou 200 heures de fonctionnement, si cette seconde échéance intervient plus tôt, à partir du dernier arrêt du compteur; ou
 - ii) L'analyseur OBD donne l'ordre au système OBD d'effacer les données de diagnostic.

Figure C1

Illustration des principes d'activation des compteurs de l'indicateur de défaut

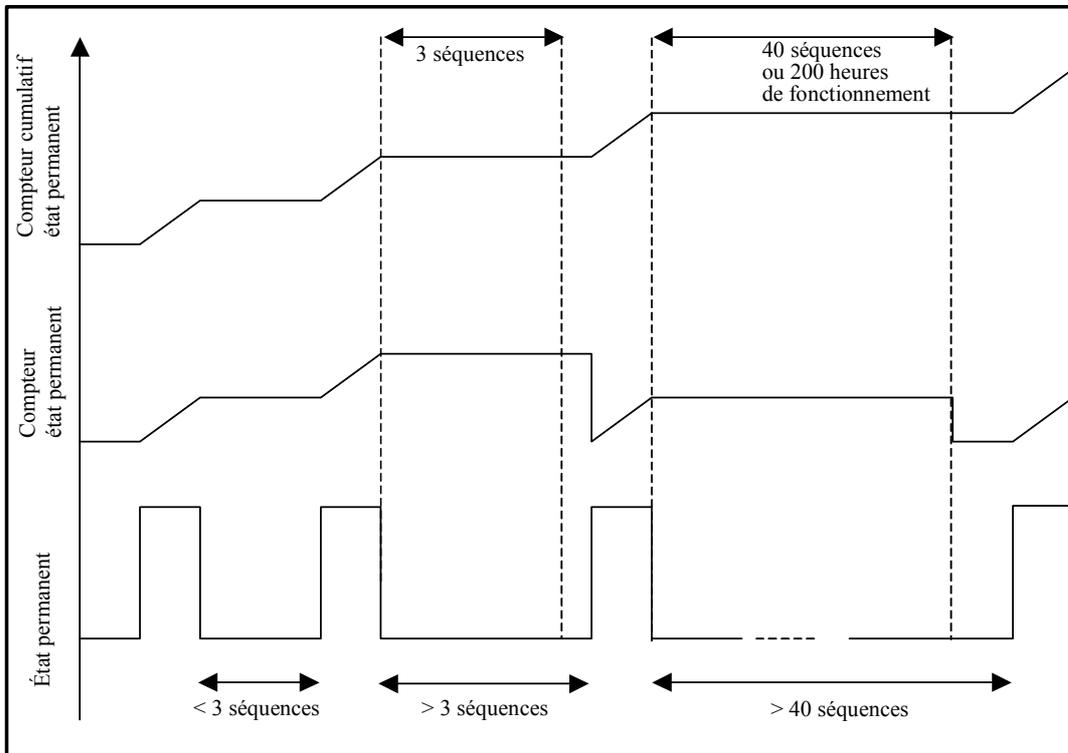
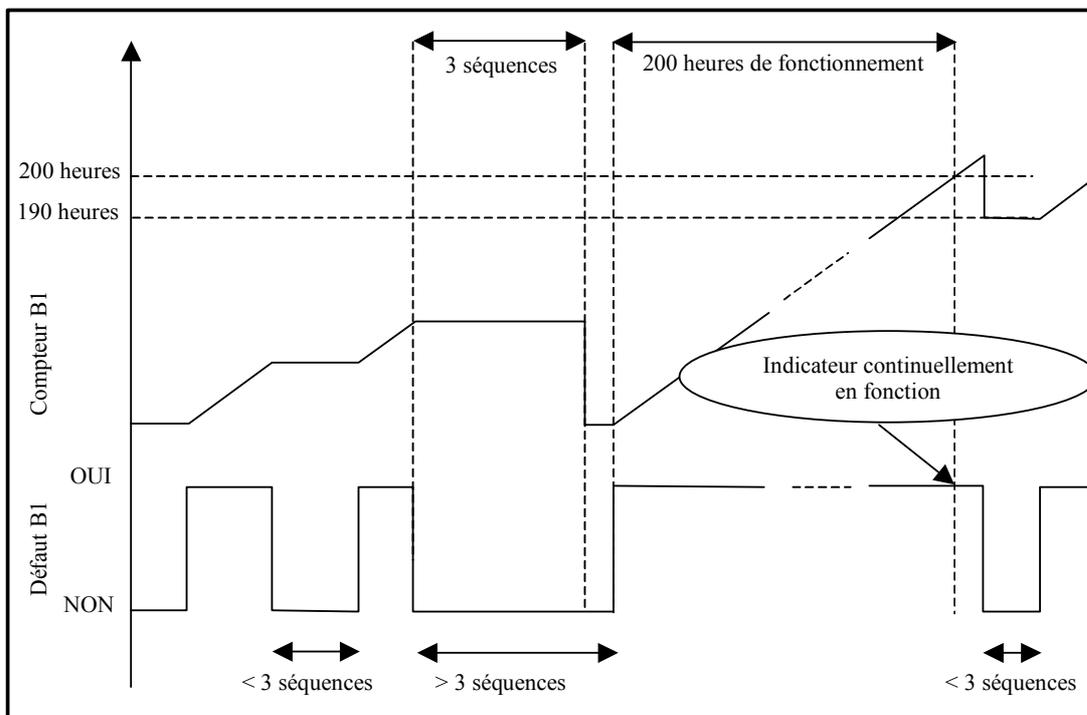


Figure C2

Illustration des principes d'activation du compteur B1



4.6.5.1.2 Compteur cumulatif état permanent

Le système OBD doit contenir un système de comptage cumulatif du nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné alors qu'un état permanent était activé.

Le compteur cumulatif état permanent va jusqu'à la valeur maximale prévue dans un compteur à 2 octets et 1 heure de résolution, et reste sur cette valeur.

Le compteur cumulatif état permanent n'est remis à zéro ni par le système de gestion moteur, ni par l'analyseur, ni par le débranchement de la batterie.

Le compteur cumulatif état permanent fonctionne comme suit:

- a) Il commence à compter dès que l'état permanent est activé;
- b) Il s'arrête de compter et se bloque sur sa valeur du moment lorsque l'état permanent n'est plus activé;
- c) Il continue à compter à partir du point auquel il s'était arrêté lorsqu'un état permanent est activé.

La figure C1 illustre le principe de fonctionnement du compteur cumulatif état permanent, tandis que l'appendice 2 contient des exemples qui en illustrent la logique.

4.6.5.2 Compteurs B1

4.6.5.2.1 Compteur B1 unique

Le système OBD doit contenir un compteur B1 pour enregistrer le nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné avec un défaut de classe B1.

Le compteur B1 fonctionne comme suit:

- a) Il commence à compter dès qu'un défaut de classe B1 est décelé et qu'un code défaut confirmé et actif a été enregistré;
- b) Il s'arrête et se bloque sur la valeur du moment si aucun défaut de classe B1 ne se produit ou si tous les défauts de classe B1 ont été effacés par l'analyseur;
- c) Il continue à compter à partir du point où il s'était arrêté si un nouveau défaut de classe B1 est décelé en l'espace de trois séquences successives.

Lorsque le compteur dépasse 200 heures de fonctionnement moteur, le système OBD ramène le compteur à 190 heures s'il détermine qu'il n'existe plus de défaut de classe B1 (plus de code défaut confirmé et actif) ou que tous les défauts de classe B1 ont été effacés par l'analyseur. Le compteur commence à compter à partir de 190 heures de fonctionnement moteur au cas où un nouveau défaut

de fonctionnement de classe B1 se produirait en l'espace de trois séquences successives.

Le compteur est remis à zéro si aucun nouveau défaut de classe B1 n'est décelé pendant trois séquences consécutives.

Note: Le compteur B1 n'indique pas le nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a marché avec un seul défaut de classe B1.

Le nombre d'heures comptabilisées par le compteur B1 peut fort bien représenter la somme des heures pendant lesquelles le moteur a tourné avec deux, voire plus, défauts de classe B1.

Le compteur B1 sert uniquement à déterminer à quel moment l'état permanent doit être activé.

La figure C2 illustre le principe de fonctionnement du compteur B1, et l'appendice 2 contient des exemples qui en illustrent la logique.

4.6.5.2.2 Compteurs B1 multiples

Un constructeur peut utiliser plusieurs compteurs B1. Si tel est le cas, le système de gestion moteur doit être capable d'attribuer un compteur B1 à chaque défaut de classe B1.

Chaque compteur fonctionne sur le même mode que le compteur unique, c'est-à-dire commence à compter dès qu'un défaut de classe B1 est détecté.

4.7 Données de diagnostic

4.7.1 Données enregistrées

Les données enregistrées par le système OBD doivent pouvoir être consultées de l'extérieur, sous les formes suivantes:

- a) Données concernant l'état du moteur;
- b) Données concernant les défauts de fonctionnement des dispositifs antipollution;
- c) Données concernant les réparations.

4.7.1.1 Données concernant l'état du moteur

Ces données permettent à un organisme d'exécution⁴ de connaître l'état de l'indicateur et les données y relatives (par exemple compteur état permanent ou état de préparation).

Le système OBD fournit toutes les données nécessaires (conformément à la norme indiquée à l'appendice 6) permettant au système d'analyse extérieur d'assimiler les données et de communiquer à l'organisme d'exécution les renseignements ci-après:

- a) Affichage sélectif ou non sélectif;
- b) Numéro d'identification du véhicule;
- c) Présence d'un état permanent;
- d) État de préparation du système OBD;
- e) Nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné avec l'indicateur en état permanent.

Ces données ne peuvent être que consultées (pas de mise à jour).

4.7.1.2 Données concernant les défauts de fonctionnement des dispositifs antipollution

Ces données devraient permettre à toute centrale de contrôle⁵ de disposer d'un premier jeu de renseignements sur la gestion moteur, notamment l'état de l'indicateur et les renseignements connexes (compteurs de l'indicateur de défaut) ainsi qu'une liste des défauts de fonctionnement actifs et/ou confirmés des classes A et B et des renseignements connexes (par exemple compteur B1).

Le système OBD fournit tous les renseignements nécessaires (conformément à la norme indiquée à l'appendice 6) au matériel extérieur de mesure pour qu'il puisse assimiler les données, et donne à l'inspecteur les renseignements ci-après:

- a) Numéro du RTM (et de sa version révisée), à faire figurer dans la marque d'homologation de type du Règlement n° 49;
- b) Affichage sélectif ou non sélectif;
- c) Numéro d'identification du véhicule;

⁴ Ces données servent habituellement à définir l'aptitude à la circulation du système de gestion moteur compte tenu de ses émissions.

⁵ Ces renseignements devraient normalement servir à définir dans le détail l'aptitude du système de gestion moteur à la circulation.

- d) État de l'indicateur de défaut;
- e) État de préparation du système OBD;
- f) Nombre de cycles de mise en température et nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné depuis la dernière mise à jour des informations OBD;
- g) Nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné depuis la dernière activation de l'état permanent (compteur état permanent);
- h) Nombre total d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné alors que l'indicateur était en état permanent (compteur total état permanent);
- i) Valeur du compteur B1 affichant le nombre maximum d'heures de fonctionnement moteur;
- j) Codes défaut confirmés et actifs pour les défauts de classe A;
- k) Codes défaut confirmés et actifs pour les défauts des classes B1 et B2;
- l) Codes défaut confirmés et actifs pour les défauts de classe B1;
- m) Numéro(s) d'identification de l'étalonnage du logiciel;
- n) Numéro(s) d'identification de l'étalonnage.

Ces données ne peuvent être que consultées (pas de mise à jour).

4.7.1.3 Données concernant les réparations

Ces données permettront aux réparateurs de disposer de toutes les données OBD nécessaires prescrites dans la présente annexe (par exemple trame fixe).

Le système OBD devrait fournir tous les renseignements nécessaires (conformément à la norme pertinente définie à l'appendice 6) au matériel extérieur de réparation pour qu'il puisse assimiler les données et mettre à la disposition des réparateurs les renseignements ci-après:

- a) Numéro du RTM (et de sa version révisée), à faire figurer dans la marque d'homologation de type du Règlement n° 49;
- b) Numéro d'identification du véhicule;
- c) État de l'indicateur de défaut;
- d) État de préparation du système OBD;

- e) Nombre de cycles de mise en température et nombre d'heures de fonctionnement moteur depuis la dernière mise à jour des informations OBD enregistrées;
- f) État du moniteur (hors d'état de fonctionner pour le reste du cycle, ou en état de terminer le cycle en cours ou non) depuis le dernier arrêt du moteur pour chacun des moniteurs utilisés pour déterminer l'état de préparation;
- g) Nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a tourné depuis l'activation de l'indicateur de défaut (compteur état permanent);
- h) Codes défaut confirmés et actifs pour les défauts de classe A;
- i) Codes défaut confirmés et actifs pour les défauts de classes B1 et B2;
- j) Nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné alors que l'indicateur de défaut était en état permanent (compteur total état permanent);
- k) Valeur du compteur B1 affichant le plus grand nombre d'heures de fonctionnement moteur;
- l) Codes défaut confirmés et actifs pour des défauts de classe B1 et nombre d'heures de fonctionnement moteur affichées par le ou les compteurs B1;
- m) Codes défaut confirmés et actifs pour défauts de fonctionnement de classe C;
- n) Codes défaut en attente et classe des défauts détectés;
- o) Codes défaut précédemment actifs et classe des défauts détectés;
- p) Renseignements en temps réel sur les signaux capteur nominaux et compatibles des constructeurs et les signaux d'entrée et de sortie (voir par. 4.7.2 et appendice 5);
- q) Données concernant la trame fixe requise par la présente annexe (voir par. 4.7.1.4 et appendice 5);
- r) Numéro(s) d'identification de l'étalonnage du logiciel;
- s) Numéro(s) d'identification de l'étalonnage.

