

Journal officiel de l'Union européenne

L 66



Édition
de langue française

Législation

66^e année
2 mars 2023

Sommaire

II Actes non législatifs

RÈGLEMENTS

- ★ **Règlement (UE) 2023/443 de la Commission du 8 février 2023 modifiant le règlement (UE) 2017/1151 en ce qui concerne les procédures de réception par type au regard des émissions pour les véhicules particuliers et utilitaires légers ⁽¹⁾** 1

Rectificatifs

- ★ **Rectificatif au règlement délégué (UE) 2022/262 de la Commission du 7 septembre 2022 modifiant l'annexe II du règlement (UE) n° 1233/2011 du Parlement européen et du Conseil relatif à l'application de certaines lignes directrices pour les crédits à l'exportation bénéficiant d'un soutien public (JO L 38 du 8.2.2023)** 238

⁽¹⁾ Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.

FR

Les actes dont les titres sont imprimés en caractères maigres sont des actes de gestion courante pris dans le cadre de la politique agricole et ayant généralement une durée de validité limitée.

Les actes dont les titres sont imprimés en caractères gras et précédés d'un astérisque sont tous les autres actes.

II

(Actes non législatifs)

RÈGLEMENTS

RÈGLEMENT (UE) 2023/443 DE LA COMMISSION

du 8 février 2023

modifiant le règlement (UE) 2017/1151 en ce qui concerne les procédures de réception par type au regard des émissions pour les véhicules particuliers et utilitaires légers

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2007 relatif à la réception par type des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules ⁽¹⁾, et notamment son article 5, paragraphe 3, et son article 14, paragraphe 3,

considérant ce qui suit:

- (1) Le règlement (CE) n° 715/2007 régit la réception par type des véhicules à moteur au regard de leurs émissions. À cette fin, il exige que les nouveaux véhicules particuliers et utilitaires légers respectent certaines limites d'émission. Les dispositions techniques particulières nécessaires à la mise en œuvre de ce règlement sont contenues dans le règlement (UE) 2017/1151 de la Commission ⁽²⁾. Étant donné que le règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil ⁽³⁾ régit la réception par type des véhicules à moteur, il convient d'aligner les définitions du règlement (UE) 2017/1151 de la Commission sur celles du règlement (UE) 2018/858, afin de permettre une compréhension uniforme de la législation en matière de réception par type ⁽²⁾.
- (2) Les dispositions relatives à l'accès aux informations du système de diagnostic embarqué (OBD) des véhicules et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules énoncées au chapitre III du règlement (CE) n° 715/2007 ont été intégrées au chapitre XIV du règlement (UE) 2018/858, qui s'applique depuis le 1^{er} septembre 2020. Afin d'aligner la législation, il convient de supprimer les dispositions du règlement (UE) 2017/1151 qui concernent l'accès à ces informations.
- (3) Depuis l'introduction de la méthode relative aux émissions en conditions de conduite réelles (RDE) dans les prescriptions ayant trait aux essais des véhicules par le règlement (UE) 2016/427, qui a été reprise à l'annexe IIIA du règlement (UE) 2017/1151, tous les véhicules peuvent être soumis à des essais à basses températures ambiantes. L'exigence spécifique de présenter des données montrant que les dispositifs de maîtrise de la pollution par les oxydes d'azote (NOx) atteignent une température suffisamment élevée dans les 400 secondes à - 7 °C est donc redondante et devrait être supprimée.

⁽¹⁾ JO L 171 du 29.6.2007, p. 1.

⁽²⁾ Règlement (UE) 2017/1151 de la Commission du 1^{er} juin 2017 complétant le règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules, modifiant la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil, le règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission et le règlement (UE) n° 1230/2012 de la Commission et abrogeant le règlement (CE) n° 692/2008 (JO L 175 du 7.7.2017, p. 1).

⁽³⁾ Règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, modifiant les règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 595/2009 et abrogeant la directive 2007/46/CE (JO L 151 du 14.6.2018, p. 1).

- (4) Afin de permettre la surveillance de la consommation de carburant et/ou d'énergie électrique pour tous les types de véhicules couverts par le présent règlement, les prescriptions relatives à cette surveillance devraient s'appliquer aux véhicules de la catégorie N₂. Comme il s'agit d'une nouvelle prescription pour cette catégorie, il convient de laisser aux constructeurs automobiles suffisamment de temps pour s'y conformer.
- (5) Afin de faire savoir si un véhicule soumis à l'essai fonctionne dans le cadre de la stratégie de base de limitation des émissions (BES) ou dans le cadre d'une stratégie auxiliaire de limitation des émissions (AES), une indication appropriée de l'activation de la stratégie AES devrait être introduite dans les véhicules lorsqu'une stratégie AES est utilisée. Par conséquent, un délai approprié est nécessaire pour l'introduction de cet indicateur dans tous les nouveaux véhicules.
- (6) Un dossier de documentation officiel devrait être mis à disposition pour permettre aux autres autorités compétentes en matière de réception par type, aux services techniques, aux tiers, à la Commission ou aux autorités de surveillance du marché de déterminer si des émissions plus élevées que prévu lors des essais dans certaines conditions pourraient être attribuées à une stratégie AES.
- (7) Étant donné que le règlement (UE) 2018/858 permet que les essais de conformité en service (ISC) soient réalisés par des tiers, les dispositions relatives aux contrôles ISC doivent être adaptées.
- (8) La mise en œuvre des contrôles ISC doit être facilitée par une plateforme électronique consacrée à l'ISC. La mise au point de cette plateforme a fait ressortir la nécessité de modifier les listes de transparence. Dans le même temps, les listes de transparence devraient être rationalisées de manière à ne contenir que les éléments nécessaires aux essais ISC.
- (9) Un règlement ONU sur les émissions en conditions de conduite réelles (RDE), contenant des améliorations de la structure et d'autres éléments de la méthode RDE, est en cours d'élaboration au sein du Forum mondial de l'harmonisation des règlements concernant les véhicules des Nations unies. Ces améliorations n'ont pas encore été adoptées formellement mais, puisqu'elles représentent les dernières évolutions techniques, il est nécessaire de les introduire dans le règlement (UE) 2017/1151.
- (10) Le Centre commun de recherche a publié, en 2020 ⁽⁴⁾ et en 2021 ⁽⁵⁾, deux rapports d'évaluation sur les marges PEMS utilisées dans la procédure RDE, lesquels rassemblent les connaissances les plus récentes sur les performances des systèmes portables de mesure des émissions. Il convient donc d'abaisser les marges PEMS compte tenu des meilleures connaissances scientifiques disponibles contenues dans ces rapports. L'abaissement des marges PEMS devrait s'accompagner de modifications de la méthode de calcul des résultats d'un essai RDE.
- (11) La procédure d'essai harmonisée au niveau mondial pour les véhicules légers (WLTP) a été adoptée d'abord au sein du Forum mondial de l'harmonisation des règlements concernant les véhicules en tant que règlement technique mondial (RTM) n° 15 ⁽⁶⁾, puis en tant que règlement ONU n° 154 ⁽⁷⁾. Certaines modifications ont été apportées à la méthode WLTP aux Nations unies afin de tenir compte des derniers progrès techniques. Il convient donc d'aligner la méthode WLTP établie dans le règlement (UE) 2017/1151 sur celle prévue par le règlement ONU.
- (12) Le règlement ONU n° 154 comprend deux ensembles de prescriptions régionales, appelés niveau 1A et niveau 1B. Bien que la majorité des prescriptions dudit règlement ONU s'appliquent tant au niveau 1A qu'au niveau 1B, certaines d'entre elles s'appliquent uniquement à l'un ou l'autre niveau. Aux fins de l'application dans l'Union du règlement ONU n° 154, seules les prescriptions de niveau 1A sont pertinentes, car seul ce niveau est fondé sur le cycle d'essai à quatre phases (vitesse basse, moyenne, haute et extra-haute) utilisé dans l'Union.

⁽⁴⁾ Valverde Morales, V., Giechaskiel, B. and Carriero, M., Real Driving Emissions: 2018-2019 assessment of Portable Emissions Measurement Systems (PEMS) measurement uncertainty, EUR 30099 EN, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-16364-0, doi:10.2760/684820, JRC114416.

⁽⁵⁾ Giechaskiel, B., Valverde Morales, V. and Clairotte, M., Real Driving Emissions (RDE): 2020 assessment of Portable Emissions Measurement Systems (PEMS) measurement uncertainty, EUR 30591 EN, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-30230-8, doi:10.2760/440720, JRC124017.

⁽⁶⁾ Règlement technique mondial n° 15 relatif à la procédure d'essai mondiale harmonisée en ce qui concerne les émissions des voitures particulières et véhicules utilitaires légers.

⁽⁷⁾ Règlement ONU n° 154 — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers en ce qui concerne les émissions de référence, les émissions de dioxyde de carbone et la consommation de carburant et/ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie électrique (WLTP) (JO L 290 du 10.11.2022, p. 1).

- (13) Pour réduire au minimum la complexité du présent règlement et éviter la duplication des dispositions réglementaires, il y a lieu, plutôt que de transposer les dispositions du règlement ONU n° 154 par le présent règlement, d'introduire dans le règlement (UE) 2017/1151 une référence audit règlement ONU.
- (14) Sur la base des recommandations du Centre commun de recherche, il convient de modifier la procédure d'essai correspondante pour l'évaluation de la conformité de la production (CoP) des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) des véhicules, y compris la procédure de rodage, afin de tenir compte du progrès technique.
- (15) En vue de réduire les marges de manœuvre dans les essais, il y a lieu d'introduire certaines dispositions spécifiques, telles que des dispositions relatives à l'utilisation d'outils de simulation de dynamique des fluides computationnelle (CFD) et à leur validation, ainsi qu'à la mise en place d'une fonctionnalité de décélération libre dans le fonctionnement du dynamomètre.
- (16) Un outil supplémentaire de calcul du changement de rapports, mis au point par le Centre commun de recherche, devrait être introduit comme outil de référence.
- (17) Il est nécessaire de mettre à jour, d'une part, l'essai du type 5 visant à vérifier la durabilité des dispositifs de maîtrise de la pollution, et, d'autre part, les prescriptions OBD, pour tenir compte des changements relatifs à l'essai WLTP.
- (18) Des études récentes font apparaître une différence significative entre les émissions de CO₂ moyennes en conditions réelles des véhicules hybrides rechargeables et les émissions de CO₂ de ces mêmes véhicules déterminées par la méthode WLTP. En vue de veiller à ce que les émissions de CO₂ déterminées pour ces véhicules soient représentatives du comportement réel des conducteurs, il y a lieu de réviser les facteurs d'utilisation appliqués aux fins de la détermination des émissions de CO₂ lors de la réception par type. Dans un premier temps, de nouveaux facteurs d'utilisation devraient être spécifiés, sur la base des données disponibles. Dans un deuxième temps, les facteurs d'utilisation devraient encore être révisés pour tenir compte des données tirées des dispositifs de surveillance de la consommation de carburant embarqués dans ces véhicules et collectées conformément au règlement d'exécution (UE) 2021/392 de la Commission ⁽⁸⁾.
- (19) Certaines prescriptions introduites dans cette modification, telles que l'indicateur d'activation de la stratégie AES, nécessitent une adaptation du véhicule. Par conséquent, ces prescriptions devraient être introduites en trois temps.
- (20) Il convient donc de modifier le règlement (UE) 2017/1151.
- (21) Afin de donner aux États membres, aux autorités nationales et aux opérateurs économiques suffisamment de temps pour se préparer à l'application des règles introduites par le présent règlement, il convient d'en différer la date d'application.
- (22) Les mesures prévues dans le présent règlement sont conformes à l'avis du comité technique pour les véhicules à moteur,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Le règlement (UE) 2017/1151 est modifié comme suit:

1) L'article 2 est modifié comme suit:

a) la partie introductive est remplacée par le texte suivant:

«Aux fins du présent règlement, les définitions énoncées dans le règlement (UE) 2018/858 (*) du Parlement européen et du Conseil s'appliquent.

(*) Règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, modifiant les règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 595/2009 et abrogeant la directive 2007/46/CE (JO L 151 du 14.6.2018, p. 1).»;

(⁸) Règlement d'exécution (UE) 2021/392 de la Commission du 4 mars 2021 concernant la surveillance et la communication des données relatives aux émissions de CO₂ des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers conformément au règlement (UE) 2019/631 du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant les règlements d'exécution (UE) n° 1014/2010, (UE) n° 293/2012, (UE) 2017/1152 et (UE) 2017/1153 de la Commission (JO L 77 du 5.3.2021, p. 8).

Les définitions suivantes s'appliquent également:

b) le point 1 est modifié comme suit:

1) la partie introductive est remplacée par le texte suivant:

«par “type de véhicule en ce qui concerne les émissions”, on entend un groupe de véhicules qui:»;

2) le point a) est remplacé par le texte suivant:

«a) ne diffèrent pas entre eux du point de vue des critères constituant une “famille d'interpolation”, telle que définie au point 6.3.2 du règlement ONU n° 154 (*);»

(*) Règlement ONU n° 154 — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières et véhicules utilitaires légers en ce qui concerne les émissions de référence, les émissions de dioxyde de carbone et la consommation de carburant et/ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie électrique (WLTP) (JO L 290 du 10.11.2022, p. 1).»

3) le point b) est remplacé par le texte suivant:

«b) relèvent d'une même “plage d'interpolation pour le CO₂”, telle que définie au point 2.3.2 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 ou au point 4.5.1 de l'annexe B8 du règlement ONU n° 154;»;

4) au point c), le second tiret est remplacé par le texte suivant:

«— le recyclage des gaz d'échappement (avec ou sans, interne/externe, avec ou sans refroidissement, à basse pression/haute pression/pression combinée);»;

c) le point 2 est remplacé par le texte suivant:

«2) par “réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions”, on entend une réception UE par type des véhicules en ce qui concerne leurs émissions à l'échappement, leurs émissions de gaz de carter, leurs émissions par évaporation et leur consommation de carburant;»;

d) le point 8 est modifié comme suit:

a) le point a) est remplacé par le texte suivant:

«a) nombre et type de substrats, structure et matériaux;»;

b) le point i) suivant est ajouté:

«i) réactif requis (le cas échéant);»;

e) le point 10 est remplacé par le texte suivant:

«10) par “véhicule monocarburant à gaz”, on entend un véhicule monocarburant principalement conçu pour fonctionner en permanence au GPL ou au GN/biométhane ou à l'hydrogène, mais pouvant aussi être doté d'un circuit d'essence utilisé uniquement en cas d'urgence ou pour le démarrage, et dont la capacité nominale du réservoir d'essence ne dépasse pas 15 litres;»;

f) le point 11 est remplacé par le texte suivant:

«11) par “véhicule bicarburant”, on entend un véhicule doté de deux systèmes distincts de stockage de carburant et conçu pour fonctionner principalement avec un seul carburant à la fois la plupart du temps;»;

g) le point 17 est remplacé par le texte suivant:

«17) par “correctement entretenu et utilisé”, dans le cas d'un véhicule soumis aux essais, on entend le fait que celui-ci satisfait aux critères d'acceptation d'un véhicule sélectionné selon la procédure définie à l'appendice 1 de l'annexe II;»;

h) le point 20 est remplacé par le texte suivant:

«20) par “dysfonctionnement”, on entend la défaillance d'un composant ou d'un système relatif aux émissions entraînant le dépassement des seuils d'émissions indiqués dans le tableau 4A du point 6.8.2 du règlement ONU n° 154 ou l'incapacité du système OBD à satisfaire aux prescriptions de base en matière de surveillance figurant à l'annexe C5 du règlement ONU n° 154;»;

i) le point 22 est remplacé par le texte suivant:

«22) par “cycle de conduite”, on entend, en ce qui concerne les systèmes OBD des véhicules, le démarrage du moteur (position marche), une phase de roulage pendant laquelle un éventuel dysfonctionnement serait détecté, et la coupure du moteur (position arrêt);»;

j) le point 23 est supprimé;

k) le point 23 bis suivant est inséré:

«23 bis) par “tiers”, on entend un tiers qui satisfait aux prescriptions du règlement d'exécution (UE) 2022/163 de la Commission (*);

(*) Règlement d'exécution (UE) 2022/163 de la Commission du 7 février 2022 établissant les modalités d'application du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences fonctionnelles applicables à la surveillance du marché des véhicules, systèmes, composants et entités techniques distinctes (JO L 27 du 8.2.2022, p. 1).»;

l) le point 25 est remplacé par le texte suivant:

«25) par “dispositif de maîtrise de la pollution de rechange détérioré”, on entend un dispositif de maîtrise de la pollution défini à l'article 3, paragraphe 11, du règlement (CE) n° 715/2007 qui a été vieilli ou artificiellement détérioré au point qu'il remplit les conditions fixées au point 1 de l'appendice 1 de l'annexe C4 du règlement ONU n° 154».

2) L'article 3 est modifié comme suit:

a) le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant:

«1. Afin d'obtenir une réception CE par type en ce qui concerne les émissions, le constructeur doit démontrer que les véhicules sont conformes aux prescriptions du présent règlement lorsqu'ils sont soumis aux essais prévus dans les procédures spécifiées aux annexes IIIA à VIII, XI, XVI, XX, XXI et XXII. Le constructeur doit également veiller à ce que les carburants de référence soient conformes aux spécifications figurant à l'annexe IX.»;

b) au paragraphe 2, l'alinéa suivant est ajouté:

«Dans toutes les références au règlement ONU n° 154, seules les prescriptions concernant l'Union européenne, caractérisées par le niveau 1A, s'appliquent. Les références faites dans le règlement ONU n° 154 aux “émissions de référence” s'entendent comme des références aux “émissions de polluants” dans le présent règlement.»;

c) au paragraphe 3, le deuxième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les essais d'émissions exécutés à des fins de contrôle technique et définis à l'annexe IV ainsi que les essais de consommation de carburant et d'émissions de CO₂ définis à l'annexe XXI sont nécessaires pour obtenir la réception CE par type en ce qui concerne les émissions au titre du présent paragraphe.»;

d) le paragraphe 7 est remplacé par le texte suivant:

«7. Les véhicules monocarburant à gaz sont soumis à l'essai du type 1 en vue de déterminer les variations de composition du GPL ou du GN/biométhane, comme indiqué à l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 en ce qui concerne les émissions de polluants, par rapport au carburant utilisé pour la mesure de la puissance nette conformément à l'annexe XX du présent règlement.

Les véhicules bicarburant à gaz sont soumis à l'essai avec l'essence et avec le GPL ou le GN/biométhane. Les essais relatifs au GPL ou au GN/biométhane sont effectués pour déterminer les variations de composition du GPL ou du GN/biométhane, comme indiqué à l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 en ce qui concerne les émissions de polluants, par rapport au carburant utilisé pour la mesure de la puissance nette conformément à l'annexe XX du présent règlement.»;

e) au paragraphe 10, les deuxième et cinquième alinéas sont supprimés;

f) au paragraphe 11, les premier et deuxième alinéas sont remplacés par le texte suivant:

«11. Le constructeur doit faire en sorte que, tout au long de la durée de vie normale d'un véhicule ayant fait l'objet d'une réception par type conformément au règlement (CE) n° 715/2007, les résultats d'émissions RDE finaux de ce véhicule, déterminées conformément à l'annexe IIIA dans le cadre de tout essai du type 1A effectué conformément à ladite annexe, ne dépassent pas les limites d'émissions de NOx et de PN.

La réception par type conformément au règlement (CE) n° 715/2007 ne peut être délivrée que si le véhicule fait partie d'une famille d'essai PEMS validée conformément au point 3.3 de l'annexe IIIA.»;

3) à l'article 4, les paragraphes 4, 5 et 6 sont remplacés par le texte suivant:

«4. Lorsqu'il est soumis à l'essai avec un composant défectueux conformément à l'appendice 1 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154, l'indicateur de dysfonctionnement du système OBD doit être activé.

Durant cet essai, l'indicateur de dysfonctionnement peut également être activé à des niveaux d'émission inférieurs aux seuils OBD spécifiés dans le tableau 4A du point 6.8.2 du règlement ONU n° 154.

5. Le constructeur veille à ce que le système OBD satisfasse aux prescriptions énoncées au point 1 de l'appendice 1 de l'annexe XI en matière de performances en service, dans toutes les conditions de conduite raisonnablement prévisibles.

6. Les données concernant les performances en service qui doivent être enregistrées et fournies par le système OBD d'un véhicule conformément aux dispositions du point 1 de l'appendice 1 de l'annexe XI sont directement communiquées par le constructeur aux autorités nationales et aux opérateurs indépendants sous une forme non cryptée.»;

4) à l'article 4 bis, la partie introductive est remplacée par le texte suivant:

«Le constructeur veille à ce que les véhicules suivants relevant des catégories M1, N1 et N2 soient équipés d'un dispositif permettant de déterminer, de stocker et de mettre à disposition les données relatives à la quantité de carburant et/ou d'énergie électrique consommée pour le fonctionnement du véhicule.»;

5) l'article 5 est modifié comme suit:

a) le titre est remplacé par le texte suivant:

«Demande de réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions»;

b) le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant:

«1. Le constructeur soumet à l'autorité compétente en matière de réception une demande de réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions.»;

c) le paragraphe 3 est modifié comme suit:

1) le point a) est remplacé par le texte suivant:

«a) dans le cas d'un véhicule équipé d'un moteur à allumage commandé, une déclaration du constructeur relative au pourcentage minimum de ratés d'allumage par rapport à un nombre total d'événements d'allumage, qui entraînerait un dépassement des seuils OBD fixés dans le tableau 4A du point 6.8.2 du règlement ONU n° 154, si ce pourcentage de ratés existait dès le commencement d'un essai du type 1, tel que choisi pour la démonstration conformément à l'annexe C5 du règlement ONU n° 154, ou qui pourrait entraîner la surchauffe d'un ou de plusieurs catalyseurs, ce qui provoquerait des dommages irréversibles;»;

2) les points d) à g) sont remplacés par le texte suivant:

«d) une déclaration du constructeur selon laquelle le système OBD est conforme aux dispositions du point 1 de l'appendice 1 de l'annexe XI concernant les performances en service dans toutes les conditions de conduite raisonnablement prévisibles;

e) un plan décrivant les critères techniques détaillés à appliquer et la justification pour augmenter le numérateur et le dénominateur de chaque dispositif de surveillance qui doit satisfaire aux prescriptions des points 7.2 et 7.3 de l'appendice 1 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154, ainsi que pour désactiver les numérateurs, les dénominateurs et le dénominateur général dans les conditions décrites au point 7.7 de l'appendice 1 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154;

f) une description des mesures prises pour empêcher toute manipulation et modification des systèmes de contrôle des émissions, dont l'ordinateur de contrôle des émissions et le compteur kilométrique, y compris l'enregistrement des valeurs de kilométrage pour les besoins des prescriptions des annexes XI et XVI;

g) le cas échéant, les caractéristiques de la famille de véhicules visées au point 6.8.1 du règlement ONU n° 154;»;

d) au paragraphe 6, les premier et deuxième alinéas sont remplacés par le texte suivant:

«Pour les besoins du paragraphe 3, points d) et e), les autorités compétentes en matière de réception ne réceptionnent pas un véhicule si les informations fournies par le constructeur ne permettent pas de satisfaire aux prescriptions du point 1 de l'appendice 1 de l'annexe XI.

Les points 7.2, 7.3 et 7.7 de l'appendice 1 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154 s'appliquent dans toutes les conditions de conduite raisonnablement prévisibles.»;

e) le paragraphe 11 est modifié comme suit:

a) le deuxième alinéa suivant est inséré:

«Pour les véhicules réceptionnés ayant les caractères EB et EC spécifiés dans le tableau 1 de l'appendice 6 de l'annexe I, le constructeur introduit un indicateur (avertisseur ou minuteur AES) pour indiquer quand un véhicule fonctionne en mode AES et non en mode BES. Cet indicateur doit être disponible par l'intermédiaire du port série d'un connecteur de diagnostic standard sur demande d'un outil générique de diagnostic. La stratégie AES activée doit être repérable à l'aide du dossier de documentation officiel.»;

b) le sixième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«L'autorité compétente en matière de réception peut tester le fonctionnement de la stratégie AES.»;

c) les alinéas suivants sont ajoutés:

«Une liste des stratégies AES jugées non admissibles par les autorités compétentes en matière de réception par type est établie sur une base annuelle par le forum d'échange d'informations sur la mise en œuvre et mise à la disposition du public par la Commission au plus tard à la fin du mois de mars de l'année suivante, dans le cas où des stratégies AES ont été jugées non admissibles.

Le constructeur fournit également aux autorités compétentes en matière de réception un dossier de documentation officiel, tel que décrit à l'appendice 3a de l'annexe I, contenant des informations sur les stratégies AES/BES qui permettraient à un contrôleur indépendant de déterminer si les émissions mesurées peuvent être attribuées à une stratégie AES ou BES ou si elles sont potentiellement dues à un dispositif d'invalidation. Le dossier de documentation officiel est mis à la disposition de toutes les autorités compétentes en matière de réception par type, des services techniques, des autorités chargées de la surveillance du marché, des tiers et de la Commission sur demande.

Les véhicules des catégories M1 ou N1 sont réceptionnés avec les caractères d'émission EA, EB ou EC spécifiés dans le tableau 1 de l'appendice 6 de l'annexe I, en tenant compte des facteurs d'utilisation déterminés conformément aux valeurs indiquées dans le tableau A8.App5/1 du point 3.2 de l'annexe XXI.;

f) le paragraphe 12 est remplacé par le texte suivant:

«12. Le constructeur fournit également à l'autorité compétente en matière de réception qui a délivré la réception par type au regard des émissions au titre du présent règlement (ci-après l'«autorité responsable de l'octroi de la réception par type») un dossier sur la transparence des essais contenant les informations nécessaires afin de permettre la réalisation des essais conformément au point 5.9 de l'annexe II.

Dès que la plateforme électronique pour l'ISC sera prête, le constructeur télécharge également toutes les données requises sur la plateforme, pour tous ses véhicules. Les informations figurant sur les listes de transparence sont limitées aux informations prescrites par l'appendice 5 de l'annexe II.»

6) l'article 6 est modifié comme suit:

a) le titre est remplacé par le texte suivant:

«Dispositions administratives pour la réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions»;

b) le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant:

«1. Lorsque les dispositions pertinentes sont respectées, l'autorité compétente en matière de réception accorde une réception CE par type et délivre un numéro de réception par type conformément au système de numérotation décrit à l'annexe IV du règlement d'exécution (UE) 2020/683 (*).

Sans préjudice des dispositions de l'annexe IV du règlement d'exécution (UE) 2020/683, la partie 3 du numéro de réception par type est établie conformément à l'appendice 6 de l'annexe I.

L'autorité compétente en matière de réception n'attribue pas le même numéro à un autre type de véhicule.

(*) Règlement d'exécution (UE) 2020/683 de la Commission du 15 avril 2020 relatif à l'exécution du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les prescriptions administratives pour la réception et la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules (JO L 163 du 26.5.2020, p. 1).»;

c) le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. Par dérogation au paragraphe 1, lorsqu'un constructeur en fait la demande, un véhicule équipé d'un système OBD peut également faire l'objet d'une réception par type en ce qui concerne les émissions si le système présente une ou plusieurs déficiences d'une importance telle que les prescriptions spécifiques de l'annexe XI ne sont pas pleinement satisfaites, pour autant que les dispositions administratives spécifiques figurant au point 3 de cette annexe soient respectées.

L'autorité compétente en matière de réception notifie sa décision d'accorder une telle réception par type à tous ses homologues des autres États membres, conformément aux prescriptions énoncées à l'article 27 du règlement (UE) 2018/858.»;

7) à l'article 7, le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les articles 27, 33 et 34 du règlement (UE) 2018/858 s'appliquent à toute modification des réceptions par type délivrées conformément au règlement (CE) n° 715/2007.»;

8) à l'article 8, le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant:

«1. Les mesures visant à assurer la conformité de la production sont prises conformément aux dispositions de l'article 31 du règlement (UE) 2018/858.

Les dispositions énoncées au point 4 de l'annexe I du présent règlement et la méthode statistique correspondante de l'appendice 2 du règlement ONU n° 154 s'appliquent.».

9) L'article 9 est modifié comme suit:

a) (ne concerne pas la version française)

b) le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant:

«1. Les mesures visant à assurer la conformité en service des véhicules réceptionnés par type au titre du présent règlement sont prises conformément aux mesures relatives à la conformité de la production prévues à l'article 31 du règlement (UE) 2018/858, à l'annexe IV du règlement (UE) 2018/858 et à l'annexe II du présent règlement.»;

c) au paragraphe 4, la deuxième phrase est remplacée par le texte suivant:

«Pour ces familles, le constructeur communique à l'autorité compétente en matière de réception un compte rendu de toutes les demandes d'activation de garantie liées aux émissions et des réparations correspondantes, comme indiqué au point 4 de l'annexe II.»;

d) le paragraphe 5 est remplacé par le texte suivant:

«5. Le constructeur et l'autorité chargée de l'octroi de la réception par type effectuent des contrôles de conformité en service conformément à l'annexe II. Les autres autorités compétentes en matière de réception par type, les services techniques, la Commission et les tiers peuvent effectuer une partie des contrôles de conformité en service conformément à l'annexe II. Les données nécessaires à la réalisation de ces contrôles sont régies par le règlement d'exécution (UE) 2022/163 de la Commission (*) et par l'annexe II du présent règlement.

(*) Règlement d'exécution (UE) 2022/163 de la Commission du 7 février 2022 établissant les modalités d'application du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences fonctionnelles applicables à la surveillance du marché des véhicules, systèmes, composants et entités techniques distinctes (JO L 27 du 8.2.2022, p. 1).»;

e) le paragraphe 7 est remplacé par le texte suivant:

«7. Si une autorité compétente en matière de réception par type, un service technique, la Commission ou un tiers a établi qu'une famille de conformité en service ne satisfaisait pas aux critères de vérification de la conformité en service, elle le notifie sans délai à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type, conformément à l'article 54, paragraphe 1, du règlement (UE) 2018/858.

Ensuite, sous réserve des dispositions de l'article 54, paragraphe 5, du règlement (UE) 2018/858, l'autorité responsable de l'octroi de la réception informe le constructeur qu'une famille de conformité en service ne satisfait pas aux critères de vérification de la conformité en service et que les procédures prévues aux points 6 et 7 de l'annexe II sont à respecter.

Si l'autorité responsable de l'octroi de la réception constate qu'aucun accord ne peut être trouvé avec l'autorité compétente en matière de réception par type qui a établi qu'une famille de conformité en service ne satisfaisait pas aux critères de vérification de la conformité en service, la procédure visée à l'article 54, paragraphe 5, du règlement (UE) 2018/858 est mise en œuvre.»;

f) le paragraphe 8 est remplacé par le texte suivant:

«8. Outre les paragraphes 1 à 7, les dispositions suivantes s'appliquent aux véhicules réceptionnés par type conformément à l'annexe II.

- a) Les véhicules soumis à une réception par type multi-étapes, telle que définie à l'article 3, paragraphe 8, du règlement (UE) 2018/858, sont contrôlés aux fins de la conformité en service conformément aux dispositions applicables à la réception multi-étapes fixées au point 5.10.6 de l'annexe II du présent règlement.
- b) Les corbillards, visés à l'annexe II, partie III, appendice 1, du règlement (UE) 2018/858, les véhicules blindés, visés à l'annexe II, partie III, appendice 2, du règlement (UE) 2018/858, et les véhicules accessibles en fauteuil roulant, visés à l'annexe II, partie III, appendice 3, du règlement (UE) 2018/858, ne sont pas soumis aux dispositions du présent article. Tous les autres véhicules à usage spécial, tels que définis à l'appendice 4 de la partie III de l'annexe II du règlement (UE) 2018/858, sont contrôlés aux fins de la conformité en service conformément aux règles applicables à la réception par type multi-étapes fixées à l'annexe II du présent règlement.»;

10) à l'article 10, paragraphe 1, troisième alinéa, la partie introductive est remplacée par le texte suivant:

«1. Le constructeur veille à ce que les dispositifs de maîtrise de la pollution de rechange destinés à être montés sur des véhicules ayant obtenu la réception CE par type couverts par le champ d'application du règlement (CE) n° 715/2007 aient obtenu la réception CE par type, en tant qu'unité technique distincte au sens de l'article 10, paragraphe 2, de la directive 2007/46/CE, conformément à l'article 12, à l'article 13 et à l'annexe XIII du présent règlement.

Les convertisseurs catalytiques et les filtres à particules sont considérés comme des dispositifs de maîtrise de la pollution au sens du présent règlement.

Les prescriptions applicables sont réputées respectées si les dispositifs de maîtrise de la pollution de rechange ont été réceptionnés conformément au règlement ONU n° 103 (*).

(*) Règlement n° 103 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation de dispositifs antipollution de remplacement pour les véhicules à moteur (JO L 207 du 10.8.2017, p. 30).»;

11) à l'article 11, paragraphe 3, le deuxième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les véhicules d'essai doivent répondre aux prescriptions énoncées au point 2.3 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154.»;

12) l'article 13 est supprimé;

13) l'article 14 est supprimé;

14) à l'article 15, les paragraphes 12, 13 et 14 suivants sont ajoutés:

«12. Pour les types de véhicules dont la réception par type valide existante a été délivrée avant le 1^{er} septembre 2023, de nouveaux essais de réception par type ne sont pas requis si le constructeur déclare à l'autorité compétente en matière de réception par type que la conformité aux prescriptions du présent règlement est garantie. Les prescriptions non liées aux essais du véhicule, dont les déclarations requises et les exigences en matière de données, s'appliquent.

13. Pour les types de véhicules dont la réception par type valide existante a été délivrée conformément à la norme d'émissions Euro 6e (*) pour lesquels le constructeur demande une réception conformément à la norme d'émissions Euro 6e-bis (*), de nouveaux essais de réception par type ne sont pas requis si le constructeur déclare à l'autorité compétente en matière de réception par type que la conformité aux prescriptions de la norme d'émissions Euro 6e-bis est garantie. Les prescriptions non liées aux essais du véhicule, dont les déclarations requises et les exigences en matière de données, s'appliquent.

14. Pour les types de véhicules dont la réception par type valide existante a été délivrée conformément à la norme d'émissions Euro 6e-bis pour lesquels le constructeur demande une réception conformément à la norme d'émission Euro 6e-bis-FCM (*), de nouveaux essais de réception par type ne sont pas requis si le constructeur déclare à l'autorité compétente en matière de réception par type que la conformité aux prescriptions de la norme d'émissions Euro 6e-bis-FCM est garantie. Les prescriptions non liées aux essais du véhicule, dont les déclarations requises et les exigences en matière de données, s'appliquent.

(*) Détaillée à l'appendice 6 de l'annexe I.»;

- 15) la liste des annexes et l'annexe I sont modifiées comme indiqué à l'annexe I du présent règlement.
- 16) L'annexe II est remplacée par le texte de l'annexe II du présent règlement.
- 17) L'annexe IIIA est remplacée par le texte de l'annexe III du présent règlement.
- 18) L'annexe V est modifiée comme indiqué à l'annexe IV du présent règlement.
- 19) l'annexe VI est modifiée comme indiqué à l'annexe V du présent règlement.
- 20) L'annexe VII est modifiée comme indiqué à l'annexe VI du présent règlement.
- 21) L'annexe VIII est modifiée comme indiqué à l'annexe VII du présent règlement.
- 22) L'annexe IX est modifiée comme indiqué à l'annexe VIII du présent règlement.
- 23) L'annexe XI est remplacée par le texte figurant à l'annexe IX du présent règlement.
- 24) L'annexe XII est modifiée comme indiqué à l'annexe X du présent règlement.
- 25) L'annexe XIII est modifiée comme indiqué à l'annexe XI du présent règlement.
- 26) L'annexe XIV est supprimée.
- 27) L'annexe XVI est remplacée par le texte figurant à l'annexe XII du présent règlement.
- 28) L'annexe XX est modifiée comme indiqué à l'annexe XIII du présent règlement.
- 29) L'annexe XXI est remplacée par le texte figurant à l'annexe XIV du présent règlement.
- 30) L'annexe XXII est remplacée par le texte figurant à l'annexe XV du présent règlement.

Article 2

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il est applicable à partir du 1^{er} septembre 2023.

Toutefois, à partir du 1^{er} mars 2023, les autorités nationales ne refusent pas, si un constructeur en fait la demande, d'accorder une réception UE par type à un nouveau type de véhicule ou d'accorder une extension pour un type existant de véhicule, ou n'interdisent pas l'immatriculation, la mise sur le marché ou la mise en service d'un nouveau véhicule, lorsque le véhicule concerné est conforme au présent règlement.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 8 février 2023.