Le système OBD doit remédier à tous les défauts de fonctionnement du système de gestion moteur enregistrés (durée de fonctionnement, trame fixe, etc.) conformément aux dispositions de la présente annexe, lorsque la demande en est faite par le matériel extérieur de réparation conformément à la norme pertinente définie à l'appendice 6.

4.7.1.4 Renseignements concernant la trame fixe

Au moins une trame fixe d'informations doit être enregistrée au moment où un code défaut provisoire ou un code défaut confirmé et actif est enregistré sur décision du constructeur. Ce dernier est autorisé à mettre à jour ces informations chaque fois qu'un code défaut d'attente est détecté.

La trame fixe doit indiquer les conditions de fonctionnement du véhicule au moment de la détection du défaut de fonctionnement ainsi que le code défaut correspondant aux données enregistrées. La trame fixe doit comprendre les informations définies dans le tableau 1 de l'appendice 5 de la présente annexe. Elle doit aussi inclure toutes les informations contenues dans les tableaux 2 et 3 de l'appendice 5 utilisées aux fins de surveillance ou de contrôle dans l'unité de commande qui a enregistré le code défaut.

L'enregistrement d'informations concernant la trame fixe relatives à un défaut de fonctionnement de classe A l'emporte sur les informations relatives à un défaut de fonctionnement de classe B1, mais aussi sur des informations relatives à un défaut de fonctionnement de classe B2 ainsi que pour des informations relatives à un défaut de fonctionnement de classe C. Le défaut de fonctionnement détecté le premier l'emporte sur les défauts de fonctionnement détectés par la suite sauf si le défaut de fonctionnement détecté en dernier relève d'une classe supérieure.

Lorsqu'un dispositif est surveillé par le système OBD mais qu'il n'est pas visé par l'appendice 5, les renseignements concernant la trame fixe doivent comprendre des renseignements destinés aux sondes et aux actionneurs du dispositif en question, proches de ceux décrits dans l'appendice 5. Une demande d'homologation doit être déposée auprès des services d'homologation.

4.7.1.5 État de préparation

Un moniteur ou un groupe de moniteurs sont considérés comme "prêt" lorsqu'ils ont fonctionné depuis le dernier effacement à la demande d'un analyseur OBD extérieur. Ils sont dans l'état "non prêt" lorsque les codes défaut enregistrés sont effacés à la demande d'un analyseur extérieur.

La coupure normale du moteur ne doit pas modifier l'état de préparation.

Le constructeur peut demander, sous réserve de l'accord des services d'homologation, que le moniteur soit considéré comme "prêt" alors que son état de préparation est insuffisant si la surveillance est empêchée par un certain nombre de séquences dues à la présence continue de conditions extrêmes (par exemple le froid ou l'altitude). Toute demande en ce sens doit définir les conditions dans lesquelles le système de surveillance doit être mis hors fonction et le nombre de séquences de fonctionnement possibles avant que le moniteur puisse être considéré comme "prêt".

4.7.2 Informations concernant le flux de données

Le système OBD communique en temps réel à un analyseur les informations indiquées aux tableaux 1 à 4 de l'appendice 5 de la présente annexe, sur demande (les valeurs de signal réelles devraient être préférées aux valeurs de signal de substitution).

Compte tenu des paramètres de charge et de couple calculés, le système OBD indique les valeurs les plus précises possibles calculées par l'unité de commande électronique appropriée (par exemple l'ordinateur de commande moteur).

Le tableau 1 de l'appendice 5 dresse la liste des informations OBD obligatoires en ce qui concerne la charge et le régime du moteur.

Le tableau 2 de l'appendice 5 indique les autres informations OBD qui doivent être indiquées si elles sont utilisées par les dispositifs antipollution ou le système OBD pour activer ou désactiver un moniteur OBD.

Le tableau 3 de l'appendice 5 précise les informations qui doivent être indiquées si le moteur est conçu pour détecter ou calculer ces informations⁶. Le constructeur peut décider d'y ajouter d'autres informations concernant la trame fixe ou le flux de données.

Lorsqu'un dispositif est surveillé par le système OBD mais n'est pas visé par l'appendice 5 (par exemple un SCR), les informations concernant le flux de données doivent contenir des éléments d'information destinés aux capteurs et aux actionneurs dudit dispositif, proches de ceux décrits dans l'appendice 5. Une homologation doit être demandée au service d'homologation à ce sujet.

4.7.3 Accès aux informations OBD

Les informations OBD doivent exclusivement être communiquées conformément aux normes indiquées à l'appendice 6 de la présente annexe et dans les paragraphes ci-après⁷.

L'accès aux informations OBD défini dans un module spécifique ne doit être commandé par aucun code, autre dispositif ou méthode pouvant être obtenu uniquement auprès du constructeur ou de ses fournisseurs. L'interprétation des informations OBD ne doit nécessiter aucun décodage sauf si ces informations sont accessibles au public.

⁶ Il n'est pas obligatoire d'équiper le moteur à la seule fin de fournir les informations mentionnées aux tableaux 2 et 3 de l'appendice 5.

⁷ Le constructeur est autorisé à utiliser un écran d'affichage d'autodiagnostic supplémentaire, par exemple un écran vidéo monté sur le tableau de bord, pour avoir accès aux informations d'autodiagnostic. Ce dispositif supplémentaire n'est pas soumis aux prescriptions de la présente annexe.

Il doit exister une méthode d'accès unique aux informations d'autodiagnostic, par exemple un point ou un nœud d'accès unique. Cette méthode doit permettre d'avoir accès à toutes les informations de diagnostic prescrites par la présente annexe. Elle doit aussi permettre d'avoir accès aux sous-registres d'information définis dans les modules spécifiques de la présente annexe (par exemple sur l'aptitude d'un véhicule à la circulation dans le cas d'un système d'autodiagnostic relatif au dispositif antipollution).

L'accès aux informations de diagnostic doit se faire au moyen de l'une des normes ci-dessous, qui sont mentionnées à l'appendice 6:

- a) ISO/PAS 27145 (communication câblée sur réseau local de commande)
- b) ISO 27145 (communication câblée par TCP/IP)
- c) SAE J1939-71

L'accès aux informations OBD doit se faire au moyen d'une connexion câblée.

Les informations OBD doivent être communiquées par le système OBD sur demande au moyen d'un analyseur conforme aux prescriptions de la norme pertinente indiquée à l'appendice 6 (communication avec l'analyseur extérieur).

4.7.3.1 Communication câblée sur réseau local de commande (CAN)

La vitesse de transmission de la liaison de données câblée du système OBD doit être de 250 ou de 500 kbps.

Il incombe au constructeur de choisir la vitesse en bauds et de concevoir le système OBD conformément aux prescriptions énoncées dans les normes mentionnées à l'appendice 6 et auxquelles renvoient les modules spécifiques. Le système OBD doit être compatible avec la détection automatique entre ces deux vitesses de transmission de données effectuée par l'appareillage d'essai externe.

L'interface de raccordement entre le véhicule et les instruments de diagnostic externes (par exemple analyseur) doit être normalisée et satisfaire à toutes les prescriptions de la norme ISO 15031-3 type A (12 volts continu) ou type B (24 volts continu) ou de la norme SAE J1939-13 (12 ou 24 volts continu).

4.7.3.2 (Réservé pour communication câblée par TCP/IP sur Ethernet)

4.7.3.3 Emplacement du connecteur

Le connecteur doit être situé à l'intérieur du véhicule dans l'espace situé en dessous du tableau de bord du côté du conducteur, cet espace étant délimité latéralement par la paroi du véhicule côté conducteur et la paroi de la console centrale côté conducteur (ou le plan médian du véhicule si le véhicule n'a pas de console centrale).

Il ne doit pas être placé plus haut que le bas de la jante du volant lorsque celui-ci est réglé à sa position la plus basse. Il ne doit pas être situé sur la console centrale ni dans celle-ci (c'est-à-dire ni sur les surfaces horizontales situées à proximité d'un levier de vitesse monté au plancher, du levier de frein à main ou des porte-gobelets, ni sur les surfaces verticales situées à proximité des commandes de l'installation radio, du système de climatisation ou du système de navigation). Il doit être placé de manière à être facilement identifiable et accessible (par exemple pour le branchement d'un appareil de diagnostic externe). Sur les véhicules équipés d'une porte latérale du conducteur, le connecteur doit être facilement identifiable et accessible pour une personne se tenant debout (ou en position accroupie) à l'extérieur de la porte du conducteur, cette dernière étant ouverte.

À la demande du constructeur, les services d'homologation peuvent approuver un autre emplacement, à condition qu'il soit facilement accessible et protégé contre toute détérioration accidentelle dans des conditions normales d'utilisation (par exemple, l'emplacement indiqué dans la série de normes ISO 15031).

Si le connecteur est muni d'un couvercle ou est placé dans un compartiment spécial, le couvercle ou la trappe du compartiment doivent pouvoir être ouverts à la main sans usage d'outils et doivent porter l'indication bien lisible "autodiagnostic (OBD)".

Le constructeur peut équiper les véhicules d'autres connecteurs de diagnostic et prises de transmission de données pour des usages constructeur autres que les fonctions d'autodiagnostic prescrites. Si le connecteur supplémentaire est de même modèle que l'un des connecteurs de diagnostic normalisés autorisés à l'appendice 6, seul celui prescrit par la présente annexe doit porter la mention bien lisible "autodiagnostic (OBD)" pour le distinguer des autres connecteurs semblables.

4.7.4 Effacement/remise à zéro des informations OBD au moyen d'un analyseur

À la demande de l'analyseur, les données ci-après peuvent être effacées ou remises à la valeur enregistrée dans la mémoire de l'ordinateur conformément aux dispositions de la présente annexe:

Informations OBD	Effaçables	Réinitialisables ⁸
État de l'indicateur de défaut		X
État de préparation du système OBD		X
Nombre d'heures pendant lesquelles le moteur a fonctionné depuis l'activation de l'indicateur de défaut (compteur état permanent)	X	
Tous codes défaut	X	

⁸ À la valeur définie dans la section pertinente de la présente annexe.

Informations OBD	Effaçables	Réinitialisables ⁸
Valeur du compteur B1 affichant le plus grand nombre d'heures de fonctionnement moteur		X
Nombre d'heures de fonctionnement moteur affichées au(x) compteur(s) B1		X
Données de trame fixe prescrites par la présente annexe	X	

Les informations OBD ne doivent pas être effacées par le débranchement de la (des) batterie(s) du véhicule.

4.8 Sécurité électronique

Tout véhicule équipé d'un dispositif antipollution doit aussi être équipé de dispositifs empêchant sa modification, sauf celle prévue par le constructeur. Le constructeur peut autoriser des modifications, à condition que celles-ci soient nécessaires au contrôle, à l'entretien, à l'inspection, à la mise en conformité ou la réparation du véhicule.

Tous les codes informatiques et les paramètres d'exploitation reprogrammables doivent être protégés contre toute modification non autorisée et bénéficier d'un niveau de protection au moins égal à celui prévu dans les dispositions de la norme ISO 15031-7 (SAE J2186) ou J1939-73, à condition que l'échange de données sur la sécurité soit effectué à l'aide des protocoles et de la prise de diagnostic prescrits dans la présente annexe. Toutes les puces à mémoire amovibles doivent être moulées, enfermées dans un boîtier scellé, ou protégées par des algorithmes électroniques, et ne doivent pas pouvoir être remplacées sans l'aide d'outils et de procédures spécialisés.

Les paramètres d'exploitation du moteur à code informatique ne doivent pas pouvoir être modifiés sans l'aide d'outils et de procédures spécialisés (par exemple, les éléments informatiques doivent être soudés ou moulés ou encore enfermés dans des boîtiers scellés).

Les constructeurs doivent prendre les mesures nécessaires pour protéger au maximum les dispositifs d'alimentation en carburant contre toute manipulation non autorisée sur les véhicules en circulation.

Les constructeurs peuvent demander aux services d'homologation à être exemptés de l'une de ces prescriptions pour les véhicules peu susceptibles de nécessiter une protection. Les services d'homologation se fonderont pour cela sur, entre autres, la présence sur le véhicule en question d'un microcircuit d'amélioration des performances, sur les performances du véhicule et sur le volume de vente escompté.

Les constructeurs utilisant des systèmes de codage informatique programmables (par exemple une mémoire morte programmable effaçable électroniquement) doivent empêcher toute reprogrammation non autorisée. Les constructeurs doivent mettre

en place des dispositifs perfectionnés contre une utilisation non autorisée et concevoir des protections nécessitant un accès électronique à un ordinateur extérieur dont ils auront la maîtrise. Toute autre méthode assurant un niveau de protection équivalent pourra être homologuée par les services d'homologation.

4.9 Durabilité du système d'autodiagnostic

Le système d'autodiagnostic doit être conçu et construit de manière à permettre d'identifier les types de défauts de fonctionnement pendant toute la durée de service du véhicule ou du système de gestion moteur.

Toutes dispositions supplémentaires traitant de la durabilité des systèmes d'autodiagnostic sont énoncées dans la présente annexe.

Un système d'autodiagnostic ne doit pas pouvoir être programmé ni conçu d'autre manière pour se désactiver partiellement ou totalement en fonction de l'âge et/ou du kilométrage du véhicule pendant la durée de service du véhicule; il ne doit pas non plus comprendre dans sa programmation d'algorithmes ou de stratégies visant à réduire l'efficacité du système d'autodiagnostic dans le temps.

5. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ

5.1 Valeurs limites

Les OTL relatives aux critères de surveillance pertinents fixés à l'appendice 3 sont définies dans le corps principal du présent Règlement.

5.2 Mise hors fonction provisoire du système OBD

Les Parties contractantes peuvent accepter que les services d'homologation approuvent la désactivation provisoire d'un système OBD dans les conditions définies dans les paragraphes ci-dessous.

Au moment de l'homologation de type, le constructeur doit remettre aux services d'homologation une description détaillée de chacune des méthodes de mise hors fonction provisoire de l'OBD ainsi que les données techniques montrant que dans ces conditions-là une surveillance ne serait ni fiable ni pratique.

Dans tous les cas, la surveillance doit reprendre dès que les conditions justifiant une mise hors fonction provisoire n'existent plus.

5.2.1 Sûreté du moteur et/ou du véhicule

Les constructeurs peuvent demander l'autorisation de mettre hors fonction les systèmes de surveillance OBD en cas d'activation d'opérations de sûreté.

Le système de surveillance OBD n'est pas censé évaluer les composants en cas de défaut de fonctionnement si cette évaluation présente un danger pour la sûreté du véhicule.

5.2.2 Température ambiante et altitude

Les constructeurs peuvent demander l'autorisation de mettre hors fonction les moniteurs OBD lorsque la température ambiante au démarrage du moteur est inférieure à 266 K (-7 °C ou 20 °F) ou supérieure à 308 K (35 °C ou 95 °F), ou à des altitudes supérieures à 2 500 m (8 202 pieds) au-dessus du niveau de la mer.

Un constructeur peut demander qu'un moniteur OBD soit mis hors fonction à d'autres températures ambiantes à condition qu'il apporte la preuve, étayée par des données techniques, qu'une erreur d'interprétation pourrait se produire aux températures prescrites à cause de leur effet sur le composant lui-même (par exemple par givrage).

Note: Les conditions ambiantes peuvent être évaluées au moyen de méthodes indirectes; la température ambiante par exemple peut être celle de l'air d'admission.

5.2.3 Bas niveau du carburant dans le réservoir

Les constructeurs peuvent demander l'autorisation de mettre hors fonction les systèmes de surveillance affectés par le bas niveau du carburant dans le réservoir ou la panne sèche (par exemple, en cas de détection d'un défaut de fonctionnement du système d'alimentation ou de ratés d'allumage). Le niveau de carburant dans le réservoir est considéré comme bas lorsqu'il ne dépasse pas 100 litres ou 20 % de la contenance nominale du réservoir, si cette dernière valeur est plus basse.

5.2.4 Tension de la batterie ou du circuit électrique

Les constructeurs peuvent demander l'autorisation de mettre hors fonction les systèmes de surveillance qui risquent d'être affectés par une tension insuffisante ou excessive de la batterie ou du circuit électrique du véhicule.

5.2.4.1 Tension insuffisante

Lorsqu'un système de surveillance est affecté par une tension insuffisante de la batterie ou du circuit électrique du véhicule, les constructeurs peuvent demander l'autorisation de le mettre hors fonction lorsque cette tension est inférieure à 90 % de la tension nominale (soit 11 volts pour une batterie de 12 volts, ou 22 volts pour une batterie de 24 volts). Les constructeurs peuvent demander l'autorisation de fixer ce seuil plus haut.

Le constructeur doit prouver qu'aux tensions ci-dessus le système OBD ne serait pas fiable et qu'un véhicule ne pourrait pas durablement fonctionner dans ces conditions, ou alors que le système OBD devrait être capable de détecter un défaut de fonctionnement à la tension de mise hors fonction des autres moniteurs.

5.2.4.2 Tension excessive

Dans le cas de systèmes affectés par une tension excessive de la batterie ou du circuit électrique du véhicule, les constructeurs peuvent demander l'homologation de systèmes de surveillance qui se mettent hors fonction lorsque la tension de la batterie ou du circuit électrique dépasse un certain seuil.

Le constructeur doit prouver qu'aux tensions ci-dessus le système OBD ne serait pas fiable, et que soit le système d'alarme du circuit de charge ou de l'alternateur serait allumé (ou le témoin de charge serait dans la zone rouge), soit le système OBD censé surveiller la tension devrait détecter un défaut de fonctionnement à la tension utilisée pour mettre les autres moniteurs hors fonction.

5.2.5 Prises de force actives

Le constructeur peut demander l'autorisation de provisoirement mettre hors fonction le système de surveillance de véhicules équipés d'une prise de force, à condition que celle-ci soit provisoirement active.

5.2.6 Régénération forcée

Le constructeur peut demander l'autorisation de mettre hors fonction un système de surveillance OBD lors de la régénération forcée d'un dispositif antipollution en aval du moteur (par exemple filtre à particules).

5.2.7 AECS

Le constructeur peut demander l'autorisation de mettre hors fonction les moniteurs du système OBD lors de l'activation d'une AECS, y compris une MECS, dans des conditions qui ne sont pas encore visées dans le paragraphe 5.2 si la capacité de surveillance d'un des moniteurs a à souffrir de l'activation d'une AECS.

6. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE JUSTIFICATION

Pour être conforme aux prescriptions de la présente annexe, un système OBD est soumis aux procédures suivantes:

- a) Sélection du système de gestion moteur de base. Celui-ci est choisi par le constructeur en accord avec les services d'homologation;
- b) Justification du classement d'un défaut de fonctionnement. Le constructeur soumet aux services d'homologation le classement de chaque défaut de fonctionnement du système de gestion moteur de base ainsi que les données connexes afin de justifier chaque classement;
- c) Sélection d'un composant détérioré. Le constructeur remet, à la demande des services d'homologation, des composants détériorés aux fins d'essai. Ces composants sont choisis sur la base de données communiquées par le constructeur.

6.1 Famille de systèmes OBD

Le constructeur est chargé de déterminer la composition d'une famille de systèmes OBD. Le regroupement de systèmes de gestion moteur dans une même famille requiert de bonnes connaissances techniques et doit être soumis à l'approbation des services d'homologation.

Des moteurs n'appartenant pas à la même famille peuvent parfaitement appartenir à la même famille de systèmes OBD.

6.1.1 Paramètres définissant une famille de systèmes OBD

Une famille de systèmes OBD se caractérise par un certain nombre de paramètres techniques de base communs à tous les systèmes de gestion moteur de ladite famille.

Pour que les systèmes de gestion moteur appartiennent à la même famille, il faut que les paramètres de base ci-dessous soient les mêmes:

- a) Dispositifs antipollution;
- b) Méthodes de surveillance OBD;
- c) Critères d'efficacité et surveillance des composants;
- d) Paramètres de surveillance (par exemple la fréquence).

Ces similitudes doivent être prouvées par le constructeur au moyen de démonstrations techniques appropriées ou d'autres procédures et doivent être soumises à l'approbation des services d'homologation.

Le constructeur peut demander aux services d'homologation d'autoriser de légères différences entre les méthodes de surveillance et/ou de diagnostic des dispositifs antipollution en raison de configurations variables, lorsque le constructeur estime qu'elles sont semblables parce qu'elles:

- a) Ne diffèrent que pour répondre à des particularités des éléments considérés (par exemple taille, débit d'échappement, etc.); ou
- b) Se fondent sur de bonnes connaissances techniques.

6.1.2 Système de gestion moteur de base

Pour qu'une famille de systèmes OBD satisfasse aux prescriptions de la présente annexe, il suffit que le système OBD de base y satisfasse.

Le système de base est choisi par le constructeur et soumis à l'approbation des services d'homologation.

Avant l'essai, les services d'homologation peuvent décider de demander au constructeur de choisir un autre système aux fins de démonstration.

Le constructeur peut en outre proposer aux services d'homologation de soumettre à des essais d'autres systèmes OBD que le système de base.

6.2 Justification du classement d'un défaut de fonctionnement

Le constructeur doit remettre aux services d'homologation les documents prouvant le bon classement de chaque défaut de fonctionnement. Ces documents doivent comprendre une analyse du défaut de fonctionnement (par exemple les éléments d'un mode défaut et d'une analyse d'effet), mais aussi:

- a) Les résultats d'une simulation;
- b) Les résultats d'essai;
- c) Le renvoi à un classement précédemment approuvé.

On trouvera dans les paragraphes suivants les prescriptions relatives à la justification du bon classement des défauts de fonctionnement, ainsi que des prescriptions relatives aux essais. Le nombre minimum d'essais est de quatre et le nombre maximum d'essais est égal à quatre fois le nombre de systèmes de gestion moteur faisant partie de la famille de systèmes OBD. Les services d'homologation peuvent décider d'interrompre les essais à tout moment avant que le nombre maximum d'essais n'ait été atteint.

Dans des cas très précis, lorsqu'il n'est pas possible de procéder à des essais de classement (par exemple parce qu'une MECS est activée et que le moteur ne peut être soumis à l'essai prévu, etc.), le défaut peut être classé sur la base de considérations techniques. Cette exception doit être justifiée par le constructeur et doit être approuvée par les services d'homologation.

6.2.1 Justification d'une affectation à la classe A

L'affectation par le constructeur d'un défaut à la classe A n'est pas soumise à un essai de justification.

Si les services d'homologation désapprouvent l'affectation par le constructeur d'un défaut de fonctionnement à la classe A, ils peuvent demander à ce que ce défaut soit reclassé dans la classe B1, B2 ou C, selon le cas.

Dans ce cas, il doit être consigné dans le document d'homologation que le défaut de fonctionnement a été classé comme le demandaient les services d'homologation.

6.2.2 Justification d'une affectation à la classe B1 (distinction entre la classe A et la classe B1)

Pour justifier l'affectation d'un défaut de fonctionnement à la classe B1, les documents présentés doivent clairement apporter la preuve que, dans certaines conditions⁹, le défaut en question provoque des émissions inférieures aux OTL.

Si les services d'homologation exigent une analyse des émissions pour justifier l'affectation d'un défaut à la classe B1, le constructeur doit apporter la preuve que les émissions provoquées par le défaut en question sont, dans certains cas, inférieures aux OTL:

- a) Le constructeur choisit, en accord avec les services d'homologation, les conditions de l'essai;
- b) Le constructeur n'est pas obligé d'apporter la preuve que, dans d'autres conditions, les émissions dues à ce défaut de fonctionnement seraient supérieures aux OTL.

Si le constructeur ne peut justifier le bien-fondé de l'affectation du défaut en question à la classe B1, ce défaut est affecté à la classe A.

6.2.3 Justification d'une affectation à la classe B1 (distinction entre la classe B2 et la classe B1)

Si les services d'homologation contestent l'affectation par le constructeur d'un défaut de fonctionnement à la classe B1 parce qu'ils estiment que les OTL ne sont pas dépassées, ils peuvent exiger sa réaffectation à la classe B2 ou C. Dans ce cas, il doit être consigné dans les documents d'homologation que le défaut de fonctionnement en question a été classé comme le demandaient les services d'homologation.

6.2.4 Justification d'une affectation à la classe B2 (distinction entre B2 et B1)

Pour justifier l'affectation d'un défaut de fonctionnement à la classe B2, le constructeur doit apporter la preuve que les émissions sont inférieures aux OTL.

Si les services d'homologation contestent l'affectation d'un défaut de fonctionnement à la classe B2 parce qu'ils estiment que les OTL sont dépassées, il peut être exigé du constructeur d'apporter la preuve au moyen d'essais que les émissions dues au défaut de fonctionnement sont inférieures aux OTL.

⁹ Comme cause d'un dépassement des OTL, on peut citer l'âge du système de gestion moteur ou d'un composant.

Si les essais ne sont pas concluants, les services d'homologation exigent la réaffectation de ce défaut de fonctionnement à la classe A ou B1, et le constructeur devra par la suite justifier le bien-fondé de ce classement et la documentation devra être mise à jour.

6.2.5 Justification d'une affectation à la classe B2 (distinction entre la classe B2 et la classe C)

Si les services d'homologation contestent l'affectation par le constructeur d'un défaut de fonctionnement à la classe B2 parce qu'ils estiment que les valeurs limites n'ont pas été dépassées, ils peuvent en exiger la réaffectation à la classe C. Dans ce cas, il doit être consigné dans le document d'homologation que le défaut de fonctionnement a été classé comme le demandaient les services d'homologation.

6.2.6 Justification d'une affectation à la classe C

Pour justifier le bien-fondé de l'affectation d'un défaut à la classe C, le constructeur doit apporter la preuve que les émissions sont inférieures aux valeurs limites.