Par la Commission
La présidente
Ursula VON DER LEYEN

ANNEXE I

La liste des annexes et l'annexe I du règlement (UE) 2017/1151 sont modifiées comme suit:

1) La liste des annexes est remplacée par la liste suivante:

«LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	Dispositions administratives pour la réception CE par type
Appendice 1	—
Appendice 2	—
Appendice 3	Modèle de fiche de renseignements
Appendice 3a	Dossiers de documentation
Appendice 3b	Méthodologie applicable pour l'évaluation de la stratégie AES
Appendice 4	Modèle de fiche de réception CE par type
Appendice 5	—
Appendice 6	Système de numérotation des fiches de réception CE par type
Appendice 7	Certificat du constructeur concernant la conformité aux prescriptions en matière de performances en service du système OBD
Appendice 8a	Rapports d'essai
Appendice 8b	Rapport d'essai de la résistance à l'avancement sur route
Appendice 8c	Modèle de fiche d'essai
Appendice 8d	Rapport d'essai d'émissions par évaporation
ANNEXE II	Méthodologie concernant la conformité en service
Appendice 1	Critères applicables pour la sélection des véhicules et la décision de refus des véhicules
Appendice 2	Règles relatives à l'exécution des essais du type 4 pendant la vérification de la conformité en service
Appendice 3	Rapport d'inspection ISC
Appendice 4	Rapport ISC annuel de l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type
Appendice 5	Liste de transparence
ANNEXE IIIA	Vérification des émissions en conditions de conduite réelles (RDE)
Appendice 1	Réservé
Appendice 2	Réservé
Appendice 3	Réservé
Appendice 4	Procédure d'essai pour le contrôle des émissions des véhicules au moyen d'un système portable de mesure des émissions (PEMS)

Appendice 5	Spécifications et étalonnage des composants et signaux du PEMS
Appendice 6	Validation du PEMS et du débit massique des gaz d'échappement non traçable
Appendice 7	Détermination des émissions instantanées
Appendice 8	Évaluation de la validité de l'ensemble du parcours au moyen de la méthode des fenêtres mobiles de calcul de moyenne
Appendice 9	Évaluation de l'excès ou de l'absence de la dynamique du parcours
Appendice 10	Procédure pour déterminer le gain d'élévation positif cumulé d'un parcours PEMS
Appendice 11	Calcul des résultats d'émissions RDE finaux
Appendice 12	Certificat de conformité RDE du constructeur
ANNEXE IV	Données d'émissions requises lors de la réception par type pour les besoins du contrôle technique
Appendice 1	Mesure des émissions de monoxyde de carbone aux régimes de ralenti (essai du type 2)
Appendice 2	Mesure de l'opacité des fumées
ANNEXE V	Vérification des émissions de gaz de carter (essai du type 3)
ANNEXE VI	Détermination des émissions par évaporation
ANNEXE VII	Vérification de la durabilité des dispositifs de maîtrise de la pollution (essai du type 5)
ANNEXE VIII	Vérification des émissions moyennes à l'échappement à basses températures ambiantes (essai du type 6)
ANNEXE IX	Spécifications des carburants de référence
ANNEXE X	—
ANNEXE XI	Systèmes de diagnostic embarqués (OBD) pour véhicules à moteur
Appendice 1	Performance en service
ANNEXE XII	Réception par type de véhicules pourvus d'éco-innovations et détermination des émissions de CO ₂ et de la consommation de carburant des véhicules soumis à la réception par type multi-étapes ou à une réception individuelle
ANNEXE XIII	Réception par type de dispositifs de maîtrise de la pollution de rechange en tant qu'entités techniques distinctes
Appendice 1	Modèle de fiche de renseignements
Appendice 2	Modèle de fiche de réception CE par type
Appendice 3	Modèle de marque de réception CE par type
Annexe XIV	—
ANNEXE XV	—
ANNEXE XVI	Prescriptions applicables aux véhicules nécessitant l'usage d'un réactif pour le système de post-traitement des gaz d'échappement
ANNEXE XVII	Modifications apportées au règlement (CE) n° 692/2008

ANNEXE XVIII	Modifications apportées à la directive 2007/46/CE
ANNEXE XIX	Modifications apportées au règlement (UE) n° 1230/2012
ANNEXE XX	Mesure de la puissance nette et de la puissance maximale sur 30 minutes des groupes moto-propulseurs électriques
ANNEXE XXI	Procédures d'essais d'émissions du type 1
ANNEXE XXII	Dispositifs embarqués pour le contrôle de la consommation de carburant et/ou d'énergie électrique»

2) L'annexe I est modifiée comme suit:

a) les points 1.1.1 à 4.5.1.4 sont remplacés par le texte suivant:

«1.1.1. Les prescriptions supplémentaires concernant l'octroi de la réception par type pour les véhicules monocarburant à gaz et les véhicules bicarburants à gaz sont celles énoncées au point 5.9 du règlement ONU n° 154. La référence à la fiche de renseignements au point 5.9.1 du règlement ONU n° 154 est à interpréter comme faisant référence à l'annexe I, appendice 3 du présent règlement.

1.2. Prescriptions supplémentaires pour les véhicules à carburant modulable

Les prescriptions supplémentaires pour la délivrance de la réception par type à des véhicules à carburant modulable sont celles énoncées au paragraphe 5.8 du règlement ONU n° 154.

2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET ESSAIS SUPPLÉMENTAIRES

2.1. Petits constructeurs

2.1.1. Liste des actes législatifs visés à l'article 3, paragraphe 3:

Acte législatif	Prescriptions
«Code of Regulations» de l'État de Californie, titre 13, sections 1961(a) et 1961(b)(1)(C)(1) applicables aux véhicules des années modèles 2001 et ultérieures, 1968,1, 1968,2, 1968,5, 1976 et 1975, publié par Barclay's Publishing	La réception par type doit être délivrée en vertu du «Code of Regulations» de l'État de Californie applicable aux véhicules légers de l'année modèle la plus récente.

2.2. Orifices de remplissage des réservoirs de carburant

2.2.1. Les prescriptions concernant les orifices de remplissage des réservoirs de carburant sont celles spécifiées aux points 6.1.5 et 6.1.6 du règlement ONU n° 154.

2.3. Dispositions relatives à la sécurité des systèmes électroniques

2.3.1. Les prescriptions relatives à la sécurité des systèmes électroniques du point 6.1.7 du règlement ONU n° 154 doivent être respectées. L'application effective de ces stratégies visant à protéger les systèmes de contrôle des émissions doit être testée lors de la réception par type et /ou dans le cadre de la surveillance du marché.

2.3.2. Les constructeurs doivent décourager efficacement la reprogrammation des valeurs de lecture du compteur kilométrique, dans le réseau de bord, dans toute unité de commande du groupe motopropulseur, ainsi que dans l'unité de transmission pour l'échange de données à distance, le cas échéant. Les constructeurs doivent inclure des stratégies systématiques anti-manipulations et des fonctions de protection contre l'écriture afin de préserver l'intégrité des valeurs de lecture du compteur kilométrique. Les autorités compétentes en matière de réception approuvent les méthodes offrant un niveau de protection adéquat contre les manipulations. L'application effective de ces stratégies visant à protéger le compteur kilométrique doit être testée lors de la réception par type et/ou dans le cadre de la surveillance du marché.

2.4. Mise en œuvre des essais

2.4.1. La figure I.2.4 illustre la mise en œuvre des essais de réception par type d'un véhicule. Les procédures d'essais spécifiques sont décrites aux annexes II, IIIA, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI, XX, XXI et XXII.

Figure I.2.4

Application des prescriptions d'essais pour la réception par type et ses extensions

Catégorie de véhicule	Véhicules équipés de moteurs à allumage commandé, y compris les véhicules hybrides ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Véhicules équipés de moteurs à allumage par compression, y compris les véhicules hybrides	Véhicules électriques purs	Véhicules à pile à combustible à l'hydrogène	
	Monocarburant				Bicarburants ⁽³⁾			Carburant modulable ⁽³⁾	Monocarburant			
Carburant de référence	Essence	GPL	GN/Biométhane	Hydrogène (ICE)	Essence	Essence	Essence	Essence	Gazole	Essence	—	Hydrogène (pile à combustible)
					GPL	GN/Biométhane	Hydrogène (ICE) ⁽⁴⁾	Éthanol (E85)				
Essai du type 1 ⁽⁷⁾	Oui	Oui ⁽⁵⁾	Oui ⁽⁵⁾	Oui ⁽⁴⁾	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui	Oui	—	—
ATCT (essai à 14 °C)	Oui	Oui	Oui	Oui ⁽⁴⁾	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui	Oui	—	—
Polluants gazeux, RDE (essai du type 1A)	Oui	Oui	Oui	Oui ⁽⁴⁾	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui	Oui	—	—
PN, RDE (essai du type 1A)	Oui	—	—	—	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (les deux carburants)	Oui	Oui	—	—
Émissions au ralenti (essai du type 2)	Oui	Oui	Oui	—	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (essence uniquement)	Oui (les deux carburants)	—	—	—	—
Émissions du carter (essai du type 3)	Oui	Oui	Oui	—	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	—	—	—	—

Catégorie de véhicule	Véhicules équipés de moteurs à allumage commandé, y compris les véhicules hybrides ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Véhicules équipés de moteurs à allumage par compression, y compris les véhicules hybrides	Véhicules électriques purs	Véhicules à pile à combustible à l'hydrogène	
	Monocarburant				Bicarburants ⁽³⁾			Carburant modulable ⁽³⁾	Monocarburant			
Émissions par évaporation (essai du type 4)	Oui	—	—	—	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	—	Oui	—	—
Durabilité (essai du type 5)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui	Oui	—	—
Émissions à basse température (essai du type 6)	Oui	—	—	—	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (essence uniquement)	Oui (les deux carburants)	—	—	—	—
Conformité en service	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (comme lors de la réception par type)	Oui (comme lors de la réception par type)	Oui (comme lors de la réception par type)	Oui (comme lors de la réception par type)	Oui	Oui	—	—
OBD	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	—	—
Émissions de CO ₂ , consommation de carburant, consommation d'énergie électrique et autonomie électrique	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui	Oui	Oui	Oui

Catégorie de véhicule	Véhicules équipés de moteurs à allumage commandé, y compris les véhicules hybrides ⁽¹⁾ ⁽²⁾								Véhicules équipés de moteurs à allumage par compression, y compris les véhicules hybrides	Véhicules électriques purs	Véhicules à pile à combustible à l'hydrogène	
	Monocarburant				Bicarburants ⁽³⁾			Carburant modulable ⁽³⁾	Monocarburant			
Opacité des fumées	—	—	—	—	—	—	—	—	Oui ⁽⁸⁾	—	—	—
Puissance du moteur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
OBFCM	Oui	—	—	—	—	—	—	Oui (les deux carburants)	Oui	Oui	—	—

⁽¹⁾ Les procédures d'essais spécifiques pour les véhicules fonctionnant à l'hydrogène et les véhicules à carburant modulable fonctionnant au biogazole seront définies dans une étape ultérieure.

⁽²⁾ Les limites concernant la masse de particules et le nombre de particules ainsi que les procédures de mesure correspondantes s'appliquent uniquement aux véhicules équipés de moteurs à injection directe.

⁽³⁾ Lorsqu'un véhicule bicarburants est combiné avec un véhicule à carburant modulable, les deux prescriptions d'essais s'appliquent.

⁽⁴⁾ Lorsque le véhicule fonctionne à l'hydrogène, seules les émissions de NO_x sont déterminées.

⁽⁵⁾ Les limites concernant la masse de particules et le nombre de particules ainsi que les procédures de mesure correspondantes ne s'appliquent pas.

⁽⁶⁾ L'essai RDE du nombre de particules s'applique uniquement aux véhicules pour lesquels des limites d'émissions Euro 6 concernant le nombre de particules sont définies dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007.

⁽⁷⁾ Pour l'applicabilité de composants mesurés aux carburants et à la technologie des véhicules, et donc aux procédures de mesure, voir les limites d'émissions définies dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007.

⁽⁸⁾ Un essai réel peut ne pas être nécessaire, voir règlement ONU n° 24 pour plus de renseignements.

3. EXTENSIONS DE LA RÉCEPTION PAR TYPE
- 3.1. **Extensions pour les émissions à l'échappement (essais du type 1 et du type 2 et OBFCM)**
- 3.1.1. La réception par type est étendue aux véhicules s'ils sont conformes aux prescriptions applicables du point 7.4 du règlement ONU n° 154. Les émissions de polluants doivent respecter les limites indiquées dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007.
- 3.2. **Extensions aux émissions par évaporation (essai du type 4)**
- 3.2.1. Pour les essais effectués conformément à l'annexe 6 du règlement ONU n° 83 [NEDC 1 jour] ou à l'annexe du règlement (UE) n° 2017/1221 [NEDC 2 jours], la réception par type est étendue aux véhicules équipés d'un système de contrôle des émissions par évaporation qui satisfont aux conditions suivantes:
 - 3.2.1.1. Le principe de base du dosage carburant/air est le même.
 - 3.2.1.2. La forme du réservoir de carburant est identique et la matière dont sont faits le réservoir et les tuyauteries de carburant liquide est techniquement équivalente.
 - 3.2.1.3. La section et la longueur approximative des tuyauteries doivent être les mêmes dans le cas le plus défavorable pour un véhicule essayé. Le service technique responsable des essais de réception décide si des séparateurs vapeur/liquide différents sont acceptables.
 - 3.2.1.4. Le volume du réservoir de carburant se situe dans une fourchette de $\pm 10\%$.
 - 3.2.1.5. Le réglage de la soupape de sécurité du réservoir de carburant est identique.
 - 3.2.1.6. La méthode de stockage des vapeurs de carburant est identique, c'est-à-dire forme et volume de la trappe, moyen de stockage, filtre à air (s'il est utilisé pour le contrôle des émissions par évaporation), etc.
 - 3.2.1.7. La méthode de purge des vapeurs du carburant stocké est identique (par exemple débit, point de départ ou volume purgé durant le cycle de préconditionnement).
 - 3.2.1.8. La méthode utilisée pour assurer l'étanchéité et la ventilation du dispositif de dosage du carburant est identique.
- 3.2.2. Pour les essais réalisés conformément à l'annexe VI [WLTP 2 jours], la réception par type est étendue aux véhicules appartenant à une famille approuvée d'émissions par évaporation, telle que définie au point 6.6.3 du règlement ONU n° 154.
- 3.3. *Extensions pour la durabilité des dispositifs de maîtrise de la pollution (essai du type 5)*
- 3.3.1. Les facteurs de détérioration sont étendus à des véhicules et types de véhicule différents, à condition que les prescriptions du point 7.6 du règlement ONU n° 154 soient respectées.
- 3.4. **Extensions pour le système de diagnostic embarqué**
- 3.4.1. La réception par type est étendue aux véhicules appartenant à une famille OBD approuvée, telle que définie au point 6.8.1 du règlement ONU n° 154.
- 3.5. **Extensions pour l'essai à basse température (essai du type 6)**
- 3.5.1. Véhicules avec masses de référence différentes
- 3.5.1.1. La réception par type est étendue uniquement aux véhicules dont la masse de référence nécessite l'utilisation des deux classes d'inertie équivalentes immédiatement supérieures ou de toute classe d'inertie équivalente inférieure.

- 3.5.1.2. Dans le cas des véhicules de catégorie N, l'extension de la réception n'est accordée qu'aux véhicules ayant une masse de référence plus faible, si les émissions du véhicule déjà réceptionné sont dans les limites prescrites pour le véhicule pour lequel l'extension de la réception est demandée.
- 3.5.2. Véhicules ayant des rapports de transmission totaux différents
- 3.5.2.1. La réception par type n'est étendue aux véhicules ayant des rapports de transmission différents que dans certaines conditions.
- 3.5.2.2. On détermine, pour chacun des rapports de transmission utilisés lors de l'essai du type 6, le rapport

$$(E) = (V_2 - V_1)/V_1$$

dans lequel, pour un régime de $1\,000\text{ min}^{-1}$ du moteur, on désigne respectivement par V_1 et V_2 la vitesse du type de véhicule réceptionné et celle du type de véhicule pour lequel l'extension de la réception est demandée.

- 3.5.2.3. Si, pour chaque rapport de transmission, on a $E \leq 8\%$, l'extension est accordée sans répétition de l'essai du type 6.
- 3.5.2.4. Si, pour un rapport de transmission au moins, on a $E > 8\%$, et si, pour chaque rapport de boîte de vitesses, on a $E \leq 13\%$, l'essai du type 6 doit être répété. Les essais peuvent être effectués dans un laboratoire choisi par le constructeur, sous réserve de l'approbation du service technique. Le rapport des essais doit être envoyé au service technique responsable des essais de réception par type.
- 3.5.3. Véhicules ayant des masses de référence et des rapports de transmission différents
- La réception par type est étendue aux véhicules présentant des masses de référence et des rapports de transmission différents, sous réserve qu'il soit satisfait à l'ensemble des conditions énoncées aux points 3.5.1 et 3.5.2.

4. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

4.1. Introduction

- 4.1.1. Chaque véhicule produit conformément à une réception par type au titre du présent règlement doit être construit de manière à se conformer aux prescriptions de réception par type du présent règlement. Le constructeur prend des dispositions adéquates et met en œuvre des plans de contrôle documentés et il effectue, aux intervalles spécifiés dans le présent règlement, les essais d'émissions et les essais du dispositif OBFCM et du système OBD nécessaires pour vérifier la continuité de la conformité au type réceptionné. L'autorité compétente en matière de réception vérifie et approuve ces dispositions et plans de contrôle du constructeur, effectue des audits et procède à des essais d'émissions et à des essais du dispositif OBFCM et du système OBD, aux intervalles spécifiés dans le présent règlement, dans les locaux du constructeur, y compris les installations de production et d'essai, dans le cadre des dispositions de vérification de la conformité de la production et de la continuité de la conformité décrites dans l'annexe IV du règlement (UE) 2018/858.
- 4.1.2. Le constructeur contrôle la conformité de la production en effectuant des essais portant sur les émissions de polluants [indiqués dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007], les émissions de CO_2 (ainsi que la mesure de la consommation d'énergie électrique et, le cas échéant, le contrôle de la précision du dispositif OBFCM), les émissions de gaz de carter, les émissions par évaporation et le système OBD conformément aux procédures d'essais décrites dans les annexes V, VI, XI, XXI et XXII. La vérification inclut donc les essais des types 1, 3, 4, l'essai portant sur le dispositif OBFCM et l'essai portant sur le système OBD, comme décrit au point 2.4.

L'autorité compétente en matière de réception par type conserve pour une durée d'au moins 5 ans tous les documents ayant trait aux résultats des essais relatifs à la conformité de la production et met ces documents à la disposition de la Commission sur demande.

Les procédures spécifiques relatives à la conformité de la production sont énoncées aux points 8 et 9 et aux appendices 1 à 4 du règlement ONU n° 154, avec les exceptions suivantes:

le tableau 8/1 du point 8.1.2 du règlement ONU n° 154 est remplacé par le tableau suivant:

Tableau 8/1

Type 1 - Prescriptions CoP du type 1 applicables pour différents types de véhicule

Type de véhicule	Émissions de polluants	Émissions de CO ₂	Consommation d'énergie électrique	Précision du dispositif OBFCM
Moteur à combustion interne pur	Oui	Oui	Sans objet	Oui
VHE-NRE	Oui	Oui	Sans objet	Oui
VHE-RE	Oui: CD ⁽¹⁾ et CS	: CS uniquement	Oui: CD uniquement	Oui: CS
PEV	Sans objet	Sans objet	Oui	Sans objet
VHPC-NRE	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
VHPC-RE	Sans objet	Sans objet	Exempté	Sans objet

⁽¹⁾ Uniquement s'il y a fonctionnement du moteur à combustion pendant un essai CD du type 1 valide pour la vérification CoP.

Le calcul des valeurs supplémentaires requises pour vérifier la conformité de la production de la consommation d'énergie électrique des VEP et des VHE-RE figure dans l'appendice 8 de l'annexe B8 du règlement ONU n° 154.

4.1.8. En cas de non-conformité, l'article 51 du règlement (UE) 2018/858 s'applique.

4.2.6. Véhicules pourvus d'éco-innovations

4.2.6.1. Dans le cas d'un type de véhicule pourvu d'une ou plusieurs éco-innovations, au sens de l'article 11 du règlement (UE) 2019/631 ⁽¹⁾ pour les véhicules M1 ou N1, la conformité de la production est démontrée, pour ce qui concerne les éco-innovations, en vérifiant la présence de la ou des éco-innovations correctes en question.

4.5. Contrôle de la conformité du véhicule pour un essai du type 3

4.5.1. Si une vérification de l'essai du type 3 doit être effectuée, elle doit être menée conformément aux prescriptions suivantes:

4.5.1.1. Lorsque l'autorité compétente en matière de réception détermine que la qualité de la production ne semble pas satisfaisante, un véhicule est prélevé au hasard dans la famille et soumis aux essais décrits dans l'annexe V.

4.5.1.2. La production est réputée conforme si ce véhicule satisfait aux prescriptions des essais décrits dans l'annexe V.

4.5.1.3. Si le véhicule soumis à l'essai ne satisfait pas aux prescriptions du point 4.5.1.1, un autre échantillon aléatoire de quatre véhicules est prélevé dans la même famille et soumis aux essais décrits dans l'annexe V. Les essais peuvent être effectués sur des véhicules qui ont accompli un maximum de 15 000 km sans aucune modification.

4.5.1.4. La production est réputée conforme si au moins trois véhicules satisfont aux prescriptions des essais décrits dans l'annexe V.»;

3) les appendices 1 et 2 sont supprimés;

⁽¹⁾ Règlement (UE) 2019/631 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2019 établissant des normes de performance en matière d'émissions de CO₂ pour les voitures particulières neuves et pour les véhicules utilitaires légers neufs, et abrogeant les règlements (CE) n° 443/2009 et (UE) n° 510/2011 (JO L 111 du 25.4.2019, p. 13).

4) les appendices 3 et 3a sont remplacés par le texte suivant:

«Appendice 3

MODÈLE

DE FICHE DE RENSEIGNEMENTS N° ...

RELATIVE À LA RÉCEPTION CE PAR TYPE D'UN VÉHICULE EN CE QUI CONCERNE LES ÉMISSIONS

Les informations figurant ci-après sont, le cas échéant, fournies en triple exemplaire et sont accompagnées d'une liste des éléments inclus. Les dessins sont, le cas échéant, fournis à une échelle appropriée et avec suffisamment de détails, au format A4 ou sur dépliant de ce format. Les photographies, s'il y en a, sont suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques distinctes ont des fonctions à commande électronique, des informations concernant leurs performances sont fournies.

- 0 GÉNÉRALITÉS
- 0.1. Marque (dénomination commerciale du constructeur): ...
- 0.2. Type: ...
 - 0.2.1. Appellation(s) commerciale(s) (le cas échéant): ...
 - 0.2.2.1. Valeurs de paramètres autorisées pour la réception par type multi-étapes autorisant l'utilisation des valeurs d'émissions, de consommation et/ou d'autonomie du véhicule de base (insérer la plage le cas échéant):
 - Masse réelle du véhicule final (en kg); ...
 - Masse maximale en charge techniquement admissible du véhicule final (en kg): ...
 - Surface frontale pour le véhicule final (en cm²): ...
 - Résistance au roulement (en kg/t): ...
 - Section transversale de l'entrée d'air de la calandre (en cm²): ...
 - 0.2.3. Identificateurs de famille:
 - 0.2.3.1. Famille d'interpolation: ...
 - 0.2.3.2. Famille(s) ATCT: ...
 - 0.2.3.3. Famille PEMS: ...
 - 0.2.3.4. Famille de résistance à l'avancement sur route
 - 0.2.3.4.1. Famille de résistance à l'avancement du véhicule H: ...
 - 0.2.3.4.2. Famille de résistance à l'avancement du véhicule L: ...
 - 0.2.3.4.3. Familles de résistance à l'avancement applicables dans la famille d'interpolation: ...
 - 0.2.3.5. Famille(s) de matrices de résistance à l'avancement sur route: ...

- 0.2.3.6. Famille(s) de régénération périodique: ...
- 0.2.3.7. Famille(s) d'essai d'émissions par évaporation: ...
- 0.2.3.8. Famille(s) OBD: ...
- 0.2.3.9. Famille(s) de durabilité: ...
- 0.2.3.10. Famille(s) ER: ...
- 0.2.3.11. Famille(s) de véhicules fonctionnant au gaz: ...
- 0.2.3.12. –
- 0.2.3.13. Famille de facteurs de correction KCO₂: ...
- 0.2.4. autre(s) famille(s): ...
- 0.4. Catégorie de véhicule (c): ...
- 0.5. Nom et adresse du constructeur
- 0.8. Nom(s) et adresse(s) de la ou des usines d'assemblage: ...
- 0.9. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant): ...
- 1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE CONSTRUCTION
- 1.1. Photos et/ou dessins d'un véhicule/d'un composant/d'une entité technique distincte représentatif (tive) ⁽¹⁾:
- 1.3.3. Essieux moteurs (nombre, emplacement, crabotage d'un autre essieu): ...
- 2. MASSES ET DIMENSIONS ^(f) ^(g) ⁽⁷⁾
(en kg et en mm) (se référer à des dessins, le cas échéant)
- 2.6. Masse en ordre de marche ^(h)
 - a) maximum et minimum pour chaque variante: ...
- 2.6.3. Masse rotative: 3 % de la somme de la masse en ordre de marche + 25 kg ou valeur mesurée, par essieu (en kg): ...
- 2.8. Masse en charge maximale techniquement admissible déclarée par le constructeur ⁽ⁱ⁾ ⁽³⁾: ...
- 3. CONVERTISSEUR D'ÉNERGIE DE PROPULSION ^(k)
- 3.1. Constructeur du ou des convertisseurs d'énergie de propulsion: ...
- 3.1.1. Code du constructeur (inscrit sur le convertisseur d'énergie de propulsion ou autre moyen d'identification): ...
- 3.2. Moteur à combustion interne

- 3.2.1.1. Principe de fonctionnement: allumage commandé/allumage par compression/double carburation (dual fuel) ⁽¹⁾
Cycle: quatre temps/deux temps/rotatif ⁽¹⁾
- 3.2.1.2. Nombre et disposition des cylindres: ...
- 3.2.1.2.1. Alésage ⁽¹⁾: ... mm
- 3.2.1.2.2. Course ⁽¹⁾: ... mm
- 3.2.1.2.3. Ordre d'allumage: ...
- 3.2.1.3. Cylindrée du moteur ^(m): ... cm³
- 3.2.1.4. Taux de compression volumétrique ⁽²⁾: ...
- 3.2.1.5. Dessins de la chambre de combustion, de la tête de piston et, dans le cas d'un moteur à allumage commandé, des segments de piston: ...
- 3.2.1.6. Ralenti normal ⁽²⁾: ... min⁻¹
- 3.2.1.6.1. Ralenti accéléré ⁽²⁾: ... min⁻¹
- 3.2.1.8. Puissance nominale du moteur ⁽ⁿ⁾: ... kW à ...min⁻¹ (valeur déclarée par le constructeur)
- 3.2.1.9. Régime maximal autorisé déclaré par le constructeur: ... min⁻¹
- 3.2.1.10. Couple maximal net ⁽ⁿ⁾: ... Nm à ... min⁻¹ (valeur déclarée par le constructeur)
- 3.2.1.11. Le facteur de correction permettant de compenser les conditions ambiantes est réglé sur 1, conformément au point 5.4.3 de l'annexe 5 du règlement ONU no 85: oui/non ⁽¹⁾.
- 3.2.2. Carburant
- 3.2.2.1. Gazole/essence/GPL/GN ou biométhane/éthanol (E85)/biogazole/hydrogène ⁽¹⁾, ⁽⁶⁾
- 3.2.2.1.1. IOR, essence sans plomb: ...
- 3.2.2.4. Type de carburant du véhicule: monocarburant, bicarburants, carburant modulable ⁽¹⁾
- 3.2.2.5. Quantité maximale de biocarburant acceptable dans le carburant (valeur déclarée par le constructeur): ... % en volume
- 3.2.4. Alimentation en carburant
- 3.2.4.1. Par carburateur(s): oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.4.2. Par injection de carburant [allumage par compression ou double carburation (dual fuel) uniquement]: oui/non ⁽¹⁾

- 3.2.4.2.1. Description du système (rampe commune/injecteurs-pompes/pompe de distribution, etc.): ...
- 3.2.4.2.2. Principe de fonctionnement: injection directe/chambre de précombustion/chambre de turbulence (¹)
- 3.2.4.2.3. Pompe d'injection/d'alimentation
 - 3.2.4.2.3.1. Marque(s): ...
 - 3.2.4.2.3.2. Type(s): ...
 - 3.2.4.2.3.3. Débit maximal de carburant (¹) (²): ... mm³ /temps ou cycle à un régime moteur de: ...min⁻¹ ou, à défaut, diagramme caractéristique: ...(S'il existe une gestion de la pression de suralimentation, indiquer les valeurs caractéristiques de débit de carburant et de pression de suralimentation en fonction du régime moteur)
 - 3.2.4.2.4. Commande de limitation du régime moteur
 - 3.2.4.2.4.2.1. Régime de début de coupure en charge: ... min⁻¹
 - 3.2.4.2.4.2.2. Régime maximal à vide: ... min⁻¹
 - 3.2.4.2.6. Injecteur(s)
 - 3.2.4.2.6.1. Marque(s): ...
 - 3.2.4.2.6.2. Type(s): ...
 - 3.2.4.2.8. Dispositif de démarrage auxiliaire
 - 3.2.4.2.8.1. Marque(s): ...
 - 3.2.4.2.8.2. Type(s): ...
 - 3.2.4.2.8.3. Description du système
 - 3.2.4.2.9. Injection à commande électronique: oui/non (¹)
 - 3.2.4.2.9.1. Marque(s): ...
 - 3.2.4.2.9.2. Type(s):
 - 3.2.4.2.9.3. Description du système: ...
 - 3.2.4.2.9.3.1. Marque et type de l'unité de commande (ECU): ...
 - 3.2.4.2.9.3.1.1. Version du logiciel de l'ECU: ...
 - 3.2.4.2.9.3.2. Marque et type du régulateur de carburant: ...
 - 3.2.4.2.9.3.3. Marque et type du capteur de débit d'air: ...

- 3.2.4.2.9.3.4. Marque et type du distributeur de carburant: ...
- 3.2.4.2.9.3.5. Marque et type du boîtier de commande des gaz: ...
- 3.2.4.2.9.3.6. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de température d'eau: ...
- 3.2.4.2.9.3.7. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de température d'air: ...
- 3.2.4.2.9.3.8. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de pression atmosphérique: ...
- 3.2.4.3. Par injection de carburant (allumage commandé uniquement): oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.4.3.1. Principe de fonctionnement: injection monopoint/multipoints/directe /autre (préciser) ⁽¹⁾: ...
- 3.2.4.3.2. Marque(s): ...
- 3.2.4.3.3. Type(s): ...
- 3.2.4.3.4. Description du système (dans le cas de systèmes autres que l'injection continue, fournir les données correspondantes): ...
- 3.2.4.3.4.1. Marque et type de l'unité de commande (ECU): ...
- 3.2.4.3.4.1.1. Version du logiciel de l'ECU: ...
- 3.2.4.3.4.3. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de débit d'air: ...
- 3.2.4.3.4.8. Marque et type du boîtier de commande des gaz: ...
- 3.2.4.3.4.9. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de température d'eau: ...
- 3.2.4.3.4.10. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de température d'air: ...
- 3.2.4.3.4.11. Marque et type ou principe de fonctionnement du capteur de pression atmosphérique: ...
- 3.2.4.3.5. Injecteurs
- 3.2.4.3.5.1. Marque: ...
- 3.2.4.3.5.2. Type: ...
- 3.2.4.3.7. Système de démarrage à froid
- 3.2.4.3.7.1. Principe(s) de fonctionnement: ...
- 3.2.4.3.7.2. Limites/réglages de fonctionnement ⁽¹⁾ ⁽²⁾: ...
- 3.2.4.4. Pompe d'alimentation

- 3.2.4.4.1. Pression ⁽²⁾: ... kPa ou diagramme caractéristique ⁽²⁾: ...
- 3.2.4.4.2. Marque(s): ...
- 3.2.4.4.3. Type(s): ...
- 3.2.5. Système électrique
 - 3.2.5.1. Tension nominale: ... V, mise à la masse positive/négative ⁽¹⁾
 - 3.2.5.2. Générateur
 - 3.2.5.2.1. Type: ...
 - 3.2.5.2.2. Puissance nominale: ... VA
- 3.2.6. Système d'allumage (moteurs à allumage par étincelle uniquement)
 - 3.2.6.1. Marque(s): ...
 - 3.2.6.2. Type(s): ...
 - 3.2.6.3. Principe de fonctionnement: ...
 - 3.2.6.6. Bougies
 - 3.2.6.6.1. Marque: ...
 - 3.2.6.6.2. Type: ...
 - 3.2.6.6.3. Écartement des électrodes: ... mm
 - 3.2.6.7. Bobine(s) d'allumage
 - 3.2.6.7.1. Marque: ...
 - 3.2.6.7.2. Type: ...
- 3.2.7. Système de refroidissement: par liquide / par air ⁽¹⁾
 - 3.2.7.1. Réglage nominal du mécanisme de contrôle de la température du moteur: ...
 - 3.2.7.2. Par liquide
 - 3.2.7.2.1. Nature du liquide: ...
 - 3.2.7.2.2. Pompe(s) de circulation: oui/non ⁽¹⁾

- 3.2.7.2.3. Caractéristiques: ... ou
- 3.2.7.2.3.1. Marque(s): ...
- 3.2.7.2.3.2. Type(s): ...
- 3.2.7.2.4. Rapport(s) d'entraînement: ...
- 3.2.7.2.5. Description du ventilateur et de son mécanisme d'entraînement: ...
- 3.2.7.3. Par air
- 3.2.7.3.1. Soufflante: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.7.3.2. Caractéristiques: ... ou
- 3.2.7.3.2.1. Marque(s): ...
- 3.2.7.3.2.2. Type(s): ...
- 3.2.7.3.3. Rapport(s) d'entraînement: ...
- 3.2.8. Système d'admission
- 3.2.8.1. Suralimentation: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.8.1.1. Marque(s): ...
- 3.2.8.1.2. Type(s): ...
- 3.2.8.1.3. Description du système (par exemple, pression de charge maximale: ... kPa; soupape de décharge, le cas échéant): ...
- 3.2.8.2. Refroidisseur intermédiaire: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.8.2.1. Type: air-air/air-eau ⁽¹⁾
- 3.2.8.3. Dépression à l'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge (moteurs à allumage par compression uniquement)
- 3.2.8.4. Description et dessins des tubulures d'admission et de leurs accessoires (collecteurs d'air d'aspiration, dispositifs de réchauffage, prises d'air supplémentaires, etc.): ...
- 3.2.8.4.1. Description du collecteur d'admission (avec dessins et/ou photos): ...
- 3.2.8.4.2. Filtre à air, dessins: ... ou
- 3.2.8.4.2.1. Marque(s): ...

- 3.2.8.4.2.2. Type(s): ...
- 3.2.8.4.3. Silencieux d'admission, dessins: ... ou
 - 3.2.8.4.3.1. Marque(s): ...
 - 3.2.8.4.3.2. Type(s): ...
- 3.2.9. Système d'échappement
 - 3.2.9.1. Description et/ou dessin du collecteur d'échappement: ...
 - 3.2.9.2. Description et/ou dessin du système d'échappement: ...
 - 3.2.9.3. Contrepression à l'échappement maximale admissible au régime nominal du moteur et à 100 % de charge (moteurs à allumage par compression uniquement): ... kPa
- 3.2.10. Sections minimales des orifices d'admission et d'échappement: ...
- 3.2.11. Réglage de la distribution ou données équivalentes
 - 3.2.11.1. Levée maximale des soupapes, angles d'ouverture et de fermeture, ou caractéristiques de réglage d'autres systèmes de distribution, par rapport aux points morts. Dans le cas d'un système à réglage variable, positions de réglage minimale et maximale: ...
 - 3.2.11.2. Points de calage et/ou gammes de réglage ⁽¹⁾: ...
- 3.2.12. Mesures prises contre la pollution de l'air
 - 3.2.12.1. Dispositif de recyclage des gaz de carter (description et dessins): ...
 - 3.2.12.2. Dispositifs de maîtrise de la pollution (s'ils ne sont pas couverts par une autre rubrique)
 - 3.2.12.2.1. Convertisseur catalytique
 - 3.2.12.2.1.1. Nombre de convertisseurs catalytiques et d'éléments (fournir les informations ci-après pour chaque unité distincte): ...
 - 3.2.12.2.1.2. Dimensions, forme et volume du ou des convertisseurs catalytiques: ...
 - 3.2.12.2.1.3. Type d'action catalytique: ...
 - 3.2.12.2.1.4. Charge totale en métaux précieux: ...
 - 3.2.12.2.1.5. Concentration relative
 - 3.2.12.2.1.6. Substrat (structure et matériau): ...
 - 3.2.12.2.1.7. Densité alvéolaire: ...

- 3.2.12.2.1.8. Type de carter pour le ou les convertisseurs catalytiques: ...
- 3.2.12.2.1.9. Emplacement du ou des convertisseurs catalytiques (endroit et distance de référence le long du système d'échappement): ...
- 3.2.12.2.1.10. Bouclier thermique: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.1.11. Plage des températures normales de fonctionnement: ... °C
- 3.2.12.2.1.12. Marque du convertisseur catalytique: ...
- 3.2.12.2.1.13. Numéro d'identification de pièce: ...
- 3.2.12.2.2. Capteurs
- 3.2.12.2.2.1. Sonde(s) oxygène et/ou sonde(s) lambda: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.1.1. Marque: ...
- 3.2.12.2.2.1.2. Emplacement: ...
- 3.2.12.2.2.1.3. Plage de sensibilité: ...
- 3.2.12.2.2.1.4. Type ou principe de fonctionnement: ...
- 3.2.12.2.2.1.5. Numéro d'identification de pièce: ...
- 3.2.12.2.2.2. Sonde NO_x: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.2.1. Marque: ...
- 3.2.12.2.2.2.2. Type: ...
- 3.2.12.2.2.2.3. Emplacement:
- 3.2.12.2.2.3. Capteur de particules: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.2.3.1. Marque: ...
- 3.2.12.2.2.3.2. Type: ...
- 3.2.12.2.2.3.3. Emplacement: ...
- 3.2.12.2.3. Injection d'air: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.3.1. Type (air pulsé, pompe à air, etc.): ...
- 3.2.12.2.4. Recyclage des gaz d'échappement (EGR): oui/non ⁽¹⁾

- 3.2.12.2.4.1. Caractéristiques (marque, type, débit, haute pression/basse pression/pression combinée, etc.): ...
- 3.2.12.2.4.2. Système refroidi par eau (à spécifier pour chaque système EGR, par exemple basse pression/haute pression/pression combinée: oui/non ⁽¹⁾)
- 3.2.12.2.5. Système de contrôle des émissions par évaporation (uniquement moteurs à essence et à éthanol): oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.5.1. Description détaillée des dispositifs: ...
- 3.2.12.2.5.2. Dessin du système de contrôle des émissions par évaporation: ...
- 3.2.12.2.5.3. Dessin de la cartouche de carbone: ...
- 3.2.12.2.5.4. Masse du charbon sec: ... g
- 3.2.12.2.5.5. Schéma du réservoir de carburant (uniquement moteurs à essence et à éthanol): ...
- 3.2.12.2.5.5.1. Capacité, matériau et construction du système de réservoir de carburant: ...
- 3.2.12.2.5.5.2. Description du matériau des tuyaux flexibles de vapeur, des tuyaux de carburant et méthode de raccordement du système d'alimentation en carburant: ...
- 3.2.12.2.5.5.3. Système de réservoir étanche: oui/non
- 3.2.12.2.5.5.4. Description du réglage de la soupape de sécurité du réservoir de carburant (en dépression et en surpression): ...
- 3.2.12.2.5.5.5. Description du système de purge: ...
- 3.2.12.2.5.6. Description et schéma du bouclier thermique entre le réservoir et le système d'échappement: ...
- 3.2.12.2.5.7. Facteur de perméabilité: ...
- 3.2.12.2.6. Piège à particules: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.6.1. Dimensions, forme et contenance du piège à particules: ...
- 3.2.12.2.6.2. Conception du piège à particules: ...
- 3.2.12.2.6.3. Emplacement (distance de référence le long du système d'échappement): ...
- 3.2.12.2.6.4. Marque du piège à particules: ...
- 3.2.12.2.6.5. Numéro d'identification de pièce: ...
- 3.2.12.2.7. Système de diagnostic embarqué (OBD): oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.7.1. Description écrite et/ou dessin de l'indicateur de dysfonctionnement (MI): ...
- 3.2.12.2.7.2. Liste et fonction de tous les composants surveillés par le système OBD: ...