Si les services d'homologation contestent l'affectation d'un défaut de fonctionnement à la classe C, il peut être exigé du constructeur d'apporter la preuve par des essais que les émissions dues à ce défaut sont inférieures aux valeurs limites.

Si les essais ne sont pas concluants, les services d'homologation demandent le reclassement de ce défaut et le constructeur doit ensuite justifier le bien-fondé de cette réaffectation et les documents pertinents doivent être mis à jour.

6.3 Procédure à suivre pour faire la preuve de l'efficacité d'un système OBD

Le constructeur doit soumettre aux services d'homologation un dossier d'information complet apportant la preuve de l'efficacité du système OBD et comprenant entre autres:

- a) Des algorithmes et des diagrammes de décision;
- b) Les résultats d'essais et/ou de simulations;
- c) Des renvois à des systèmes précédemment homologués, par exemple.

On trouvera ci-après la procédure à suivre pour faire la preuve de l'efficacité d'un système OBD, ainsi que des prescriptions relatives aux essais. Le nombre minimum d'essais est de quatre et le nombre maximum d'essais est égal à quatre fois le nombre de systèmes de gestion moteur faisant partie de la famille de systèmes OBD. Les services d'homologation peuvent décider d'interrompre les essais à tout moment avant que le nombre maximum d'essais n'ait été atteint.

6.3.1 Procédure à suivre pour faire la preuve de l'efficacité d'un système OBD au moyen d'essais

Outre les justificatifs mentionnés au paragraphe 6.3 ci-dessus, le constructeur doit apporter la preuve de l'efficacité des systèmes antipollution ou de leurs composants en les soumettant à des essais au banc, conformément aux procédures prescrites au paragraphe 7.2 de la présente annexe.

Dans ce cas, le constructeur doit produire les composants détériorés retenus ou le dispositif électrique choisi pour simuler un défaut de fonctionnement.

La détection d'un défaut de fonctionnement par le système OBD et sa réaction appropriée (état de l'indicateur de défaut, enregistrement du code défaut, etc.) doivent être justifiées conformément au paragraphe 7.2.

6.3.2 Choix d'un élément (ou d'un système) détérioré

Le présent paragraphe s'applique aux cas dans lesquels le défaut de fonctionnement choisi pour l'essai OBD est évalué en fonction des émissions aval¹⁰ (surveillance des valeurs limites – voir par. 4.2) et le constructeur doit justifier, au moyen d'un essai, le choix de cet élément détérioré.

Dans des cas très précis, la justification du choix de composants ou de systèmes détériorés au moyen d'un essai n'est pas possible (par exemple, en cas d'activation d'une MECS, ou encore si le moteur ne peut être soumis à aucun essai). Dans ces cas-là, le composant détérioré doit être choisi sans essai. Cette exception doit être justifiée par le constructeur et doit être approuvée par les services d'homologation.

6.3.2.1 Choix d'un composant détérioré servant à justifier la détection de défauts des classes A et B1

Si un défaut de fonctionnement choisi par les services d'homologation se traduit par des émissions aval susceptibles de dépasser les valeurs limites OBD, le constructeur doit apporter la preuve au moyen d'essais conformes au paragraphe 7 que le composant ou le dispositif détérioré ne provoque pas des émissions dépassant les valeurs limites OBD de plus de 20 %.

6.3.2.2 Choix de composants détériorés servant à justifier la détection de défauts de classe B2

Dans le cas de défauts de classe B2, et à la demande des services d'homologation, le constructeur doit apporter la preuve au moyen d'essais conformes au paragraphe 7 que le composant ou le dispositif détérioré ne provoque pas des émissions supérieures aux valeurs limites OBD.

¹⁰ Le présent paragraphe sera ultérieurement étendu à d'autres moniteurs que ceux censés mesurer les valeurs limites.

6.3.2.3 Choix de composants détériorés servant à justifier la détection de défauts de classe C

Dans le cas de défauts de classe C, et à la demande des services d'homologation, le constructeur doit apporter la preuve au moyen d'essais conformes au paragraphe 7 que le composant ou le dispositif détérioré ne provoque pas des émissions supérieures aux valeurs limites.

6.3.3 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au minimum les renseignements indiqués à l'appendice 4.

6.4 Homologation d'un système OBD présentant des défauts de fonctionnement

6.4.1 Les Parties contractantes peuvent autoriser les services d'homologation à approuver, à la demande d'un constructeur, un système OBD présentant un ou plusieurs défauts de fonctionnement.

Dans l'examen de cette requête, les services d'homologation déterminent si les prescriptions énoncées dans la présente annexe peuvent être respectées ou si elles sont déraisonnables.

Les services d'homologation prennent en considération les données fournies par le constructeur, entre autres en ce qui concerne la faisabilité technique, les délais de fabrication et les cycles de production, y compris l'introduction et le retrait progressif de moteurs ainsi que la mise à niveau des logiciels, afin de voir si le système OBD pourra respecter les dispositions de la présente annexe et si le constructeur a fait suffisamment d'efforts pour satisfaire aux prescriptions de la présente annexe.

Les services d'homologation rejettent toutes les demandes dépourvues d'un moniteur de diagnostic, c'est-à-dire d'où sont absents tous les moniteurs prescrits aux appendices de l'annexe 3.

6.4.2 Période pendant laquelle les défauts de fonctionnement sont admis

Un défaut de fonctionnement peut subsister pendant un an après la date d'homologation du système de gestion moteur.

Si le constructeur peut prouver aux services d'homologation qu'il faudrait apporter de profondes modifications au moteur et allonger le délai de fabrication pour corriger ce défaut de fabrication, le défaut peut subsister pendant une année supplémentaire, à condition que la durée totale du défaut ne dépasse pas trois ans (c'est-à-dire trois fois un an).

Le constructeur ne peut pas demander de prolongation de la période en question.

7. PROCÉDURES D'ESSAI

7.1 Modalités d'essai

La justification au moyen d'essais du classement d'un défaut de fonctionnement et la démonstration au moyen d'essais de l'efficacité d'un système OBD sont deux questions qui seront examinées séparément. Par exemple, un défaut de classe A ne nécessite pas d'essai de classement mais peut fort bien nécessiter des essais d'efficacité sur le système OBD.

Le cas échéant, le même essai peut être utilisé pour justifier le classement d'un défaut de fonctionnement ou le choix d'un composant détérioré fourni par le constructeur ou encore prouver l'efficacité d'un système OBD.

Le système de gestion moteur sur lequel le système OBD est soumis aux essais doit satisfaire aux prescriptions en matière d'émissions énoncées dans le présent Règlement.

7.1.1 Procédure d'essai servant à justifier le classement d'un défaut de fonctionnement

Lorsque, conformément au paragraphe 6.2, les services d'homologation exigent du constructeur qu'il justifie, au moyen d'essais, le classement d'un défaut de fonctionnement, ce dernier doit procéder à une série d'essais des systèmes antipollution.

Conformément au paragraphe 6.2.2, lorsque les services d'homologation exigent que des essais soient effectués pour justifier l'affectation d'un défaut à la classe B1 plutôt qu'à la classe A, le constructeur doit apporter la preuve que les émissions provoquées par le défaut de fonctionnement en question sont, dans certains cas, inférieures aux valeurs limites OBD:

- a) Lorsque le constructeur définit lesdites conditions d'essai de concert avec les services d'homologation;
- b) Lorsque le constructeur n'est pas tenu d'apporter la preuve que, dans d'autres conditions, les émissions dues à ce défaut de fabrication seraient effectivement supérieures aux valeurs limites OBD.

Les essais d'émission peuvent être répétés, à la demande du constructeur, jusqu'à trois fois.

Si l'un de ces essais donne des émissions inférieures à la valeur limite OBD considérée, l'affectation du défaut à la classe B1 est approuvée.

Lorsque les services d'homologation exigent des essais pour justifier l'affectation d'un défaut de fonctionnement à la classe B2 plutôt qu'à la classe B1, ou encore à la classe C plutôt qu'à la classe B2, les essais d'émission n'ont pas besoin d'être répétés. Si les niveaux d'émission relevés pendant l'essai sont supérieurs à la valeur limite OBD considérée ou aux limites fixées, le défaut de fonctionnement doit être reclassé.

Note: Conformément au paragraphe 6.2.1, le présent paragraphe ne s'applique pas aux défauts de classe A.

7.1.2 Modalités de l'essai servant à démontrer l'efficacité d'un système OBD

Si les services d'homologation demandent, en application du paragraphe 6.3, qu'un système OBD soit soumis à des essais d'efficacité, ceux-ci doivent se dérouler comme suit:

- a) Le constructeur doit découvrir l'élément ou le système défectueux responsable du défaut de fonctionnement décelé par les services d'homologation;
- b) Le cas échéant et si les services d'homologation en font la demande, le constructeur doit apporter la preuve, au moyen d'un essai, que l'élément défectueux se prête à une démonstration d'efficacité de surveillance;
- c) Le constructeur doit apporter la preuve que le comportement du système OBD est conforme aux dispositions de la présente annexe (état de l'indicateur de défaut, enregistrement du code défaut par exemple) au plus tard à la fin de la série des cycles d'essais.

7.1.2.1 Choix du composant détérioré

Si les services d'homologation demandent au constructeur de choisir un élément défectueux en procédant à des essais conformes au paragraphe 6.3.2, il doit s'agir d'essais portant sur les émissions.

S'il apparaît que l'installation d'un élément ou d'un dispositif défectueux dans un système de gestion moteur rend impossible toute comparaison avec les valeurs limites (par exemple, parce que les conditions statistiques de validation du cycle d'essais d'émissions applicables ne sont pas remplies), cet élément ou ce dispositif détérioré peut être considéré comme choisi à partir du moment où les services d'homologation donnent leur accord sur la foi d'arguments techniques fournis par le constructeur.

Lorsque l'installation d'un élément ou d'un dispositif défectueux sur un système de gestion moteur fait que la courbe de pleine charge (que doit atteindre un moteur fonctionnant correctement) ne peut être atteinte pendant l'essai, cet élément ou dispositif défectueux peut être considéré comme retenu si les services d'homologation donnent leur accord sur la foi d'arguments techniques apportés par le constructeur.

7.1.2.2 Détection d'un défaut de fonctionnement

Tous les moniteurs choisis par les services d'homologation pour faire l'objet d'un essai au banc doivent réagir à l'introduction de l'élément détérioré choisi conformément aux prescriptions de la présente annexe, pendant deux cycles d'essais consécutifs, conformément au paragraphe 7.2.2 de la présente annexe.

S'il est prévu dans le protocole de surveillance, avec l'accord des services d'homologation, que chaque moniteur a besoin de plus de deux séquences, le nombre de cycles d'essais peut être augmenté à la demande du constructeur.

Lors de l'essai de justification, chaque cycle d'essais doit être séparé du suivant par un arrêt du moteur. Le temps s'écoulant jusqu'au redémarrage doit être mis à profit pour continuer à surveiller la gestion du moteur après son arrêt et relever toute situation utile pour la suite des opérations.

L'essai peut être considéré comme achevé dès que le système OBD a réagi conformément aux prescriptions de la présente annexe.

7.2 Essais applicables

Les essais d'émission, qui se présentent sous la forme d'un cycle d'essais, servent à mesurer les émissions.

Le cycle d'essais OBD est le cycle d'essais servant à évaluer l'efficacité du moniteur OBD; la plupart du temps, ces cycles d'essais sont les mêmes.

7.2.1 Cycle d'essais des émissions

Le cycle d'essais visé dans la présente annexe pour mesurer les émissions est le cycle d'essais WHTC décrit à l'annexe 10.

7.2.2 Cycle d'essais OBD

Le cycle d'essais OBD mondial harmonisé visé dans la présente annexe est la partie démarrage à chaud du cycle d'essais WHTC décrit à l'annexe 10.

À la demande du constructeur et sous réserve de l'acceptation des services d'homologation, le cycle d'essais OBD peut être la partie démarrage à froid du cycle d'essais WHTC. La demande est accompagnée de considérations techniques, de résultats de simulations ou d'essais, par exemple, prouvant que:

- a) Les résultats du cycle d'essais dans un moniteur qui sera utilisé pour des essais en conduite réelle; et
- b) Le cycle d'essais OBD harmonisé au plan mondial ou régional s'il est montré qu'il convient moins au travail de surveillance requis (par exemple surveillance de la consommation de carburant).

7.2.3 Conditions de conduite des essais

Les conditions (à savoir la température, l'altitude, la qualité du carburant, etc.) dans lesquelles les essais prescrits aux paragraphes 7.2.1 et 7.2.2 doivent être conduits sont les mêmes que celles prescrites pour le cycle d'essais WHTC, énoncées à l'annexe 10.

Dans le cas d'essai d'émission destiné à justifier l'affectation d'un défaut à la classe B1, les conditions d'essai peuvent s'écarter, si le constructeur en décide ainsi, de celles prescrites dans les paragraphes ci-dessus, conformément au paragraphe 6.2.2.

7.3 Rapports d'essai

Les rapports d'essai contiennent au minimum les renseignements énoncés à l'appendice 4.

8. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE DOCUMENTATION

8.1 Documentation aux fins d'homologation

Le constructeur présente un dossier d'information qui décrit en détail le système OBD. Le dossier doit être présenté en deux parties:

- a) La première partie, qui peut être concise, à condition qu'elle mette en évidence les relations entre les moniteurs, les capteurs/actionneurs et les conditions d'utilisation (c'est-à-dire qu'elle décrive les conditions dans lesquelles les moniteurs peuvent fonctionner et celles dans lesquelles ils ne peuvent pas fonctionner). Elle doit décrire le fonctionnement du système OBD, notamment le classement des défauts. Ces documents sont conservés par les services d'homologation et peuvent être mis à la disposition des Parties intéressées qui en font la demande;
- b) La seconde partie, qui contient des données, notamment des détails sur les composants ou les systèmes volontairement détériorés, ainsi que les résultats des essais correspondants pour justifier les décisions ci-dessus, ainsi que la liste de tous les signaux d'entrée et de sortie à la disposition du système de gestion moteur et surveillés par le système OBD. La seconde partie doit en outre décrire chacune des stratégies de surveillance ainsi que le processus de décision.

Le contenu de la seconde partie est strictement confidentiel. Les renseignements qu'elle contient peuvent être conservés par les services d'homologation ou, à la discrétion des services d'homologation, ils peuvent être conservés par le constructeur, mais mis à la disposition des services d'homologation au moment de l'homologation et à tout moment pendant la durée de validité de l'homologation.

8.1.1 Documentation concernant chaque composant ou système soumis à une surveillance

Le dossier d'information présenté dans la deuxième partie comprend, pour chaque composant ou système soumis à une surveillance, entre autres les éléments suivants:

- a) Les défauts de fonctionnement et les codes défauts correspondants;
- b) La méthode de surveillance utilisée pour déceler les défauts de fonctionnement;
- c) Les paramètres utilisés pour déceler les défauts de fonctionnement et, le cas échéant, les valeurs limites OBD utilisées (efficacité et surveillance des composants);
- d) Les critères d'enregistrement d'un code défaut;
- e) La "durée" de la surveillance (temps qui s'écoule jusqu'à la fin de la procédure) et la fréquence des contrôles (en continu ou une fois par trajet par exemple).

8.1.2 Documentation concernant le classement des défauts de fonctionnement

Le dossier d'information présenté dans la deuxième partie comprend, pour le classement des défauts, entre autres les éléments suivants:

Le classement des défauts de fonctionnement de chaque code défaut doit être documenté. Ce classement peut varier selon le type du système gestion moteur (par exemple en fonction de la puissance du moteur) à l'intérieur d'une même famille de systèmes OBD.

Ces renseignements doivent comprendre les justifications techniques requises au paragraphe 4.2 de la présente annexe concernant l'affectation aux classes A, B1 ou B2.

8.1.3 Documentation propre à une famille de systèmes OBD

Le dossier d'information présenté dans la deuxième partie comprend, pour la famille de systèmes OBD, entre autres les éléments suivants:

Une description de la famille de systèmes OBD doit être fournie. Elle doit comprendre la liste des types de moteur faisant partie de la famille, ainsi qu'une description de ceux-ci, une description du système OBD de base ainsi que tous les éléments caractéristiques de cette famille conformément au paragraphe 6.1.1 de la présente annexe.

Si la famille de systèmes OBD comprend des systèmes de gestion moteur appartenant à d'autres familles, une description concise de ces familles doit être fournie.

De plus, le constructeur doit fournir la liste de tous les éléments électroniques d'entrée et de sortie ainsi que le protocole de communication utilisé pour chacune des familles de systèmes OBD.

8.2 Documentation nécessaire au montage d'un système de gestion moteur équipé d'un système OBD

Le constructeur doit indiquer dans la notice de montage de ses systèmes de gestion moteur les renseignements qui garantiront que le véhicule, s'il est correctement utilisé, que ce soit sur la route ou autrement, satisfera aux prescriptions de la présente annexe. Cette notice devra indiquer entre autres:

- a) Les prescriptions techniques détaillées du système, notamment les dispositions garantissant la compatibilité du système de gestion moteur avec le système OBD;
- b) La procédure de vérification à effectuer.

L'existence et la pertinence de ces prescriptions d'installation peuvent être vérifiées lors de l'homologation du système de gestion moteur.

Note: Si le constructeur demande l'homologation directe du système OBD pour son montage sur le véhicule, cette documentation n'est pas obligatoire.

8.3 Documentation relative aux informations concernant le système OBD

Les prescriptions de l'appendice 7 doivent être respectées.

9. APPENDICES

- | | |
|--------------|---|
| Appendice 1: | Homologation du montage de systèmes OBD |
| Appendice 2: | Défauts de fonctionnement – Illustration de l'état du code défaut
– Illustration de l'indicateur de défaut et des modes d'activation des compteurs |
| Appendice 3: | Prescriptions relatives à la surveillance |
| Appendice 4: | Rapport de conformité technique |
| Appendice 5: | Trame fixe et informations concernant le flux des données |
| Appendice 6: | Normes de référence |
| Appendice 7: | Documentation concernant les informations relatives aux systèmes OBD |

Annexe 11 – Appendice 1

HOMOLOGATION DU MONTAGE DE SYSTÈMES OBD

Le présent appendice envisage le cas dans lequel le constructeur demande l'homologation du montage sur un véhicule d'un système OBD faisant partie d'une famille de systèmes OBD et conforme aux prescriptions de la présente annexe.

Dans ce cas, outre les prescriptions générales énoncées dans la présente annexe, le constructeur doit faire la preuve de la bonne installation du système de gestion moteur. Pour ce faire, le constructeur doit se fonder sur le composant approprié, les résultats d'essais de vérification, par exemple, et s'assurer que les éléments ci-dessous sont conformes aux prescriptions de la présente annexe:

- a) Le montage du système OBD sur le véhicule en ce qui concerne sa compatibilité avec le système de gestion moteur;
- b) L'indicateur de défaut (pictogramme, modes d'activation, etc.);
- c) L'interface de communication câblée.

L'allumage de l'indicateur de défaut, l'enregistrement d'informations et l'échange de données OBD entre le véhicule et l'extérieur doivent être vérifiés. Aucune vérification ne devrait nécessiter le démontage du système de gestion moteur; une mise hors tension, par exemple, devrait suffire.

Annexe 11 – Appendice 2

DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

ILLUSTRATION DE L'ÉTAT DU CODE DÉFAUT

ILLUSTRATION DE L'INDICATEUR DE DÉFAUT ET
DES MODES D'ACTIVATION DES COMPTEURS

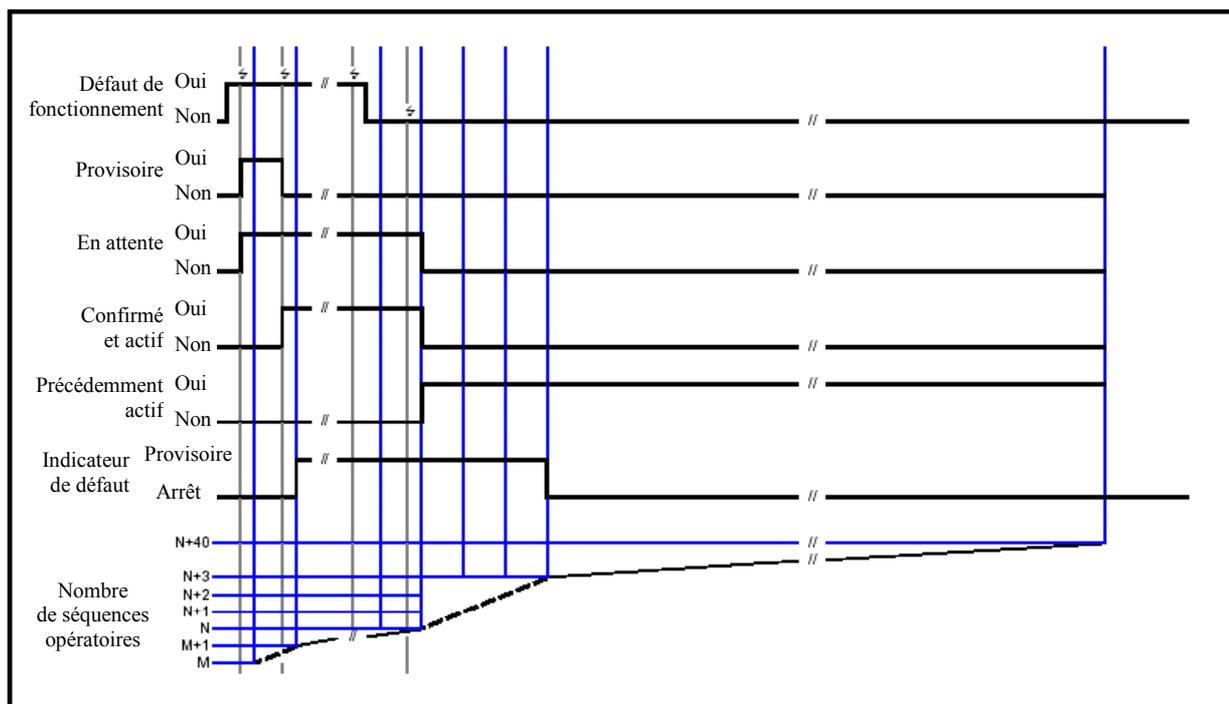
Le présent appendice vise à illustrer les prescriptions énoncées aux paragraphes 4.3 et 4.6.6 de la présente annexe.

Il contient les figures suivantes:

- Figure 1: Code défaut correspondant à un défaut de fonctionnement de classe B1
- Figure 2: Code défaut correspondant à deux défauts de fonctionnement consécutifs de classe B1
- Figure 3: Code défaut en cas de répétition d'un défaut de fonctionnement de classe B1
- Figure 4: Défauts de fonctionnement de classe A – activation de l'indicateur de défaut et des compteurs de l'indicateur de défaut
- Figure 5: Défauts de fonctionnement de classe B1 – activation du compteur de défauts B1 dans cinq cas.

Figure 1

Code défaut correspondant à un défaut de fonctionnement de classe B1



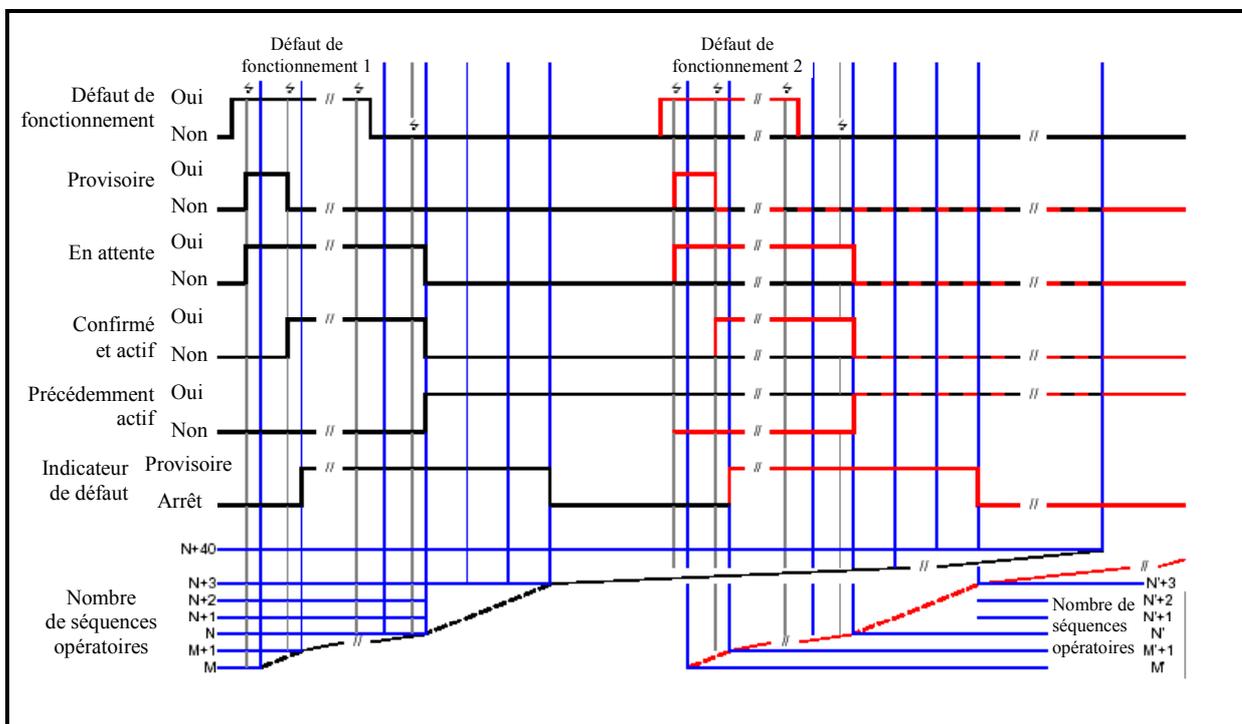
Notes:

- ⚡ Point où commence la surveillance du défaut de fonctionnement en question.
- N, M La présente annexe stipule qu'il faut repérer des séquences opératoires clés qui regroupent plusieurs événements et le comptage des séquences opératoires suivantes. Aux fins d'illustration, les séquences opératoires clés correspondent aux valeurs N et M.