- 3.2.12.2.7.3. Description écrite (principes généraux de fonctionnement) des éléments suivants:
- 3.2.12.2.7.3.1 Moteurs à allumage commandé:
- 3.2.12.2.7.3.1.1. Surveillance du catalyseur: ...
- 3.2.12.2.7.3.1.2. Détection des ratés d'allumage: ...
- 3.2.12.2.7.3.1.3. Surveillance du capteur d'oxygène: ...
- 3.2.12.2.7.3.1.4. Autres composants surveillés par le système OBD: ...
- 3.2.12.2.7.3.2. Moteurs à allumage par compression:
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Surveillance du catalyseur: ...
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Surveillance du piège à particules: ...
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Surveillance du système électronique d'alimentation en carburant: ...
- 3.2.12.2.7.3.2.5. Autres composants surveillés par le système OBD: ...
- 3.2.12.2.7.4. Critères d'activation de l'indicateur de dysfonctionnement (MI) (nombre fixe de cycles de conduite ou méthode statistique): ...
- 3.2.12.2.7.5. Liste de tous les codes et formats de sortie OBD utilisés (avec explication pour chacun): ...
- 3.2.12.2.7.6. Les informations supplémentaires suivantes doivent être fournies par le constructeur du véhicule afin de permettre la fabrication de pièces de rechange ou d'entretien, d'outils de diagnostic et d'équipements d'essai compatibles avec le système OBD:
- 3.2.12.2.7.6.1. une description du type et du nombre des cycles de préconditionnement ou des autres méthodes de préconditionnement utilisées pour la réception par type d'origine du véhicule et la raison de leur utilisation.
- 3.2.12.2.7.6.2. une description du type de cycle de démonstration du système OBD utilisé pour la réception par type initiale du véhicule en ce qui concerne le composant surveillé par le système OBD;
- 3.2.12.2.7.6.3. un document exhaustif décrivant tous les composants surveillés et la stratégie de détection des défauts et d'activation de l'indicateur MI (nombre fixe de cycles de conduite ou méthode statistique), y compris une liste des paramètres secondaires pertinents mesurés pour chacun des composants surveillés par le système OBD; une liste de tous les codes et formats de sortie OBD (accompagnée d'une explication pour chacun) utilisés pour les différents composants du groupe motopropulseur liés aux émissions ainsi que pour les différents composants non liés aux émissions, lorsque la surveillance du composant concerné intervient dans l'activation de l'indicateur MI, y compris, en particulier, une explication détaillée pour les données du service \$05 (test ID \$21 à FF) et pour les données du service \$06.
- Dans le cas de types de véhicule utilisant une liaison de communication conforme à la norme ISO 15765-4 «Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic sur CAN — Partie 4: Exigences pour les systèmes relatifs aux émissions», une explication exhaustive des données correspondant au service \$06 (test ID \$00 à FF) doit être fournie pour chaque ID de moniteur OBD supporté.

3.2.12.2.7.6.4. Les informations susmentionnées peuvent être communiquées sous la forme d'un tableau tel que celui figurant ci-après.

3.2.12.2.7.6.4.1. Véhicules légers

Composant	Code de défaut	Stratégie de surveillance	Critères de détection des défauts	Critères d'activation de l'indicateur MI	Paramètres secondaires	Préconditionnement	Essai de démonstration
Catalyseur	P0420	Signaux des capteurs d'oxygène 1 et 2	Différence entre les signaux des capteurs d'oxygène 1 et 2	3 ^e cycle	Régime du moteur, charge du moteur, mode A/F, température du catalyseur	Deux cycles de type 1	Type 1

3.2.12.2.8. Autre système: ...

3.2.12.2.8.2. Système d'incitation du conducteur

3.2.12.2.8.2.3. Type de système d'incitation: pas de redémarrage du moteur après le compte à rebours/ pas de redémarrage après ravitaillement en carburant/verrouillage du remplissage du réservoir de carburant/limitation des performances

3.2.12.2.8.2.4. Description du système d'incitation

3.2.12.2.8.2.5. Distance moyenne susceptible d'être parcourue par le véhicule avec un réservoir de carburant plein: ... km

3.2.12.2.10. Système à régénération périodique: (fournir les renseignements ci-dessous pour chaque unité distincte)

3.2.12.2.10.1. Méthode ou système de régénération, description et/ou dessin: ...

3.2.12.2.10.2. Nombre de cycles de fonctionnement du type 1, ou de cycles d'essai équivalents sur banc-moteur, entre deux cycles où se produit une régénération dans les conditions équivalentes à l'essai du type 1 (distance «D»): ...

3.2.12.2.10.2.1. Cycle d'essai du type 1 applicable (indiquer la procédure applicable: annexe XXI ou règlement ONU no 83): ...

3.2.12.2.10.2.2. Nombre de cycles d'essai applicables complets requis pour la régénération (distance «D»)

3.2.12.2.10.3. Description de la méthode employée pour déterminer le nombre de cycles entre deux cycles au cours desquels se produisent des phases de régénération: ...

3.2.12.2.10.4. Paramètres déterminant le niveau d'encrassement requis avant que la régénération se produise (c'est-à-dire température, pression, etc.): ...

- 3.2.12.2.10.5. Description de la méthode appliquée pour réaliser l'encrassement du système: ...
- 3.2.12.2.11. Systèmes de convertisseur catalytique utilisant des réactifs consommables (fournir les renseignements ci-dessous pour chaque unité distincte): oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.12.2.11.1. Type et concentration du réactif nécessaire: ...
 - 3.2.12.2.11.2. Plage des températures normales de fonctionnement du réactif: ...
 - 3.2.12.2.11.3. Norme internationale: ...
 - 3.2.12.2.11.4. Fréquence de recharge du réactif: continue/entretien (au besoin):
 - 3.2.12.2.11.5. Indicateur de réactif: (description et emplacement) ...
 - 3.2.12.2.11.6. Réservoir de réactif
 - 3.2.12.2.11.6.1. Contenance: ...
 - 3.2.12.2.11.6.2. Système de chauffage: oui/non
 - 3.2.12.2.11.6.2.1. Description ou dessin
 - 3.2.12.2.11.7. Unité de commande du réactif: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.12.2.11.7.1. Marque: ...
 - 3.2.12.2.11.7.2. Type: ...
 - 3.2.12.2.11.8. Injecteur de réactif (marque, type et emplacement): ...
 - 3.2.12.2.11.9. Sonde de qualité du réactif (marque, type et emplacement): ...
- 3.2.12.2.12. Injection d'eau: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.13. Opacité des fumées
 - 3.2.13.1. Emplacement du symbole de coefficient d'absorption (uniquement moteurs à allumage par compression): ...
- 3.2.14. Caractéristiques des dispositifs destinés à réduire la consommation de carburant (s'ils ne sont pas couverts par une autre rubrique):.
- 3.2.15. Système d'alimentation au GPL: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.15.1. Numéro de réception par type conformément au règlement (CE) no 661/2009 (r) ou au règlement (UE) 2019/2144(s): ...
 - 3.2.15.2. Unité de commande électronique de gestion du moteur pour l'alimentation au GPL

- 3.2.15.2.1. Marque(s): ...
- 3.2.15.2.2. Type(s): ...
- 3.2.15.2.3. Possibilités de réglage en fonction des émissions: ...
- 3.2.15.3. Documents complémentaires
- 3.2.15.3.1. Description de la protection du catalyseur lors du passage de l'essence au GPL ou vice versa: ...
- 3.2.15.3.2. Configuration du système (connexions électriques, prises de dépression, flexibles de compensation, etc.): ...
- 3.2.15.3.3. Dessin du symbole: ...
- 3.2.16. Système d'alimentation au gaz naturel: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.16.1. Numéro de réception par type conformément au règlement (CE) no 661/2009 ou au règlement (UE) 2019/2144: ...
- 3.2.16.2. Unité de commande électronique de gestion du moteur pour l'alimentation au gaz naturel
- 3.2.16.2.1. Marque(s): ...
- 3.2.16.2.2. Type(s): ...
- 3.2.16.2.3. Possibilités de réglage en fonction des émissions: ...
- 3.2.16.3. Documents complémentaires
- 3.2.16.3.1. Description de la protection du catalyseur lors du passage de l'essence au GPL ou vice versa: ...
- 3.2.16.3.2. Configuration du système (connexions électriques, prises de dépression, flexibles de compensation, etc.): ...
- 3.2.16.3.3. Dessin du symbole: ...
- 3.2.18. Système d'alimentation à l'hydrogène: oui/non ⁽¹⁾
- 3.2.18.1. Numéro de réception CE par type conformément au règlement (CE) no 79/2009 ou au règlement (UE) 2019/2144: ...
- 3.2.18.2. Unité de commande électronique de gestion du moteur pour l'alimentation à l'hydrogène
- 3.2.18.2.1. Marque(s): ...
- 3.2.18.2.2. Type(s): ...
- 3.2.18.2.3. Possibilités de réglage en fonction des émissions: ...
- 3.2.18.3. Documents complémentaires
- 3.2.18.3.1. Description de la protection du catalyseur lors du passage de l'essence à l'hydrogène ou vice versa: ...
- 3.2.18.3.2. Configuration du système (connexions électriques, prises de dépression, flexibles de compensation, etc.): ...

- 3.2.18.3.3. Dessin du symbole: ...
- 3.2.19. Système d'alimentation au H₂GN: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.19.1. Pourcentage d'hydrogène dans le carburant (le maximum spécifié par le constructeur): ...
 - 3.2.19.2. Numéro de la fiche de réception UE par type émise conformément au règlement ONU no 110: ...
 - 3.2.19.3. Unité de commande électronique de gestion du moteur pour l'alimentation au H₂GN
 - 3.2.19.3.1. Marque(s): ...
 - 3.2.19.3.2. Type(s): ...
 - 3.2.19.3.3. Possibilités de réglage en fonction des émissions: ...
 - 3.2.19.4. Documents complémentaires
 - 3.2.19.4.2. Configuration du système (connexions électriques, prises de dépression, flexibles de compensation, etc.): ...
 - 3.2.19.4.3. Dessin du symbole: ...
- 3.2.20. Informations sur le stockage de chaleur
 - 3.2.20.1. Dispositif actif de stockage de chaleur: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.20.1.1. Enthalpie: ... (J)
 - 3.2.20.2. Matériaux d'isolation: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.20.2.1. Matériau d'isolation: ...
 - 3.2.20.2.2. Volume nominal de l'isolation: ...⁽⁴⁾
 - 3.2.20.2.3. Poids nominal de l'isolation: ...⁽⁴⁾
 - 3.2.20.2.4. Emplacement de l'isolation: ...
 - 3.2.20.2.5. Refroidissement du véhicule dans une approche du cas le plus défavorable: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.20.2.5.1. (approche autre que celle du cas le plus défavorable) Temps de stabilisation thermique minimum, $t_{\text{soak_ATCT}}$ (heures): ...
 - 3.2.20.2.5.2. (approche autre que celle du cas le plus défavorable) Emplacement de la mesure de la température du moteur: ...
 - 3.2.20.2.6. Approche de la famille d'interpolation unique dans la famille ATCT: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.2.20.2.7. Approche du cas le plus défavorable en ce qui concerne l'isolation: oui/non ⁽¹⁾

- 3.2.20.2.7.1. Description du véhicule de référence pour les mesures ATCT en ce qui concerne l'isolation: ...
- 3.3. Groupe motopropulseur électrique (pour les VEP uniquement)
 - 3.3.1. Description générale du groupe motopropulseur électrique
 - 3.3.1.1. Marque: ...
 - 3.3.1.2. Type: ...
 - 3.3.1.3. Usage ⁽¹⁾: moteur unique / moteurs multiples (nombre): ...
 - 3.3.1.4. Disposition de la transmission: parallèle/transversale/autre, à préciser: ...
 - 3.3.1.5. Tension d'essai: ... V
 - 3.3.1.6. Régime nominal du moteur: ... min⁻¹
 - 3.3.1.7. Régime maximal du moteur: ... min⁻¹ ou par défaut: réducteur/arbre secondaire (indiquer le rapport engagé): ... min⁻¹
 - 3.3.1.9. Puissance maximale: ... kW
 - 3.3.1.10. Puissance maximale sur 30 minutes: ... kW
 - 3.3.1.11. Plage de reprise ($P \geq 90$ % de la puissance maximale):
régime de début de plage: ... min⁻¹
régime de fin de plage: ... min⁻¹
 - 3.3.2. SRSEE de traction
 - 3.3.2.1. Marque de fabrique ou de commerce du SRSEE: ...
 - 3.3.2.2. Type de couple électrochimique: ...
 - 3.3.2.3. Tension nominale: ... V
 - 3.3.2.4. Puissance maximale sur 30 minutes du SRSEE (décharge à puissance constante): ... kW
 - 3.3.2.5. Puissance du SRSEE en décharge sur 2 heures (à puissance constante ou à courant constant): ⁽¹⁾
 - 3.3.2.5.1. Énergie du SRSEE: ... kWh
 - 3.3.2.5.2. Capacité du SRSEE: ... Ah sur 2 h

- 3.3.2.5.3. Tension en fin de charge: ... V
- 3.3.2.6. Indication de fin de décharge entraînant l'arrêt obligatoire du véhicule: ⁽¹⁾
- 3.3.2.7. Masse du SRSEE: kg
- 3.3.2.8. Nombre de cellules:
- 3.3.2.9. Emplacement du SRSEE:
- 3.3.2.10. Type de refroidissement: air/liquide ⁽¹⁾
- 3.3.2.11. Unité de commande du système de gestion de la batterie
 - 3.3.2.11.1. Marque:
 - 3.3.2.11.2. Type:
 - 3.3.2.11.3. Numéro d'identification:
- 3.3.3. Moteur électrique
 - 3.3.3.1. Principe de fonctionnement:
 - 3.3.3.1.1. courant continu/courant alternatif ⁽¹⁾ /nombre de phases:
 - 3.3.3.1.2. à excitation séparée / série / composée ⁽¹⁾
 - 3.3.3.1.3. synchrone/asynchrone ⁽¹⁾
 - 3.3.3.1.4. rotor bobiné / à aimants permanents/à cage ⁽¹⁾
 - 3.3.3.1.5. nombre de pôles du moteur:
 - 3.3.3.2. Masse d'inertie:
- 3.3.4. Régulateur de puissance
 - 3.3.4.1. Marque:
 - 3.3.4.2. Type:
 - 3.3.4.2.1. Numéro d'identification:

- 3.3.4.3. Principe de commande: vectoriel/circuit ouvert/circuit fermé/autre (à préciser): ⁽¹⁾
.....
- 3.3.4.4. Courant efficace maximal fourni au moteur: ⁽²⁾ A pendant
secondes
- 3.3.4.5. Plage de tension: V à V
- 3.3.5. Système de refroidissement:
Moteur: par liquide / par air ⁽¹⁾
Contrôleur: par liquide / par air ⁽¹⁾
- 3.3.5.1. Caractéristiques du système de refroidissement par liquide:
- 3.3.5.1.1. Nature du liquide..... pompes de circulation: oui/non ⁽¹⁾
- 3.3.5.1.2. Caractéristiques ou marque(s) et type(s) de la pompe:
- 3.3.5.1.3. Thermostat: réglage:
- 3.3.5.1.4. Radiateur: dessin(s) ou marque(s) et type(s):
- 3.3.5.1.5. Soupape de sécurité: réglage de pression:
- 3.3.5.1.6. Ventilateur: caractéristiques ou marque(s) et type(s):
- 3.3.5.1.7. Conduit de ventilation:
- 3.3.5.2. Caractéristiques du système de refroidissement par air:
- 3.3.5.2.1. Soufflante: caractéristiques ou marque(s) et type(s):
- 3.3.5.2.2. Circuit d'air standard:
- 3.3.5.2.3. Système de régulation de la température: oui/non ⁽¹⁾
- 3.3.5.2.4. Description succincte:
- 3.3.5.2.5. Filtre à air: marque(s): type(s):
- 3.3.5.3. Températures admises par le constructeur (maximum)
- 3.3.5.3.1. Sortie du moteur:o C
- 3.3.5.3.2. entrée du régulateur:o C

- 3.3.5.3.3. au(x) point(s) de référence du moteur:o C
- 3.3.5.3.4. au(x) point(s) de référence du régulateur:o C
- 3.3.6. Classe d'isolation:
- 3.3.7. Protection internationale (PI) — code:
- 3.3.8. Principe du système de lubrification: ⁽¹⁾
Roulements: à friction/à billes
Lubrifiant: graisse/huile
Joint: oui/non
Circulation: avec/sans
- 3.3.9. Chargeur
- 3.3.9.1. Chargeur: à bord/externe ⁽¹⁾ dans le cas d'une unité externe, définir le chargeur (marque commerciale, modèle):
- 3.3.9.2. Description du profil de charge normal:
- 3.3.9.3. Spécification pour l'alimentation:
- 3.3.9.3.1. Type d'alimentation: monophasé/triphasé ⁽¹⁾
- 3.3.9.3.2. Tension:
- 3.3.9.4. Période de repos recommandée entre la fin de la décharge et le début de la charge:
- 3.3.9.5. Durée théorique d'une charge complète:»
- 3.3.10. Convertisseurs d'énergie électrique
- 3.3.10.1. Convertisseur d'énergie électrique entre la machine électrique et le SRSEE de traction
- 3.3.10.1.1. Marque:
- 3.3.10.1.2. Type:
- 3.3.10.1.3. Puissance nominale déclarée: W
- 3.3.10.2. Convertisseur d'énergie électrique entre le SRSEE de traction et l'alimentation en basse tension

- 3.3.10.2.1. Marque:
- 3.3.10.2.2. Type:
- 3.3.10.2.3. Puissance nominale déclarée: W
- 3.3.10.3. Convertisseur d'énergie électrique entre le module de recharge sur secteur et le SRSEE de traction
 - 3.3.10.3.1. Marque:
 - 3.3.10.3.2. Type:
 - 3.3.10.3.3. Puissance nominale déclarée: W
- 3.4. Combinaisons de convertisseurs d'énergie de propulsion
 - 3.4.1. Véhicule hybride électrique: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.4.2. Catégorie de véhicule hybride électrique: rechargeable de l'extérieur/non rechargeable de l'extérieur:
⁽¹⁾
 - 3.4.3. Commutateur de mode de fonctionnement: avec/sans ⁽¹⁾
 - 3.4.3.1. Modes sélectionnables
 - 3.4.3.1.1. Électrique pur: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.4.3.1.2. Uniquement thermique: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.4.3.1.3. Modes hybrides: oui/non ⁽¹⁾
(si oui, description succincte) ...
 - 3.4.4. Description du dispositif de stockage d'énergie: SRSEE, condensateur, volant/générateur)
 - 3.4.4.1. Marque(s): ...
 - 3.4.4.2. Type(s): ...
 - 3.4.4.3. Numéro d'identification: ...
 - 3.4.4.4. Type de couple électrochimique: ...
 - 3.4.4.5. Énergie: ... (pour le SRSEE: tension et capacité Ah sur 2 h, pour les condensateurs: J, ...)
 - 3.4.4.6. Chargeur: à bord/extérieur/sans ⁽¹⁾
 - 3.4.4.7. Type de refroidissement: air/liquide ⁽¹⁾

- 3.4.4.8. Unité de commande du système de gestion de la batterie
 - 3.4.4.8.1. Marque:
 - 3.4.4.8.2. Type:
 - 3.4.4.8.3. Numéro d'identification:
- 3.4.5. Machine électrique (décrire séparément chaque type de machine électrique)
 - 3.4.5.1. Marque: ...
 - 3.4.5.2. Type: ...
 - 3.4.5.3. Utilisation primaire: moteur de traction/générateur ⁽¹⁾
 - 3.4.5.3.1. En cas d'utilisation comme moteur de traction: moteur unique/moteurs multiples (nombre) ⁽¹⁾: ...
 - 3.4.5.4. Puissance maximale: ... kW
 - 3.4.5.5. Principe de fonctionnement
 - 3.4.5.5.1. Courant continu/courant alternatif /nombre de phases: ...
 - 3.4.5.5.2. À excitation séparée/série/composé ⁽¹⁾
 - 3.4.5.5.3. Synchron/asynchrone ⁽¹⁾
- 3.4.6. Unité de commande
 - 3.4.6.1. Marque(s): ...
 - 3.4.6.2. Type(s): ...
 - 3.4.6.3. Numéro d'identification: ...
- 3.4.7. Régulateur de puissance
 - 3.4.7.1. Marque: ...
 - 3.4.7.2. Type: ...
 - 3.4.7.3. Numéro d'identification: ...
- 3.4.9. Recommandation du constructeur relative au préconditionnement: ...

- 3.4.10. VHPC: oui/non ⁽¹⁾
- 3.4.10.1. Type de pile à combustible
- 3.4.10.1.2. Marque: ...
- 3.4.10.1.3. Type: ...
- 3.4.10.1.4. Tension nominale (V) ...
- 3.4.10.1.5. Type de refroidissement: air/liquide ⁽¹⁾
- 3.4.10.2. Description du système (principe de fonctionnement de la pile à combustible, dessin, etc.): ...
- 3.4.11. Convertisseurs d'énergie électrique
- 3.4.11.1. Convertisseur d'énergie électrique entre la machine électrique et le SRSEE de traction
- 3.4.11.1.1. Marque:
- 3.4.11.1.2. Type:
- 3.4.11.1.3. Puissance nominale déclarée: W
- 3.4.11.2. Convertisseur d'énergie électrique entre le SRSEE de traction et l'alimentation en basse tension
- 3.4.11.2.1. Marque:
- 3.4.11.2.2. Type:
- 3.4.11.2.3. Puissance nominale déclarée: W
- 3.4.11.3. Convertisseur d'énergie électrique entre le module de recharge sur secteur et le SRSEE de traction
- 3.4.11.3.1. Marque:
- 3.4.11.3.2. Type:
- 3.4.11.3.3. Puissance nominale déclarée: W
- 3.5. Valeurs déclarées par le constructeur pour la détermination des émissions de CO₂ / de la consommation de carburant / de la consommation électrique / de l'autonomie électrique et renseignements sur les éco-innovations (le cas échéant) ⁽⁹⁾
- 3.5.7. Valeurs déclarées par le constructeur

3.5.7.1. Paramètres du véhicule d'essai

Véhicule	Véhicule L (VL) le cas échéant	Véhicule H (VH)	VM le cas échéant	V représentatif (uniquement pour la famille de matrices de résistance à l'avancement sur route (*))	Valeurs par défaut
Type de carrosserie du véhicule			—		
Méthode utilisée pour déterminer la résistance à l'avancement sur route (mesure ou calcul par famille de résistance à l'avancement sur route)			—	—	
Informations concernant la résistance à l'avancement sur route:					
Marque et type des pneumatiques, en cas de mesure			—		
Dimensions des pneumatiques (avant/arrière), en cas de mesure			—		
Résistance au roulement des pneumatiques (avant/arrière) (kg/t)			—		
Pression des pneumatiques (avant/arrière) (kPa), en cas de mesure			—		
Delta $C_D \times A$ du véhicule L par rapport au véhicule H (IP_H moins IP_L)	—		—	—	
Delta $C_D \times A$ par rapport au véhicule L de la famille de résistance à l'avancement sur route (IP_H/L moins RL_L), en cas de calcul par famille de résistance à l'avancement sur route			—	—	
Masse d'essai du véhicule (kg)					
Masse en ordre de marche (kg)			—	—	—
Masse en charge maximale techniquement admissible (kg)			—	—	—
Coefficients de résistance à l'avancement					
f_0 (N)					
f_1 (N/(km/h))					
f_2 (N/(km/h) ²)					
m ² de surface frontale (0.000 m ²)	—	—	—		
Demande d'énergie sur le cycle (J)					

(*) Le véhicule représentatif est soumis à l'essai pour la famille de matrices de résistance à l'avancement sur route.

3.5.7.1.1. Carburant utilisé pour l'essai du type 1 et choisi pour la mesure de la puissance nette conformément à l'annexe XX du présent règlement (uniquement pour les véhicules alimentés au GLP ou au GN): ...

- 3.5.7.2. Émissions de CO₂ combinées
 - 3.5.7.2.1. Émissions de CO₂ pour les véhicules ICE purs et les VHE-NRE
 - 3.5.7.2.1.0. Valeurs de CO₂ minimales et maximales au sein de la famille d'interpolation ... g/km
 - 3.5.7.2.1.1. Véhicule H: ... g/km
 - 3.5.7.2.1.2. Véhicule L (le cas échéant): ... g/km
 - 3.5.7.2.1.3. Véhicule M (le cas échéant): ... g/km
 - 3.5.7.2.2. Émissions de CO₂ en mode maintien de la charge pour les VHE-RE
 - 3.5.7.2.2.1. Émissions de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule H: g/km
 - 3.5.7.2.2.2. Émissions de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule L (le cas échéant): g/km
 - 3.5.7.2.2.3. Émissions de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule M (le cas échéant): g/km
 - 3.5.7.2.3. Émissions de CO₂ en mode épuisement de la charge et émissions de CO₂ pondérées pour les VHE-RE
 - 3.5.7.2.3.1. Émissions de CO₂ en mode épuisement de la charge du véhicule H: ... g/km
 - 3.5.7.2.3.2. Émissions de CO₂ en mode épuisement de la charge du véhicule L (le cas échéant): ... g/km
 - 3.5.7.2.3.3. Émissions de CO₂ en mode épuisement de la charge du véhicule M (le cas échéant): ... g/km
 - 3.5.7.2.3.4. Valeurs de CO₂ minimales et maximales pondérées au sein de la famille d'interpolation RE ... g/km
 - 3.5.7.3. Autonomie électrique pour les véhicules électrifiés
 - 3.5.7.3.1. Autonomie en mode électrique pur (PER) pour les VEP
 - 3.5.7.3.1.1. Véhicule H: ... km
 - 3.5.7.3.1.2. Véhicule L (le cas échéant): ... km
 - 3.5.7.3.2. Autonomie en mode tout électrique (AER) des VHE-RE et des VHPC-RE (le cas échéant)
 - 3.5.7.3.2.1. Véhicule H: ... km
 - 3.5.7.3.2.2. Véhicule L (le cas échéant): ... km
 - 3.5.7.3.2.3. Véhicule M (le cas échéant): ... km
 - 3.5.7.4. Consommation de carburant (FCCS) pour les VHPC
 - 3.5.7.4.1. Consommation de carburant en mode maintien de la charge des VHPC-NRE et des VHPC-RE (le cas échéant)

- 3.5.7.4.1.1. Véhicule H: ... kg/100 km
- 3.5.7.4.1.2. Véhicule L (le cas échéant): ... kg/100 km
- 3.5.7.4.1.3. Véhicule M (le cas échéant): ... kg/100 km
- 3.5.7.4.2. Consommation de carburant en mode épuisement de la charge des VHPC-RE (le cas échéant)
- 3.5.7.4.2.1. Véhicule H: ... kg/100 km
- 3.5.7.4.2.2. Véhicule L (le cas échéant): ... kg/100 km
- 3.5.7.5. Consommation d'énergie électrique pour les véhicules électrifiés
- 3.5.7.5.1. Consommation d'énergie électrique combinée (ECWLTC) pour les véhicules électriques purs
- 3.5.7.5.1.1. Véhicule H: ... Wh/km
- 3.5.7.5.1.2. Véhicule L (le cas échéant): ... Wh/km
- 3.5.7.5.2. Consommation électrique pondérée en fonction des facteurs d'utilisation en mode épuisement de la charge ECAC,CD (combinée)
- 3.5.7.5.2.1. Véhicule H: ... Wh/km
- 3.5.7.5.2.2. Véhicule L (le cas échéant): ... Wh/km
- 3.5.7.5.2.3. Véhicule M (le cas échéant): ... Wh/km
- 3.5.8. Véhicule équipé d'une éco-innovation au sens de l'article 11 du règlement (CE) no 2019/631 pour les véhicules M1 ou N1: oui/non ⁽¹⁾
- 3.5.8.1. Type/variante/version du véhicule de base visé à l'article 5 du règlement (UE) no 725/2011 pour les véhicules M1 ou à l'article 5 du règlement (UE) no 427/2014 pour les véhicules N1 (le cas échéant): ...
- 3.5.8.2. Existence d'interactions entre différentes éco-innovations: oui/non ⁽¹⁾

3.5.8.3. Données relatives aux émissions en rapport avec l'utilisation d'éco-innovations (répéter le tableau pour chaque carburant de référence testé) (w1)

Décision approuvant l'éco-innovation (w ²)-	Code de l'éco-innovation (w ³)	1. Émissions de CO ₂ du véhicule de base (g/km)	2. Émissions de CO ₂ du véhicule éco-innovant (g/km)	3. Émissions de CO ₂ du véhicule de base lors du cycle d'essai du type 1 (w ⁴)	4. Émissions de CO ₂ du véhicule éco-innovant lors du cycle d'essai du type 1	5. Facteur d'utilisation (UF), c'est-à-dire la part du temps d'utilisation de la technologie dans des conditions de fonctionnement normales	Émissions de CO ₂ épargnées ((1 - 2) - (3 - 4)) * 5
xxx/201x							

Émissions de CO₂ épargnées totales sur le cycle WLTP (g/km) (w⁵)

3.6. Températures autorisées par le constructeur

3.6.1. Système de refroidissement

3.6.1.1. Refroidissement par liquide
Température maximale à la sortie: ... K

3.6.1.2. Refroidissement par air

3.6.1.2.1. Point de référence: ...

3.6.1.2.2. Température maximale au point de référence: ... K

3.6.2. Température maximale à la sortie du refroidisseur intermédiaire d'admission: ... K

3.6.3. Température maximale des gaz d'échappement au point du ou des tuyaux d'échappement adjacent à la ou aux brides extérieures du collecteur d'échappement ou du turbocompresseur: ... K

3.6.4. Température du carburant
Minimum: ... K — maximum: ... K
À l'entrée de la pompe d'injection pour les moteurs diesel et à l'étage final du régulateur de pression pour les moteurs à gaz

- 3.6.5. Température du lubrifiant
Minimum: ... K — maximum: ... K
- 3.8. Système de lubrification
 - 3.8.1. Description du système
 - 3.8.1.1. Emplacement du réservoir de lubrifiant: ...
 - 3.8.1.2. Système d'alimentation (pompe/injection à l'admission/en mélange avec le carburant, etc.) ⁽¹⁾
 - 3.8.2. Pompe de lubrification
 - 3.8.2.1. Marque(s): ...
 - 3.8.2.2. Type(s): ...
 - 3.8.3. Lubrifiant mélangé au carburant
 - 3.8.3.1. Pourcentage: ...
 - 3.8.4. Refroidisseur d'huile: oui/non ⁽¹⁾
 - 3.8.4.1. Dessin(s): ... ou
 - 3.8.4.1.1. Marque(s): ...
 - 3.8.4.1.2. Type(s): ...
 - 3.8.5. Spécification du lubrifiant: ...W...
- 4. TRANSMISSION (p)
 - 4.3. Moment d'inertie du volant moteur: ...
 - 4.3.1. Moment d'inertie additionnel si aucune vitesse n'est engagée: ...
 - 4.4. Embrayage(s)
 - 4.4.1. Type: ...
 - 4.4.2. Conversion de couple maximale: ...
 - 4.5. Boîte de vitesses
 - 4.5.1. Type [manuelle/automatique/CVT(variation continue)] ⁽¹⁾
 - 4.5.1.4. Couple maximum: ...
 - 4.5.1.5. Nombre d'embrayages: ...

4.6.

Rapports de démultiplication

Rapport	Rapport de boîte (rapport entre le régime du moteur et la vitesse de rotation de l'arbre de sortie de la boîte de vitesses)	Rapport de transmission finale (rapport entre la vitesse de rotation de l'arbre de sortie de la boîte de vitesses et la vitesse de rotation des roues motrices)	Démultiplication totale
Maximum pour CVT			
1			
2			
3			
...			
Minimum pour CVT			

4.6.1 Changement de rapport (sans objet dans le cas des boîtes de vitesses automatiques)

4.6.1.1. Rapport 1 exclu: oui/non ⁽¹⁾4.6.1.2. n_{95_high} pour chaque rapport: ... min^{-1} 4.6.1.3. n_{\min_drive} 4.6.1.3.1. 1er rapport: ... min^{-1} 4.6.1.3.2. 1er rapport au 2e: ... min^{-1} 4.6.1.3.3. 2e rapport à l'arrêt: ... min^{-1} 4.6.1.3.4. 2e rapport: ... min^{-1} 4.6.1.3.5. 3e rapport et au-delà: ... min^{-1} 4.6.1.4. $n_{\min_drive_set}$ pour les phases d'accélération/de vitesse constante ($n_{\min_drive_up}$): ... min^{-1} 4.6.1.5. $n_{\min_drive_set}$ pour les phases de décélération ($n_{\min_drive_down}$):

4.6.1.6. période de temps initiale

- 4.6.1.6.1. $t_{\text{start_phase}}$: ... s
- 4.6.1.6.2. $n_{\text{min_drive_start}}$: ... min^{-1}
- 4.6.1.6.3. $n_{\text{min_drive_up_start}}$: ... min^{-1}
- 4.6.1.7. utilisation du coefficient ASM: oui/non (¹)
- 4.6.1.7.1. valeurs de l'ASM: ... à ... min^{-1}
- 4.7. Vitesse maximale par construction du véhicule (en km/h) (q): ...
- 4.12. Lubrifiant de la boîte de vitesses: ... W ...
- 6. SUSPENSION
- 6.6. Pneumatiques et roues
- 6.6.1. Combinaison(s) pneumatique/roue
- 6.6.1.1. Essieux
- 6.6.1.1.1. Essieu no 1: ...
- 6.6.1.1.1.1. Désignation de la dimension de pneumatique
- 6.6.1.1.2. Essieu no 2: ...
- 6.6.1.1.2.1. Désignation de la dimension de pneumatique
etc.
- 6.6.2. Limite supérieure et limite inférieure des rayons de roulement
- 6.6.2.1. Essieu no 1: ...
- 6.6.2.2. Essieu no 2: ...
- 6.6.3. Pression(s) des pneumatiques recommandée(s) par le constructeur du véhicule: ... kPa
- 9. CARROSSERIE
- 9.1. Type de carrosserie, selon les codes définis dans la partie C de l'annexe I du règlement (UE) 2018/858: ...

12. DIVERS
- 12.10. Dispositifs ou systèmes avec modes sélectionnables par le conducteur qui influencent les émissions de CO₂, la consommation de carburant, la consommation d'énergie électrique et/ou les émissions critiques et qui n'ont pas de mode prépondérant: oui/non ⁽¹⁾
- 12.10.1. Essai en mode maintien de la charge (le cas échéant) (état de charge pour chaque dispositif ou système)
- 12.10.1.0. Mode prépondérant en conditions de fonctionnement avec maintien de la charge oui/non ⁽¹⁾
- 12.10.1.0.1. Mode prépondérant en conditions de fonctionnement avec maintien de la charge: ... (le cas échéant)
- 12.10.1.1. Mode du cas le plus favorable: ... (le cas échéant)
- 12.10.1.2. Mode du cas le plus défavorable: ... (le cas échéant)
- 12.10.1.3. Mode permettant au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence: ... (en l'absence de mode prépondérant en conditions de fonctionnement avec maintien de la charge et si un seul mode permet de suivre le cycle d'essai de référence)
- 12.10.2. Essai en mode épuisement de la charge (le cas échéant) (état de charge pour chaque dispositif ou système)
- 12.10.2.0. Mode prépondérant en conditions de fonctionnement avec épuisement de la charge: oui/non ⁽¹⁾
- 12.10.2.0.1. Mode prépondérant en conditions de fonctionnement avec épuisement de la charge: ... (le cas échéant)
- 12.10.2.1. Mode correspondant à la consommation d'énergie la plus élevée: ... (le cas échéant)
- 12.10.2.2. Mode permettant au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence: ... (en l'absence de mode prépondérant en conditions de fonctionnement avec épuisement de la charge et si un seul mode permet de suivre le cycle d'essai de référence)
- 12.10.3. Essai du type 1 (le cas échéant) (état de charge pour chaque dispositif ou système)
- 12.10.3.1. Mode du cas le plus favorable: ...
- 12.10.3.2. Mode du cas le plus défavorable: ...

Notes explicatives

⁽¹⁾ Biffer les mentions inutiles (il peut arriver que rien ne doive être biffé, lorsqu'il y a plus d'une réponse possible).

⁽²⁾ Spécifier la tolérance.

⁽³⁾ Veuillez indiquer les valeurs supérieure et inférieure pour chaque variante.

⁽⁶⁾ –

⁽⁷⁾ Spécifier les équipements en option qui ont une incidence sur les dimensions du véhicule.

- (^c) Classification selon les définitions énoncées à l'article 4 du règlement (UE) 2018/858.
- (^f) Pour un modèle comportant une version avec une cabine normale et une version avec couchette, donner les dimensions et masses dans les deux cas.
- (^g) Norme ISO 612: 1978 — Véhicules routiers — Dimensions des automobiles et véhicules tractés — dénominations et définitions.
- (^h) La masse du conducteur est évaluée à 75 kg.
Les systèmes contenant des liquides (excepté ceux destinés aux eaux usées, qui doivent rester vides) sont remplis à 100 % de la capacité déclarée par le constructeur.
Les informations visées aux points 2.6 b) et 2.6.1 b) ne doivent pas être fournies pour les catégories de véhicules N2, N3, M2, M3, O3 et O4.
- (ⁱ) Pour les remorques ou les semi-remorques, et pour les véhicules attelés à une remorque ou à une semi-remorque, qui exercent une charge verticale significative sur le dispositif d'attelage ou sur la sellette d'attelage, cette charge, divisée par l'accélération normale de la pesanteur, est incorporée dans la masse maximale techniquement admissible.
- (^k) Dans le cas d'un véhicule qui peut rouler soit à l'essence, au gazole, etc., soit en combinaison avec un autre carburant, il y a lieu de remplir ces rubriques autant de fois que nécessaire.
Pour les moteurs et les systèmes non classiques, des renseignements équivalents à ceux visés ici doivent être fournis par le constructeur.
- (^l) Ce chiffre doit être arrondi au dixième de millimètre le plus proche.
- (^m) Cette valeur doit être calculée ($\pi = 3,1416$) et arrondie au cm^3 le plus proche.
- (ⁿ) Déterminé conformément aux prescriptions du règlement (CE) n° 715/2007 ou du règlement (CE) n° 595/2009, selon le cas.
- (^o) Déterminé conformément aux prescriptions de la directive 80/1268/CEE du Conseil (JO L 375 du 31.12.1980, p. 36).
- (^p) Fournir les renseignements demandés pour toutes les variantes éventuelles proposées.
- (^q) En ce qui concerne les remorques, vitesse maximale autorisée par le constructeur.
- (^r) (JO L 200 du 31.7.2009, p. 1).
- (^s) (JO L 325 du 16.12.2019, p. 1).
- (^t) Pour le volume nominal de l'isolation et le poids nominal de l'insolation, indiquer la valeur à deux décimales. Une tolérance de ± 10 pour cent peut être appliquée pour le volume de l'isolation et le poids de l'isolation. Sans objet si la réponse est « non » à la rubrique 3.2.20.2.5 ou 3.2.20.2.7.
- (^w) Éco-innovations.
- (^{w1}) Allonger le tableau si nécessaire, en utilisant une ligne supplémentaire par éco-innovation.
- (^{w2}) Numéro de la décision de la Commission approuvant l'éco-innovation.
- (^{w3}) Attribué dans la décision de la Commission approuvant l'éco-innovation.
- (^{w4}) Si, avec l'accord de l'autorité compétente en matière de réception par type, une méthodologie de modélisation est appliquée au lieu du cycle d'essai du type 1, cette valeur doit être celle fournie par la méthodologie de modélisation.
- (^{w5}) Somme des émissions de CO_2 épargnées pour chaque éco-innovation individuelle.

Appendice 3a

DOSSIERS DE DOCUMENTATION

Dossier de documentation officiel

Le constructeur peut utiliser un dossier de documentation officiel pour plusieurs réceptions par type en ce qui concerne les émissions. Le dossier de documentation officiel doit inclure les renseignements suivants:

Point	Explication
1. Numéro(s) de réception par type concernant les émissions	Liste des numéros de réception par type en ce qui concerne les émissions couverts par cette déclaration BES-AES. indication de la référence de la réception par type, de la référence du logiciel, du numéro d'étalonnage, des totaux de contrôle de chaque version et de chaque ECU, notamment du moteur et du post-traitement
Méthode de lecture de la version du logiciel et de l'étalonnage	Par exemple, description de l'outil d'analyse
2. Stratégies de base de limitation des émissions	
BES x	Description de la stratégie x
BES y	Description de la stratégie y
3. Stratégies auxiliaires de limitation des émissions	
Présentation des AES	Liens hiérarchiques entre AES: Quelle AES est privilégiée s'il y en a plusieurs
AES x	— Description et justification de l'AES — Paramètres mesurés et/ou modélisés pour l'activation de l'AES — Autres paramètres utilisés pour activer l'AES — Augmentation des polluants et du CO ₂ durant l'utilisation de l'AES par rapport à la BES
AES y	Comme ci-dessus

Dossier de documentation étendu

Le dossier de documentation étendu doit comprendre les informations suivantes concernant toutes les stratégies AES:

- a) une déclaration du constructeur que le véhicule ne contient aucun dispositif d'invalidation non couvert par l'une des exceptions énoncées à l'article 5, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 715/2007;
- b) une description du moteur et des stratégies et dispositifs de limitation des émissions utilisés, qu'il s'agisse d'éléments logiciels ou matériels, ainsi que toute condition dans laquelle le fonctionnement des stratégies et dispositifs sera différent de celui observé lors des essais pour la réception par type;
- c) une déclaration des versions du logiciel utilisées pour contrôler ces stratégies AES/BES, y compris les sommes de contrôle ou valeurs de référence appropriées de ces versions du logiciel et des instructions à l'intention de l'autorité sur la manière de lire les sommes de contrôle ou les valeurs de référence; la déclaration doit être mise à jour et envoyée à l'autorité compétente en matière de réception par type qui détient ce dossier de documentation étendu pour chaque nouvelle version du logiciel qui influe sur les stratégies AES/BES. Les constructeurs peuvent demander à pouvoir utiliser une solution alternative à une somme de contrôle pour autant qu'elle offre un niveau équivalent de traçabilité des changements de version du logiciel;
- d) raisonnement technique détaillé de toute stratégie AES estimant l'impact avec et sans l'AES, et informations concernant les points suivants:
 - i) les raisons de l'application, le cas échéant, de l'une des clauses d'exception à l'interdiction d'utiliser des dispositifs d'invalidation prévues à l'article 5, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 715/2007;
 - ii) le ou les éléments matériels qui doivent être protégés par la stratégie AES, le cas échéant;

- iii) la preuve d'un dommage soudain et irréparable du moteur qui ne peut être évité par un entretien régulier et qui se produirait en l'absence de la stratégie AES, le cas échéant;
- iv) une explication motivée indiquant en quoi l'utilisation d'une stratégie AES pour le démarrage du moteur est nécessaire, le cas échéant;
- e) une description de la logique de commande du système d'alimentation en carburant, des stratégies de réglage de l'allumage/injection et des points de commutation dans tous les modes de fonctionnement;
- f) une description des relations hiérarchiques entre les stratégies AES (c'est-à-dire, lorsque plusieurs stratégies AES peuvent être actives simultanément, une indication précisant quelle stratégie AES réagit en premier, le mode d'interaction des stratégies, y compris des diagrammes de flux de données et la logique de décision, et comment la hiérarchie garantit la limitation des émissions de toutes les stratégies AES au niveau le plus bas possible);
- g) une liste des paramètres mesurés et/ou calculés par la stratégie AES ainsi que la fonction de chaque paramètre mesuré et/ou calculé et la manière dont chacun de ces paramètres est lié au dommage du moteur; y compris la méthode de calcul et dans quelle mesure ces paramètres calculés reflètent l'état réel du paramètre en train d'être contrôlé, ainsi que toute tolérance ou tout facteur de sécurité en résultant intégré dans l'analyse;
- h) une liste des paramètres de contrôle du moteur/des émissions qui sont modulés en fonction du ou des paramètres mesurés ou calculés et la plage de modulation pour chaque paramètre de contrôle du moteur/des émissions; ainsi que la relation entre les paramètres de contrôle du moteur/des émissions et les paramètres mesurés ou calculés;
- i) une évaluation de la manière dont la stratégie AES limitera les émissions en conditions de conduite réelles au niveau le plus bas possible, y compris une analyse détaillée de l'augmentation prévue des émissions totales de polluants réglementés et de CO₂ lors de l'utilisation de la stratégie AES, par rapport à la stratégie BES.

Le dossier de documentation étendu est limité à 100 pages et doit inclure tous les éléments principaux permettant à l'autorité compétente en matière de réception par type d'évaluer la stratégie AES. Le dossier peut être complété par des annexes et autres documents joints contenant, au besoin, des éléments supplémentaires et complémentaires. Le constructeur envoie une nouvelle version du dossier de documentation étendu à l'autorité compétente en matière de réception par type chaque fois que des modifications sont apportées à la stratégie AES. La nouvelle version doit se limiter aux modifications et à leurs effets. La nouvelle version de la stratégie AES est évaluée et approuvée par l'autorité compétente en matière de réception par type.

Le dossier de documentation étendu doit être structuré comme suit:

Dossier de documentation étendu pour l'application de la stratégie AES n° YYY/OEM conformément au règlement (UE) 2017/1151

Parties	Paragraphe	Point	Explication
Documents d'introduction		Lettre d'introduction à l'autorité compétente en matière de réception par type	Référence du document avec mention de la version, de la date de délivrance du document et de la signature de la personne compétente au sein de l'organisation du constructeur
		Tableau récapitulatif des versions	Contenu des modifications apportées dans chaque version: indication de la partie modifiée
		Description des types (d'émissions) concernés	
		Tableau récapitulatif des documents joints	Liste de tous les documents annexés
		Références croisées	Lien aux points a) à i) de l'appendice 3a (où trouver les différentes prescriptions du règlement)
		Déclaration d'absence de dispositif d'invalidation	+ signature

Parties	Paragraphe	Point	Explication	
Document principal	0	Acronymes/abréviations		
	1.	DESCRIPTION GÉNÉRALE		
	1.1.	Présentation générale du moteur	Description des caractéristiques principales: cylindrée, post-traitement, ...	
	1.2.	Architecture générale du système	Schéma fonctionnel du système: liste des capteurs et actuateurs, explication des fonctions générales du moteur	
	1.3.	Lecture de la version du logiciel et de l'étalonnage	Par exemple, description de l'outil d'analyse	
	2.	Stratégies de base de limitation des émissions		
	2.x	BES x	Description de la stratégie x	
	2.y	BES y	Description de la stratégie y	
	3.	Stratégies auxiliaires de limitation des émissions		
	3.0.	Présentation des AES	Liens hiérarchiques entre AES: description et justification (sécurité, fiabilité, etc.)	
	3.x	AES x	3.x.1 Justification de l'AES 3.x.2 paramètres mesurés et/ou modélisés pour la caractérisation de l'AES 3.x.3 Mode d'action de l'AES - Paramètres utilisés 3.x.4 Effet de l'AES sur les polluants et le CO ₂	
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2 etc.	
	La limite de 100 pages prend fin ici			
		Annexe		Liste des types couverts par cette stratégie BES-AES: indication de la référence de la réception par type, de la référence du logiciel, du numéro d'étalonnage, des totaux de contrôle de chaque version et de chaque ECU (moteur et/ou post-traitement, le cas échéant)
	Documents joints		Note technique pour la justification de l'AES n° xxx	Évaluation des risques ou justification sur la base d'essais ou exemple de dommage soudain, le cas échéant
		Note technique pour la justification de l'AES n° yyy		
		Rapport d'essai pour la quantification de l'incidence spécifique de la stratégie AES	Rapport d'essai de tous les essais spécifiques réalisés aux fins de la justification de la stratégie AES, informations sur les conditions d'essai, description du véhicule / date des essais, incidence sur les émissions/le CO ₂ avec/sans activation de la stratégie AES»	

5) À l'appendice 4, le modèle de fiche de réception CE par type est remplacé par le modèle suivant:

«MODÈLE DE FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]

FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE

Cachet de l'administration

Communication concernant:

- la réception CE par type ⁽¹⁾,
- l'extension de la réception CE par type ⁽¹⁾,
- le refus de la réception CE par type ⁽¹⁾,
- le retrait de la réception CE par type ⁽¹⁾,
- d'un système/type de véhicule en ce qui concerne un système ⁽¹⁾ au titre du règlement (CE) n° 715/2007 ⁽²⁾ et du règlement (UE) 2017/1151 ⁽³⁾

Numéro de réception CE par type: ...

Raison de l'extension: ...

SECTION I

0.1. Marque (dénomination commerciale du constructeur): ...

0.2. Type: ...

0.2.1. Appellation(s) commerciale(s) (le cas échéant): ...

0.3. Moyen d'identification du type, s'il figure sur le véhicule ⁽⁴⁾

0.3.1. Emplacement de ce marquage: ...

0.4. Catégorie de véhicule ⁽⁵⁾

0.4.2. Véhicule de base ^(5a) ⁽¹⁾: oui/non ⁽¹⁾

0.5. Nom et adresse du constructeur: ...

0.8. Nom(s) et adresse(s) de la ou des usines d'assemblage: ...

0.9. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire du constructeur: ...

SECTION II

0. Identifiant de la famille d'interpolation, telle que définie au point 6.2.6 du règlement ONU n° 154

1. Informations supplémentaires (le cas échéant): (voir addendum)

2. Service technique responsable de la réalisation des essais: ...
3. Date du rapport de l'essai du type 1: ...
4. Numéro du rapport de l'essai du type 1: ...
5. Remarques (le cas échéant): (voir section 3 de l'addendum)
6. Lieu: ...
7. Date: ...
8. Signature: ...

Pièces jointes:	Dossier de réception ⁽⁶⁾ . Rapport(s) d'essai»
-----------------	--

6) l'appendice 5 est supprimé;

7) l'appendice 6 est modifié comme suit:

1) au point 1, le tableau 1 est modifié comme suit:

1) les lignes AP à AR sont remplacées par le texte suivant:

«AP	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	M, N1 classe I	PI, CI	1.1.2020	1.1.2021	31.8.2024
AQ	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N1 classe II	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	31.8.2024
AR	Euro 6d-ISC-FCM	Euro 6-2	N1 classe III, N2	PI, CI	1.1.2021	1.1.2022	31.8.2024»

2) après la ligne AR, les lignes suivantes sont insérées:

«EA	Euro 6e	Euro 6-2	M, N1, N2	PI, CI	1.9.2023	1.9.2024	31.12.2025
EB	Euro 6e-bis	Euro 6-2	M, N1, N2	PI, CI	1.1.2025	1.1.2026	31.12.2027
EC	Euro 6e-bis-FCM	Euro 6-2	M, N1, N2	PI, CI	1.1.2027	1.1.2028»	

2) après le tableau 1, le texte suivant est ajouté après la «clé» concernant Euro 6d-ISC-FCM' RDE:

« "Euro 6e"	=	Comme ci-dessus + conformité RDE en tenant compte des marges PEMS actualisée, OBFCM pour les véhicules N2;
"Euro 6e -bis"	=	Comme ci-dessus + conditions ambiantes étendues accrues pour la conformité RDE + drapeau AES + facteur d'utilisation basé sur d_{neb} (voir point 3.2 de l'annexe XXI)
"Euro 6e-bis-FCM"	=	Comme ci-dessus + facteur d'utilité basé sur d_{nec} (voir point 3.2 de l'annexe XXI). ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Si la valeur de d_{nec} change à la suite de la révision de 2024, un caractère différent sera assigné aux types de véhicules réceptionnés avec la valeur d_{nec} .révisée».

3) le point 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. EXEMPLES DE NUMÉROS DE FICHE DE RÉCEPTION PAR TYPE

2.1 L'exemple ci-dessous correspond à une réception pour un véhicule particulier léger Euro 6 selon la norme d'émissions «Euro 6d» et la norme OBD «Euro 6-2», identifiées par les caractères «AJ» conformément au tableau 1. La réception a été délivrée conformément au règlement de base (CE) 715/2007 et de son règlement d'exécution (UE) 2017/1151, non modifié. Il s'agit de la 17^e réception de ce genre émise par le Luxembourg, identifié par le code «e13», sans extension. Les quatrième et cinquième sections du numéro de réception sont donc «0017» et «00» respectivement.

e13*715/2007*2017/1151AJ*0017*00

2.2 Ce deuxième exemple correspond à une réception pour un véhicule utilitaire léger Euro 6 de catégorie N1, classe II selon la norme d'émissions «Euro 6d-TEMP» et la norme OBD «Euro 6-2», identifiées par les caractères «AH» conformément au tableau 1. La réception a été accordée pour le règlement de base (CE) 715/2007 et sa législation d'exécution, tels que modifiés par le règlement (UE) 2018/1832. Il s'agit de la 1^{ère} réception de ce genre émise par la Roumanie, identifiée par le code «e19», sans extension. Les quatrième et cinquième sections du numéro de réception sont donc «0001» et «00» respectivement.

e19*715/2007*2018/1832AH*0001*00

2.3 Ce troisième exemple correspond à une réception pour un véhicule particulier léger Euro 6 selon la norme d'émissions «Euro 6e» et la norme OBD «Euro 6-2», identifiées par les caractères «EA» conformément au tableau 1. La réception a été accordée pour le règlement de base (CE) 715/2007 et sa législation d'exécution, tels que modifiés par le présent règlement (UE) 2023/443. Il s'agit d'une deuxième extension à la 7^e réception de ce genre émise par les Pays-Bas, identifiés par le code «e4». Les quatrième et cinquième sections du numéro de réception sont donc «00007» et «02» respectivement.

e4*715/2007*2023/443EA*00007*02;

8) les appendices 8a, 8b et 8c sont remplacés par le texte suivant:

«Appendice 8a

Rapports d'essai

Le rapport d'essai est le rapport délivré par le service technique responsable de l'exécution des essais conformément au présent règlement.

PARTIE I

Les informations suivantes, le cas échéant, constituent les données minimales requises pour l'essai du type 1.

Numéro du RAPPORT

DEMANDEUR			
Constructeur			
OBJET	...		
Identifiant(s) de la famille de résistance à l'avancement sur route		:	

Identifiant(s) de la famille d'interpolation	:	
<i>Produit soumis aux essais</i>		
Marque	:	
Identifiant IP	:	
CONCLUSION	Le produit soumis aux essais est conforme aux prescriptions mentionnées dans l'objet.	

LIEU,	JJ/MM/AAAA
-------	------------

Notes générales:

S'il y a plusieurs options (références), celle ayant été utilisée lors des essais doit être décrite dans le rapport d'essai.

Si tel n'est pas le cas, une seule référence à la fiche de renseignements au début du rapport d'essai peut suffire.

Chaque service technique est libre d'ajouter des informations supplémentaires:

Des caractères sont inclus dans les sections du rapport d'essai concernant des types de véhicules spécifiques, de la manière suivante:

“(a)” Spécifique aux véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé.

“(b)” Spécifiques aux véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression.

1. DESCRIPTION DU OU DES VÉHICULES SOUMIS AUX ESSAIS: H, L ET M (LE CAS ÉCHÉANT)

1.1. Généralités

Numéros des véhicules	:	Numéro de prototype et code VIN
Catégorie	:	
Carrosserie	:	
Roues motrices	:	

1.1.1. Architecture du groupe motopropulseur

Architecture du groupe motopropulseur	:	moteur à combustion interne pur, hybride, électrique ou pile à combustible
---------------------------------------	---	--

1.1.2. MOTEUR À COMBUSTION INTERNE (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un moteur à combustion interne

Marque	:						
Type	:						

Principe de fonctionnement	:	deux/quatre temps					
Nombre de cylindres et disposition	:						
Cylindrée du moteur (cm ³)	:						
Régime du ralenti (min ⁻¹)	:			+			
Ralenti accéléré (min ⁻¹) (a)	:			+			
Puissance nominale du moteur	:		kW		à		tr/min
Couple net maximal	:		Nm		à		tr/min
Lubrifiant du moteur	:	marque et type					
Système de refroidissement	:	Type: air/eau/huile					
Isolation	:	matériau, quantité, emplacement, volume et poids nominal (*)					

(*) un écart de +/- 10 pour cent est permis pour le volume et le poids

1.1.3. CARBURANT D'ESSAI pour l'essai du type 1 (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un carburant d'essai

Marque	:	
Type	:	essence E10 - gazole B7 - GPL - GN - ...
Densité à 15 °C	:	
Teneur en soufre	:	uniquement pour gazole B7 et essence E10
Numéro de lot	:	
Facteurs de Willans (pour moteurs à combustion interne) pour les émissions de CO ₂ (gCO ₂ /MJ)	:	

1.1.4. SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un système d'alimentation en carburant.

Injection directe	:	oui/non ou description
Type de carburant du véhicule:	:	monocarburant / bicarburants / carburant modulable

Unité de commande	:	
Référence de la pièce	:	comme dans la fiche
Essai logiciel	:	lecture via outil d'analyse, par exemple
Débitmètre d'air	:	
Boîtier de commande des gaz	:	
Capteur de pression	:	
Pompe d'injection	:	
Injecteur(s)	:	

1.1.5. SYSTÈME D'ADMISSION (*le cas échéant*)

Répéter le point s'il y a plus d'un système d'admission.

Suralimentation	:	oui/non marque et type (1)
Refroidisseur intermédiaire	:	oui/non type (air/air – air/eau) (1)
Filtre à air (élément) (1)	:	marque et type
Silencieux d'admission (1)	:	marque et type

1.1.6. SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT ET SYSTÈME ANTI-ÉVAPORATION (*le cas échéant*)

Répéter le point s'il y a plus d'un système d'échappement et d'un système anti-évaporation.

Premier convertisseur catalytique	:	marque et référence (1) principe: trois voies / oxydation / piège à NO _x / système de stockage des NO _x / réduction catalytique sélective...
Deuxième convertisseur catalytique	:	marque et référence (1) principe: trois voies / oxydation / piège à NO _x / système de stockage des NO _x / réduction catalytique sélective...
Piège à particules	:	avec/sans/sans objet catalysées: oui/non marque et référence (1)
Référence et emplacement du ou des capteurs d'oxygène	:	avant catalyseur / après catalyseur

Injection d'air	:	avec/sans/sans objet
Injection d'eau	:	avec/sans/sans objet
EGR	:	avec/sans/sans objet refroidi/non refroidi haute pression/basse pression
Système de contrôle des émissions par évaporation	:	avec/sans/sans objet
Référence et emplacement du ou des capteurs de NO _x	:	avant/après
Description générale (1)	:	

1.1.7. DISPOSITIF DE STOCKAGE DE CHALEUR (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un système de stockage de chaleur.

Dispositif de stockage de chaleur	:	oui/non
Capacité thermique (enthalpie stockée J)	:	
Temps de restitution de la chaleur (s)	:	

1.1.8. TRANSMISSION (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un système de transmission.

Boîte de vitesses	:	manuelle / automatique / variation continue
Procédure de passage des rapports		
Mode prépondérant (1)	:	oui/non normal / D / éco / ...
Mode le plus favorable en ce qui concerne les émissions de CO ₂ et la consommation de carburant (le cas échéant)	:	
Mode le plus défavorable en ce qui concerne les émissions de CO ₂ et la consommation de carburant (le cas échéant)	:	
Mode dans lequel la consommation d'énergie électrique est la plus forte (le cas échéant)	:	
Unité de commande	:	
Lubrifiant de la boîte de vitesses	:	marque et type
Pneumatiques		
Marque	:	
Type	:	

Dimensions avant / arrière	:	
Circonférence dynamique (m)	:	
Pression des pneumatiques (kPa)	:	

(¹) Dans le cas de VHE-RE, à spécifier pour les conditions de fonctionnement avec maintien de la charge et pour les conditions de fonctionnement avec épuisement de la charge.

Rapports de transmission (R.T.), rapports primaires (R.P.) et [vitesse du véhicule (km/h)] / [régime moteur (1 000 (min⁻¹))] (V_{1 000}) pour chacun des rapports de la boîte de vitesses (R.B.)

R.B.	R.P.	R.T.	V _{1 000}
1 ^{ère}	1/1		
2 ^e	1/1		
3 ^e	1/1		
4 ^e	1/1		
5 ^e	1/1		
...			

1.1.9. MACHINE ÉLECTRIQUE (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'une machine électrique.

Marque	:	
Type	:	
Puissance de crête (kW)	:	

1.1.10. SRSEE DE TRACTION (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un SRSEE de traction.

Marque	:	
Type	:	
Capacité (Ah)	:	
Tension nominale (V)	:	

1.1.11. PILE À COMBUSTIBLE (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'une pile à combustible.

Marque	:	
Type	:	

Puissance maximale (kW)	:	
Tension nominale (V)	:	

1.1.12. *ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE (le cas échéant)*

Il peut y avoir plus d'un système (convertisseur de propulsion, système à basse tension ou chargeur)

Marque	:	
Type	:	
Puissance (kW)	:	

1.2. *Description du véhicule H*1.2.1. *MASSE*

Masse d'essai du véhicule H (kg)	:	
----------------------------------	---	--

1.2.2. *PARAMÈTRES DE RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT SUR ROUTE*

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Demande d'énergie sur le cycle (J)	:	
Référence du rapport d'essai de la résistance à l'avancement sur route	:	
Identifiant de la famille de résistance à l'avancement sur route	:	

1.2.3. *PARAMÈTRES DE SÉLECTION DU CYCLE*

Cycle (sans rétrogradation)	:	classe 1 / 2 / 3a / 3b
Rapport de la puissance nominale à la masse en ordre de marche (PMR)(W/kg)	:	(le cas échéant)
Utilisation, pendant la mesure, d'un processus de vitesse limitée	:	oui/non
Vitesse maximale du véhicule (km/h)	:	
Rétrogradation (le cas échéant)	:	oui/non
Facteur de rétrogradation fd_{sc}	:	
Distance du cycle (m)	:	
Vitesse constante (dans le cas de la procédure d'essai abrégée)	:	le cas échéant

1.2.4. POINT DE CHANGEMENT DE RAPPORT (LE CAS ÉCHÉANT)

Version du calcul du changement de rapports	:	[indiquer la modification applicable au règlement (UE) 2017/1151]
Passage des rapports	:	Rapport moyen pour $v \geq 1$ km/h, x.xxxx
n_{\min} drive		
1 ^{er} rapport	:	...min ⁻¹
1 ^{er} au 2 ^e rapport	:	...min ⁻¹
2 ^e rapport à l'arrêt	:	...min ⁻¹
2 ^e rapport	:	...min ⁻¹
3 ^e rapport et au-delà	:	...min ⁻¹
Rapport 1 exclu:	:	oui/non
n_{95_high} pour chaque rapport	:	...min ⁻¹
$n_{\min_drive_set}$ pour les phases d'accélération/de vitesse constante ($n_{\min_drive_up}$)	:	...min ⁻¹
$n_{\min_drive_set}$ pour les phases de décélération ($n_{\min_drive_down}$)	:	...min ⁻¹
t_{start_phase}	:	...s
$n_{\min_drive_start}$:	...min ⁻¹
$N_{\min_drive_up_start}$:	...min ⁻¹
Utilisation du coefficient ASM	:	oui/non
Valeurs de l'ASM	:	

1.3. Description du véhicule L (le cas échéant)

1.3.1. MASSE

Masse d'essai du véhicule L (kg)	:	
----------------------------------	---	--

1.3.2. PARAMÈTRES DE RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT SUR ROUTE

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Demande d'énergie sur le cycle (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_{pLH})$ (m ²)	:	

Référence du rapport d'essai de la résistance à l'avancement sur route	:	
Identifiant de la famille de résistance à l'avancement sur route	:	

1.3.3. PARAMÈTRES DE SÉLECTION DU CYCLE

Cycle (sans rétrogradation)	:	classe 1 / 2 / 3a / 3b
Rapport de la puissance nominale à la masse en ordre de marche – 75kg (PMR)(W/kg)	:	(le cas échéant)
Utilisation, pendant la mesure, d'un processus de vitesse limitée	:	oui/non
Vitesse maximale du véhicule	:	
Rétrogradation (le cas échéant)	:	oui/non
Facteur de rétrogradation fdsc	:	
Distance du cycle (m)	:	
Vitesse constante (dans le cas de la procédure d'essai abrégée)	:	le cas échéant

1.3.4. POINT DE CHANGEMENT DE RAPPORT (LE CAS ÉCHÉANT)

Passage des rapports	:	Rapport moyen pour $v \geq 1$ km/h, x.xxxx
----------------------	---	--

1.4. Description du véhicule M (le cas échéant)

1.4.1. MASSE

Masse d'essai du véhicule L (kg)	:	
----------------------------------	---	--

1.4.2. PARAMÈTRES DE RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT SUR ROUTE

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
Demande d'énergie sur le cycle (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_{\rho LH})$ (m ²)	:	
Référence du rapport d'essai de la résistance à l'avancement sur route	:	
Identifiant de la famille de résistance à l'avancement sur route	:	

1.4.3. PARAMÈTRES DE SÉLECTION DU CYCLE

Cycle (sans rétrogradation)	:	classe 1 / 2 / 3a / 3b
Rapport de la puissance nominale à la masse en ordre de marche - 75 kg (PMR)(W/kg)	:	(le cas échéant)
Utilisation, pendant la mesure, d'un processus de vitesse limitée	:	oui/non
Vitesse maximale du véhicule	:	
Rétrogradation (le cas échéant)	:	oui/non
Facteur de rétrogradation fdsc	:	
Distance du cycle (m)	:	
Vitesse constante (dans le cas de la procédure d'essai abrégée)	:	le cas échéant

1.4.4. POINT DE CHANGEMENT DE RAPPORT (LE CAS ÉCHÉANT)

Passage des rapports	:	Rapport moyen pour $v \geq 1$ km/h, x.xxxx
----------------------	---	--

2. RÉSULTATS DES ESSAIS

2.1. Essai du type 1

Méthode de réglage du banc à rouleaux	:	parcours fixes / itérative / alternative avec son propre cycle de mise en température
Fonctionnement du dynamomètre en mode 2WD/4WD	:	2WD/4WD
En mode 2WD, l'essieu non moteur est en rotation	:	oui / non / sans objet
Mode de fonctionnement du dynamomètre	:	oui/non
Mode décélération libre	:	oui/non
Préconditionnement additionnel	:	oui/non description
Facteurs de détérioration	:	attribués / déterminés par essai

2.1.1. Véhicule H:

Date(s) du ou des essais	:	(jour/mois/année)
Lieu des essais	:	Banc à rouleaux, emplacement, pays
Hauteur au-dessus du sol du bord inférieur du ventilateur de refroidissement (cm)	:	

Position latérale du centre du ventilateur (si modifiée à la demande du constructeur)	:	dans l'axe médian du véhicule / ...		
Distance par rapport à l'avant du véhicule (cm)	:			
IWR: évaluation du point de vue de l'inertie (%)	:	x,x		
RMSSE: erreur quadratique moyenne de la vitesse (km/h)	:	x,xx		
Description de la déviation acceptée du cycle de conduite	:	VEP avant critères de déconnexion ou pédale d'accélérateur actionnée à fond		

2.1.1.1. Émissions de polluants (le cas échéant)

2.1.1.1.1. Émissions de polluants des véhicules équipés d'au moins un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec maintien de la charge

Les points ci-dessous doivent être répétés pour chacun des modes sélectionnables par le conducteur et soumis à l'essai (mode prépondérant ou mode le plus favorable et mode le plus défavorable, le cas échéant)

Essai 1

Polluants	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Matières particulaires	Nombre de particules
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Valeurs mesurées							
Facteurs de régénération (Ki) (2) additifs							
Facteurs de régénération (Ki) (2) multiplicatifs							
Facteurs de détérioration (DF) additifs							
Facteurs de détérioration (DF) multiplicatifs							
Valeurs finales							
Valeurs limites							

(2) Voir rapport(s) de la famille Ki	:	
Essai du type 1/I effectué pour déterminer Ki	:	conformément à l'annexe B4 du règlement ONU n° 154 ou du règlement ONU n° 83 ⁽¹⁾
Identifiant de la famille de régénération	:	
⁽¹⁾ Indiquer la procédure applicable		

Essai 2 (le cas échéant): pour motif lié au CO₂ (d_{CO₂}¹) / pour motif lié aux polluants (90 % des limites) / pour les deux motifs

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant): pour motif lié au CO₂ (d_{CO₂}²)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

2.1.1.1.2. Émissions de polluants des VHE-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec épuisement de la charge

Essai 1

Les limites d'émissions de polluants doivent être respectées et le point suivant doit être répété pour chaque cycle d'essai exécuté.

Polluants	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Matières particulaires	Nombre de particules
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Valeurs mesurées d'un seul cycle							
Valeurs limites d'un seul cycle							

Essai 2 (le cas échéant): pour motif lié au CO₂ (d_{CO₂}¹) / pour motif lié aux polluants (90 % des limites) / pour les deux motifs

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant): pour motif lié au CO₂ (d_{CO₂}²)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

2.1.1.1.3. ÉMISSIONS DE POLLUANTS PONDÉRÉES EN FONCTION DES FACTEURS D'UTILISATION POUR LES VHE-RE

Polluants	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Matières particulaires	Nombre de particules
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Valeurs calculées							

2.1.1.2. Émissions de CO₂ (*le cas échéant*)2.1.1.2.1. Émissions de CO₂ des véhicules équipés d'au moins un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec maintien de la charge

Les points ci-dessous doivent être répétés pour chacun des modes sélectionnables par le conducteur et soumis à l'essai (mode prépondérant ou mode le plus favorable et mode le plus défavorable, le cas échéant)

Essai 1

Émissions de CO ₂	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	Combinée
Valeur mesurée $M_{CO_2,p,1} / M_{CO_2,c,2}$					
Valeurs corrigées pour la vitesse et la distance $M_{CO_2,p,2b} / M_{CO_2,c,2b}$					
Coefficient de correction RCB (5)					
$M_{CO_2,p,3} / M_{CO_2,c,3}$					
Facteurs de régénération (Ki) additifs					
Facteurs de régénération (Ki) multiplicatifs					
$M_{CO_2,c,4}$			—		
$AF_{Ki} = M_{CO_2,c,3} / M_{CO_2,c,4}$			—		
$M_{CO_2,p,4} / M_{CO_2,c,4}$					—
Correction ATCT (FCF) (4)					
Valeurs temporaires $M_{CO_2,p,5} / M_{CO_2,c,5}$					
Valeur déclarée	—	—	—	—	
$d_{CO_2}^1 * \text{valeur déclarée}$	—	—	—	—	

(4) FCF: facteur de correction de la famille pour corriger en fonction des conditions de température régionales représentatives (ATCT)

Voir rapport(s) de la famille ATCT

:

Identifiant de la famille ATCT

:

(5) correction visée à l'annexe B6 - appendice 2 du règlement ONU n° 154 pour les véhicules ICE purs et à l'annexe B8- appendice 2 du règlement ONU n° 154 pour les VHE (K_{CO_2})

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion

Émissions de CO ₂ (g/km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	Combinée
Calcul de la moyenne $M_{CO_2,p,6} / M_{CO_2,c,6}$					
Alignement $M_{CO_2,p,7} / M_{CO_2,c,7}$					
Valeurs finales $M_{CO_2,p,H} / M_{CO_2,c,H}$					

Informations relatives à la conformité de la production pour les VHE-RE

	Combinée
Émissions de CO ₂ (g/km)	
$M_{CO_2,CS,COP}$	
$AF_{CO_2,CS}$	

2.1.1.2.2. Émissions de CO₂ des VHE-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec épuisement de la charge

Essai 1

Émissions de CO ₂ (g/km)	Combinée
Valeur calculée $M_{CO_2,CD}$	
Valeur déclarée	
$d_{CO_2}^1$	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion

Émissions de CO ₂ (g/km)	Combinée
Calcul de la moyenne $M_{CO_2,CD}$	
Valeur finale $M_{CO_2,CD}$	

2.1.1.2.3. Émissions de CO₂ pondérées en fonction des facteurs d'utilisation pour les VHE-RE

Émissions de CO ₂ (g/km)	Combinée
Valeur calculée $M_{CO_2,weighted}$	

2.1.1.3. CONSOMMATION DE CARBURANT (LE CAS ÉCHÉANT)

2.1.1.3.1. Consommation de carburant des véhicules équipés uniquement d'un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec maintien de la charge

Les points ci-dessous doivent être répétés pour chacun des modes sélectionnables par le conducteur et soumis à l'essai (mode prépondérant ou mode le plus favorable et mode le plus défavorable, le cas échéant)

Consommation de carburant (l/100 km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	Combinée
Valeurs finales $FC_{p,H} / FC_{c,H}$ ⁽¹⁾					

⁽¹⁾ Calculées à partir des valeurs de CO₂ alignées.

A- Contrôle de la consommation de carburant et/ou d'énergie électrique pour les véhicules visés à l'article 4 bis

a. Accessibilité des données

Les paramètres énoncés au point 3 de l'annexe XXII sont accessibles: oui/sans objet

b. Marge d'exactitude (le cas échéant)

Fuel_Consumed _{WLTP} (litres) ⁽¹⁾	Véhicule H - Essai 1	x,xxx
	Véhicule H - Essai 2 (le cas échéant)	x,xxx
	Véhicule H - Essai 3 (le cas échéant)	x,xxx
	Véhicule L - Essai 1 (le cas échéant)	x,xxx
	Véhicule L - Essai 2 (le cas échéant)	x,xxx
	Véhicule L - Essai 3 (le cas échéant)	x,xxx
	Total	x,xxx
Fuel_Consumed _{OBFCM} (litres) ⁽²⁾	Véhicule H - Essai 1	x,xxx (*)
	Véhicule H - Essai 2 (le cas échéant)	x,xxx (*)
	Véhicule H - Essai 3 (le cas échéant)	x,xxx (*)
	Véhicule L - Essai 1 (le cas échéant)	x,xxx (*)

	Véhicule L - Essai 2 (le cas échéant)	x,xxx (*)
	Véhicule L - Essai 3 (le cas échéant)	x,xxx (*)
	Total	x,xxx (*)
Exactitude ⁽³⁾		x,xxx

(*) Dans le cas où le signal OBFCM ne peut être lu qu'avec 2 décimales, la troisième décimale est introduite en tant que zéro.

⁽¹⁾ Conformément à l'annexe XXII.

⁽²⁾ Conformément à l'annexe XXII.