Par exemple, M représente la première séquence opératoire suivant la détection d'un éventuel défaut de fonctionnement alors que N représente la séquence opératoire au cours de laquelle l'indicateur de défaut est à l'arrêt.

Figure 2

Code défaut correspondant à deux défauts différents consécutifs de classe B1

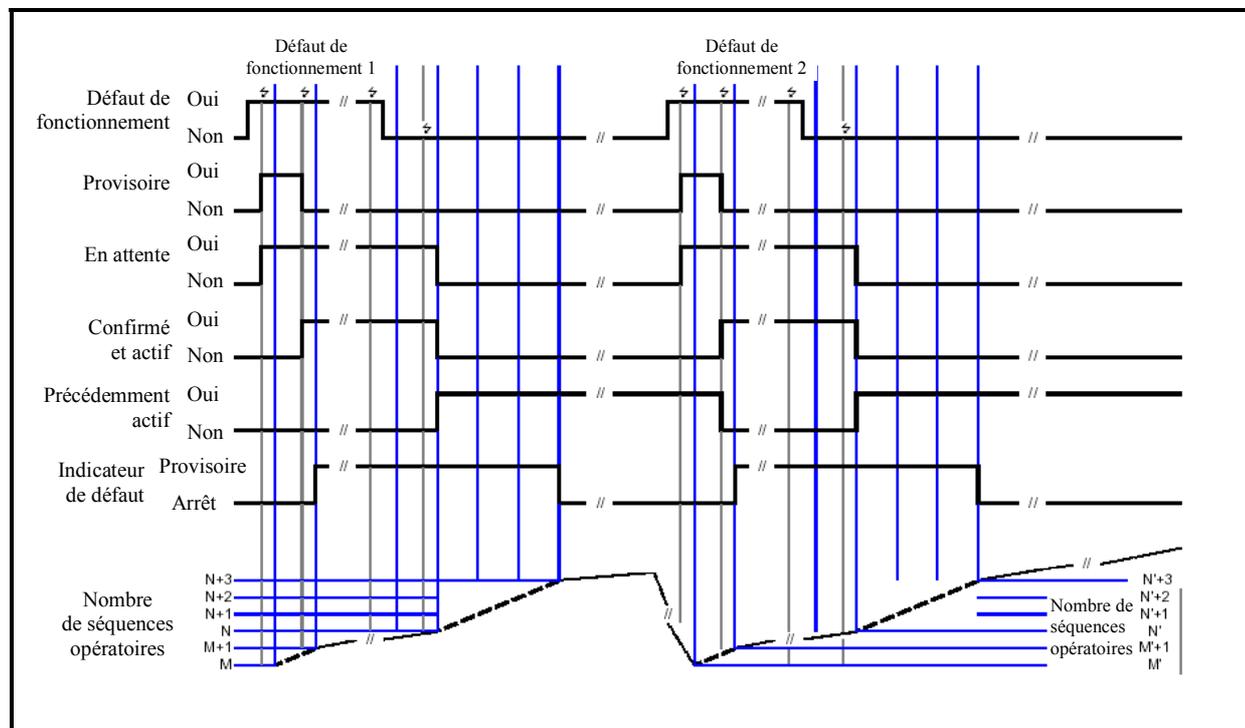


Notes:

- ⚡ Point où commence la surveillance du défaut de fonctionnement en question.
- N, M La présente annexe stipule qu'il faut repérer des séquences opératoires clefs qui regroupent plusieurs événements et le comptage des séquences opératoires suivantes. Aux fins d'illustration, les séquences opératoires clefs correspondent aux valeurs N et M dans le cas du premier défaut de fonctionnement et aux valeurs N' et M' dans le cas du second.
- Par exemple, M représente la première séquence opératoire suivant la détection d'un éventuel défaut de fonctionnement alors que N représente la séquence opératoire au cours de laquelle l'indicateur de défaut est à l'arrêt.
- N + 40 La quarantième séquence opératoire après la désactivation de l'indicateur de défaut ou 200 heures de fonctionnement si cette échéance intervient plus tôt.

Figure 3

Code défaut correspondant à la répétition d'un défaut de fonctionnement de classe B1



Notes:

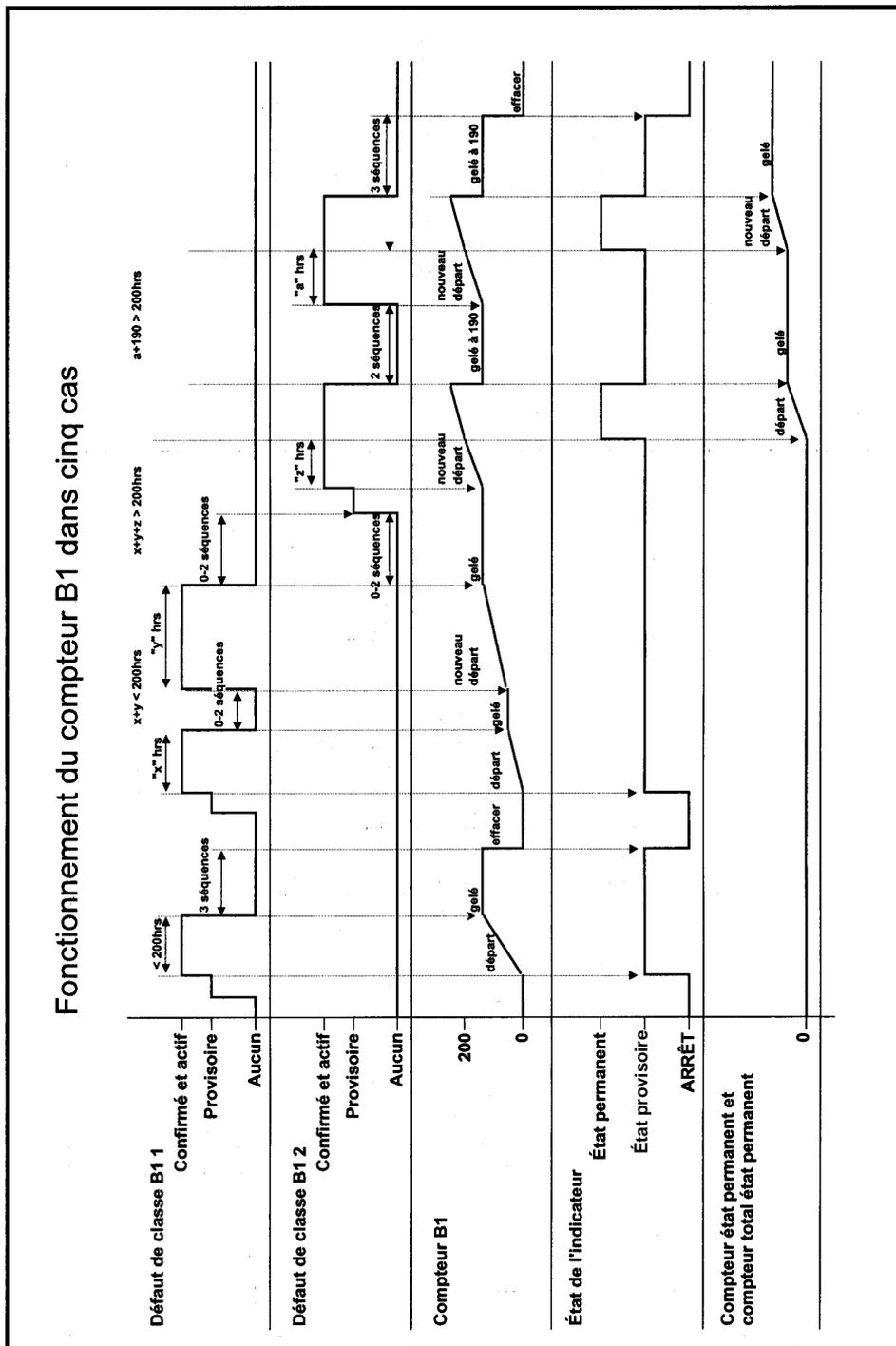
⚡ Point où commence la surveillance du défaut de fonctionnement en question.

N, M
 N', M' La présente annexe stipule qu'il faut repérer des séquences opératoires clefs qui regroupent plusieurs événements et le comptage des séquences opératoires suivantes. Aux fins d'illustration, les séquences opératoires clefs correspondent aux valeurs N et M dans le cas du premier défaut de fonctionnement et aux valeurs N' et M' dans le cas du second.

Par exemple, M représente la première séquence opératoire suivant la détection d'un éventuel défaut de fonctionnement alors que N représente la séquence opératoire au cours de laquelle l'indicateur de défaut est à l'arrêt.

Figure 5

Défaut de classe B1 – Activation du compteur B1 dans cinq cas



Note: Dans cet exemple, on suppose qu'il y a un seul compteur B1.

Annexe 11 – Appendice 3

PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA SURVEILLANCE

Le présent appendice dresse la liste des sous-ensembles ou des composants qui doivent être surveillés par le système OBD, conformément au paragraphe 4.2.

Appendice 3 – Point 1

SURVEILLANCE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES
ET/OU ÉLECTRONIQUES

Les composants électriques et/ou électroniques servant à commander ou surveiller les systèmes antipollution décrits dans le présent appendice sont soumis à la surveillance définie au paragraphe 4.1 de la présente annexe. Il s'agit, entre autres, des sondes de pression, des capteurs de température, des capteurs de gaz d'échappement, des injecteurs de carburant dans l'échappement ou des injecteurs de réduction, des brûleurs de postcombustion ou des éléments chauffants, des bougies de préchauffage ou encore des préchauffeurs d'air d'admission.

Chaque fois qu'il existe une boucle de rétroaction, le système OBD doit surveiller la capacité du système de gestion moteur à maintenir la rétroaction telle qu'elle a été conçue (par exemple, instaurer une rétroaction dans le temps imparti par le constructeur, incapacité du système à assurer la rétroaction, ou la rétroaction est allée au bout des tolérances prévues par le constructeur) – surveillance des composants.

Appendice 3 – Point 2

FILTRE À PARTICULES

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du filtre à particules, en ce qui concerne:

- a) La présence du substrat du filtre à particules – surveillance d'un défaut de fonctionnement complet;
- b) Le colmatage du filtre à particules – défaut de fonctionnement complet;
- c) Le filtrage et la régénération (par exemple, accumulation de particules et retrait de ces particules lors de la régénération forcée) – surveillance de l'efficacité (par exemple, évaluation de paramètres mesurables tels que la contre-pression ou la pression différentielle, ce qui ne suffit peut-être pas à déceler tous les défauts qui nuisent à la qualité du filtrage).

Appendice 3 – Point 3

SURVEILLANCE DE LA RÉDUCTION CATALYTIQUE SÉLECTIVE (SCR)

Aux fins du présent appendice, on entend par SCR la réduction catalytique sélective ou tout autre dispositif de catalyse des NO_x. Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous, en ce qui concerne:

- a) La capacité du système de réduction actif à réguler correctement l'injection, qu'il s'agisse d'une injection dans le système d'échappement ou dans les cylindres – surveillance de l'efficacité;
- b) La disponibilité du système de réduction actif à bord et la consommation du réducteur en cas d'utilisation d'un réducteur autre que le carburant (par exemple l'urée) – surveillance de l'efficacité;
- c) Le réducteur actif: dans la mesure du possible, la qualité du réducteur en cas d'utilisation d'un réducteur autre que le carburant (par exemple l'urée) – surveillance de l'efficacité.

Appendice 3 – Point 4

PIÈGE À NO_x (OU ADSORBEUR DE NO_x)

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du piège à NO_x, en ce qui concerne:

- a) La capacité du système à adsorber et/ou stocker et transformer le NO_x – surveillance de l'efficacité;
- b) La capacité du système de réduction actif à réguler correctement l'injection, qu'il s'agisse d'une injection dans le système d'échappement ou dans les cylindres – surveillance de l'efficacité.

Appendice 3 – Point 5

SURVEILLANCE DU CATALYSEUR À OXYDATION POUR MOTEURS DIESEL

Le présent appendice s'applique exclusivement aux catalyseurs d'oxydation, qui sont distincts des autres systèmes de traitement aval. Les autres catalyseurs d'oxydation font l'objet d'un autre point du présent appendice.

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du catalyseur à oxydation pour moteurs diesel, en ce qui concerne:

- a) La capacité du catalyseur à oxydation à transformer les HC en amont des autres dispositifs de traitement aval – surveillance d'un défaut de fonctionnement complet;
- b) La capacité du catalyseur à oxydation à transformer les HC en aval des autres dispositifs de traitement aval – surveillance d'un défaut de fonctionnement complet.

Appendice 3 – Point 6

SURVEILLANCE DU SYSTÈME DE RECIRCULATION
DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (EGR)

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du système de recirculation des gaz d'échappement, en ce qui concerne:

- a) La capacité du système EGR à maintenir le flux prescrit, en décelant ses insuffisances ou ses excès – surveillance des valeurs limites d'émission;
- b) La capacité du système EGR à parvenir au flux prescrit, dans le délai prescrit par le constructeur – surveillance de l'efficacité;
- c) La capacité du système EGR à parvenir au refroidissement prescrit par le constructeur – surveillance de l'efficacité.