⁽³⁾ conformément à l'annexe XXII

2.1.1.3.2. Consommation de carburant des VHE-RE et des VHPC-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec épauement de la charge

Essai 1

Consommation de carburant (l/100 km ou kg/100 km)	Combinée
Valeur calculée FC_{CD}	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion

Consommation de carburant (l/100 km ou kg/100 km)	Combinée
Calcul de la valeur moyenne FC_{CD}	
Valeur finale FC_{CD}	

2.1.1.3.3. Consommation de carburant pondérée en fonction des facteurs d'utilisation pour les VHE-RE et les VHPC-RE

Consommation de carburant (l/100 km ou kg/100 km)	Combinée
Valeur calculée $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4. Consommation de carburant des VHPC-NRE et des VHPC-RE dans le cas d'un essai du type 1 avec maintien de la charge

Les points ci-dessous doivent être répétés pour chacun des modes sélectionnables par le conducteur et soumis à l'essai (mode prépondérant ou mode le plus favorable et mode le plus défavorable, le cas échéant)

Consommation de carburant (kg/100 km)	Combinée
Valeurs mesurées	
Coefficient de correction RCB	
Valeurs finales FC_c	

2.1.1.4. AUTONOMIES (LE CAS ÉCHÉANT)

2.1.1.4.1. Autonomie des VHE-RE et des VHPC-RE (le cas échéant)

2.1.1.4.1.1. Autonome en mode tout électrique

Essai 1

AER (km)	En ville	Combinée
Valeurs mesurées/calculées AER		
Valeur déclarée	—	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion

AER (km)	En ville	Combinée
Calcul de la valeur moyenne AER (le cas échéant)		
Valeurs finales AER		

2.1.1.4.1.2. Autonomie équivalente en mode tout électrique

EAER (km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	En ville	Combinée
Valeurs finales EAER						

2.1.1.4.1.3. Autonomie réelle en mode épuisement de la charge

R_{CDA} (km)	Combinée
Valeur finale R_{CDA}	

2.1.1.4.1.4. Autonomie réelle en mode épuisement de la charge

Essai 1

R_{CDC} (km)	Combinée
Valeur finale R_{CDC}	
Numéro d'ordre du cycle de transition	
Valeur REEC du cycle de confirmation (%)	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

2.1.1.4.2. Autonomie pour les VEP - Autonomie en mode électrique pur (le cas échéant)

Essai 1

PER (km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	En ville	Combinée
Valeurs calculées PER						
Valeur déclarée	—	—	—	—	—	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion

PER (km)	En ville	Combinée
Calcul de la valeur moyenne PER		
Valeurs finales PER		

2.1.1.5. CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (LE CAS ÉCHÉANT)

2.1.1.5.1. Consommation électrique des VHE-RE et des VHPC-RE (le cas échéant)

2.1.1.5.1.1. Énergie électrique rechargée (E_{AC})

E_{AC} (Wh)	
---------------	--

2.1.1.5.1.2. Consommation électrique (EC)

EC (Wh/km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	En ville	Combinée
Valeurs finales EC						

2.1.1.5.1.3. Consommation électrique pondérée en fonction des facteurs d'utilisation en mode épuisement de la charge

Essai 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Combinée
Valeur calculée $EC_{AC,CD}$	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion (le cas échéant)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Combinée
Calcul de la moyenne $EC_{AC,CD}$	
Valeur finale	

2.1.1.5.1.4. Consommation électrique pondérée en fonction des facteurs d'utilisation

Essai 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Combinée
Valeur calculée $EC_{AC,weighted}$	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Conclusion (le cas échéant)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Combinée
Calcul de la moyenne $EC_{AC,weighted}$	
Valeur finale	

2.1.1.5.1.5. Informations pour la CoP

	Combinée
Consommation électrique (Wh/km) $EC_{DC,CD,CoP}$	
$AF_{EC,AC,CD}$	

2.1.1.5.2. Consommation électrique des VEP (le cas échéant)

Essai 1

EC (Wh/km)	En ville	Combinée
Valeurs calculées EC		
Valeur déclarée	—	

Essai 2 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

Essai 3 (le cas échéant)

Consigner les résultats des essais conformément au tableau de l'essai 1

EC (Wh/km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	En ville	Combinée
Calcul de la valeur moyenne EC						
Valeurs finales EC						

Informations pour la CoP

	Combinée
Consommation électrique (Wh/km) $EC_{DC,CoP}$	
AF_{EC}	

2.1.2. VÉHICULE L (LE CAS ÉCHÉANT)

Répéter le point 2.1.1.

2.1.3. VÉHICULE M (LE CAS ÉCHÉANT):

Répéter le point 2.1.1.

2.1.4. VALEURS FINALES DES ÉMISSIONS CRITÈRES (LE CAS ÉCHÉANT)

Polluants	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	PM	PN
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Valeurs les plus élevées (1)							

(1) Indiquer pour chaque polluant les plus élevés parmi les résultats d'essais moyens des véhicules H, L (le cas échéant) et M (le cas échéant)

2.2. Essai du type 2 (a)

Y compris les données d'émissions requises pour le contrôle technique

Essai	CO (% vol)	Lambda (1)	Régime moteur (min ⁻¹)	Température d'huile (°C)
Ralenti		—		
Ralenti accéléré				

(1) Biffer les mentions inutiles (il peut arriver que rien ne doive être biffé, lorsqu'il y a plus d'une réponse possible).

2.3. Essai du type 3 (a)

Émission de gaz de carter dans l'atmosphère: Aucun

2.4. Essai du type 4 (a)

Identifiant de la famille	:	
Voir rapport(s)	:	

2.5. Essai du type 5

Identifiant de la famille	:	
Voir rapport(s) de la famille de durabilité	:	
Cycle du type 1/I pour les essais des émissions critères	:	Conformément au règlement ONU n° 154, annexe B4 ou au règlement ONU n° 83 (1)

(1) Indiquer la procédure applicable

2.6. Essai RDE (type 1a)

Numéro de famille RDE	:	MSxxxx
Voir rapport(s) de la famille	:	

2.7. Essai du type 6 (a)

Identifiant de la famille	:	
Date des essais	:	(jour/mois/année)
Lieux des essais	:	
Méthode de réglage du banc à rouleaux	:	décélération en roue libre (référence de la résistance à l'avancement sur route)
Masse inertielle (kg)	:	
Si écart par rapport au véhicule de l'essai du type 1	:	
Pneumatiques	:	
Marque	:	
Type	:	
Dimensions avant / arrière	:	
Circonférence dynamique (m)	:	
Pression des pneumatiques (kPa)	:	

Polluants		CO (g/km)	HC (g/km)
Essai	1		
	2		
	3		
Moyenne			
Limite			

2.8. *Système de diagnostic embarqué*

Identifiant de la famille	:	
Voir rapport(s) de la famille	:	

2.9. *Essai d'opacité des fumées (b)*2.9.1. *ESSAI EN RÉGIMES STABILISÉS*

Voir rapport(s) de la famille	:	
-------------------------------	---	--

2.9.2. *ESSAI EN ACCÉLÉRATION LIBRE*

Valeur d'absorption mesurée (m ⁻¹)	:	
Valeur d'absorption corrigée (m ⁻¹)	:	

2.10. *Puissance du moteur*

Voir rapport(s) ou numéro de réception	:	
--	---	--

2.11. *Informations sur la température relatives au véhicule H (VH)*

Approche du cas le plus défavorable en ce qui concerne l'isolation du véhicule	:	oui/non ⁽¹⁾
Approche du cas le plus défavorable pour le refroidissement du véhicule	:	oui/non ⁽¹⁰⁾
Famille ATCT constituée d'une seule famille d'interpolation	:	oui/non ⁽¹⁰⁾
Température du liquide de refroidissement du moteur à la fin du temps de stabilisation thermique (°C)	:	
Température moyenne de l'espace de stabilisation thermique au cours des trois dernières heures (°C)	:	

Différence entre la température finale du liquide de refroidissement du moteur et la température moyenne de l'espace de stabilisation thermique au cours des 3 dernières heures Δ_T_{ATCT} (°C)	:	
Temps de stabilisation thermique minimum t_{soak_ATCT} (s)	:	
Emplacement de la sonde de température	:	
Température du moteur mesurée	:	huile/liquide de refroidissement
(1) Dans l'affirmative, les six dernières lignes ne sont pas applicables		

2.12. Système de post-traitement des gaz d'échappement nécessitant l'usage d'un réactif

Identifiant de la famille	:	
Voir rapport(s) de la famille	:	

PARTIE II

Les informations suivantes, le cas échéant, constituent les données minimales requises pour l'essai ATCT.

Numéro du rapport

DEMANDEUR				
Constructeur				
OBJET	...			
Identifiant(s) de la famille de résistance à l'avancement sur route		:		
Identifiant(s) de la famille d'interpolation		:		
Identifiant(s) ATCT		:		
Produit soumis aux essais				
	Marque	:		
	Identifiant IP	:		
CONCLUSION	Le produit soumis aux essais est conforme aux prescriptions mentionnées dans l'objet.			

LIEU,	JJ/MM/AAAA
-------	------------

Notes générales:

S'il y a plusieurs options (références), celle ayant été utilisée lors des essais doit être décrite dans le rapport d'essai. Si tel n'est pas le cas, une seule référence à la fiche de renseignements au début du rapport d'essai peut suffire.

Chaque service technique est libre d'ajouter des informations supplémentaires:

Des caractères sont inclus dans les sections du rapport d'essai concernant des types de véhicules spécifiques, de la manière suivante:

- «(a)» Spécifique aux véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé.
- «(b)» Spécifiques aux véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression.

1. DESCRIPTION DU VÉHICULE SOUMIS À L'ESSAI

1.1. GÉNÉRALITÉS

Numéros des véhicules	:	Numéro de prototype et code VIN
Catégorie	:	
Carrosserie	:	
Roues motrices	:	

1.1.1. Architecture du groupe motopropulseur

Architecture du groupe motopropulseur	:	moteur à combustion interne pur, hybride, électrique ou pile à combustible
---------------------------------------	---	--

1.1.2. MOTEUR À COMBUSTION INTERNE (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un moteur à combustion interne

Marque	:						
Type	:						
Principe de fonctionnement	:	deux/quatre temps					
Nombre de cylindres et disposition	:	...					
Cylindrée du moteur (cm ³)	:						
Régime de ralenti du moteur (min ⁻¹)	:			±			
Ralenti accéléré (min ⁻¹) (a)	:			±			
Puissance nominale du moteur	:		kW	à			tr/min
Couple net maximal	:		Nm	à			tr/min
Lubrifiant du moteur	:	marque et type					
Système de refroidissement	:	Type: air/eau/huile					
Isolation	:	matériau, quantité, emplacement, volume et poids nominal (*)					

(*) un écart de +/- 10 pour cent est permis pour le volume et le poids

1.1.3. CARBURANT D'ESSAI pour l'essai du type 1 (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un carburant d'essai

Marque	:	
Type	:	essence E10 - gazole B7 - GPL - GN - ...
Densité à 15 °C	:	
Teneur en soufre	:	Uniquement pour Gazole et Essence
Annexe IX	:	
Numéro de lot	:	
Facteurs de Willans (pour moteurs à combustion interne) pour les émissions de CO ₂ (gCO ₂ /MJ)	:	
Injection directe	:	oui/non ou description
Type de carburant du véhicule:	:	monocarburant / bicarburants / carburant modulable
Unité de commande		
Référence de la pièce	:	comme dans la fiche
Essai logiciel	:	lecture via outil d'analyse, par exemple
Débitmètre d'air	:	
Boîtier de commande des gaz	:	
Capteur de pression	:	
Pompe d'injection	:	
Injecteur(s)	:	

1.1.4. SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un système d'alimentation en carburant.

1.1.5. SYSTÈME D'ADMISSION (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un système d'admission.

Suralimentation	:	oui/non marque et type (1)
Refroidisseur intermédiaire	:	oui/non type (air/air - air/eau) (1)

Filtre à air (élément) (1)	:	marque et type
Silencieux d'admission (1)	:	marque et type

1.1.6. *SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT ET SYSTÈME ANTI-ÉVAPORATION (le cas échéant)*

Répéter le point s'il y a plus d'un système d'échappement et d'un système anti-évaporation.

Premier convertisseur catalytique	:	marque et référence (1) principe: trois voies / oxydation / piège à NO _x / système de stockage des NO _x / réduction catalytique sélective...
Deuxième convertisseur catalytique	:	marque et référence (1) principe: trois voies / oxydation / piège à NO _x / système de stockage des NO _x / réduction catalytique sélective...
Piège à particules	:	avec/sans/sans objet catalysées: oui/non marque et référence (1)
Référence et emplacement du ou des capteurs d'oxygène	:	avant catalyseur / après catalyseur
Injection d'air	:	avec/sans/sans objet
EGR	:	avec/sans/sans objet refroidi/non refroidi haute pression/basse pression
Système de contrôle des émissions par évaporation	:	avec/sans/sans objet
Référence et emplacement du ou des capteurs de NO _x	:	avant/après
Description générale (1)	:	

1.1.7. *DISPOSITIF DE STOCKAGE DE CHALEUR (le cas échéant)*

Répéter le point s'il y a plus d'un système de stockage de chaleur.

Dispositif de stockage de chaleur	:	oui/non
Capacité thermique (enthalpie stockée J)	:	
Temps de restitution de la chaleur (s)	:	

1.1.8. TRANSMISSION (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un système de transmission.

Boîte de vitesses	:	manuelle / automatique / variation continue
Procédure de passage des rapports		
Mode prépondérant	:	oui/non normal / D / éco / ...
Mode du cas le plus favorable en ce qui concerne les émissions de CO ₂ et la consommation de carburant (le cas échéant)	:	
Mode du cas le plus défavorable en ce qui concerne les émissions de CO ₂ et la consommation de carburant (le cas échéant)	:	
Unité de commande	:	
Lubrifiant de la boîte de vitesses	:	marque et type

Pneumatiques

Marque	:	
Type	:	
Dimensions avant / arrière	:	
Circonférence dynamique (m)	:	
Pression des pneumatiques (kPa)	:	

Rapports de transmission (R.T.), rapports primaires (R.P.) et [vitesse du véhicule (km/h)] / [régime moteur (1 000 (min⁻¹))] (V₁₀₀₀) pour chacun des rapports de la boîte de vitesses (R.B.)

R.B.	R.P.	R.T.	V ₁₀₀₀
1 ^{ère}	1/1		
2 ^e	1/1		
3 ^e	1/1		
4 ^e	1/1		
5 ^e	1/1		
...			

1.1.9. MACHINE ÉLECTRIQUE (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'une machine électrique

Marque	:	
Type	:	
Puissance de crête (kW)	:	

1.1.10. SRSEE DE TRACTION (le cas échéant)

Répéter le point s'il y a plus d'un SRSEE de traction.

Marque	:	
Type	:	
Capacité (Ah)	:	
Tension nominale (V)	:	

1.1.11. -

1.1.12. ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE (le cas échéant)

Il peut y avoir plus d'un système (convertisseur de propulsion, système à basse tension ou chargeur)

Marque	:	
Type	:	
Puissance (kW)	:	

1.2. DESCRIPTION DU VÉHICULE

1.2.1. MASSE

Masse d'essai du véhicule H (kg)	:	
----------------------------------	---	--

1.2.2. PARAMÈTRES DE RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT SUR ROUTE

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h) ²)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h) ²)	:	
Demande d'énergie sur le cycle (J)	:	

Référence du rapport d'essai de la résistance à l'avancement sur route	:	
Identifiant de la famille de résistance à l'avancement sur route	:	

1.2.3. PARAMÈTRES DE SÉLECTION DU CYCLE

Cycle (sans rétrogradation)	:	classe 1 / 2 / 3a / 3b
Rapport de la puissance nominale à la masse en ordre de marche – 75 kg (PMR)(W/kg)	:	(le cas échéant)
Utilisation, pendant la mesure, d'un processus de vitesse limitée	:	oui/non
Vitesse maximale du véhicule (km/h)	:	
Rétrogradation (le cas échéant)	:	oui/non
Facteur de rétrogradation de la vitesse fdsc	:	
Distance du cycle (m)	:	
Vitesse constante (dans le cas de la procédure d'essai abrégée)	:	le cas échéant

1.2.4. POINT DE CHANGEMENT DE RAPPORT (LE CAS ÉCHÉANT)

Version du calcul du changement de rapports		[indiquer la modification applicable au règlement (UE) 2017/1151]
Passage des rapports	:	rapport moyen pour $v \geq 1$ km/h, arrondi à la quatrième décimale
n_{\min} drive		
1 ^{er} rapport	:	...min ⁻¹
1 ^{er} au 2 ^e rapport	:	...min ⁻¹
2 ^e rapport à l'arrêt	:	...min ⁻¹
2 ^e rapport	:	...min ⁻¹
3 ^e rapport et au-delà	:	...min ⁻¹
Rapport 1 exclu:	:	oui/non
n_{95_high} pour chaque rapport	:	...min ⁻¹

n_min_drive_set pour les phases d'accélération/de vitesse constante (n_min_drive_up)	:	...min ⁻¹
n_min_drive_set pour les phases de décélération (n_min_drive_down)	:	...min ⁻¹
t_start_phase	:	...s
n_min_drive_start	:	...min ⁻¹
n_min_drive_up_start	:	...min ⁻¹
Utilisation du coefficient ASM	:	oui/non
Valeurs de l'ASM	:	

2. RÉSULTATS DES ESSAIS

Méthode de réglage du banc à rouleaux	:	parcours fixes / itérative / alternative avec son propre cycle de mise en température
Fonctionnement du dynamomètre en mode 2WD/4WD	:	2WD/4WD
En mode 2WD, l'essieu non moteur est en rotation	:	oui / non / sans objet
Mode de fonctionnement du dynamomètre	:	oui/non
Mode décélération libre	:	oui/non

2.1 ESSAI À 14 °C

Date(s) du ou des essais	:	(jour/mois/année)
Lieu des essais	:	
Hauteur au-dessus du sol du bord inférieur du ventilateur de refroidissement (cm)	:	
Position latérale du centre du ventilateur (si modifiée à la demande du constructeur)	:	dans l'axe médian du véhicule / ...
Distance par rapport à l'avant du véhicule (cm)	:	
IWR: évaluation du point de vue de l'inertie (%)	:	x,x
RMSSE: erreur quadratique moyenne de la vitesse (km/h)	:	x,xx

Description de la déviation acceptée du cycle de conduite	:	pédale d'accélérateur actionnée à fond
---	---	--

2.1.1. Émissions de polluants des véhicules équipés d'au moins un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai avec maintien de la charge

Polluants	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Matières particulaires	Nombre de particules
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Valeurs mesurées							
Valeurs limites							

2.1.2. Émissions de CO₂ des véhicules équipés d'au moins un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai avec maintien de la charge

Émissions de CO ₂ (g/km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	Combinée
Valeurs mesurées M _{CO₂,p,1} / M _{CO₂,c,2}					
Valeurs corrigées pour la vitesse et la distance mesurées M _{CO₂,p,2b} / M _{CO₂,c,2b}					
Coefficient de correction RCB ⁽¹⁾					
M _{CO₂,p,3} / M _{CO₂,c,3}					

⁽¹⁾ correction visée à l'annexe B6 - appendice 2 du règlement ONU n° 154 pour les véhicules ICE, K_{CO₂} pour les VHE

2.2 ESSAI À 23 °C

Communiquer les informations ou se référer au rapport d'essai du type 1

Date des essais	:	(jour/mois/année)
Lieu des essais	:	
Hauteur au-dessus du sol du bord inférieur du ventilateur de refroidissement (cm)	:	
Position latérale du centre du ventilateur (si modifiée à la demande du constructeur)	:	dans l'axe médian du véhicule / ...

Distance par rapport à l'avant du véhicule (cm)	:			
IWR: évaluation du point de vue de l'inertie (%)	:	x,x		
RMSSE: erreur quadratique moyenne de la vitesse (km/h)	:	x,xx		
Description de la déviation acceptée du cycle de conduite	:	pédale d'accélérateur actionnée à fond		

2.2.1. Émissions de polluants des véhicules équipés d'au moins un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai avec maintien de la charge

Polluants	CO	THC (a)	NMHC (a)	NO _x	THC + NO _x (b)	Matières particulaires	Nombre de particules
	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(mg/km)	(#.10 ¹¹ /km)
Valeurs finales							
Valeurs limites							

2.2.2. Émissions de CO₂ des véhicules équipés d'au moins un moteur à combustion, des VHE-NRE et des VHE-RE dans le cas d'un essai avec maintien de la charge

Émissions de CO ₂ (g/km)	Basse	Moyenne	Haute	Extra-haute	Combinée
Valeurs mesurées M _{CO₂,p,1} / M _{CO₂,c,2}					
Valeurs corrigées pour la vitesse et la distance mesurées M _{CO₂,p,2b} / M _{CO₂,c,2b}					
Coefficient de correction RCB ⁽¹⁾					
M _{CO₂,p,3} / M _{CO₂,c,3}					

⁽¹⁾ Correction visée dans l'appendice 2 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 pour les véhicules ICE, et dans l'appendice 2 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 pour les VHE (K_{CO₂})

2.3 CONCLUSION

Émissions de CO ₂ (g/km)	Combinée
ATCT (14 °C) M _{CO₂,Treg}	
Type 1 (23 °C) M _{CO₂,23°}	
Facteur de correction de la famille (FCF)	

2.4. INFORMATIONS SUR LA TEMPÉRATURE relatives au véhicule de référence après l'essai à 23 °C

Approche du cas le plus défavorable en ce qui concerne l'isolation du véhicule	:	oui/non ⁽¹⁾
Approche du cas le plus défavorable pour le refroidissement du véhicule	:	oui/non ⁽¹³⁾
Famille ATCT constituée d'une seule famille d'interpolation	:	oui/non ⁽¹³⁾
Température du liquide de refroidissement du moteur à la fin du temps de stabilisation thermique (°C)	:	
Température moyenne de l'espace de stabilisation thermique au cours des trois dernières heures (°C)	:	
Différence entre la température finale du liquide de refroidissement du moteur et la température moyenne de l'espace de stabilisation thermique au cours des 3 dernières heures Δ _{T_ATCT} (°C)	:	
Temps de stabilisation thermique minimum t _{soak_ATCT} (s)	:	
Emplacement de la sonde de température	:	
Température du moteur mesurée	:	huile/liquide de refroidissement

⁽¹⁾ Dans l'affirmative, les six dernières lignes ne sont pas applicables

Appendice 8b

Rapport d'essai de la résistance à l'avancement sur route

Les informations suivantes, le cas échéant, constituent les données minimales requises pour l'essai visant à déterminer la résistance à l'avancement sur route.

Numéro du rapport

DEMANDEUR			
Constructeur			
OBJET	Détermination de la résistance à l'avancement sur route d'un véhicule/...		
Identifiant(s) de la famille de résistance à l'avancement sur route	:		

Produit soumis aux essais

	Marque	:	
	Type	:	
CONCLUSION	Le produit soumis aux essais est conforme aux prescriptions mentionnées dans l'objet.		

LIEU,	JJ/MM/AAAA
-------	------------

1. VÉHICULE(S) CONCERNÉ(S)

Marque(s) concernée(s)	:	
Type(s) concerné(s)	:	
Description commerciale	:	
Vitesse maximale (km/h)	:	
Essieu(x) moteur(s)	:	

2. DESCRIPTION DES VÉHICULES SOUMIS À L'ESSAI

En l'absence d'interpolation: décrire le véhicule correspondant au cas le plus défavorable (en ce qui concerne la demande d'énergie)

2.1. Méthode d'essai en soufflerie

Combinaison avec	:	banc à tapis roulant / banc à rouleaux
------------------	---	--

2.1.1. Généralités

	Essai en soufflerie		Dynamomètre	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Marque				
Type				
Version				
Demande d'énergie sur le cycle au cours d'un cycle WLTC complet de classe 3 (kJ)				
Écart par rapport à la série de production	—	—		
Kilométrage (km)	—	—		

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Marque	:	
Type	:	
Version	:	
Demande d'énergie sur le cycle au cours d'un cycle WLTC complet (kJ)	:	
Écart par rapport à la série de production	:	
Kilométrage (km)	:	

2.1.2 Masses

		Dynamomètre
	H_R	L_R
Masse d'essai (kg)		
Masse moyenne m_{av} (kg)		
Valeur de m_r (kg par essieu)		
Véhicule de catégorie M: proportion de la masse du véhicule en ordre de marche sur l'essieu avant (%)		
Véhicule de catégorie N: répartition du poids (Kg ou %)		

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Masse d'essai (kg)	:	
Masse moyenne m_{av} (kg)	:	(moyenne avant et après l'essai)
Masse en charge maximale techniquement admissible	:	
Moyenne arithmétique estimée de la masse de l'équipement optionnel	:	

Véhicule de catégorie M: proportion de la masse du véhicule en ordre de marche sur l'essieu avant (%)	:	
Véhicule de catégorie N: répartition du poids (Kg ou %)	:	

2.1.3 Pneumatiques

	Essai en soufflerie		Dynamomètre	
	H _R	L _R	H _R	L _R
Désignation des dimensions				
Marque				
Type				
Résistance au roulement				
Avant (kg/t)	-	-		
Arrière (kg/t)	-	-		
Pression des pneumatiques				
Avant (kPa)	-	-		
Arrière (kPa)	-	-		

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Désignation des dimensions		
Marque	:	
Type	:	
Résistance au roulement		
Avant (kg/t)	:	
Arrière (kg/t)	:	
Pression des pneumatiques		
Avant (kPa)	:	
Arrière (kPa)	:	

2.1.4. Carrosserie

	Essai en soufflerie	
	H _R	L _R
Type	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Version		
Dispositifs aérodynamiques		
Parties aérodynamiques mobiles de la carrosserie	oui/non et liste, le cas échéant	
Liste des options aérodynamiques installées		
Delta ($C_D \times A_{\rho}$) _{LH} comparé à H _R (m ²)	—	

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Description de la forme de carrosserie	:	caisse carrée (s'il n'est pas possible de déterminer une forme de carrosserie représentative pour un véhicule complet)
Surface frontale A _{fr} (m ²)	:	

2.2. SUR ROUTE

2.2.1. Généralités

	H _R	L _R
Marque		
Type		
Version		
Demande d'énergie sur le cycle au cours d'un cycle WLTC complet de classe 3 (kJ)		
Écart par rapport à la série de production		
Kilométrage		

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Marque	:	
Type	:	
Version	:	
Demande d'énergie sur le cycle au cours d'un cycle WLTC complet (kJ)	:	
Écart par rapport à la série de production	:	
Kilométrage (km)	:	

2.2.2. Masses

	H _R	L _R
Masse d'essai (kg)		
Masse moyenne m _{av} (kg)		
Valeur de m _r (kg par essieu)		
Véhicule de catégorie M: proportion de la masse du véhicule en ordre de marche sur l'essieu avant (%)		
Véhicule de catégorie N: répartition du poids (Kg ou %)		

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Masse d'essai (kg)	:	
Masse moyenne m _{av} (kg)	:	(moyenne avant et après l'essai)
Masse en charge maximale techniquement admissible	:	
Moyenne arithmétique estimée de la masse de l'équipement optionnel	:	
Véhicule de catégorie M: proportion de la masse du véhicule en ordre de marche sur l'essieu avant (%)		
Véhicule de catégorie N: répartition du poids (Kg ou %)		

2.2.3. Pneumatiques

	H _R	L _R
Désignation des dimensions		
Marque		
Type		
Résistance au roulement		
Avant (kg/t)		
Arrière (kg/t)		
Pression des pneumatiques		
Avant (kPa)		
Arrière (kPa)		

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Désignation des dimensions	:	
Marque	:	
Type	:	
Résistance au roulement		
Avant (kg/t)	:	
Arrière (kg/t)	:	
Pression des pneumatiques		
Avant (kPa)	:	
Arrière (kPa)	:	

2.2.4. Carrosserie

	H_R	L_R
Type	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Version		
Dispositifs aérodynamiques		
Parties aérodynamiques mobiles de la carrosserie	oui/non et liste, le cas échéant	
Liste des options aérodynamiques installées		
Delta ($C_D \times A_{\rho}$) _{LH} comparé à H_R (m ²)	—	

Ou (dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route):

Description de la forme de carrosserie	:	caisse carrée (s'il n'est pas possible de déterminer une forme de carrosserie représentative pour un véhicule complet)
Surface frontale A_{fr} (m ²)	:	

2.3. GROUPE MOTOPROPULSEUR

2.3.1. Véhicule H

Code du moteur	:	
Type de transmission	:	manuelle, automatique, CVT
Modèle de transmission (codes du constructeur)	:	(couple maximum et nombre d'embrayages à inclure dans la fiche de renseignements)

Modèles de transmission couverts (codes du constructeur)	:			
Régime du moteur divisé par la vitesse du véhicule	:	Rapport	Rapport de démultiplication	Rapport régime/vitesse
		1 ^{ère}	1/..	
		2 ^e	1/..	
		3 ^e	1/..	
		4 ^e	1/..	
		5 ^e	1/..	
		6 ^e	1/..	
		..		
Machine(s) électrique(s) accouplée(s) en position N	:	sans objet (pas de machine électrique ou pas de mode de décélération libre)		
Type et nombre de machines électriques	:	type de construction: asynchrone/synchrone ...		
Mode de refroidissement	:	air, liquide, ...		

2.3.2. Véhicule L

Répéter le point 2.3.1 pour les données du véhicule L

2.4. RÉSULTATS DES ESSAIS

2.4.1. Véhicule H

Dates des essais	:	jj/mm/aaaa (essai en soufflerie) jj/mm/aaaa (dynamomètre) ou jj/mm/aaaa (essai sur route)
------------------	---	--

SUR ROUTE

Méthode de l'essai	:	méthode de la décélération libre ou méthode des capteurs de couple
Installation d'essai (nom / emplacement / référence de la piste)	:	
Mode décélération libre	:	oui / non
Paramètres du parallélisme	:	valeurs de pincement et de carrossage
Garde au sol ⁽¹⁾	:	
Hauteur du véhicule ⁽²⁾	:	
Lubrifiants du groupe motopropulseur	:	
Lubrifiants des roulements de roue	:	
Réglage des freins pour éviter les frottements parasites non représentatifs	:	

Vitesse de référence maximale (km/h)	:	
Mesures anémométriques	:	stationnaires ou avec équipement embarqué: influence de l'anémométrie ($C_D \times A$) et si elle a été corrigée.
Nombre de fractionnements	:	
Vent	:	moyenne, pointes et direction par rapport à l'orientation de la piste d'essai
Pression atmosphérique	:	
Température (valeur moyenne)	:	
Correction de l'effet du vent	:	oui / non
Ajustement de la pression des pneumatiques	:	oui / non
Résultats bruts	:	Méthode du couple: $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ Méthode de la décélération libre: f_0 f_1 f_2
Résultats finaux	:	Méthode du couple: $c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$ et $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$ Méthode de la décélération libre: $f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$

(¹) Comme défini au point 4.2 de l'annexe I, appendice 1, du règlement (UE) 2018/858.

(²) La dimension définie au point 6.3 de la norme ISO 612:1978.

Ou

MÉTHODE D'ESSAI EN SOUFFLERIE

Installation d'essai (nom / emplacement / référence du dynamomètre)	:	
Qualification des installations	:	référence et date du rapport
Dynamomètre		
Type de dynamomètre	:	banc à tapis roulant ou banc à rouleaux
Méthode	:	méthodes aux vitesses stabilisées ou méthode de la décélération
Mise en température	:	mise en température par le dynamomètre ou au moyen d'un parcours exécuté avec le véhicule

Correction de la courbure des rouleaux	:	(pour le banc à rouleaux, le cas échéant)	
Méthode de réglage du banc à rouleaux	:	parcours fixes / itérative / alternative avec son propre cycle de mise en température	
Coefficient de traînée aérodynamique mesuré multiplié par la surface frontale	:	Vitesse (km/h)	$C_D \times A$ (m ²)
	
	
Résultat	:	$f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$	

Ou

MATRICE DE RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT SUR ROUTE

Méthode de l'essai	:	méthode de la décélération libre ou méthode des capteurs de couple
Installation d'essai (nom / emplacement / référence de la piste)	:	
Mode décélération libre	:	oui / non
Paramètres du parallélisme	:	valeurs de pincement et de carrossage
Garde au sol ⁽¹⁾	:	
Hauteur du véhicule ⁽²⁾	:	
Lubrifiants du groupe motopropulseur	:	
Lubrifiants des roulements de roue	:	
Réglage des freins pour éviter les frottements parasites non représentatifs	:	
Vitesse de référence maximale (km/h)	:	
Mesures anémométriques	:	stationnaires ou avec équipement embarqué: influence de l'anémométrie ($C_D \times A$) et si elle a été corrigée.
Nombre de fractionnements	:	
Vent	:	moyenne, pointes et direction par rapport à l'orientation de la piste d'essai
Pression atmosphérique	:	
Température (valeur moyenne)	:	

Correction de l'effet du vent	:	oui / non
Ajustement de la pression des pneumatiques	:	oui / non
Résultats bruts	:	Méthode du couple: $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ Méthode de la décélération libre: $f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$
Résultats finaux	:	Méthode du couple: $c_{0r} =$ $c_{1r} =$ $c_{2r} =$ et f_{0r} (calculé pour le véhicule H_M) = f_{2r} (calculé pour le véhicule H_M) = f_{0r} (calculé pour le véhicule L_M) = f_{2r} (calculé pour le véhicule L_M) = Méthode de la décélération libre: f_{0r} (calculé pour le véhicule H_M) = f_{2r} (calculé pour le véhicule H_M) = f_{0r} (calculé pour le véhicule L_M) = f_{2r} (calculé pour le véhicule L_M) =

(¹) Comme défini au point 4.2 de l'annexe I, appendice 1, du règlement (UE) 2018/858.

(²) La dimension définie au point 6.3 de la norme ISO 612:1978.

Ou

MÉTHODE D'ESSAI EN SOUFFLERIE DANS LE CAS DE LA MATRICE DE RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT SUR ROUTE

Installation d'essai (nom / emplacement / référence du dynamomètre)	:	
Qualification des installations	:	référence et date du rapport

Dynamomètre

Type de dynamomètre	:	banc à tapis roulant ou banc à rouleaux
Méthode	:	méthodes aux vitesses stabilisées ou méthode de la décélération
Mise en température	:	mise en température par le dynamomètre ou au moyen d'un parcours exécuté avec le véhicule
Correction de la courbure des rouleaux	:	(pour le banc à rouleaux, le cas échéant)
Méthode de réglage du banc à rouleaux	:	parcours fixes / itérative / alternative avec son propre cycle de mise en température

Coefficient de traînée aérodynamique mesuré multiplié par la surface frontale	:	Vitesse (km/h)	$C_D \times A$ (m ²)
	
	
Résultat	:	$f_{0r} =$ $f_{1r} =$ $f_{2r} =$ f_{0r} (calculé pour le véhicule H _M) = f_{2r} (calculé pour le véhicule H _M) = f_{0r} (calculé pour le véhicule L _M) = f_{2r} (calculé pour le véhicule L _M) =	

2.4.2. Véhicule L

Répéter le point 2.4.1 pour les données du véhicule L;

Appendice 8c

Modèle de fiche d'essai

La fiche d'essai comprend les données d'essai qui sont enregistrées mais ne sont incluses dans aucun rapport d'essai.

La ou les fiches d'essai sont conservées par le service technique ou le constructeur pendant une période de 10 ans au moins.

Les informations suivantes, le cas échéant, constituent les données minimales requises pour les fiches d'essai.

Informations provenant de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154

Les coefficients, c_0 , c_1 et c_2	:	$c_0 =$ $c_1 =$ $c_2 =$	
Temps de décélération libre mesurés sur le banc à rouleaux	:	Vitesse de référence (km/h)	Temps de décélération libre (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
20			
Un poids additionnel peut être chargé sur le véhicule pour éliminer le patinage des pneumatiques.	:	poids (kg) sur/dans le véhicule	

Temps de décélération libre après accomplissement de la procédure de décélération libre du véhicule	:	Vitesse de référence (km/h)	Temps de décélération libre (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
	20		

Informations provenant de l'annexe B5 du règlement ONU n° 154

Efficacité du convertisseur de NO_x Concentrations affichées (a); (b), (c), (d), et la concentration lorsque l'analyseur de NO _x est en mode NO, de sorte que le gaz d'étalonnage ne traverse pas le convertisseur	:	(a) = (b) = (c) = (d) = Concentration en mode NO =
---	---	--

Informations provenant de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154

Distance effectivement parcourue par le véhicule	:	
Dans le cas d'un véhicule à transmission manuelle (MT) qui ne peut pas suivre la courbe du cycle: écarts par rapport au cycle de conduite	:	
<i>Indices de la courbe</i>		
Les indices suivants sont calculés selon la norme SAE J2951 (révision de janvier 2014):	:	
IWR: évaluation du point de vue de l'inertie	:	
RMSSE: erreur quadratique moyenne de la vitesse	:	
	:	
	:	
<i>Pesage du filtre à particules</i>		

Filtre avant essai	:	
Filtre après essai	:	
Filtre de référence	:	
Concentration de chacun des composants mesurés après stabilisation de l'appareil de mesure	:	
<i>Détermination du facteur de régénération</i>		
Nombre de cycles D entre deux cycles WLTC au cours desquels se produisent des épisodes de régénération	:	
Nombre n de cycles au cours desquels des mesures d'émissions sont effectuées	:	
Mesure d'émissions massiques M'_{sij} pour chaque composé i sur chaque cycle j	:	
Détermination du facteur de régénération Nombre de cycles d'essai applicables d mesurés pour une régénération complète	:	
<i>Détermination du facteur de régénération</i>		
Msi	:	
Mpi	:	
Ki	:	

Informations provenant de l'annexe B6a du règlement ONU n° 154

ATCT Température et humidité de l'air de la chambre d'essai mesurées à la sortie du ventilateur de refroidissement du véhicule, à une fréquence minimale de 0,1 Hz	:	Température de consigne = T_{reg} Valeur de température réelle $\pm 3\text{ °C}$ au début de l'essai $\pm 5\text{ °C}$ pendant l'essai
Température de l'espace de stabilisation thermique mesurée en continu, à une fréquence de 0,033 Hz au minimum	:	Température de consigne = T_{reg} Valeur de température réelle $\pm 3\text{ °C}$ au début de l'essai $\pm 5\text{ °C}$ pendant l'essai
Temps de transfert du préconditionnement à l'espace de stabilisation thermique	:	≤ 10 minutes
Temps entre la fin de l'essai du type 1 et la procédure de refroidissement	:	≤ 10 minutes
Temps de stabilisation thermique, à consigner dans toutes les fiches d'essai concernées	:	temps entre la mesure de la température finale et la fin de l'essai du type 1 à 23 °C

Informations provenant de l'annexe C3 du règlement ONU n° 154

Essai diurne Température ambiante au cours des deux cycles d'essais diurnes (enregistrée au minimum toutes les minutes)	:		
Charge de la cartouche de carbone par pertes liées à la dépressurisation Température ambiante pendant le premier profil de 11 heures (enregistrée au minimum toutes les 10 minutes)	:		

9) L'appendice 8d est modifié comme suit:

1) le titre «Rapport d'essai d'émissions par évaporation» est remplacé par «Rapport d'essai des émissions par évaporation»;

2) le point 2.1 est remplacé par le texte suivant:

«Vieillissement au banc de la cartouche de carbone

Date des essais	:	(jour/mois/année)
Lieu des essais	:	
Rapport d'essai de vieillissement au banc de la cartouche de carbone	:	
Vitesse de mise en charge	:	
Spécifications du carburant		
Marque	:	
Type	:	nom du carburant de référence ...»
Masse volumique à 15 °C (kg/m ³)	:	
Teneur en éthanol (%)	:	
Numéro de lot	:	

3) point 2.3.5, la dernière ligne est supprimée;

4) le point 2.3.6 suivant est ajouté:

«2.3.6. Procédures démontrées pour autres manières de tester la conformité de la production, le cas échéant:

Essai d'étanchéité	:	Autres pressions et/ou temps ou autre procédure d'essai
Essai de mise à l'air libre	:	Autres pressions et/ou temps ou autre procédure d'essai
Essai de purge	:	Autre débit ou procédure d'essai
Réservoir étanche	:	Autre procédure d'essai»

ANNEXE II

«ANNEXE II

Méthodologie concernant la conformité en service

1. INTRODUCTION

La présente annexe définit la méthodologie concernant la conformité en service (ISC) visant à vérifier la conformité par rapport aux limites applicables pour les émissions à l'échappement (y compris à basse température) et pour les émissions par évaporation tout au long de la durée de vie normale du véhicule.