Appendice 3 – Point 7

SURVEILLANCE DU SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du système d'alimentation en carburant, en ce qui concerne:

- a) La capacité du système d'alimentation en carburant à parvenir à la pression prescrite dans un circuit en boucle fermée – surveillance de l'efficacité;
- b) La capacité du système à parvenir à la pression prescrite dans un circuit en boucle fermée lorsque le système est conçu de telle sorte que la pression puisse être commandée indépendamment d'autres paramètres – surveillance de l'efficacité;
- c) La capacité du système d'alimentation en carburant à respecter le point d'injection prévu pendant au moins un cycle d'injection lorsque le moteur est équipé des sondes appropriées – surveillance de l'efficacité.

Appendice 3 – Point 8

SYSTÈME DE COMMANDE DE L'ADMISSION D'AIR ET DE LA PRESSION
DE SURALIMENTATION DANS LE TURBOCOMPRESSEUR

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du système de commande de l'admission d'air et de la pression de suralimentation dans le turbocompresseur, en ce qui concerne:

- a) La capacité du turbocompresseur à maintenir la pression de suralimentation prescrite et à détecter à la fois les pressions insuffisantes et les pressions excessives – surveillance des valeurs limites d'émission;

- b) La capacité du turbocompresseur à géométrie variable à se mettre dans la configuration prescrite dans le délai imparti par le constructeur – surveillance de l'efficacité;
- c) L'efficacité du système de refroidissement de l'air d'admission – défaut complet de fonctionnement.

Appendice 3 – Point 9

SYSTÈME DE DIAGRAMME DE DISTRIBUTION VARIABLE

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du système de diagramme de distribution variable, en ce qui concerne:

- a) La capacité du système de diagramme de distribution variable à obtenir le calage prescrit de la distribution – surveillance de l'efficacité;
- b) La capacité du système de diagramme de distribution variable à obtenir le calage prescrit de la distribution dans le délai imparti par le constructeur, à partir du moment de la commande – surveillance de l'efficacité.

Appendice 3 – Point 10

SURVEILLANCE DES RATÉS D'ALLUMAGE

Aucune prescription.

Appendice 3 – Point 11

SURVEILLANCE DU SYSTÈME DE VENTILATION DU CARTER

Aucune prescription.

Appendice 3 – Point 12

SURVEILLANCE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants ci-dessous du système de refroidissement du moteur, en ce qui concerne:

- a) La température du liquide de refroidissement (thermostat). Les fabricants de thermostats bloqués en position ouverte ne sont pas tenus de surveiller le thermostat pour voir si sa défaillance ne risque pas de mettre hors fonction d'autres moniteurs du système OBD – défaut complet de fonctionnement.

Les constructeurs ne sont pas tenus de surveiller la température du liquide de refroidissement ni le capteur censé la mesurer si cette température ou le capteur en question ne sert pas à activer la commande de la mise en boucle fermée des systèmes antipollution et/ou ne met hors fonction aucun moniteur.

Les constructeurs ont le droit de retarder le temps que met le moniteur pour atteindre la température d'activation de la régulation en boucle fermée si le moteur se trouve dans des conditions susceptibles de fausser les résultats du diagnostic (par exemple si le moteur du véhicule tourne au ralenti pendant plus de 50 à 75 % du temps fixé pour la mise en température).

Appendice 3 – Point 13

SURVEILLANCE DE LA SONDÉ DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants électriques de la sonde des gaz d'échappement conformément au point 1 du présent appendice.

Appendice 3 – Point 14

SURVEILLANCE DU SYSTÈME DE COMMANDE DU RALENTI

Le système OBD surveille, sur les moteurs qui en sont équipés, la bonne marche des composants électriques du système de commande du ralenti conformément au point 1 du présent appendice.

Annexe 11 – Appendice 4

RAPPORT DE CONFORMITÉ TECHNIQUE

Le présent rapport est délivré par les services d'homologation, conformément aux paragraphes 6.3.3 et 7.3, à l'issue d'un examen du système OBD ou d'une famille de systèmes OBD, lorsque le système ou la famille en question est conforme aux prescriptions du présent appendice.

La référence exacte (y compris le numéro de la version) du présent appendice doit figurer dans le présent rapport. La référence exacte (y compris le numéro de la version) du présent Règlement doit aussi apparaître dans le présent rapport.

Le présent rapport contient une page de couverture indiquant la conformité finale du système OBD ou de la famille de systèmes OBD ainsi que les cinq points suivants:

Appendice 1	INFORMATION CONCERNANT LE SYSTÈME OBD
Appendice 2	INFORMATION CONCERNANT LA CONFORMITÉ DU SYSTÈME OBD
Appendice 3	INFORMATION CONCERNANT LES DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT
Appendice 4	INFORMATION CONCERNANT LES ESSAIS DE JUSTIFICATION DU SYSTÈME OBD
Appendice 5	PROTOCOLE D'ESSAI

Le rapport technique, y compris ses appendices, doit au minimum englober les éléments indiqués dans les exemples ci-après.

Il doit être précisé dans le rapport que la reproduction ou la publication d'extraits de celui-ci ne peut se faire sans l'autorisation écrite des services d'homologation qui l'ont signée.

RAPPORT DE CONFORMITÉ FINAL (EXEMPLE)

Le dossier d'information et le système OBD ou la famille de systèmes OBD décrits ci-après sont conformes aux prescriptions du Règlement suivant:

Numéro du Règlement... / numéro de la version... / date d'entrée en vigueur...

RTM... / A + B / version... / date...

Le rapport de conformité technique comprend [n] pages....

Lieu et date: ...

Auteur (nom et signature)

Services d'homologation (nom et cachet)

Point 1 du rapport de conformité technique (exemple)

INFORMATION CONCERNANT LE SYSTÈME OBD

1. Type d'homologation demandée

<u>Homologation demandée</u>	
– Homologation d'un seul système OBD	OUI/NON
– Homologation d'une famille de systèmes OBD	OUI/NON
– Homologation d'un système OBD faisant partie d'une famille de systèmes OBD homologuée	OUI/NON
– Inclusion d'un nouveau système de gestion moteur dans une famille de systèmes OBD	OUI/NON
– Extension d'homologation pour une modification de conception du système OBD	OUI/NON
– Modification d'une homologation en cas de reclassement d'un défaut de fonctionnement	OUI/NON

2. Information concernant le système OBD

<u>Homologation d'un seul système OBD</u>	
– Type(s) ¹¹ de la famille de systèmes de gestion moteur (le cas échéant, voir par. 6.1 de la présente annexe) ou type(s) ¹¹ du système de gestion moteur	...
– Description du système OBD (fournie par le constructeur): référence et date	...
<u>Homologation d'une famille de systèmes OBD</u>	
– Liste des familles de moteurs englobées dans la famille de systèmes OBD (le cas échéant, voir par. 6.1)	...
– Type ¹¹ du système de gestion moteur de base représentant la famille de systèmes OBD	...
– Liste des types de moteurs ¹¹ englobés dans la famille de systèmes OBD	...
– Description du système OBD (fournie par le constructeur): référence et date	...
<u>Homologation d'un système OBD faisant partie d'une famille de systèmes OBD homologuée</u>	
– Liste des familles de moteurs englobées dans la famille de systèmes OBD (le cas échéant, voir par. 6.1)	...
– Type ¹¹ du système de gestion moteur de base représentant la famille de systèmes OBD	...
– Liste des types de moteurs ¹¹ englobés dans la famille de systèmes OBD	...

¹¹ Tel qu'il figure dans le certificat d'homologation.

<ul style="list-style-type: none"> – Nom de la famille de systèmes de gestion moteur concernée par le nouveau système OBD (le cas échéant) – Type¹¹ du système de gestion moteur concerné par le nouveau système OBD – Description du système OBD élargi (fournie par le constructeur): référence et date 	<p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p>
<u>Inclusion d'un nouveau système de gestion moteur dans une famille de systèmes OBD</u>	
<ul style="list-style-type: none"> – Liste (élargie le cas échéant) des familles de systèmes de gestion moteur concernées par la famille de systèmes OBD (le cas échéant, voir par. 6.1) – Liste (élargie le cas échéant) des types de systèmes de gestion moteur¹¹ à l'intérieur de la famille de systèmes OBD – Type mis à jour (nouveau ou inchangé)¹¹ du système de gestion moteur de base à l'intérieur de la famille de systèmes OBD – Description du système OBD élargi (fournie par le constructeur): référence et date 	<p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p>
<u>Extension d'homologation pour une modification de conception du système OBD</u>	
<ul style="list-style-type: none"> – Liste des familles de systèmes de gestion moteur (le cas échéant) concernées par la modification de conception – Liste des types de systèmes de gestion moteur¹¹ concernés par la modification de conception – Type actualisé (le cas échéant, nouveau ou inchangé)¹¹ du système de gestion moteur de base à l'intérieur de la famille de systèmes OBD – Description du système OBD modifié (fournie par le constructeur): référence et date 	<p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p>
<u>Modification de l'homologation en cas de reclassement d'un défaut de fonctionnement</u>	
<ul style="list-style-type: none"> – Liste des familles de systèmes de gestion moteur (le cas échéant) concernées par le reclassement – Liste des types de systèmes de gestion moteur¹¹ concernés par le reclassement – Description du système OBD modifié (fournie par le constructeur): référence et date 	<p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;">...</p>

Point 2 du rapport de conformité technique (exemple)

INFORMATION CONCERNANT LA CONFORMITÉ DU SYSTÈME OBD

1. Dossier d'information

<p>Les éléments communiqués par le constructeur dans le dossier d'information concernant la famille de systèmes OBD sont complets et conformes aux prescriptions du paragraphe 8 de la présente annexe, sur les points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Documents relatifs à chaque composant ou système soumis à une surveillance – Documents relatifs à chaque code défaut – Documents relatifs au classement des défauts de fonctionnement – Documents relatifs à la famille de systèmes OBD 	<p>OUI/NON</p> <p>OUI/NON</p> <p>OUI/NON</p> <p>OUI/NON</p>
<p>Les documents prescrits au paragraphe 8.2 de la présente annexe relatifs au montage sur un véhicule d'un système OBD fournis par le constructeur dans le dossier d'information sont complets et conformes aux prescriptions de la présente annexe:</p>	<p>OUI/NON</p>
<p>Le montage du système de gestion moteur équipé du système OBD est conforme à l'appendice 1 de la présente annexe:</p>	<p>OUI/NON</p>

2. Contenu de la documentation

<p><u>Surveillance</u></p> <p>Les moniteurs sont conformes aux prescriptions du paragraphe 4.2 de la présente annexe:</p>	<p>OUI/NON</p>
<p><u>Classement</u></p> <p>Le classement des défauts de fonctionnement est conforme aux prescriptions du paragraphe 4.5 de la présente annexe:</p>	<p>OUI/NON</p>
<p><u>Allumage de l'indicateur de défaut</u></p> <p>Conformément au paragraphe 4.6.3 de la présente annexe, l'allumage de l'indicateur de défaut est:</p> <p>L'allumage et l'extinction de l'indicateur de défaut sont conformes aux prescriptions du paragraphe 4.6 de la présente annexe:</p>	<p>Sélectif/ Non sélectif</p> <p>OUI/NON</p>

<u>Enregistrement et effacement des codes défaut</u>	
L'enregistrement et l'effacement des codes défaut sont conformes aux prescriptions des paragraphes 4.3 et 4.4 de la présente annexe:	OUI/NON
<u>Mise hors fonction du système OBD</u>	
Les stratégies décrites dans le dossier d'information en cas de débranchement ou de mise hors fonction momentanée du système OBD sont conformes aux prescriptions du paragraphe 5.2 de la présente annexe:	OUI/NON
<u>Sécurité du système électronique</u>	
Les mesures décrites par le constructeur pour la sécurité électronique sont conformes aux prescriptions du paragraphe 4.8 de la présente annexe:	OUI/NON

Point 3 au rapport de conformité technique (exemple)

INFORMATION CONCERNANT LES DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

Nombre de défauts de fonctionnement du système OBD	(par exemple: 4 défauts)
Ils sont conformes aux prescriptions du paragraphe 6.4 de la présente annexe:	OUI/NON
<u>Défaut n° 1</u> <ul style="list-style-type: none"> – Nature du défaut – Période pendant laquelle le défaut est admis 	<p>par exemple: mesure de la concentration en urée (SCR) en fonction des tolérances prescrites</p> <p>par exemple: pendant un an ou six mois après la date d'homologation</p>
(Description des défauts n°s 2 à n-1)	
<u>Défaut n° n</u> <ul style="list-style-type: none"> – Nature du défaut – Période pendant laquelle le défaut est admis 	<p>par exemple: mesure de la concentration en NH₃ en aval du système SCR</p> <p>par exemple: pendant un an ou six mois après la date d'homologation</p>

Point 4 du rapport de conformité technique (exemple)

ESSAIS DE JUSTIFICATION DU SYSTÈME OBD

1. Résultat des essais de justification du système OBD

<u>Résultat des essais</u>	
Le système OBD décrit dans le dossier d'information ci-dessus a subi avec succès les essais prescrits au paragraphe 6 de la présente annexe, essais visant à justifier le choix des moniteurs et le classement des défauts conformément au point 5:	OUI/NON

Les essais de justification sont présentés en détail au point 5.

1.1 Système OBD soumis à l'essai au banc

<u>Moteur</u>	
– Nom du moteur (constructeur et nom commercial):	...
– Type de moteur (tel qu'il figure sur le document d'homologation):	...
– Numéro du moteur (numéro de série):	...
<u>Modules de commande visés par la présente annexe (y compris les modules de gestion électronique du moteur)</u>	
– Principale fonction:	...
– Numéro d'identification (logiciel et étalonnage):	...
<u>Instrument de diagnostic (analyseur utilisé pour les essais)</u>	
– Fabricant:	...
– Type:	...
– Logiciel/version:	...
<u>Renseignements concernant les essais</u>	
– Conditions ambiantes (température, humidité, pression):	...
– Lieu de l'essai (indication de l'altitude):	...
– Carburant utilisé:	...
– Huile moteur utilisée:	...
– Date de l'essai:	...

2. Essais de justification du montage du système OBD

Outre l'essai de justification, le système OBD et/ou la famille de systèmes OBD a été soumis à un essai de montage sur un véhicule conformément aux dispositions de l'appendice 1 de la présente annexe:	OUI/NON
--	---------

2.1 Résultat des essais de montage du système OBD

<p><u>Résultat des essais</u></p> <p>Si le montage du système OBD a été soumis à des essais sur un véhicule, le montage en question a subi avec succès les essais prescrits à l'appendice 1 de la présente annexe:</p>	OUI/NON
--	---------

2.2 Montage soumis aux essais

Si le montage du système OBD a été soumis à des essais sur un véhicule:

<p><u>Véhicule soumis aux essais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nom du véhicule (constructeur et nom commercial): - Type de véhicule: - Numéro d'identification du véhicule: 	<p>...</p> <p>...</p> <p>...</p>
<p><u>Instrument de diagnostic (analyseur utilisé pour l'essai)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabricant: - Type: - Logiciel/version: 	<p>...</p> <p>...</p> <p>...</p>
<p><u>Information concernant les essais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lieu et date: 	<p>...</p>

Point 5 du rapport de conformité technique (exemple)

PROTOCOLE D'ESSAI

Essai de justification du système OBD																
Généralité		Justification du classement des défauts de fonctionnement							Justification de l'efficacité du système OBD							
		Essai		Niveau d'émission			Classement		Composant volontairement détérioré			Activation de l'indicateur de défaut				
Mode dégradé	Code défaut	Essai conformément au paragraphe	Cycle d'essais	Supérieur aux OTL	Inférieur aux OTL	Inférieur à EL + X	Classement proposé par le constructeur	Classement retenu (1)	Essai conformément au paragraphe	Cycle d'essais	Remplit les conditions requises	Essai conformément au paragraphe	Cycle d'essais	État permanent après ... cycle	État provisoire après ... cycle	État demandé après ... cycle
Soupape de dosage SCR	P2...	pas d'essai		-	-	-	A	A	6.3.2.1	WHTC	oui	6.3.1	WHTC	2		
Soupape EGR, électrique	P1...	pas d'essai					A	B1	6.3.2.1	WHTC	oui	6.3.1	WHTC		1	
Soupape EGR, mécanique	P1...	pas d'essai					B1	B1	6.3.2.1	WHTC	oui	6.3.1	WHTC		2	
Soupape EGR, mécanique	P1...	6.2.2	WHTC		×		B1	B1	pas d'essai		oui					
Soupape EGR, mécanique	P1...	6.2.2	WHTC		×		B1	B1	6.3.2.1	WHTC	oui	6.3.1	WHTC		2	
Sonde électrique de la température de l'air	P1...	pas d'essai					B2	B2	6.3.2.2	WHTC	oui	6.3.1	WHTC		1	
Sonde électrique de température de l'huile	P1...	6.2.6	ETC			×	C	C	pas d'essai		oui					

Remarques: 1) À la demande des services d'homologation, un défaut de fonctionnement peut être affecté à une autre classe que celle proposée par le constructeur.

Seuls figurent dans le présent tableau les défauts de fonctionnement qui ont été soumis à des essais aux fins de classement ou d'évaluation de l'efficacité et ceux qui ont été reclassés à la demande des services d'homologation.

Un défaut de fonctionnement peut être soumis à des essais aux fins de classement ou de vérification de son efficacité, ou pour les deux. Trois sortes de soupapes EGR de type mécanique sont présentées dans le tableau.

Annexe 11 – Appendice 5

TRAME FIXE ET INFORMATIONS CONCERNANT LE FLUX DES DONNÉES

Les tableaux ci-dessous dressent la liste des renseignements examinés aux paragraphes 4.7.1.4 et 4.7.2 de la présente annexe.

Tableau 1

PRESCRIPTIONS OBLIGATOIRES

	Trame fixe	Flux de données
Charge calculée (couple du moteur exprimé en pourcentage du couple maximum disponible, au régime moteur considéré)	X	X
Régime moteur	X	X
Température du liquide de refroidissement (ou équivalent)	X	X
Pression barométrique (mesurée directement ou estimée)	X	X

Tableau 2

INFORMATIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE RÉGIME
ET LA CHARGE DU MOTEUR

	Trame fixe	Flux de données
Couple moteur demandé par le conducteur (exprimé en pourcentage du couple maximum)	X	X
Couple réel du moteur (calculé en pourcentage du couple maximum, par exemple d'après la quantité de carburant injectée)	X	X
Couple de référence maximum du moteur	X	X
Couple de référence maximum du moteur exprimé en fonction du régime moteur	X	X
Temps écoulé depuis le démarrage du moteur	X	X

Tableau 3

INFORMATIONS FACULTATIVES
(si elles sont utilisées par les dispositifs antipollution ou le système OBD
pour activer ou désactiver une information OBD)

	Trame fixe	Flux de données
Niveau du carburant	X	X
Température de l'huile moteur	X	X
Vitesse du véhicule	X	X
Tension du système informatique de gestion du moteur (microprocesseur principal)	X	X

Tableau 4

INFORMATIONS FACULTATIVES
(à condition que le moteur possède les équipements nécessaires
pour les recueillir ou les mesurer)

	Trame fixe	Flux de données
Valeur absolue de la position du papillon des gaz et/ou du clapet de l'air d'admission (position du clapet servant à réguler l'admission d'air)	X	X
État du système de commande de l'alimentation en gazole dans un système fonctionnant en boucle fermée (par exemple en cas de régulation en boucle fermée)	X	X
Pression dans la rampe commune d'injection	X	X
Pression de commande de l'injection	X	X
Point d'injection représentatif (début de la première injection principale)	X	X
Pression prescrite dans la rampe commune d'injection	X	X
Pression prescrite d'ouverture des injecteurs (pression du fluide commandant l'injection)	X	X
Température de l'air d'admission	X	X
Température de l'air ambiant	X	X
Température de l'air d'entrée et de sortie du turbocompresseur (compresseur et turbine)	X	X
Pression d'entrée et de sortie du turbocompresseur (compresseur et turbine)	X	X
Température de l'air d'admission (en aval du refroidisseur intermédiaire s'il en existe un)	X	X

	Trame fixe	Flux de données
Pression réelle de suralimentation	X	X
Débit d'air mesuré par la sonde de débit-masse	X	X
Position ou cycle de fonctionnement prescrit de la soupape EGR (à condition qu'elle soit ainsi pilotée)	X	X
Position ou cycle de fonctionnement réel de la soupape EGR	X	X
État de la prise de force (activée ou désactivée)	X	X
Position de la pédale d'accélérateur	X	X
Valeur absolue de la position de la pédale d'accélérateur	X	Si mesurée
Consommation de carburant instantanée	X	X
Pression de suralimentation prescrite ou recherchée (si elle sert à commander le turbocompresseur)	X	X
Pression d'entrée du filtre à particules	X	X
Pression de sortie du filtre à particules	X	X
Pression différentielle du filtre à particules	X	X
Pression d'échappement en sortie de moteur	X	X
Température d'entrée du filtre à particules	X	X
Température en sortie du filtre à particules	X	X
Température des gaz d'échappement en sortie de moteur	X	X
Vitesse du turbocompresseur et/ou de la turbine	X	X
Position du turbocompresseur à géométrie variable	X	X
Position prescrite du turbocompresseur à géométrie variable	X	X
Position de la soupape de décharge	X	X
Signal de la sonde servant à mesurer le rapport air/carburant		X
Signal de la sonde à oxygène		X
Signal de la sonde à NO _x		X

Annexe 11 – Appendice 6

NORMES DE RÉFÉRENCE

Le présent appendice renvoie aux normes qui doivent être appliquées conformément aux dispositions de la présente annexe afin d'assurer l'interface de communication entre les véhicules et les moteurs. Elles sont au nombre de trois: la norme ISO 15765-4 ou SAE J1939-73 ou encore la norme ISO/PAS 27145. En outre, d'autres normes ISO ou SAE peuvent être applicables conformément aux dispositions de la présente annexe.

Norme ISO 15765-4 et spécifications qu'elle contient pour satisfaire aux prescriptions WHH-OBD;

Norme ISO 15765-4 "Véhicules routiers – diagnostic sur réseau local de commande (CAN) – Partie 4: Exigences applicables aux systèmes associés aux émissions", 2006;

Norme SAE J1939-73 et spécifications qu'elle contient pour satisfaire aux prescriptions WHH-OBD;

Norme SAE J1939-73 "APPLICATION LAYER – DIAGNOSTICS", 2006;

Norme ISO/PAS 27145 et spécifications qu'elle contient pour satisfaire aux prescriptions WHH-OBD:

- i) ISO/PAS 27145-1:2006 – Mise en place des exigences de communication WHH-OBD – Partie 1: Informations générales et définition de cas d'usage;
- ii) ISO/PAS 27145-1:2006 – Mise en place des exigences de communication WHH-OBD – Partie 2: Dictionnaire de données liées aux émissions communes;
- iii) ISO/PAS 27145-1:2006 – Mise en place des exigences de communication WHH-OBD – Partie 3: Dictionnaire de messages communs;
- iv) ISO/PAS 27145-1:2006 – Mise en place des exigences de communication WHH-OBD – Partie 4: Connexion entre véhicules et équipement d'essai.

Les documents ci-dessous de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sont cités en référence dans le présent document:

ISO 15031-3:2004 "Véhicules routiers – Communication entre un véhicule et un équipement externe pour le diagnostic relatif aux émissions – Partie 3: Connecteur de diagnostic et circuits électriques associés: spécifications et utilisation", juillet 2003;

Les documents ci-dessous de la Society of Automotive Engineers (SAE) (ISO) sont cités en référence dans le présent Règlement:

SAE J2403 "Medium/Heavy-Duty E/E/ Systems Diagnosis Nomenclature", août 2004;

SAE J1939-13 "Off-Board Diagnostic Connector", mars 2004.

Annexe 11 – Appendice 7

DOCUMENTATION CONCERNANT LES INFORMATIONS
RELATIVES AUX SYSTÈMES OBD

Les informations relatives aux systèmes OBD prescrites par le présent appendice sont fournies par le constructeur du véhicule afin de permettre la fabrication de pièces détachées, d'outils de diagnostic et d'appareillage d'essai compatibles avec les systèmes OBD, selon les modalités définies dans le corps du présent Règlement.

PIÈCES DÉTACHÉES, OUTILS DE DIAGNOSTIC ET APPAREILLAGE D'ESSAI

Ces informations permettent aux fabricants de pièces détachées d'adapter celles-ci aux systèmes OBD, mettant l'utilisateur à l'abri de tout défaut de fonctionnement. De la même façon, ces informations permettent aux fabricants d'outils de diagnostic et d'appareillage d'essai de fabriquer du matériel permettant un contrôle effectif et précis des systèmes antipollution.

Dans le cas des pièces détachées, ces informations ne peuvent être demandées que pour les composants soumis à une homologation de type, ou pour les composants faisant partie d'un système soumis à cette obligation.

La demande d'informations doit indiquer les caractéristiques exactes du modèle de moteur, qu'il fasse ou non partie d'une famille de moteurs, pour lequel les informations sont prescrites. Elle doit confirmer que les informations sont requises pour la mise au point de pièces détachées, d'outils de diagnostic ou d'appareillage d'essai.

INFORMATIONS CONCERNANT LA RÉPARATION

Au plus tard trois mois après avoir communiqué les informations concernant la réparation à tous les distributeurs ou réparateurs agréés, le constructeur rend ces informations (y compris tous changements ou ajouts ultérieurs) disponibles en échange d'un paiement raisonnable et non discriminatoire.

Le constructeur doit aussi rendre accessibles les informations techniques nécessaires à la réparation ou à l'entretien des véhicules, le cas échéant à titre onéreux, à moins que ces informations ne soient couvertes par un droit de propriété intellectuelle ou ne constituent un savoir-faire secret et essentiel, reconnu comme tel; en pareil cas, les informations techniques nécessaires ne doivent pas être indûment tenues secrètes.

Ont accès à ces informations toutes les personnes dont la profession est d'entretenir, de réparer, de dépanner, d'inspecter ou de faire subir des essais à des véhicules ou encore de fabriquer ou de vendre des pièces détachées, des outils de diagnostic ou de l'appareillage d'essai.

En cas de non-respect des présentes prescriptions, les services d'homologation prennent les mesures nécessaires, conformément aux procédures fixées pour l'homologation de type et le contrôle des véhicules en circulation, pour assurer la disponibilité de ces informations.»