2. DESCRIPTION DU PROCESSUS

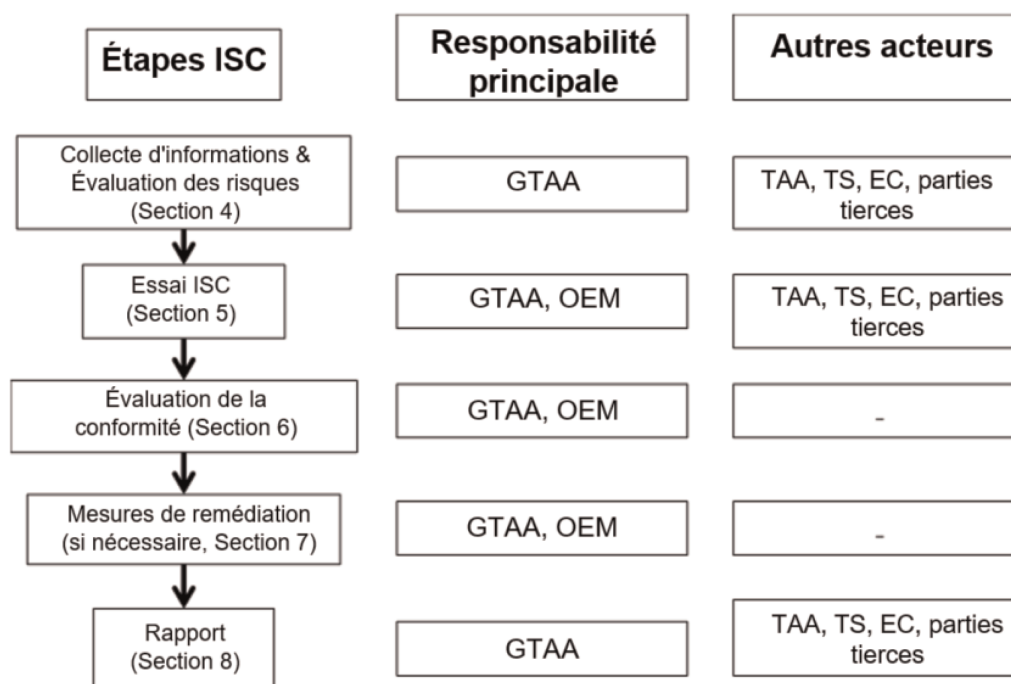


Figure 1

Illustration du processus concernant la conformité en service (où "GTAA" désigne l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type, "OEM" désigne le constructeur et les "autres acteurs" sont définis comme suit: "TAA" désigne les autorités compétentes en matière de réception par type autres que celle responsable de l'octroi de la réception par type concernée, "TS" désigne les services techniques, "EC" désigne la Commission, et les parties tierces qui satisfont aux prescriptions du règlement d'exécution (UE) 2022/163).

3. DÉFINITION DE LA FAMILLE ISC

Une famille ISC est constituée des véhicules suivants:

- pour les émissions à l'échappement (essais du type 1, du type 1a et du type 6), les véhicules couverts par la famille d'essai PEMS, telle que décrite au point 3.3 de l'annexe IIIA;
- pour les émissions par évaporation (essai du type 4), les véhicules inclus dans la famille d'émissions par évaporation, telle que décrite au point 6.6.3 du règlement ONU n° 154.

4. COLLECTE D'INFORMATIONS ET ÉVALUATION INITIALE DES RISQUES

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type et les autres acteurs collectent toutes les informations utiles sur les éventuelles non-conformités au niveau des émissions, à prendre en considération pour déterminer les familles ISC à contrôler au cours d'une année donnée. Ils tiennent compte, en particulier, des informations qui indiquent les types de véhicule affichant des niveaux d'émissions élevés en conditions de conduite

réelles. Ces informations sont obtenues par des méthodes appropriées, lesquelles peuvent inclure la télédétection, les systèmes simplifiés embarqués de contrôle des émissions (SEMS) et les essais à l'aide de systèmes portables de mesure des émissions (PEMS). Le nombre et l'importance des dépassements observés au cours de ces essais peuvent être utilisés pour définir les essais ISC prioritaires.

Dans les informations communiquées aux fins des vérifications ISC, chaque constructeur signale également à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type les demandes d'activation de garantie, les réparations effectuées ou enregistrées sous garantie lors de l'entretien, conformément à un format convenu au moment de la réception entre ladite autorité et le constructeur. Les renseignements doivent décrire de façon détaillée, par famille ISC, la fréquence et la teneur des dysfonctionnements des composants et systèmes liés aux émissions. Les rapports ISC sont établis au moins une fois par an pour chaque famille ISC, pour la période au cours de laquelle les vérifications de la conformité en service doivent être effectuées conformément aux dispositions de l'article 9, paragraphe 3. Les rapports ISC sont communiqués sur demande.

En fonction des informations visées aux premier et deuxième alinéas, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type effectue une évaluation initiale du risque qu'une famille ISC ne respecte pas les règles en matière de conformité en service et, sur cette base, détermine les familles à soumettre aux essais ainsi que les types d'essais à réaliser au titre des dispositions ISC. En outre, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type peut choisir de manière aléatoire les familles ISC à soumettre aux essais.

Les autres acteurs tiennent compte des informations collectées conformément au premier paragraphe afin d'établir l'ordre de priorité des essais. En outre, ils peuvent choisir de manière aléatoire les familles ISC à soumettre aux essais.

5. ESSAIS ISC

Le constructeur intègre dans les essais ISC consacrés aux émissions à l'échappement au minimum des essais du type 1 pour toutes les familles ISC. Il peut également effectuer des essais du type 1a, du type 4 et du type 6 pour la totalité ou une partie des familles ISC. Le constructeur communique à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type l'ensemble des résultats des essais ISC à l'aide de la plateforme électronique réservée à la conformité en service décrite au point 5.9, ou d'autres moyens appropriés lorsque cela n'est pas possible.

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type contrôle, chaque année, un nombre approprié de familles ISC, comme exposé au point 5.4. Elle intègre l'ensemble des résultats des essais ISC dans la plateforme électronique réservée à la conformité en service décrite au point 5.9.

Les autres acteurs peuvent effectuer, chaque année, des vérifications dans n'importe quel nombre de familles ISC. Ils communiquent à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type l'ensemble des résultats des essais ISC à l'aide de la plateforme électronique réservée à la conformité en service décrite au point 5.9, ou d'autres moyens appropriés lorsque cela n'est pas possible.

5.1. Assurance qualité des essais

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type procède chaque année à un audit des vérifications ISC effectuées par le constructeur. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type peut également procéder à un audit des vérifications ISC effectuées par des tiers. L'audit doit reposer sur les informations communiquées par les constructeurs ou des tiers, lesquelles doivent inclure au minimum le rapport ISC détaillé tel que décrit à l'appendice 3. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type peut exiger des constructeurs, ou des tiers, qu'ils fournissent des informations complémentaires.

5.2. Communication des résultats d'essais

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type transmet, dès qu'ils sont disponibles, les résultats de l'évaluation de la conformité de même que les mesures correctives concernant une famille ISC donnée aux autres acteurs qui ont fourni les résultats des essais pour cette famille.

Les résultats des essais, dont les données détaillées relatives à l'ensemble des véhicules soumis aux essais, ne peuvent être communiqués au public qu'après la publication par l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type du rapport annuel ou des résultats concernant une procédure ISC spécifique, ou après la clôture d'une procédure statistique (voir point 5.10.) n'ayant pas abouti. Si les résultats des essais ISC entrepris par d'autres acteurs sont publiés, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type doit faire référence au rapport annuel qui les contenait.

5.3. Types d'essais

Les essais ISC ne peuvent être effectués que sur les véhicules sélectionnés conformément à l'appendice 1.

Les essais ISC avec essai du type 1 sont effectués conformément à l'annexe XXI.

Les essais ISC avec essai du type 1a sont effectués conformément à l'annexe IIIA, les essais du type 4 sont exécutés conformément à l'appendice 2 de la présente annexe et les essais du type 6 conformément à l'annexe VIII.

5.4. **Fréquence et portée des essais ISC**

Le délai entre deux vérifications de conformité en service par le constructeur pour une famille ISC donnée ne peut être supérieur à 24 mois.

La fréquence des essais ISC effectués par l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type est basée sur une méthodologie d'évaluation du risque conforme à la norme internationale ISO 31000:2018 — Management du risque — Principes et lignes directrices, laquelle doit comprendre les résultats de l'évaluation initiale effectuée conformément au point 4.

Chaque autorité responsable de l'octroi de la réception par type effectue aussi bien les essais du type 1 et ceux du type 1a sur un minimum de 5 % des familles ISC par constructeur et par an ou au moins sur deux familles ISC par constructeur et par an, si disponibles. La prescription exigeant que 5 % au moins de familles ISC par constructeur et par an ou au moins deux familles ISC par constructeur et par an soient soumises aux essais ne s'applique pas aux petits constructeurs. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type garantit la couverture la plus large possible de familles ISC et d'âges de véhicule dans une famille de conformité en service donnée afin d'assurer le respect des dispositions de l'article 9, paragraphe 3. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type achève dans un délai de 12 mois la procédure statistique engagée pour chaque famille ISC.

Les essais ISC du type 4 ou du type 6 ne sont pas soumis à des exigences de fréquence minimale.

5.5. **Financement des essais ISC effectués par les autorités responsables de l'octroi de la réception par type**

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type veille à ce que des ressources suffisantes soient disponibles pour couvrir les coûts des essais de conformité en service. Sans préjudice de la législation nationale, ces coûts sont récupérés à l'aide des redevances que l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type peut imposer au constructeur. Ces redevances couvriront les essais ISC de 5 % maximum de familles de conformité en service ou d'au minimum deux familles ISC par constructeur et par an.

5.6. **Plan d'essais**

Lors de l'exécution des essais aux fins de la conformité en service, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type élabore un plan d'essais. Dans le cas de l'essai du type 1a, ce plan doit inclure le contrôle de la conformité ISC dans un large éventail de conditions conformément à l'annexe IIIA.

5.7. **Sélection des véhicules soumis au contrôle ISC**

Les informations collectées doivent être suffisamment complètes pour garantir que les performances en service peuvent être évaluées pour des véhicules qui sont correctement entretenus et utilisés. Les tableaux figurant à l'appendice 1 doivent être utilisés pour déterminer si le véhicule peut être sélectionné aux fins du contrôle ISC. Pendant la vérification au regard des tableaux de l'appendice 1, certains véhicules peuvent être déclarés comme présentant un dysfonctionnement et ne pas être soumis aux essais pendant le contrôle ISC, lorsqu'il est démontré que des parties du système de maîtrise des émissions ont été endommagées.

Un même véhicule peut être utilisé pour effectuer plus d'un type d'essais (type 1, type 1a, type 4, type 6) ainsi que pour la rédaction des rapports correspondants mais seul le premier essai de chaque type sera pris en compte aux fins de la procédure statistique.

5.7.1. *Exigences générales*

Le véhicule doit appartenir à une famille ISC telle que décrite au point 3 et être conforme aux contrôles prévus dans le tableau de l'appendice 1. Il doit être immatriculé dans l'Union et avoir roulé dans l'Union pendant au moins 90 % du temps de conduite. Les essais relatifs aux émissions peuvent être effectués dans une région géographique différente de celle dans laquelle le véhicule a été sélectionné. Dans le cas où le contrôle ISC est mené par le constructeur, avec l'accord de l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type, des véhicules immatriculés dans un pays hors UE peuvent être contrôlés s'ils appartiennent à la même famille ISC et sont accompagnés d'un certificat de conformité.

Les véhicules doivent être accompagnés d'un dossier d'entretien attestant que le véhicule a été entretenu correctement et qu'il a subi les entretiens selon les recommandations du constructeur, le remplacement des pièces liées aux émissions étant effectué exclusivement à l'aide de pièces d'origine.

Les véhicules présentant des indications de manipulation, de mauvaise utilisation ou d'utilisation impropre susceptible d'avoir une incidence sur le comportement du véhicule en matière d'émissions, ou se trouvant dans des conditions qui pourraient entraîner des risques pour le fonctionnement doivent être exclus du contrôle ISC.

Les véhicules ne peuvent pas avoir subi de modifications aérodynamiques non amovibles avant le contrôle.

Un véhicule est exclu du contrôle ISC si les informations stockées dans l'ordinateur de bord montrent que le véhicule a fonctionné après l'affichage d'un code d'erreur et qu'une réparation n'a pas été effectuée conformément aux spécifications du constructeur.

Un véhicule est exclu du contrôle ISC si le carburant prélevé dans le réservoir du véhicule ne respecte pas les normes applicables prévues dans la directive 98/70/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾ ou s'il est démontré ou consigné qu'un type de carburant non adapté a été utilisé.

5.7.2. Examen et entretien du véhicule

Le diagnostic d'erreurs et tout entretien normal nécessaire conformément à l'appendice 1 sont effectués sur des véhicules acceptés pour les essais, avant ou après l'exécution du contrôle ISC.

Les contrôles suivants sont effectués: vérifications du système OBD (avant et après les essais), contrôles visuels de l'affichage des témoins lumineux de défaillance, le bon état du filtre à air et de toutes les courroies d'entraînement, tous les niveaux de liquide, le bouchon du radiateur et du système de remplissage du réservoir, tous les flexibles à dépression et du système d'alimentation en carburant, ainsi que le câblage électrique lié au système de post-traitement; il y a lieu de vérifier également que les composants de l'allumage, de la mesure du carburant et des dispositifs de maîtrise de la pollution ne présentent aucun mauvais réglage et/ou n'ont fait l'objet d'aucune manipulation.

Si le véhicule doit subir un entretien programmé avant les prochains 800 km, cet entretien doit être effectué.

Le liquide lave-glace doit être retiré avant l'essai du type 4 et remplacé par de l'eau chaude.

Un échantillon de carburant doit être prélevé et conservé conformément aux prescriptions de l'annexe IIIA en vue d'une analyse ultérieure en cas de refus.

Toutes les défaillances doivent être enregistrées. Lorsque la défaillance concerne les dispositifs de maîtrise de la pollution, le véhicule doit être signalé comme étant à l'origine d'un dysfonctionnement et ne plus être utilisé aux fins du contrôle. Cependant, la défaillance doit être prise en considération aux fins de l'évaluation de la conformité effectuée conformément au point 6.1.

5.8. Taille de l'échantillon

Lorsque les constructeurs appliquent la procédure statistique prévue au point 5.10 pour l'essai du type 1, le nombre de lots d'échantillons est fixé sur la base du volume de vente annuelle d'une famille en service dans l'Union, comme décrit dans le tableau suivant:

Tableau 1

Nombre de lots d'échantillons pour le contrôle ISC basé sur des essais du type 1

Immatriculations de véhicules par année civile dans l'UE au cours de la période d'échantillonnage	Nombre de lots d'échantillons (pour les essais du type 1)
jusqu'à 100 000	1
100 001 à 200 000	2
plus de 200 000	3

⁽¹⁾ Directive 98/70/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 1998 concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 93/12/CEE du Conseil (JO L 350, du 28.12.1998, p. 58).

Chaque lot d'échantillons doit inclure suffisamment de types de véhicules pour garantir qu'au minimum 20 % des immatriculations totales en Europe de la famille PEMS concernée pour l'année précédente soient couvertes. Si la même famille PEMS est partagée entre plusieurs marques, toutes les marques doivent alors être contrôlées. Lorsque, dans une famille, il est nécessaire d'essayer plus d'un lot d'échantillons, les véhicules sélectionnés pour les deuxième et troisième lots d'échantillons doivent être des véhicules utilisés dans des conditions ambiantes et/ou d'utilisation typique différentes de celles des véhicules sélectionnés pour le premier échantillon.

5.9. Utilisation de la plateforme électronique pour la conformité en service et accès aux données requises aux fins du contrôle

La Commission met en place une plateforme électronique afin de faciliter l'échange de données entre, d'une part, les constructeurs et les autres acteurs et, d'autre part, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type et la prise de décision quant au refus ou à l'acceptation de l'échantillon.

Le constructeur complète le dossier d'informations sur la transparence des essais visé à l'article 5, paragraphe 12, dans le format spécifié dans les tableaux 1 et 2 de l'appendice 5 ainsi que dans le tableau 2 du présent point et le transmet à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type qui délivre la réception par type au regard des émissions. Le tableau 2 de l'appendice 5 est utilisé pour permettre la sélection de véhicules d'une même famille aux fins des essais et pour fournir, en complément du tableau 1 de l'appendice 5, les renseignements suffisants concernant les véhicules destinés aux essais.

Une fois que la plateforme électronique mentionnée au premier point sera disponible, l'autorité compétente en matière de réception par type qui délivre la réception par type au regard des émissions enregistre sur cette plateforme les informations des tableaux 1 et 2 de l'appendice 5 dans un délai de 5 jours ouvrables à compter de leur réception.

Toutes les informations figurant dans les tableaux 1 et 2 de l'appendice 5 sont accessibles gratuitement au public sous forme électronique.

Les informations suivantes font également partie du dossier relatif à la transparence du contrôle et sont communiquées gratuitement par le constructeur dans les 5 jours ouvrables suivant la demande d'autres acteurs.

Tableau 2

Informations sensibles

ID	Données d'entrée	Description
1.	Procédure spéciale pour la conversion de véhicules (4WD à 2WD) pour le contrôle sur banc, si disponible	Comme défini dans le règlement ONU n° 154, annexe B6, point 2.4.2.4.
2.	Instructions relatives au mode banc, si disponibles	Comment activer le mode banc, tel qu'effectué également lors des essais de réception par type
3.	Mode décélération libre utilisé pendant les essais de réception par type	Si le véhicule dispose d'instructions spécifiques pour le mode décélération libre, comment activer ce mode
4.	Procédure de décharge de la batterie (VHE-RE, VEP)	Procédure OEM pour la décharge de la batterie afin de préparer le VHE-RE aux essais avec maintien de la charge, et le VEP en vue de la charge de la batterie
5.	Procédure de désactivation de tous les auxiliaires	En cas d'utilisation pendant la réception par type
6.	Procédure de mesure du courant et de la tension de tous les SRSEE en utilisant un équipement extérieur	Comme défini dans le règlement ONU n° 154, annexe B8, appendice 3. Pour mesurer le courant et la tension indépendamment des données disponibles à bord, l'OEM communique la procédure, la description des points d'accès pour le courant et la tension et la liste des dispositifs utilisés pour la mesure du courant et de la tension au cours de la réception par type.

5.10. Procédure statistique

5.10.1. Généralités

La vérification de la conformité en service repose sur une méthode statistique suivant les principes généraux de l'échantillonnage progressif pour le contrôle par attributs. La taille d'échantillon minimale pour un résultat d'acceptation est de trois véhicules, et la taille cumulée de l'échantillon est de dix véhicules pour les essais du type 1 et du type 1a.

Pour les essais du type 4 et du type 6, une méthode simplifiée peut être utilisée, avec un échantillon de trois véhicules pour lequel une décision d'acceptation ou de refus sera prise selon que les trois véhicules auront subi avec succès, ou non, les vérifications prévues. En cas de réussite ou d'échec aux essais pour deux des trois véhicules, l'autorité compétente en matière de réception par type peut décider de procéder à d'autres essais ou de poursuivre l'évaluation de la conformité conformément au point 6.1.

Les résultats des essais ne sont pas multipliés par les facteurs de détérioration.

En ce qui concerne les véhicules pour lesquels les valeurs RDE maximales déclarées, communiquées au point 48.2 du certificat de conformité comme décrit dans l'annexe VIII du règlement (UE) 2020/683, sont inférieures aux limites d'émission fixées dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007, la conformité est contrôlée tant au regard de ces valeurs RDE maximales déclarées. S'il est constaté que l'échantillon n'est pas conforme aux valeurs RDE maximales déclarées, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type exige du constructeur qu'il prenne les mesures correctives nécessaires.

Préalablement à l'exécution du premier essai ISC, le constructeur, ou un autre acteur, notifie à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type son intention de procéder à un contrôle de la conformité en service d'une famille de véhicules donnée. Lors de cette notification, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type ouvre un nouveau dossier statistique afin de traiter les résultats obtenus pour chaque combinaison pertinente des paramètres suivants relatifs à cette partie ou à cet ensemble de parties: famille de véhicules, type d'essais d'émissions et polluants. Des procédures statistiques séparées sont engagées pour chacune des combinaisons pertinentes de ces paramètres.

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type n'inclut dans chaque dossier statistique que les résultats communiqués par la partie concernée. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type enregistre le nombre d'essais réalisés, le nombre d'essais acceptés ou refusés ainsi que les autres données nécessaires pour étayer la procédure statistique.

Alors que plus d'une procédure statistique peut être engagée en même temps pour une combinaison donnée de types d'essais et de familles de véhicules, une partie n'est autorisée à fournir les résultats d'essais que pour une procédure statistique ouverte relative à une combinaison donnée de types d'essais et de familles de véhicules. Chaque essai ne peut être notifié qu'une seule fois et tous les essais (valides, non valides, refusés ou acceptés, etc.) doivent être notifiés.

Toute procédure statistique ISC reste ouverte jusqu'à la prise d'une décision finale, à savoir lorsque la procédure statistique aboutit à une décision d'acceptation ou de refus pour l'échantillon considéré, conformément au point 5.10.5. Cependant, si aucune décision n'est prise dans un délai de 12 mois suivant l'ouverture du dossier statistique, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type clôt le dossier statistique à moins qu'elle ne décide d'achever les contrôles pour ce dossier statistique au plus tard au cours des 6 mois suivants.

Les fonctions décrites ci-dessus sont exécutées directement sur la plateforme électronique une fois que les fonctions concernées sont disponibles.

5.10.2. Regroupement des résultats ISC

Les résultats d'essais provenant d'autres acteurs peuvent être regroupés aux fins d'une procédure statistique commune. Le regroupement des résultats d'essais exige l'autorisation écrite de toutes les parties intéressées appelées à fournir les résultats d'essais en vue du regroupement des résultats, ainsi qu'une notification à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type et sur la plateforme électronique, si disponible, avant le début des essais. Une des parties est désignée comme chef de file et est responsable de la notification des données et de la communication avec l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type.

5.10.3. Décision d'acceptation/de refus/d'invalidité pour un essai unique

Un essai d'émissions ISC est considéré comme "accepté" pour un ou plusieurs polluants lorsque le résultat d'émission est égal ou inférieur à la limite d'émission fixée dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007 pour ce type d'essai.

Un essai d'émissions est considéré comme "refusé" pour un ou plusieurs polluants lorsque le résultat d'émission est supérieur à la limite d'émission correspondante fixée pour ce type d'essai. Chaque résultat d'essai refusé accroît d'une unité le comptage "f" (voir point 5.10.5) relatif à ce dossier statistique.

Un essai d'émissions ISC est considéré comme invalide s'il ne respecte pas les prescriptions d'essai visées au point 5.3. Les résultats d'essais invalides sont exclus de la procédure statistique et l'essai doit être répété avec le même véhicule afin d'avoir un essai valide.

Les résultats de tous les essais ISC sont communiqués à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type dans un délai de dix jours ouvrables à compter de l'exécution de chaque essai sur un même véhicule. À la fin des essais, les résultats d'essai sont accompagnés d'un rapport d'essai détaillé. Les résultats sont intégrés dans l'échantillon dans l'ordre chronologique d'exécution.

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type inclut tous les résultats d'essais d'émission valides dans la procédure statistique ouverte correspondante jusqu'à la prise d'une décision d'acceptation ou de refus de l'échantillon conformément au point 5.10.5.

5.10.4. *Traitement des observations aberrantes*

La présence de résultats aberrants dans la procédure statistique d'un échantillon peut entraîner une décision de refus conformément aux procédures décrites ci-dessous.

Les observations aberrantes doivent être classées comme légères, intermédiaires ou extrêmes.

Un résultat d'essai d'émissions est considéré comme une valeur aberrante légère s'il est supérieur à la limite d'émissions applicable mais inférieur à 1,3 fois la limite d'émission applicable. La présence d'une valeur aberrante légère compte uniquement dans le nombre de résultats refusés au point 5.10.5 ci-après.

Un résultat d'essai d'émissions est considéré comme une valeur aberrante intermédiaire s'il est égal ou supérieur à 1,3 fois la limite d'émission applicable. La présence dans un échantillon de deux observations aberrantes de ce type entraîne le refus de l'échantillon.

Un résultat d'essai d'émissions est considéré comme une valeur extrême s'il est égal ou supérieur à 2,5 fois la limite d'émission applicable. La présence dans un échantillon d'une telle valeur aberrante entraîne le refus de l'échantillon. Dans ce cas, le numéro de plaque du véhicule est communiqué au constructeur et à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type. Cette possibilité doit être communiquée aux propriétaires des véhicules avant les essais.

5.10.5. *Décision d'acceptation/de refus pour un échantillon*

Aux fins de la décision d'acceptation ou de refus d'un résultat pour l'échantillon, "p" représente le comptage de résultats acceptés et "f" le comptage de résultats refusés. Chaque résultat d'essai accepté augmente d'une unité le comptage "p" et chaque résultat d'essai refusé augmente d'une unité le comptage "f" pour la procédure statistique ouverte correspondante.

Lors de l'intégration de résultats d'essai d'émissions valides dans un dossier ouvert de la procédure statistique, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type mène les actions suivantes:

- elle met à jour la taille cumulée de l'échantillon "n" afin de refléter le nombre total d'essais d'émissions valides inclus dans la procédure statistique;
- à la suite d'une évaluation des résultats, elle met à jour le comptage des résultats acceptés "p" et le comptage des résultats refusés "f";
- elle calcule le nombre d'observations aberrantes intermédiaires et extrêmes présentes dans l'échantillon conformément au point 5.10.4;
- elle vérifie si une décision est prise sur la base de la procédure décrite ci-dessous.

La décision dépend de la taille cumulée de l'échantillon "n", des comptages de résultats acceptés et refusés "p" et "f", ainsi que du nombre d'observations aberrantes intermédiaires et/ou extrêmes présentes dans l'échantillon. Pour prendre la décision d'acceptation ou de refus d'un échantillon ISC, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type utilise le tableau décisionnel de la figure 2 pour les véhicules basés sur des types réceptionnés à partir du 1^{er} janvier 2020 et le tableau décisionnel de la figure 2.a pour les véhicules basés sur des types réceptionnés au plus tard le 31 décembre 2019. Les tableaux indiquent la décision à prendre pour une taille cumulée d'échantillon donnée "n" et un comptage de résultats refusés "f".

Deux décisions sont possibles pour une procédure statistique relative à une combinaison donnée de familles de véhicules, de types d'essais d'émissions et de polluants.

Une décision d'acceptation de l'échantillon est prise lorsque le tableau décisionnel de la figure 2 ou de la figure 2.a donné un résultat "PASS" pour la taille cumulée actuelle de l'échantillon "n" et le comptage des résultats refusés "f".

Une décision de refus de l'échantillon est prise lorsque, pour une taille cumulée donnée de l'échantillon "n", au moins une des conditions suivantes est remplie:

- l'arbre décisionnel applicable de la figure 2 ou de la figure 2.a donné un résultat "FAIL" pour la taille cumulée actuelle de l'échantillon "n" et le comptage des résultats refusés "f";
- deux résultats "FAIL" avec des valeurs aberrantes intermédiaires sont présents;
- il y a un résultat "FAIL" avec une valeur aberrante extrême.

Si aucune décision n'est prise, la procédure statistique reste ouverte et des résultats complémentaires sont intégrés à celle-ci jusqu'à la prise d'une décision ou à la clôture de la procédure conformément au point 5.10.1.

Figure 2

Tableau décisionnel applicable pour la procédure statistique relative aux véhicules basés sur des types réceptionnés à partir du 1^{er} janvier 2020 (dans lequel "UND" signifie "absence de décision").

<i>comptage des résultats refusés «f»</i>	10								FAIL
	9							FAIL	FAIL
	8						FAIL	FAIL	FAIL
	7					FAIL	FAIL	FAIL	FAIL
	6				FAIL	FAIL	FAIL	FAIL	FAIL
	5			FAIL	FAIL	FAIL	UND	UND	PASS
	4		FAIL	FAIL	UND	UND	UND	UND	PASS
	3	FAIL	FAIL	UND	UND	UND	UND	PASS	PASS
	2	UND	UND	UND	UND	PASS	PASS	PASS	PASS
	1	UND	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
0	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	
		3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Taille cumulée de l'échantillon «n»</i>								

Figure 2.a

Tableau décisionnel applicable pour la procédure statistique relative à des types de véhicules réceptionnés au plus tard le 31 décembre 2019 (dans lequel "UND" signifie "absence de décision").

<i>Comptage des résultats refusés «f»</i>	10								FAIL
	9							FAIL	FAIL
	8						FAIL	FAIL	FAIL
	7					FAIL	FAIL	FAIL	FAIL
	6				FAIL	FAIL	FAIL	FAIL	FAIL
	5			FAIL	UND	UND	UND	UND	PASS
	4		UND	UND	UND	UND	UND	PASS	PASS
	3	UND	UND	UND	UND	UND	PASS	PASS	PASS
	2	UND	UND	UND	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
	1	UND	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
	0	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<i>Taille cumulée de l'échantillon «n»</i>								

5.10.6. ISC pour les véhicules complétés et les véhicules à usage spécial

Le constructeur du véhicule de base détermine les valeurs autorisées pour les paramètres énoncés dans le tableau 3. Les valeurs de paramètre autorisées pour chaque famille sont enregistrées dans la fiche de renseignements de la réception par type au regard des émissions (voir l'appendice 3 de l'annexe I) ainsi que dans la liste de transparence 1 de l'appendice 5. Le constructeur de l'étape finale ne sera autorisé à utiliser les valeurs d'émissions du véhicule de base que si le véhicule complété reste dans les limites des valeurs de paramètre autorisées. Les valeurs de paramètres relatives à chaque véhicule final sont enregistrées dans son certificat de conformité.

Tableau 3

Valeurs de paramètre autorisées pour les véhicules multi-étapes et les véhicules à usage spécial permettant d'utiliser la réception par type au regard des émissions délivrée pour le véhicule de base.

Valeur des paramètres	Valeurs autorisées de ... à ...
Masse réelle du véhicule final (en kg)	
Masse maximale en charge techniquement admissible du véhicule final (en kg)	
Surface frontale pour le véhicule final (en cm ²)	
Résistance au roulement (en kg/t)	
Surface frontale prévue pour l'entrée d'air de la calandre (en cm ²)	

Si un véhicule complété ou un véhicule à usage spécial multi-étapes fait l'objet d'un essai et que le résultat de l'essai est en deçà de la limite d'émission applicable, le véhicule est considéré comme ayant obtenu une décision d'acceptation pour la famille ISC aux fins du point 5.10.3.

Si le résultat de l'essai mené sur un véhicule complété ou sur un véhicule à usage spécial multi-étapes dépasse les limites d'émission applicables mais qu'il n'est pas supérieur à 1,3 fois les limites d'émission applicables, le contrôleur examinera si le véhicule en question respecte les valeurs figurant au tableau 3. Toute non-conformité au regard de ces valeurs est notifiée à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type. Si le véhicule ne respecte pas ces valeurs, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type examine les motifs de la non-conformité et prend les mesures appropriées à l'égard du constructeur du véhicule complété ou du véhicule à usage spécial multi-étapes afin de rétablir la conformité, y compris le retrait de la réception par type. Si le véhicule respecte les valeurs figurant au tableau 3, il est signalé comme véhicule de référence pour la famille de conformité en service aux fins du point 6.1.

Si le résultat de l'essai est supérieur à 1,3 fois les limites d'émission applicables, le véhicule est considéré comme ayant obtenu une décision de refus pour la famille ISC aux fins du point 6.1, mais pas comme ayant obtenu une valeur aberrante pour la famille ISC concernée. Si le véhicule complété ou le véhicule à usage spécial multi-étapes ne respecte pas les valeurs figurant au tableau 3, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type en est informée. Elle examine les motifs de la non-conformité et prend les mesures appropriées à l'égard du constructeur du véhicule complété ou du véhicule à usage spécial multi-étapes afin de rétablir la conformité, y compris le retrait de la réception par type.

6. ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ

- 6.1. Dans un délai de 10 jours ouvrables à compter de la fin du contrôle ISC de l'échantillon tel que visé au point 5.10.5, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type entame une enquête approfondie auprès du constructeur afin de déterminer si la famille ISC (ou une partie seulement) est conforme aux règles ISC et si des mesures correctives sont nécessaires. Dans le cas de véhicules multi-étapes ou à usage spécial, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type mène également une enquête approfondie lorsqu'il y a dans une même famille ISC au moins trois véhicules défectueux présentant le même dysfonctionnement ou cinq véhicules signalés, comme indiqué au point 5.10.6.
- 6.2. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type veille à ce que des ressources suffisantes soient disponibles pour couvrir les coûts d'évaluation de la conformité. Sans préjudice de la législation nationale, ces coûts sont récupérés à l'aide des redevances que l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type peut imposer au constructeur. Ces redevances couvriront l'ensemble des essais ou contrôles indispensables pour permettre une évaluation de la conformité.
- 6.3. À la demande du constructeur, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type peut étendre l'examen aux véhicules en service du même constructeur appartenant à d'autres familles ISC et susceptibles d'être affectés par les mêmes défauts.
- 6.4. L'enquête approfondie ne doit pas dépasser 60 jours ouvrables à compter du début de l'enquête ouverte par l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type. Cette dernière peut procéder à des essais ISC supplémentaires afin de déterminer les raisons pour lesquelles les véhicules n'ont pas satisfait aux vérifications pendant les essais ISC initiaux. Les essais supplémentaires doivent être menés dans des conditions similaires à celles dans lesquelles les essais ISC initiaux refusés ont été effectués.

À la demande de l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type, le constructeur fournit des informations supplémentaires indiquant en particulier l'éventuelle cause à l'origine des défaillances, les parties de la famille susceptibles d'être concernées, les autres familles pouvant être affectées ou, le cas échéant, la raison pour laquelle le problème à l'origine de la défaillance lors des essais ISC initiaux n'est pas lié à la conformité en service. Le constructeur doit avoir la possibilité de démontrer qu'il a été satisfait aux dispositions de la conformité en service.

- 6.5. Dans le délai fixé au point 6.4, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type prend une décision quant à la conformité ou la non-conformité. En cas de non-conformité, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type définit les mesures correctives pour la famille ISC conformément au point 7. Elle les notifie au constructeur.

7. MESURES CORRECTIVES

- 7.1. Le constructeur établit un plan de mesures correctives et le soumet à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type dans un délai de 45 jours ouvrables à compter de la décision concernant la conformité ou la non-conformité visée au point 6.5. Cette période peut être prolongée d'un délai supplémentaire maximal de 30 jours ouvrables pour autant que le constructeur puisse démontrer à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type que l'examen de la non-conformité exige plus de temps.

- 7.2. Les mesures correctives imposées par l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type comprennent des essais raisonnablement conçus et nécessaires sur les composants et les véhicules afin de faire la preuve de l'efficacité et de la durabilité de ces mesures.
- 7.3. Le constructeur doit attribuer au plan de mesures correctives une dénomination ou un numéro d'identification unique. Le plan de mesures correctives inclut au minimum les éléments suivants:
- a) une description de chaque type d'émissions de véhicule faisant l'objet du plan de mesures correctives;
 - b) une description des modifications, adaptations, réparations, corrections, ajustements ou autres changements à apporter pour mettre les véhicules en conformité, ainsi qu'un bref résumé des données et des études techniques sur lesquelles se fonde la décision du constructeur quant aux différentes mesures correctives à prendre;
 - c) une description de la manière dont le constructeur informera les propriétaires de véhicules des mesures correctives envisagées;
 - d) une description de l'entretien ou de l'utilisation correcte auxquels le constructeur subordonne, le cas échéant, le droit aux réparations à effectuer dans le cadre du plan de mesures correctives et une explication des raisons qui motivent ces conditions;
 - e) une description de la procédure à suivre par les propriétaires de véhicules pour obtenir la mise en conformité de leur véhicule; elle comprend la date à partir de laquelle les mesures correctives sont prises, la durée estimée des réparations en atelier et l'indication du lieu où elles peuvent être faites;
 - f) un exemple d'informations transmises aux propriétaires de véhicules;
 - g) une brève description du système que le constructeur utilise pour assurer un approvisionnement adéquat en composants ou systèmes afin de mener à bien l'action palliative, comprenant des informations sur la date à laquelle un approvisionnement adéquat en composants, logiciels ou systèmes indispensables à la mise en œuvre des mesures correctives sera disponible;
 - h) un exemple de toutes les instructions à envoyer aux ateliers qui seront chargés des réparations;
 - i) une description de l'incidence des mesures correctives proposées sur les émissions, la consommation de carburant, l'agrément de conduite et la sécurité de chaque type d'émissions de véhicule concerné par le plan de mesures correctives, accompagnée des données et d'études techniques de référence;
 - j) si le plan de mesures correctives comprend un rappel de véhicules, une description de la méthode d'enregistrement des réparations doit être présentée à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type. Si une étiquette est utilisée, un exemplaire de cette dernière doit également être fourni.
- Aux fins du point d), le constructeur ne peut pas imposer des conditions d'entretien ou d'utilisation qui ne sont pas manifestement liées à la non-conformité et aux mesures correctives.
- 7.4. Les réparations sont effectuées de manière appropriée dans un délai raisonnable à compter de la remise du véhicule au constructeur pour réparation. Dans un délai de 15 jours ouvrables à compter de la réception de la proposition de plan de mesures correctives, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type approuve ce plan ou exige un nouveau plan conformément au point 7.5.
- 7.5. Si l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type n'approuve pas le plan de mesures correctives, le constructeur est tenu d'élaborer un nouveau plan et de le soumettre à ladite autorité dans un délai de 20 jours ouvrables à compter de la notification de la décision prise par cette autorité.
- 7.6. Si l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type n'approuve pas le second plan de mesures correctives, elle prend toutes les mesures appropriées, conformément à l'article 53 du règlement (UE) 2018/858, pour rétablir la conformité, y compris au besoin le retrait de la réception par type.
- 7.7. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type notifie sa décision concernant les mesures correctives à l'ensemble des États membres et à la Commission dans un délai de 5 jours ouvrables.
- 7.8. Les mesures correctives doivent s'appliquer à tous les véhicules de la famille ISC (ou d'autres familles concernées recensées par le constructeur conformément au point 6.2) qui sont susceptibles d'être affectés du même défaut. L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type décide de la nécessité de modifier la réception par type.
- 7.9. Le constructeur est responsable de l'exécution, dans l'ensemble des États membres, du plan de mesures correctives approuvé et a la responsabilité de constituer un dossier comprenant tous les véhicules retirés du marché ou rappelés et réparés, avec l'indication de l'atelier qui a effectué les réparations.

- 7.10. Le constructeur doit conserver une copie des communications échangées avec les clients des véhicules affectés relatives au plan de mesures correctives. Il conserve également un dossier de la campagne de rappel, comprenant le nombre total de véhicules affectés par État membre et le nombre total de véhicules déjà rappelés par État membre, ainsi qu'une explication de tout retard observé dans l'application des mesures correctives. Le constructeur transmet, tous les deux mois, le dossier de la campagne de rappel à l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type, aux autorités compétentes en matière de réception de chaque État membre et à la Commission.
- 7.11. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que le plan de mesures correctives approuvé soit appliqué dans un délai de deux ans à 90 % au moins des véhicules affectés immatriculés dans leur territoire.
- 7.12. La réparation effectuée et/ou la modification apportée ou l'ajout de nouveaux équipements sont signalés dans un certificat remis au propriétaire du véhicule, précisant le numéro de la campagne de mesures correctives.
8. RAPPORT ANNUEL DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE DE L'OCTROI DE LA RÉCEPTION PAR TYPE

L'autorité responsable de l'octroi de la réception par type met à disposition gratuitement, sur un site web publiquement accessible et sans que l'utilisateur ne soit contraint de révéler son identité ou de s'enregistrer, un rapport contenant les résultats de toutes les enquêtes ISC menées à terme au cours de l'année précédente, au plus tard le 31 mars de chaque année. Si certaines enquêtes ISC de l'année précédente sont encore ouvertes à cette date, elles doivent être publiées dès que l'enquête est clôturée. Le rapport doit contenir au minimum les éléments énoncés à l'appendice 4.

Appendice 1

Critères applicables pour la sélection des véhicules et la décision de refus des véhicules

L'enquête sur les véhicules doit être utilisée afin de sélectionner des véhicules correctement entretenus pour le contrôle de la conformité en service. Les véhicules qui ont un ou plusieurs des critères d'exclusion ci-dessous doivent être exclus du contrôle ou bien ils doivent être réparés puis sélectionnés.

Sélection des véhicules aux fins des essais de conformité en service au regard des émissions

				Confidentiel
Date:				x
Nom de l'enquêteur:				x
Lieu de l'essai:				x
Pays d'immatriculation (dans l'UE uniquement):				x
Caractéristiques du véhicule		x = critères d'exclusion	X = vérifié et notifié	
Numéro de plaque d'immatriculation:				x
Kilométrage et âge du véhicule: Le véhicule doit satisfaire aux règles concernant le kilométrage et l'âge de l'article 9; dans le cas contraire, il ne peut pas être sélectionné. L'âge du véhicule est déterminé à partir de la date de première immatriculation.				x
Date de première immatriculation:				x
VIN:				x
Classe d'émission et caractère:				x
Pays d'immatriculation: le véhicule doit être immatriculé dans l'UE				x
Modèle:				x
Code du moteur:				x

Cylindrée [l]:		x	
Puissance du moteur (kW):		x	
Type de boîte de vitesses (automatique/manuelle):		x	
Essieu moteur (FWD/AWD/RWD):		x	
Dimensions des pneumatiques (avant et arrière si différentes):		x	
Le véhicule est-il concerné par une campagne de rappel ou d'entretien? Dans l'affirmative: laquelle? Les réparations prévues par la campagne ont-elles déjà été effectuées? Les réparations doivent avoir été effectuées avant le début du contrôle ISC.	x	x	
Entretien avec le propriétaire du véhicule (le propriétaire ne devra répondre qu'aux questions principales et n'aura aucune connaissance des conséquences des réponses)			
Nom du propriétaire (disponible uniquement pour l'organisme d'inspection ou le laboratoire accrédité/service technique)			x
Données de contact (adresse/téléphone) (disponibles uniquement pour l'organisme d'inspection ou le laboratoire accrédité/service technique)			x
À combien de propriétaires le véhicule a-t-il appartenu?		x	
Le compteur kilométrique a-t-il présenté un dysfonctionnement? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Le véhicule a-t-il été destiné à l'un des usages suivants?			
Voiture d'exposition?		x	
Taxi?		x	
Véhicule de livraison?		x	

Compétition / sports automobiles?	x		
Voiture de location?		x	
Le véhicule a-t-il transporté des charges lourdes au-delà des spécifications du constructeur? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Des réparations importantes ont-elles été apportées au moteur ou au véhicule?		x	
Des réparations non autorisées ont-elles été apportées au moteur ou au véhicule? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Le véhicule a-t-il fait l'objet d'une augmentation ou d'un réglage de la puissance? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Une pièce du système de post-traitement des émissions et/ou du système d'alimentation en carburant a-t-elle été remplacée? Des pièces d'origine ont-elles été utilisées? Si des pièces d'origine n'ont pas été utilisées, le véhicule ne peut pas être sélectionné.	x	x	
Une pièce du système de post-traitement des émissions a-t-elle été enlevée de manière permanente? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Des dispositifs non autorisés ont-ils été installés (réducteur d'urée, émulateur, etc.)? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Le véhicule a-t-il été impliqué dans un accident grave? Fournir une liste des dommages et des réparations effectuées par la suite		x	
La voiture a-t-elle été utilisée dans le passé avec un type de carburant non adapté (c.-à-d. de l'essence au lieu de gazole)? La voiture a-t-elle été utilisée avec du carburant de qualité UE non disponible commercialement (marché noir ou mélange de carburant)? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
Avez-vous utilisé au cours du dernier mois un déodorant, un vaporisateur pour habitacle, un nettoyeur de freins ou toute autre source d'émissions élevées d'hydrocarbures autour du véhicule? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné aux fins des essais d'émissions par évaporation	x		
De l'essence s'est-elle déversée à l'intérieur ou à l'extérieur du véhicule au cours des 3 derniers mois? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné aux fins des essais d'émissions par évaporation	x		
Quelqu'un a-t-il fumé dans la voiture au cours des 12 derniers mois? Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné aux fins des essais d'émissions par évaporation	x		

<p>Avez-vous appliqué à la voiture une protection contre la corrosion, des auto-collants, une protection du bas de caisse, ou toute autre source potentielle de composés volatils?</p> <p>Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné aux fins des essais d'émissions par évaporation</p>	x		
<p>La voiture a-t-elle été repeinte?</p> <p>Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné aux fins des essais d'émissions par évaporation</p>	x		
<p>Où utilisez-vous le plus souvent votre véhicule?</p>			
<p>% autoroute</p>		x	
<p>% hors agglomération</p>		x	
<p>% agglomération</p>		x	
<p>Avez-vous utilisé le véhicule dans un pays non-membre de l'UE pendant plus de 10 % du temps de conduite?</p> <p>Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné</p>	x	—	
<p>Dans quel pays le véhicule a-t-il été approvisionné en carburant lors des deux derniers ravitaillements?</p> <p>Si, au cours des deux derniers ravitaillements, le véhicule a été approvisionné en carburant en dehors d'un pays appliquant les normes de carburant de l'UE, le véhicule ne peut pas être sélectionné</p>	x		
<p>Un additif pour carburant, non approuvé par le constructeur, a-t-il été utilisé?</p> <p>Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné</p>	x		
<p>Le véhicule a-t-il été entretenu et utilisé conformément aux instructions du constructeur?</p> <p>Si tel n'est pas le cas, le véhicule ne peut pas être sélectionné</p>	x		
<p>Historique d'entretien et de réparation complet, y compris les retours à l'atelier</p> <p>Si la documentation complète ne peut pas être fournie, le véhicule ne peut pas être sélectionné</p>	x		

	Examen et entretien du véhicule	X = critères d'exclusion / F = véhicule défectueux		X = vérifié et notifié
1	Niveau du réservoir de carburant (plein / vide) Le témoin de réserve de carburant est-il allumé? Dans l'affirmative, réapprovisionner avant l'essai.			x
2	Des témoins lumineux du tableau de bord sont-ils allumés, indiquant un problème au système de post-traitement du véhicule ou de l'échappement qui ne peut pas être résolu par un entretien normal? (témoin d'erreur, témoin d'entretien, etc.?) Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné	x		
3	Le témoin SCR reste-t-il allumé après la mise en marche du moteur? Dans l'affirmative, il convient d'ajouter de l'AdBlue ou de procéder à la réparation avant d'utiliser le véhicule pour les essais	x		
4	Inspection visuelle du système d'échappement Vérifier la présence de fuites entre le collecteur d'échappement et l'extrémité du tuyau d'échappement. Vérifier et documenter (avec photos) En cas de détériorations ou de fuites, le véhicule est déclaré défectueux	F		
5	Composants pertinents liés aux gaz d'échappement Vérifier la présence de détériorations et documenter (avec photos) tous les composants pertinents liés aux émissions En cas de détériorations, le véhicule est déclaré défectueux.	F		

6	<p><i>Système d'évaporation</i></p> <p>Pressuriser le système d'alimentation en carburant (du côté de la cartouche), vérifier la présence de fuites dans un environnement à température ambiante constante, procéder à un test d'odeur avec FID autour et à l'intérieur du véhicule. Si le test olfactif avec FID échoue, le véhicule est déclaré défectueux</p>	F		
7	<p><i>Échantillon de carburant</i></p> <p>Prélever un échantillon de carburant dans le réservoir.</p>			x
8	<p><i>Filtre à air et filtre à huile</i></p> <p>Vérifier la présence de contamination et de détériorations et remplacer les filtres en cas de détériorations ou de forte contamination ou s'il reste moins de 800 km avant le remplacement suivant recommandé.</p>			x
9	<p><i>Liquide lave-glace (uniquement pour les essais d'émissions par évaporation)</i></p> <p>Vider le réservoir de liquide lave-glace et le remplir d'eau chaude.</p>			x
10	<p><i>Roues (avant et arrière)</i></p> <p>Vérifier si les roues peuvent tourner librement ou si elles sont bloquées par le frein.</p> <p>Si tel n'est pas le cas, le véhicule ne peut pas être sélectionné.</p>	x		
11	<p><i>Pneumatiques (uniquement pour les essais d'émissions par évaporation)</i></p> <p>Enlever la roue de secours, placer des pneumatiques stabilisés si les pneumatiques ont été remplacés moins de 15 000 km auparavant. N'utiliser que des pneumatiques d'été et toutes saisons.</p>			x

12	<p><i>Courroies d'entraînement et couvercle du refroidisseur</i></p> <p><i>En cas de détériorations, le véhicule est déclaré défectueux. Documenter avec photos</i></p>	F		
13	<p><i>Vérification des niveaux de liquide</i></p> <p><i>Vérifier les niveaux maximum et minimum (huile moteur, liquide de refroidissement) / faire l'appoint si en deçà du minimum</i></p>			x
14	<p><i>Trappe du réservoir (uniquement pour les essais d'émissions par évaporation)</i></p> <p><i>Vérifier que la ligne de niveau à l'intérieur de la trappe est complètement exempte de résidus ou rincer à l'eau chaude.</i></p>			x
15	<p><i>Flexibles à dépression et câblage électrique</i></p> <p><i>Vérifier l'intégrité de l'ensemble. En cas de détériorations, le véhicule est déclaré défectueux. Documenter avec photos</i></p>	F		
16	<p><i>Injecteurs / câblage</i></p> <p><i>Vérifier tous les câbles et les tuyaux de carburant. En cas de détériorations, le véhicule est déclaré défectueux. Documenter avec photos</i></p>	F		

17	<p><i>Câble d'allumage (essence)</i></p> <p>Vérifier les bougies, les câbles, etc. En cas de détérioration, les remplacer</p>			x
18	<p><i>EGR et catalyseur, filtre à particules</i></p> <p>Vérifier tous les câbles, les fils et les capteurs.</p> <p><i>En cas de manipulation, le véhicule ne peut pas être sélectionné.</i></p> <p><i>En cas de détériorations, le véhicule est déclaré défectueux. Documenter avec photos</i></p>	x/F		
19	<p><i>Conditions de sécurité</i></p> <p>Vérifier que les pneumatiques, la carrosserie du véhicule, l'état du système électrique et du système de freinage sont dans de bonnes conditions de sécurité pour les essais et sont conformes aux règles de circulation routière.</p> <p><i>Si tel n'est pas le cas, le véhicule ne peut pas être sélectionné.</i></p>	x		
20	<p><i>Semi-remorque</i></p> <p>Au besoin, les câbles électriques nécessaires au raccordement de la semi-remorque sont-ils présents?</p>			x
21	<p><i>Modifications aérodynamiques</i></p> <p>Vérifier qu'il n'existe aucun élément de modification aérodynamique provenant du marché des pièces de rechange qui ne puisse être enlevé avant l'exécution des essais (coffres de toit, barres de chargement, ailerons, etc.) et qu'aucun composant aérodynamique standard n'est absent (déflecteurs avant, diffuseurs, séparateurs, etc.).</p> <p><i>Dans l'affirmative, le véhicule ne peut pas être sélectionné. Documenter avec photos.</i></p>	x		

22	Vérifier s'il y a moins de 800 km avant le prochain entretien programmé. Dans l'affirmative, effectuer l'entretien du véhicule.			x
23	Toutes les vérifications nécessitant des connexions OBD à effectuer avant et/ou après la fin des essais			
24	Numéro de pièce, numéro d'étalonnage et totaux de contrôle pour le module de commande du groupe moto-propulseur			x
25	Diagnostic OBD (avant ou après les essais d'émissions) Lire les codes de diagnostic d'anomalie et imprimer un journal des erreurs			x
26	Demande d'informations sur le véhicule dans le «mode service 09» du système OBD (avant ou après les essais d'émissions) Lire le mode service 09. Enregistrer les informations.			x
27	Mode 7 du système OBD (avant ou après les essais d'émissions) Lire le mode service 07. Enregistrer les informations.			
	Remarques concernant: les réparations / le remplacement de composants / les numéros de pièces			

*Appendice 2***Règles relatives à l'exécution des essais du type 4 pendant la vérification de la conformité en service**

Les essais du type 4 aux fins de la conformité en service sont effectués conformément à l'annexe VI [ou, le cas échéant, à l'annexe VI du règlement (CE) n° 692/2008], avec les exceptions suivantes:

- les véhicules soumis à des essais du type 4 doivent être âgés au minimum de 12 mois;
- la cartouche doit être considérée comme vieillie de manière que la procédure de vieillissement au banc ne doive pas être suivie;
- la cartouche doit être chargée en dehors du véhicule, conformément à la procédure décrite à cet effet à l'annexe VI et doit être retirée et montée sur le véhicule conformément aux instructions de réparations du constructeur. Un test d'odeur avec FID (affichant des résultats inférieurs à 100 ppm à 20 °C) doit être effectué aussi près que possible de la cartouche avant et après la charge afin de confirmer le montage correct de cette dernière;
- le réservoir doit être considéré comme vieilli de manière qu'aucun facteur de perméabilité ne doive être ajouté dans le calcul du résultat de l'essai du type 4.

*Appendice 3***Rapport ISC**

Les informations suivantes doivent figurer dans le rapport ISC détaillé:

1. Date de l'essai
2. Numéro unique du rapport ISC
3. Date d'approbation par le représentant autorisé
4. Date de transmission à la GTAA ou de chargement sur la plateforme électronique
5. le nom et l'adresse du constructeur;
6. le nom, l'adresse, les numéros de téléphone et de télécopieur ainsi que l'adresse électronique du laboratoire d'essai responsable;
7. le nom du ou des modèles de véhicules inclus dans le plan d'essais;
8. le cas échéant, la liste des types de véhicule visés par les informations du constructeur, c'est-à-dire, pour les émissions à l'échappement, la famille de véhicules en service;
9. les numéros de réception par type des véhicules qui appartiennent à la famille de véhicules en service, y compris le cas échéant, les numéros de toutes les extensions et les corrections locales et/ou les rappels de véhicules en circulation (retours à l'usine);
10. les détails des extensions et des corrections locales ou des rappels pour les véhicules visés par les informations du constructeur (si l'autorité compétente en matière de réception en fait la demande);
11. la période au cours de laquelle les informations ont été recueillies;
12. la procédure de vérification ISC, comprenant, le cas échéant:
 - i) la méthode de sélection du véhicule;
 - ii) les critères de sélection et de refus (ainsi que les réponses au tableau de l'appendice 1, photos incluses);
 - iii) les types et procédures d'essai utilisés pour le programme;
 - iv) la ou les zones géographiques dans lesquelles le constructeur a recueilli les informations;
 - v) numéro de lot de l'échantillon et plan d'échantillonnage utilisé;
13. les résultats de la procédure ISC, y compris:
 - i) l'identification des véhicules inclus dans le programme (qu'ils aient été ou non soumis aux essais). L'identification doit comprendre le tableau figurant à l'appendice 1, sans les éléments confidentiels;
 - ii) les données d'essai pour les émissions à l'échappement:
 - les spécifications du carburant d'essai (par exemple, carburant de référence pour l'essai ou un carburant du marché),
 - les conditions d'essai (température, humidité, masse inertielle du dynamomètre),
 - les réglages du dynamomètre (par exemple, la résistance à l'avancement sur route, le régime de fonctionnement),
 - les résultats de l'essai et le calcul d'acceptation/refus;

- iii) les données d'essai pour les émissions par évaporation:
- les spécifications du carburant d'essai (par exemple, carburant de référence pour l'essai ou un carburant du marché),
 - les conditions d'essai (température, humidité, masse inertielle du dynamomètre),
 - les réglages du dynamomètre (par exemple, la résistance à l'avancement sur route, le régime de fonctionnement),
 - les résultats de l'essai et le calcul d'acceptation/refus.

*Appendice 4***Rapport ISC annuel de l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type**

INTITULÉ

- A. Bref aperçu et conclusions principales
- B. Activités ISC menées par le constructeur au cours de l'année précédente:
 - 1) collecte des informations par le constructeur;
 - 2) contrôles ISC (comprenant la planification et la sélection des familles soumises aux essais, ainsi que les résultats finaux des essais).
- C. Activités ISC menées par les autres acteurs au cours de l'année précédente:
 - 3) collecte des informations et évaluation des risques;
 - 4) contrôles ISC (comprenant la planification et la sélection des familles soumises aux essais, ainsi que les résultats finaux des essais).
- D. Activités ISC menées par l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type:
 - 5) collecte des informations et évaluation des risques;
 - 6) contrôles ISC (comprenant la planification et la sélection des familles soumises aux essais, ainsi que les résultats finaux des essais).
 - 7) enquêtes approfondies;
 - 8) mesures correctives.
- E. Évaluation de la diminution annuelle escomptée des émissions résultant des mesures correctives ISC
- F. Enseignements tirés (y compris en matière de performance des instruments utilisés)
- G. Rapport concernant d'autres essais non valides

Appendice 5

Listes de transparence

Tableau 1

Liste de transparence 1

ID	Données d'entrée	Type de données	Unité	Description
1	Numéro RT émissions	Texte	--	Comme indiqué dans l'annexe I/appendice 6 [règlement (UE) 2017/1151]
1a	Date de réception par type concernant les émissions	Date	--	Date de réception par type concernant les émissions
2	Identifiant de la famille d'interpolation ID (IP ID)	Texte	--	Comme indiqué à l'annexe I, appendice 4, section II, point 0. [Règlement (UE) 2017/1151] et dans le règlement ONU n° 154, annexe A2, additif à la fiche de communication concernant l'homologation de type, point 0.1: identifiant de la famille d'interpolation, tel que défini au point 6.2.2 du même règlement
5	Identifiant de la famille ATCT	Texte	--	Comme indiqué à l'annexe I, appendice 3, point 0.2.3.2 [règlement (UE) 2017/1151]
7	Identifiant de la famille RL du véhicule H ou identifiant de la famille RM	Texte	--	Comme indiqué à l'annexe I, appendice 3, point 0.2.3.4.1 (pour la famille de matrices de résistance à l'avancement sur route, point 0.2.3.5) [Règlement (UE) 2017/1151]
7a	Identifiant de la famille RL du véhicule L (le cas échéant)	Texte	--	Comme indiqué à l'annexe I, appendice 3, point 0.2.3.4.2. [règlement (UE) 2017/1151]

ID	Données d'entrée	Type de données	Unité	Description
7b	Identifiant de la famille RL du véhicule M (le cas échéant)	Texte	--	Comme indiqué dans le règlement ONU n° 154, annexe A1, appendice 1, point 1.4.2. Paramètres de résistance à l'avancement sur route
13	Roues motrices du véhicule au sein de la famille	Énumération (avant, arrière, quatre roues motrices)	--	Annexe I, addendum à l'appendice 4, point 1.7 [règlement (UE) 2017/1151]
14	Configuration du banc à rouleaux pendant l'essai de réception par type	Énumération (un essieu, deux essieux)	--	Comme dans le règlement ONU n° 154, annexe B6, point 2.4.2.4.
18	Mode(s) sélectionnable(s) par le conducteur utilisé(s) pendant les essais de réception par type (ICE purs) ou pour l'essai avec maintien de la charge (VHE-NRE, VHE-RE, VHPC-NRE)	Formats possibles: pdf, jpg. Le nom du fichier doit être un UUID, unique à l'intérieur du dossier.	--	Indiquer et décrire le ou les modes utilisés lors de la réception par type. Dans le cas d'un mode prépondérant, il n'y aura qu'une entrée. À titre d'alternative, décrire le mode le plus favorable et le mode le plus défavorable. Description des modes à utiliser pour les essais de réception par type. Comme dans le règlement ONU n° 154, annexe B6, point 2.6.6.
19	Mode(s) sélectionnable(s) par le conducteur utilisé(s) pendant les essais de réception par type pour l'essai avec épuisement de la charge (VHE-RE)	Formats possibles: pdf, jpg. Le nom du fichier doit être un UUID, unique à l'intérieur du dossier.	--	Indiquer et décrire le ou les modes utilisés lors de la réception par type. Dans le cas d'un mode prépondérant, il n'y aura qu'une entrée. À titre d'alternative, décrire le mode le plus favorable et le mode le plus défavorable. Description des modes à utiliser pour les essais de réception par type. Comme dans le règlement ONU n° 154, annexe B8, point 3.2.3.
20	Régime de ralenti du moteur pour les véhicules avec boîte de vitesses manuelle carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Nombre	tr/min	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.6. [règlement (UE) 2017/1151]
21	Nombre de rapports pour les véhicules avec boîte de vitesses manuelle	Nombre	--	Annexe I, addendum de l'appendice 4, point 1.13.2. [règlement (UE) 2017/1151]

ID	Données d'entrée	Type de données	Unité	Description
23	Dimensions des pneumatiques du véhicule d'essai, avant/arrière/milieu, pour les véhicules avec boîte de vitesses manuelle	Texte	--	Annexe I, appendice 8a, point 1.1.8 (règlement (EU) 2017/1151) Utiliser 1 pour les dimensions des pneumatiques des roues avant, 2 pour les dimensions des pneumatiques des roues arrière, 3 pour les dimensions des pneumatiques des roues du milieu (le cas échéant)
24 + 25	Courbe de puissance à pleine charge avec marge de sécurité supplémentaire (ASM) pour les véhicules avec boîte de vitesses manuelle, carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Valeurs du tableau	tr/min vs. kW vs. %	La courbe de puissance à pleine charge sur la plage de régime du moteur allant de n_{idle} à n_{rated} ou n_{max} , ou $ndv(ngv_{max}) \times v_{max}$, la valeur la plus élevée étant retenue avec ASM (si utilisé pour le calcul des changements de rapport) de l'annexe I, appendice 8a, point 1.2.4. [règlement (UE) 2017/1151] Des exemples de valeurs du tableau peuvent être trouvés dans le règlement ONU n° 154, annexe B2, tableau A2/1.
26	Informations supplémentaires pour le calcul des changements de rapport pour les véhicules avec boîte de vitesses manuelle, carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Voir tableau en exemple	Voir tableau en exemple	Annexe I, appendice 8a, point 1.2.4. [règlement (UE) 2017/1151]
29	FCF ATCT carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Nombre	--	Une valeur pour chaque carburant dans le cas des véhicules bicarburants et à carburant modulable. Toujours faire correspondre le carburant 1 avec son FCF ATCT et le carburant 2 avec son FCF ATCT. Comme défini dans le règlement ONU n° 154, annexe B6a, point 3.8.1.
30a	Facteur(s) Ki additif(s) pour les véhicules équipés de systèmes à régénération périodique	Valeurs du tableau	g/km pour le CO ₂ , mg/km pour tout le reste	Tableau définissant les valeurs pour CO, NO _x , PM, THC (mg/km), et pour CO ₂ (g/km). Vide si des facteurs Ki multiplicatifs sont fournis ou pour les véhicules qui n'ont aucun système à régénération périodique Annexe I, appendice 8a, point 2.1.1.1 pour les polluants et point 2.1.1.2.1 pour le CO ₂ . [règlement (UE) 2017/1151]

ID	Données d'entrée	Type de données	Unité	Description
30b	Facteur(s) Ki multiplicatif(s) pour les véhicules équipés de systèmes à régénération périodique	Valeurs tableau	du sans unités	Tableau définissant les valeurs pour CO, NO _x , PM, THC, et pour CO ₂ . Vide si des facteurs Ki additifs sont fournis ou pour les véhicules qui n'ont aucun système à régénération périodique Annexe I, appendice 8a, point 2.1.1.1.1 pour les polluants et point 2.1.1.2.1 pour le CO ₂ [règlement (UE) 2017/1151]
31a	Facteurs de détérioration (DF) additifs carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Valeurs tableau	du (mg/km sauf pour PN = #/km)	Tableau définissant les facteurs de détérioration pour chaque polluant. (1) CO, PM, PN, NO _x , NMHC et THC pour les véhicules à essence monocarburant et pour tous les véhicules bicarburants et à carburant modulable. (2) CO, NO _x , NMHC et THC pour les véhicules monocarburant au GPL et au GN. (3) NO _x pour les véhicules monocarburant au H ₂ . (4) NO _x , THC+NO _x , CO, PM et PN pour tous les véhicules diesel. (5) Vide si des facteurs DF multiplicatifs sont fournis. Annexe I, appendice 8a, point 2.1.1.1.1. [règlement (UE) 2017/1151]
31b	Facteurs de détérioration (DF) multiplicatifs carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Valeurs tableau	du sans unités	Tableau définissant les facteurs de détérioration pour chaque polluant. — CO, PM, PN, NO _x , NMHC et THC pour les véhicules à essence monocarburant et pour tous les véhicules bicarburants et à carburant modulable. — CO, NO _x , NMHC et THC pour les véhicules monocarburant au GPL et au GN. — NO _x pour les véhicules monocarburant au H ₂ . — NO _x , THC+NO _x , CO, PM et PN pour tous les véhicules diesel. Vide si des facteurs DF additifs sont fournis. Annexe I, appendice 8a, point 2.1.1.1.1. [règlement (UE) 2017/1151]
32	Tension de la batterie pour tous les SRSEE	Nombre	V	Comme défini dans le règlement ONU n° 154, annexe B6, appendice 2, point 4.1 (DIN EN 60050-482)

ID	Données d'entrée	Type de données	Unité	Description
33	Coefficient de correction K uniquement pour VHE NRE et RE	Tableau	(g/km)/(Wh/km)	Pour les VHE NRE et RE correction des émissions de CO ₂ en conditions de fonctionnement avec maintien de la charge, comme défini dans le règlement ONU n° 154, annexe B8, appendice 2, point 2.
42	Reconnaissance d'un épisode de régénération	Document pdf ou jpg Le nom du fichier doit être un UUID, unique à l'intérieur du dossier.		Description par le constructeur du véhicule indiquant comment reconnaître qu'une régénération s'est produite pendant un essai
43	Exécution d'une séquence de régénération	Document pdf ou jpg Le nom du fichier doit être un UUID, unique à l'intérieur du dossier.	-	Description de la procédure d'exécution d'une séquence de régénération
44a	Numéro d'ordre du cycle de transition pour VL	nombre	-	Pour les véhicules VHE-RE uniquement. Nombre d'essais en conditions de fonctionnement avec épuisement de la charge effectués jusqu'à ce que le critère de déconnexion soit atteint. Annexe I, appendice 8a, point 2.1.1.4.1.4. (règlement (UE) 2017/1151)
Pour les véhicules à usage spécial construits en plusieurs étapes				
45	Masse autorisée pour le véhicule final en ordre de marche	Nombre	Kg	Comme déclaré dans le règlement (UE) 2020/683, annexe I, point 0.2.2.1. De - à
45a	Masse réelle autorisée du véhicule final	Nombre	kg	Comme déclaré dans le règlement (UE) 2020/683, annexe I, point 0.2.2.1. De - à
45b	Masse maximale en charge techniquement admissible autorisée du véhicule final (en kg)	Nombre	kg	Comme déclaré dans le règlement (UE) 2020/683, annexe I, point 0.2.2.1. De - à
46	Surface frontale autorisée pour le véhicule final	Nombre	cm ²	Comme déclaré dans le règlement (UE) 2020/683, annexe I, point 0.2.2.1. De - à

ID	Données d'entrée	Type de données	Unité	Description
47	Résistance au roulement autorisée	Nombre	kg/t	Comme déclaré dans le règlement (UE) 2020/683, annexe I, point 0.2.2.1. De - à
48	Surface frontale autorisée prévue pour l'entrée d'air de la calandre	Nombre	cm ²	Comme déclaré dans le règlement (UE) 2020/683, annexe I, point 0.2.2.1. De - à
POUR TOUS LES VÉHICULES				
49	Type de propulsion	Énumération: ICE purs, VHE-RE, VHE-NRE	--	Type de propulsion tel que défini à l'annexe IIIA, point 3.3.1.2 a)
50	Type d'allumage	Énumération Allumage commandé, allumage par compression	--	Type d'allumage tel que déclaré au point 3.2.1.1. Appendice 3 de l'annexe I [règlement (UE) 2017/1151]
51	Mode de fonctionnement en ce qui concerne le carburant	Énumération (monocarburant, bicarburants, à carburant modulable)	--	Type de carburant du véhicule tel que déclaré au point 3.2.2.4. Appendice 3 de l'annexe I [règlement (UE) 2017/1151]
52	Type de carburant carburant 1 carburant 2 (le cas échéant)	Énumération (Essence, Gazole, GPL, GN/Biométhane, Éthanol (E85), Hydrogène).	--	Type de carburant tel que déclaré au point 3.2.2.1. Appendice 3 de l'annexe I [règlement (UE) 2017/1151] Dans le cas d'un véhicule bicarburants ou à carburant modulable, indiquer les deux carburants.
53	Type de transmission	Énumération (manuelle, automatique, CVT)	--	Type de transmission tel que déclaré au point 4.5.1. Appendice 3 de l'annexe I [règlement (UE) 2017/1151]
54	Cylindrée	Nombre	cm ³	Cylindrée du moteur tel que déclarée au point 3.2.1.3. Appendice 3 de l'annexe I [règlement (UE) 2017/1151]
55	Méthode d'alimentation du moteur carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Énumération directe/indirecte/directe et indirecte		Méthode d'alimentation du moteur telle que déclarée par OEM. point 1.10.2 de l'addendum à l'appendice 4 de l'annexe I [règlement (UE) 2017/1151]

Tableau 2

Liste de transparence 2

Champ	Type de données	Description
TVV	Texte	Identifiant unique du type, de la variante, de la version du véhicule points 7.3 et 7.4 de la partie B de l'annexe I [règlement (UE) 2018/858]
Identifiant de la famille PEMS	Texte	Annexe IIIA, point 3.5.2.
Marque	Texte	Dénomination commerciale du constructeur point 0.1 Annexe I [règlement (UE) 2020/683]
Dénomination commerciale	Texte	Appellations commerciales du TVV point 0.2.1 Annexe I [règlement (UE) 2020/683]
Autre nom	Texte	Texte libre
Catégorie et classe	Énumération (M1, N1 classe I, N1 classe II, N1 classe III, N2, N3, M2, M3)	Catégorie et classe de véhicule 715/2007 annexe I (classe) 2018/858 annexe I (catégories)
Carrosserie	Énumération (AA Berline; AB Voiture à hayon arrière, AC Break familial AD Coupé, AE Cabriolet, AF Véhicule à usages multiples AG Break utilitaire BA Camion BB Camionnette BC Unité de traction pour semi-remorque BD Tracteur routier BE Camion pick-up BX Châssis-cabine ou châssis-capot)	Type de carrosserie 0.3.0.2 Annexe I [règlement (UE) 2020/683]
Numéro RT émissions	Texte	Annexe IV du règlement (UE) 2020/683

Champ	Type de données	Description
Numéro WVTA	Texte	Identifiant de la réception par type de véhicule entier, telle que définie à l'annexe IV du règlement (UE) 2020/683
Identifiant de la famille d'émissions par évaporation	Texte	Comme indiqué à l'annexe I, appendice 3, point 0.2.3.7. [règlement (UE) 2017/1151]
Puissance nominale du moteur carburant 1, carburant 2 (le cas échéant)	Nombre	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.8. [règlement (UE) 2017/1151]
Pneumatiques jumelés	Oui/Non	Déclarés par l'OEM
Capacités des réservoirs de carburant (valeurs discrètes)	Nombre	Capacité(s) du ou des réservoirs de carburant point 3.2.3.1.1 de l'annexe I [règlement (UE) 2020/683]
Réservoir scellé	Oui/Non	point 3.2.12.2.5.5.3 de l'annexe I [règlement (UE) 2020/683]
WMI utilisé dans la présente WVTA+TVV	Texte	Déclaré par l'OEM (ISO 3779)»

ANNEXE III

«ANNEXE IIIA

1. ABRÉVIATIONS

Les abréviations s'appliquent de façon générique aux formes du singulier et du pluriel des termes abrégés.

CLD	—	Détecteur à chimiluminescence (<i>ChemiLuminescence Detector</i>)
CVS	—	Échantillonneur à volume constant (<i>Constant Volume Sampler</i>)
DCT	—	Boîte de vitesses à double embrayage (<i>Dual Clutch Transmission</i>)
ECU	—	Unité de commande du moteur (<i>Engine Control Limit</i>)
EFM	—	Débitmètre massique des gaz d'échappement (<i>Exhaust mass Flow Meter</i>)
FID	—	Détecteur à ionisation de flamme (<i>Flame Ionisation Detector</i>)
FS	—	Pleine échelle (<i>full scale</i>)
GNSS	—	Système de géolocalisation satellitaire (<i>Global Navigation Satellite System</i>)
HCLD	—	Détecteur à chimiluminescence chauffé (<i>Heated ChemiLuminescence Detector</i>)
ICE	—	Moteur à combustion interne (<i>Internal Combustion Engine</i>)
GPL	—	Gaz de pétrole liquide
NDIR	—	Analyseur infrarouge non dispersif (<i>Non-Dispersive InfraRed analyser</i>)
NDUV	—	Analyseur ultraviolet non dispersif (<i>Non-Dispersive UltraViolet analyser</i>)
GN	—	Gaz naturel
NMC	—	Séparateur d'hydrocarbures non méthaniques (<i>Non-Methane Cutter</i>)
NMC-FID	—	Séparateur d'hydrocarbures non méthaniques en combinaison avec un détecteur à ionisation de flamme
NMHC	—	Hydrocarbures non méthaniques (<i>Non-Methane HydroCarbons</i>)
OBD	—	Système de diagnostic embarqué (<i>On-Board Diagnostics</i>)
PEMS	—	Système portable de mesure des émissions (<i>Portable Emissions Measurement System</i>)
RPA	—	Accélération positive relative (<i>Relative Positive Acceleration</i>)
SEE	—	Erreur-type d'estimation (<i>Standard Error of Estimate</i>)
THC	—	Hydrocarbures totaux (<i>Total HydroCarbons</i>)
VIN	—	Numéro d'identification du véhicule (<i>Vehicle Identification Number</i>)
WLTC	—	Cycle d'essai pour véhicules légers harmonisé au niveau mondial (<i>Worldwide harmonized Light vehicles Test Cycle</i>)

2. DÉFINITIONS

2.1. Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent de façon générique:

2.1.1. Par «type de véhicule en ce qui concerne les émissions en conditions de conduite réelles», on entend un groupe de véhicules qui ne diffèrent pas sur le plan des critères constituant une «famille d'essai PEMS», telle que définie au point 3.3.1.

2.1.2. Par «RDE maximales déclarées», on entend les valeurs d'émissions, qui doivent être nécessairement inférieures aux limites d'émissions applicables, déclarées à titre facultatif par le constructeur et utilisées pour vérifier la conformité par rapport aux limites d'émissions inférieures.

2.2. Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent en ce qui concerne l'équipement d'essai:

2.2.1. Par «marge d'exactitude», on entend la différence entre une valeur mesurée et une valeur de référence, déterminée conformément à une norme nationale ou internationale, qui exprime la justesse d'un résultat (figure 1).

2.2.2. Par «adaptateur», on entend, dans le contexte de la présente annexe, des pièces mécaniques qui permettent la connexion du véhicule au connecteur d'un dispositif de mesure communément utilisé ou normalisé.

2.2.3. Par «analyseur», on entend tout dispositif de mesure qui ne fait pas partie du véhicule mais est installé pour déterminer la concentration ou la quantité de gaz ou de particules polluants.

2.2.4. Par «étalonnage», on entend le processus qui consiste à régler la réponse d'un système de mesure de manière telle que ses résultats correspondent à une gamme de signaux de référence.

2.2.5. Par «gaz d'étalonnage», on entend un mélange de gaz utilisé pour étalonner les analyseurs de gaz.

2.2.6. Par «temps de latence», on entend l'écart de temps entre la variation d'un constituant à mesurer au point de référence et une réponse du système de 10 % de la valeur finale (t_{10}), la sonde de prélèvement étant définie comme le point de référence (figure 2).

2.2.7. Par «pleine échelle», on entend la plage complète d'un analyseur, d'un instrument de mesure de débit ou d'un capteur, comme spécifié par le fabricant de l'équipement, ou la plage la plus élevée utilisée pour l'essai spécifique.

2.2.8. Par «facteur de réponse aux hydrocarbures» d'une espèce d'hydrocarbures particulière, on entend le ratio entre la valeur de lecture d'un analyseur FID et la concentration de l'espèce d'hydrocarbures en question dans la bouteille de gaz de référence, exprimée en ppmC₁.

2.2.9. Par «opération d'entretien importante», on entend le réglage, la réparation, ou le remplacement d'un composant ou d'un module susceptible d'affecter l'exactitude d'une mesure.

2.2.10. Par «bruit», on entend deux fois la moyenne quadratique de dix écarts-types, chacun étant calculé à partir des réponses au réglage du zéro mesurées à une fréquence constante multiple de 1,0 Hz au cours d'une période de 30 secondes.

2.2.11. Par «hydrocarbures non méthaniques» (NMHC), on entend les hydrocarbures totaux (THC) à l'exclusion du méthane (CH₄).

2.2.12. Par «précision», on entend le degré auquel des mesures répétées dans des conditions inchangées donnent des résultats identiques (voir fig. 1)

2.2.13. Par «valeur de lecture», on entend la valeur numérique affichée par un analyseur, un instrument de mesure de débit, un capteur ou tout autre appareil de mesure utilisé dans le contexte de la mesure des émissions d'un véhicule.

2.2.14. Par «valeur de référence», on entend une valeur définie par une norme nationale ou internationale (figure 1).

- 2.2.15. Par «temps de réponse» (t_{90}), on entend l'écart de temps entre la variation du constituant à mesurer au point de référence et une réponse du système de 90 % de la valeur de lecture finale (t_{90}), la sonde de prélèvement étant définie comme point de référence; la variation du constituant mesuré doit être d'au moins 60 % de la pleine échelle (FS) et se faire en moins de 0,1 s. Le temps de réponse du système est constitué du temps de retard du système et du temps de montée du système, comme illustré à la figure 2.
- 2.2.16. Par «temps de montée», on entend l'écart de temps entre les réponses à 10 % et à 90 % de la valeur finale lue ($t_{10} - t_{90}$), comme illustré à la figure 2.
- 2.2.17. Par «capteur», on entend tout appareil de mesure qui ne fait pas partie du véhicule lui-même mais qui est installé pour déterminer des paramètres autres que la concentration de gaz ou particules polluants et le débit massique de gaz d'échappement.
- 2.2.18. Par «point de consigne», on entend une valeur de consigne qu'un système de réglage est censé maintenir.
- 2.2.19. Par «réglage de l'étendue», on entend le réglage d'un instrument de manière à ce qu'il donne une réponse appropriée à une grandeur d'étalonnage qui représente entre 75 et 100 % de la valeur maximale de la plage de mesure de l'instrument ou de la plage d'utilisation prévue.
- 2.2.20. Par «réponse au réglage de l'étendue», on entend la réponse moyenne à un signal de réglage de l'étendue sur un intervalle de temps d'au moins 30 secondes.
- 2.2.21. Par «dérive de la réponse au réglage de l'étendue», on entend la différence entre la réponse moyenne à un signal de réglage de l'étendue et le signal réel de réglage de l'étendue qui est mesurée sur une période de temps définie après que l'étendue d'un analyseur, d'un instrument de mesure de débit ou d'un capteur a été réglée de façon exacte.
- 2.2.22. Par «hydrocarbures totaux» (THC), on entend la somme de tous les composés volatils mesurables par un détecteur à ionisation de flamme (FID).
- 2.2.23. Par «traçable», on entend la capacité de relier une mesure ou une valeur de lecture par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue de comparaisons à une norme nationale ou internationale.
- 2.2.24. Par «temps de transformation», on entend l'intervalle de temps entre un changement de concentration ou de débit (t_0) au point de référence et une réponse du système de 50 pour cent de la valeur de lecture finale (t_{50}), comme illustré à la figure 2.
- 2.2.25. Par «type d'analyseur», on entend un groupe d'analyseurs produits par le même fabricant qui appliquent un principe identique pour déterminer la concentration d'un composant gazeux spécifique ou le nombre de particules.
- 2.2.26. Par «type de débitmètre massique des gaz d'échappement», on entend un groupe de débitmètres massiques des gaz d'échappement produits par le même fabricant qui partagent un diamètre interne de tube similaire et fonctionnent selon un principe identique pour déterminer le débit massique des gaz d'échappement.
- 2.2.27. Par «vérification», on entend le processus consistant à évaluer si la valeur de sortie mesurée ou calculée d'un analyseur, d'un instrument de mesure de débit, d'un capteur, d'un signal ou d'une méthode concorde avec un signal ou une valeur de référence dans les limites d'un ou plusieurs seuils d'acceptation prédéterminés.
- 2.2.28. Par «réglage du zéro», on entend l'étalonnage d'un analyseur, d'un instrument de mesure de débit ou d'un capteur de telle sorte qu'il donne une réponse exacte à un signal de réglage du zéro.

- 2.2.29. Par «gaz de réglage du zéro», on entend un gaz ne contenant aucun gaz visé par l'analyse, utilisé pour régler à zéro la réponse d'un analyseur.
- 2.2.30. Par «réponse au réglage du zéro», on entend la réponse moyenne à un signal de réglage du zéro sur un intervalle de temps d'au moins 30 secondes.
- 2.2.31. Par «dérive de la réponse au réglage du zéro», on entend la différence entre la réponse moyenne à un signal de réglage du zéro et le signal réel de réglage du zéro qui est mesurée sur une période de temps définie après que le réglage du zéro d'un analyseur, d'un instrument de mesure de débit ou d'un capteur a été effectué de façon exacte.

Figure 1

Définitions de l'exactitude, de la précision et de la valeur de référence

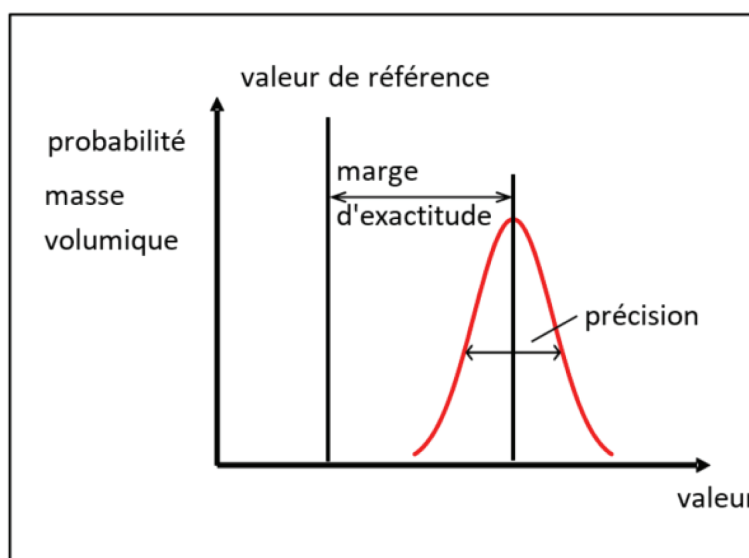
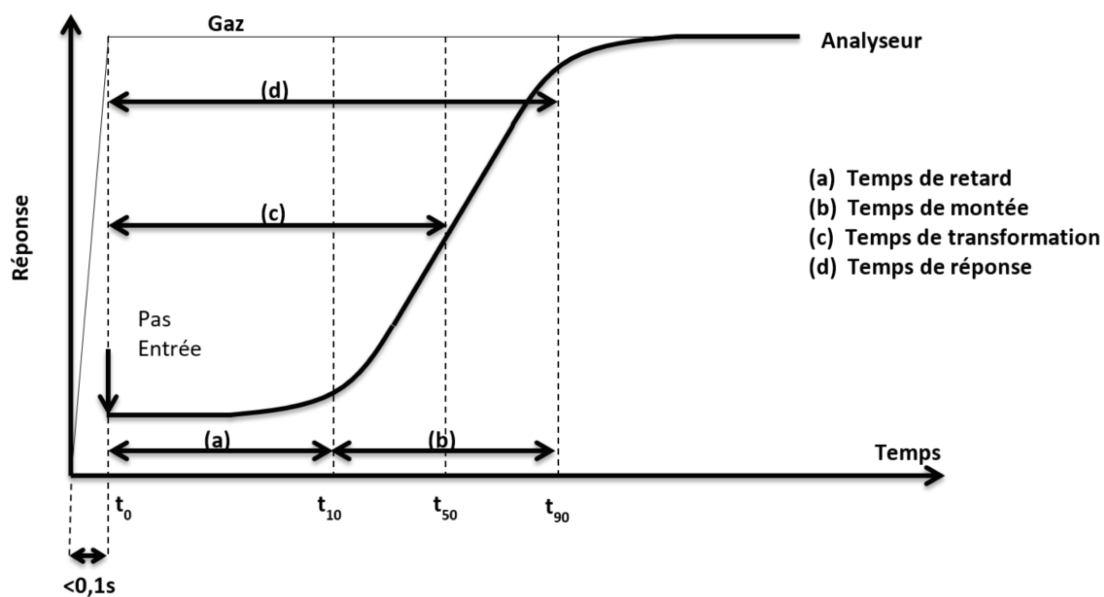


Figure 2

Définitions des temps de retard, de montée, de transformation et de réponse

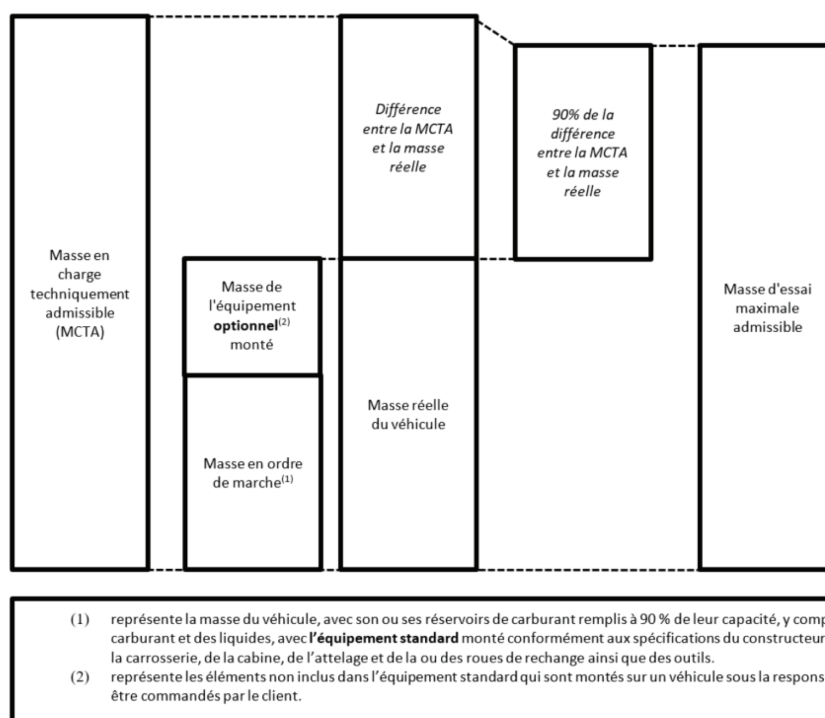


- 2.3. **Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent en ce qui concerne les caractéristiques du véhicule et le conducteur:**
- 2.3.1. Par «masse effective du véhicule», on entend la masse en ordre de marche plus la masse de l'équipement optionnel monté sur un véhicule donné.
- 2.3.2. Par «dispositifs auxiliaires» on entend des dispositifs ou systèmes non périphériques consommant, convertissant, stockant ou fournissant de l'énergie qui sont installés sur le véhicule à d'autres fins que pour sa propulsion et qui ne sont donc pas considérés comme faisant partie du groupe motopropulseur.
- 2.3.3. Par «masse en ordre de marche», on entend la masse d'un véhicule, avec son ou ses réservoirs à carburant remplis à au moins 90 % de leur capacité, y compris la masse du conducteur, du carburant et des liquides, conformément à la dotation de série selon les spécifications du constructeur et, lorsqu'ils sont montés, la masse de la carrosserie, de la cabine, de l'attelage et de la roue de secours, ainsi que de l'outillage de bord.
- 2.3.4. Par «masse d'essai maximale admissible du véhicule», on entend la somme de la masse réelle du véhicule et de 90 % de la différence entre la masse en charge maximale techniquement admissible et la masse réelle du véhicule (figure 3).
- 2.3.5. Par «compteur kilométrique», on entend un instrument indiquant au conducteur la distance totale parcourue par le véhicule depuis sa production.
- 2.3.6. Par «équipement optionnel» on entend toutes les caractéristiques non comprises dans l'équipement de série montées sur le véhicule sous la responsabilité du constructeur, et qui peuvent être commandées par le client.
- 2.3.7. Par «rapport puissance/masse d'essai», on entend le rapport entre la puissance nominale du moteur à combustion interne et la masse d'essai (c'est-à-dire la masse réelle du véhicule plus la masse de l'équipement de mesure et la masse des passagers supplémentaires ou du chargement, le cas échéant).
- 2.3.8. Par «rapport puissance/masse», on entend le rapport entre la puissance nominale et la masse en ordre de marche.
- 2.3.9. Par «puissance nominale du moteur» (Prated), on entend la puissance nette maximale du moteur exprimée en kW et mesurée selon les prescriptions du règlement ONU n° 85 ⁽¹⁾.
- 2.3.10. Par «masse maximale techniquement admissible en charge», on entend la masse maximale autorisée du véhicule sur la base de ses caractéristiques de construction et de ses performances d'origine.
- 2.3.11. Par «informations sur le système OBD», on entend les informations relatives à un système embarqué de surveillance des systèmes électroniques du véhicule;

⁽¹⁾ Règlement n° 85 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des moteurs à combustion interne ou des groupes motopropulseurs électriques destinés à la propulsion des véhicules à moteur des catégories M et N en ce qui concerne la mesure de la puissance nette et de la puissance maximale sur 30 min des groupes motopropulseurs électriques (JO L323 du 7.11.2014, p. 52).

Figure 3

Définitions des masses



- 2.3.12. Par «véhicule à carburant modulable», on entend un véhicule doté d'un seul système de stockage de carburant qui peut fonctionner avec différents mélanges de deux carburants ou plus;
- 2.3.13. Par «véhicule monocarburant», on entend un véhicule conçu pour fonctionner principalement avec un type de carburant;
- 2.3.14. Par «véhicule hybride électrique non rechargeable de l'extérieur» (VHE-NRE), on entend un véhicule hybride électrique qui ne peut pas être rechargé depuis une source extérieure.
- 2.3.15. Par «véhicule hybride électrique rechargeable de l'extérieur» (VHE-RE), on entend un véhicule hybride électrique qui peut être rechargé depuis une source extérieure.
- 2.4. **Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent en ce qui concerne les calculs**
- 2.4.1. Par «coefficient de détermination»(r^2), on entend:

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - (a_1 \times x_i))^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

où:

a_0 est l'ordonnée à l'origine de la droite de régression linéaire

a_1 est la pente de la droite de régression linéaire

x_i est la valeur de référence mesurée

y_i est la valeur mesurée du paramètre à vérifier

\bar{y} est la valeur moyenne du paramètre à vérifier

n est le nombre de valeurs

2.4.2. Par «coefficient de corrélation croisée»(r), on entend:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (y_i - \bar{y})^2}}$$

où:

x_i est la valeur de référence mesurée

y_i est la valeur mesurée du paramètre à vérifier

\bar{x} est la valeur de référence moyenne

\bar{y} est la valeur moyenne du paramètre à vérifier

n est le nombre de valeurs

2.4.3. Par «moyenne quadratique» (x_{rms}), on entend la racine carrée de la moyenne arithmétique des carrés des valeurs, définie comme:

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2}$$

où:

x_i est la valeur mesurée ou calculée

n est le nombre de valeurs

2.4.4. Par «pente» d'une régression linéaire (a_1), on entend:

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

où:

x_i est la valeur réelle du paramètre de référence

y_i est la valeur réelle du paramètre à vérifier

\bar{x} est la valeur moyenne du paramètre de référence

\bar{y} est la valeur moyenne du paramètre à vérifier

n est le nombre de valeurs

2.4.5. Par «erreur-type d'estimation» (SEE), on entend:

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{n - 2}}$$

où:

\hat{y} est la valeur estimée du paramètre à vérifier

y_i est la valeur réelle du paramètre à vérifier

n est le nombre de valeurs

2.5. **Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent en ce qui concerne d'autres éléments**

2.5.1. Par «période de démarrage à froid», on entend la période qui va du démarrage de l'essai, tel que défini au point 2.6.5, au moment où le véhicule a fonctionné pendant 5 minutes. Si la température du liquide de refroidissement est déterminée, la période de démarrage à froid se termine une fois que le liquide de refroidissement a atteint au minimum 70 °C pour la première fois, mais au plus tard 5 minutes après le démarrage de l'essai. S'il n'est pas possible de mesurer la température du liquide de refroidissement, à la demande du constructeur et sous réserve de l'accord de l'autorité compétente en matière de réception, la température de l'huile moteur peut être utilisée à la place de la température du liquide de refroidissement.

2.5.2. Par «moteur à combustion interne désactivé», on entend un moteur à combustion interne pour lequel un des critères suivants s'applique:

— le régime moteur enregistré est < 50 tr/min;

— ou, lorsque le régime moteur n'est pas enregistré, le débit massique des gaz d'échappement est mesuré à < 3g/h.

2.5.3. Par «unité de commande du moteur», on entend l'unité électronique qui commande différents actionneurs pour assurer la performance optimale du moteur.

2.5.4. Par «facteur d'extension», on entend un facteur qui est responsable de l'effet de conditions de température ambiante ou d'altitude étendues sur les émissions de polluants.

2.5.5. Par «émissions en nombre de particules» (PN) on entend le nombre total de particules solides ⁽²⁾ émises dans les gaz d'échappement des véhicules, quantifié selon les méthodes de dilution, de prélèvement et de mesure comme spécifié dans la présente annexe.

2.6. **Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent en ce qui concerne la procédure d'essai**

2.6.1. Par «parcours PEMS avec démarrage à froid», on entend un parcours avec conditionnement du véhicule avant l'essai comme décrit au point 5.3.2.

2.6.2. Par «parcours PEMS avec démarrage à chaud», on entend un parcours sans conditionnement du véhicule avant l'essai comme décrit au point 5.3.2, mais avec un moteur chaud, la température du liquide de refroidissement étant supérieure à 70 °C. Dans le cas où la mesure de la température du liquide de refroidissement n'est pas réalisable, sur demande du constructeur et avec l'accord de l'autorité compétente en matière de réception, la température de l'huile moteur peut être utilisée au lieu de celle du liquide de refroidissement.

2.6.3. Par «système à régénération périodique», on entend un dispositif de contrôle des émissions de polluants (convertisseur catalytique, filtre à particules, par exemple) nécessitant un processus de régénération périodique.

2.6.4. Par «réactif», on entend tout produit autre que le carburant qui est stocké dans un réservoir à bord du véhicule et qui est fourni au système de post-traitement des gaz d'échappement sur demande du système de contrôle des émissions.

2.6.5. Par «démarrage de l'essai», on entend (figure 4) celui des deux événements suivants qui intervient en premier:

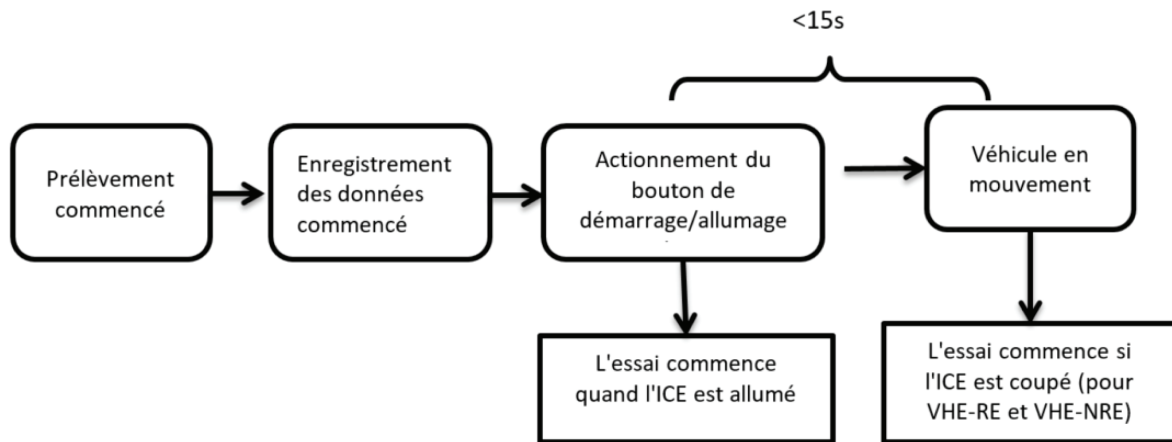
— soit la première activation du moteur à combustion interne;

— soit le premier mouvement du véhicule à une vitesse supérieure à 1 km/h pour les VHE-RE et les VHE-NRE.

⁽²⁾ Le terme «particules» est utilisé par convention pour les matières qui sont mesurées alors qu'elles sont en suspension dans l'air, et le terme «particulate» pour les matières déposées.

Figure 4

Définition du démarrage de l'essai

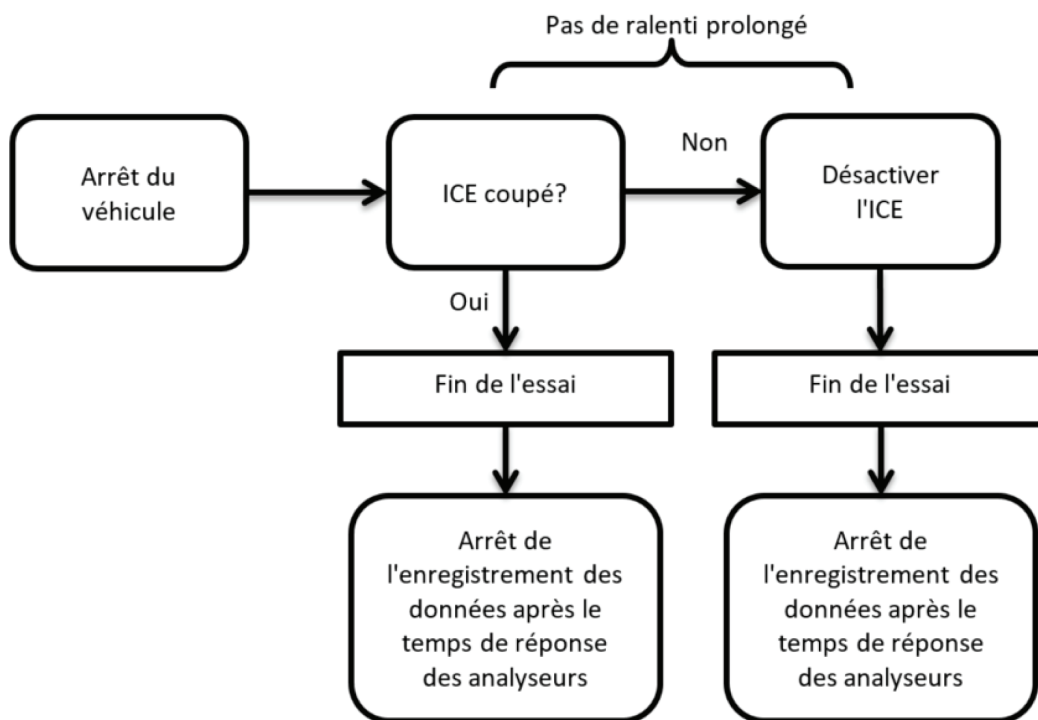


2.6.6. Par «fin de l'essai», on entend (figure 5), le véhicule ayant accompli le parcours, celui des deux événements suivant qui arrive en dernier:

- soit la désactivation finale du moteur à combustion interne;
- soit, pour les VHE-RE et les VHE-NRE terminant l'essai avec le moteur à combustion interne coupé, le véhicule s'arrête et la vitesse est égale ou inférieure à 1 km/h.

Figure 5

Définition de la fin de l'essai



2.6.7. Par «validation du PEMS», on entend le processus consistant à évaluer, sur un banc dynamométrique, l'installation et la fonctionnalité correctes, dans les limites d'exactitude données, d'un système de mesure des émissions portable et des mesures de débit massique des gaz d'échappement obtenues à partir d'un ou de plusieurs débitmètres non traçables des gaz d'échappement ou calculées à partir de capteurs ou de signaux de l'ECU.

3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

3.1. Prescriptions de conformité

Pour les types de véhicule réceptionnés conformément à la présente annexe, les résultats finals des émissions RDE calculés conformément à la présente annexe lors de tout essai RDE possible effectué conformément aux prescriptions de la présente annexe ne doivent être supérieurs à aucune des limites d'émissions Euro 6 pertinentes indiquées dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007. Le constructeur doit confirmer la conformité au règlement en complétant le certificat de conformité RDE figurant à l'appendice 12.

Le constructeur peut déclarer la conformité à des limites d'émissions plus basses en déclarant des valeurs plus basses appelées «RDE maximales déclarées», soit pour les NOx, soit pour les PN, soit pour les deux, dans le certification de conformité RDE du constructeur figurant à l'appendice 12 et dans le certificat de conformité de chaque véhicule. Ces valeurs RDE maximales déclarées sont utilisées pour vérifier la conformité des véhicules, lorsque cela est applicable, y compris pour les essais effectués dans le cadre du contrôle de la conformité en service et de la surveillance du marché.

La performance RDE est démontrée en effectuant les essais nécessaires dans la famille d'essai PEMS sur route, avec les caractéristiques de conduite, conditions et chargements normaux des véhicules concernés. Les essais nécessaires doivent être représentatifs des véhicules conduits sur leurs parcours réels, avec leur charge normale. Les prescriptions relatives aux limites d'émissions doivent être respectées en conduite urbaine et sur l'ensemble du parcours PEMS.

Les essais RDE requis par la présente annexe confèrent une présomption de conformité. La conformité présumée peut être réévaluée par des essais RDE additionnels. La vérification de la conformité est effectuée comme prescrit dans les règles relatives à la conformité en service.

3.2. Facilitation de l'essai PEMS

Les États membres doivent veiller à ce que les véhicules puissent être soumis aux essais au moyen de PEMS sur des routes publiques conformément aux procédures établies par leur propre législation nationale, tout en respectant les règles de circulation locales et les prescriptions en matière de sécurité routière.

Les constructeurs doivent faire en sorte que les véhicules puissent être contrôlés au moyen de PEMS. Cela implique:

- a) de construire les tuyaux d'échappement de façon à faciliter le prélèvement des gaz d'échappement ou de mettre à la disposition des autorités, pour les besoins des essais, des adaptateurs pour tuyaux d'échappement;
- b) dans le cas où le tuyau d'échappement ne facilite pas le prélèvement des gaz d'échappement, que le constructeur doit également mettre à la disposition des parties indépendantes, via son réseau pour la distribution des pièces détachées ou des outils d'atelier (par exemple, portail RMI), via les concessionnaires officiels ou via un point de contact sur le site web désigné accessible au public, des adaptateurs proposés à la vente ou à la location;
- c) de fournir des instructions accessibles en ligne, sans qu'il faille s'enregistrer ou s'identifier, sur la manière d'attacher un PEMS sur les véhicules;
- d) d'accorder l'accès aux signaux ECU pertinents pour la présente annexe, comme mentionné dans le tableau A4/1 de l'appendice 4; et
- e) d'accomplir les démarches administratives nécessaires.

3.3. Sélection des véhicules soumis à l'essai PEMS

Des essais PEMS ne sont pas requis pour chaque «type de véhicule en ce qui concerne les émissions en conditions de conduite réelles». Différents types de véhicules au regard des émissions peuvent être rassemblés par le constructeur de véhicules pour former une «famille d'essai PEMS» conformément aux prescriptions du point 3.3.1, qui doit être validée conformément aux prescriptions du point 3.4.

Symboles, paramètres et unités

N	—	nombre de types de véhicule au regard des émissions
NT	—	nombre minimum de types de véhicule au regard des émissions
PMR _H	—	rapport puissance/masse le plus élevé de tous les véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS
PMR _L	—	rapport puissance/masse le plus faible de tous les véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS
V_eng_max	—	cylindrée maximale de tous les véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS

3.3.1. Constitution d'une famille d'essai PEMS

Une famille d'essai PEMS est constituée de véhicules finis d'un constructeur ayant des caractéristiques d'émissions similaires. Les types de véhicule au regard des émissions peuvent être inclus dans une famille d'essai PEMS à la condition que les véhicules complétés d'une famille d'essai PEMS soient identiques en ce qui concerne les caractéristiques visées dans l'ensemble des critères administratifs et techniques énumérés ci-dessous.

3.3.1.1. Critères administratifs

- a) L'autorité compétente qui délivre la réception par type au regard des émissions conformément à la présente annexe (ci-après l'«autorité»)
- b) Le constructeur ayant reçu la réception par type au regard des émissions conformément à la présente annexe (ci-après le «constructeur»)

3.3.1.2. Critères techniques

- a) Type de propulsion (par exemple ICE, VHE-NRE, VHE-RE)
- b) Type(s) de carburant(s) (par exemple essence, gazole, GPL, GN, ...). Les véhicules bicarburants (bi-fuel) ou à carburant modulable (flex-fuel) peuvent être regroupés avec d'autres véhicules avec lesquels ils ont un carburant en commun.
- c) Processus de combustion (par exemple deux temps ou quatre temps)
- d) Nombre de cylindres
- e) Configuration du bloc-cylindres (par exemple cylindres en ligne, en V, radiaux ou horizontalement opposés, ...)
- f) Cylindrée

Le constructeur de véhicules doit spécifier une valeur V_eng_max (= cylindrée maximale de tous les véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS). Les cylindrées des véhicules de la famille d'essai PEMS ne doivent pas s'écarter de plus de - 22 % de V_eng_max si V_eng_max ≥ 1500 cm³ et de - 32 % de V_eng_max si V_eng_max < 1500 cm³.
- g) Méthode d'alimentation en carburant du moteur (par exemple injection indirecte, directe ou combinée)
- h) Type de système de refroidissement (par exemple par air, par eau ou par huile)
- i) Méthode d'aspiration, telle que aspiration naturelle, suralimentation, type de dispositif de suralimentation (par exemple, entraînement externe, un ou plusieurs turbocompresseur, géométries variables, ...)
- j) Types et séquence des composants de post-traitement des gaz d'échappement (par exemple catalyseur à trois voies, catalyseur d'oxydation, piège à NOX en mélange pauvre, SCR, catalyseur de NOX en mélange pauvre, piège à particules)
- k) Recyclage des gaz d'échappement (avec ou sans, interne/externe, refroidi/non refroidi, basse/haute pression)

3.3.1.3. **Extension d'une famille d'essai PEMS**

Une famille d'essai PEMS existante peut être étendue par l'ajout de nouveaux types de véhicule au regard des émissions. La famille d'essai PEMS étendue et sa validation doivent également satisfaire aux prescriptions des points 3.3 et 3.4. Cela peut nécessiter l'essai PEMS de véhicules supplémentaires pour valider la famille d'essai PEMS étendue conformément au point 3.4.

3.3.1.4. **Définition de famille d'essai PEMS alternative**

À titre d'alternative aux dispositions des points 3.3.1.1 et 3.3.1.2, le constructeur de véhicules a la faculté de définir une famille d'essai PEMS qui est identique à un unique type d'émissions des véhicules ou à une unique famille IP WLTP. Dans ce cas, un seul véhicule par famille doit être soumis à l'essai, à chaud ou à froid, au choix de l'autorité et il n'est pas nécessaire de valider la famille d'essai PEMS, comme au point 3.4.

3.4. **Validation d'une famille d'essai PEMS**

3.4.1. *Prescriptions générales pour la validation d'une famille d'essai PEMS*

3.4.1.1. Le constructeur de véhicules présente un véhicule représentatif de la famille d'essai PEMS à l'autorité. Ce véhicule doit faire l'objet d'un essai PEMS, réalisé par un service technique, pour démontrer la conformité du véhicule représentatif aux prescriptions de la présente annexe.

3.4.1.2. L'autorité sélectionne des véhicules supplémentaires conformément aux prescriptions du point 3.4.3, lesquels seront soumis à un essai PEMS, réalisé par un service technique, afin de démontrer la conformité des véhicules sélectionnés aux prescriptions de la présente annexe. Les critères techniques pour la sélection d'un véhicule supplémentaire conformément au point 3.4.3 doivent être consignés avec les résultats de l'essai.

3.4.1.3. Avec l'accord de l'autorité, un essai PEMS peut également être mené par un opérateur différent en présence d'un service technique, pour autant qu'au moins les essais des véhicules requis par les points 3.4.3.2 et 3.4.3.6 et, au total, au moins 50 % des essais PEMS requis par le présent appendice pour valider la famille d'essai PEMS soient menés par un service technique. Dans ce cas, le service technique reste responsable de l'exécution correcte de tous les essais PEMS conformément aux prescriptions de la présente annexe.

3.4.1.4. Les résultats de l'essai PEMS d'un véhicule spécifique peuvent être utilisés pour valider différentes familles d'essai PEMS dans les conditions suivantes:

— les véhicules compris dans toutes les familles d'essai PEMS à valider sont réceptionnés par une seule et même autorité et cette autorité accepte que les résultats de l'essai PEMS du véhicule spécifique soient utilisés pour valider différentes familles d'essai PEMS;

— chaque famille d'essai PEMS à valider comprend un type de véhicule au regard des émissions auquel le véhicule spécifique appartient.

3.4.2. Pour chaque validation, les responsabilités applicables sont considérées comme assumées par le constructeur des véhicules de la famille concernée, indépendamment du fait que ce constructeur ait participé ou non à l'essai PEMS du type de véhicule spécifique au regard des émissions.

3.4.3. Sélection des véhicules soumis à l'essai PEMS lors de la validation d'une famille d'essai PEMS

Lors de la sélection des véhicules d'une famille d'essai PEMS, il convient de veiller à ce que les caractéristiques techniques suivantes, pertinentes pour les émissions de polluants, soient couvertes par un essai PEMS. Un véhicule particulier sélectionné pour l'essai peut être représentatif pour différentes caractéristiques techniques. Aux fins de la validation d'une famille d'essai PEMS, les véhicules soumis à l'essai PEMS doivent être sélectionnés de la manière suivante:

- 3.4.3.1. Pour chaque combinaison de carburants (par exemple essence-GPL, essence-GN, essence seulement) avec laquelle certains véhicules de la famille d'essai PEMS peuvent fonctionner, au moins un véhicule pouvant fonctionner avec cette combinaison de carburants doit être sélectionné pour l'essai PEMS.
- 3.4.3.2. Le constructeur doit spécifier une valeur PMR_H (= rapport puissance/masse le plus élevé de tous les véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS) et une valeur PMR_L (= rapport puissance/masse le plus faible de tous les véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS). Au moins une configuration de véhicule représentative du PMR_H spécifié et une configuration de véhicule représentative du PMR_L spécifié d'une famille d'essai PEMS doivent être sélectionnées pour l'essai. Le rapport puissance/masse d'un véhicule ne doit pas s'écarter de plus de 5 % de la valeur spécifiée pour PMR_H , ou PMR_L , de sorte que le véhicule puisse être considéré comme représentatif pour cette valeur.
- 3.4.3.3. Au moins un véhicule pour chaque type de transmission (par exemple manuelle, automatique, DCT) installé dans des véhicules faisant partie de la famille d'essai PEMS doit être sélectionné pour l'essai.
- 3.4.3.4. Au moins un véhicule par configuration d'essieux moteurs doit être sélectionné pour l'essai si de tels véhicules font partie de la famille d'essai PEMS.
- 3.4.3.5. Pour chaque cylindrée de moteur associée à un véhicule faisant partie de la famille PEMS, au moins un véhicule représentatif doit être soumis à l'essai.
- 3.4.3.6. Au moins un véhicule de la famille d'essai PEMS doit être soumis à l'essai avec démarrage à chaud.
- 3.4.3.7. Nonobstant les dispositions des points 3.4.3.1 à 3.4.3.6, au moins le nombre suivant de types de véhicule au regard des émissions faisant partie d'une famille d'essai PEMS donnée doivent être sélectionnés pour l'essai:

Nombre de types de véhicule au regard des émissions faisant partie d'une famille d'essai PEMS (N)	Nombre minimum de types de véhicule au regard des émissions sélectionnés pour l'essai PEMS avec démarrage à froid (NT)	Nombre minimum de types de véhicule au regard des émissions sélectionnés pour l'essai PEMS avec démarrage à chaud
1	1	1 ⁽²⁾
de 2 à 4	2	1
de 5 à 7	3	1
de 8 à 10	4	1
de 11 à 49	$NT = 3 + 0,1 \times N$ ⁽¹⁾	2
plus de 49	$NT = 0,15 \times N$ ⁽¹⁾	3

⁽¹⁾ NT doit être arrondi au nombre entier supérieur le plus proche.

⁽²⁾ Lorsqu'il n'y a qu'un type de véhicule au regard des émissions dans une famille d'essai PEMS, l'autorité compétente en matière de réception par type détermine si le véhicule doit être soumis à l'essai dans les conditions de démarrage à chaud ou à froid.

3.5. Rapport pour la réception par type

- 3.5.1. Le constructeur de véhicules doit fournir une description complète de la famille d'essai PEMS, qui comprend les critères techniques décrits au point 3.3.1.2, et la transmettre à l'autorité.

- 3.5.2. Le constructeur attribue un numéro d'identification unique de format MS-OEM-X-Y à la famille d'essai PEMS et le communique à l'autorité. Ici, MS est le numéro distinctif de l'État membre délivrant la réception CE par type ⁽³⁾, OEM est le code à 3 caractères du constructeur, X est un numéro d'ordre identifiant la famille d'essai PEMS originale et Y est un compteur pour ses extensions (commençant à 0 pour une famille d'essai PEMS qui n'a encore fait l'objet d'aucune extension).
- 3.5.3. L'autorité et le constructeur de véhicules doivent, sur la base des numéros de réception par type au regard des émissions, tenir une liste des types de véhicule au regard des émissions qui font partie d'une famille d'essai PEMS donnée. Pour chaque type au regard des émissions, toutes les combinaisons correspondantes de numéros de réception par type des véhicules, types, variantes et versions, comme définis dans les sections 0.10 et 0.2 du certificat de conformité CE du véhicule, doivent également être communiquées.
- 3.5.4. L'autorité et le constructeur de véhicules doivent tenir une liste des types de véhicule au regard des émissions sélectionnés pour l'essai PEMS aux fins de la validation d'une famille d'essai PEMS conformément au point 3.4; cette liste fournit également les informations nécessaires sur la manière dont les critères de sélection du point 3.4.3 sont couverts. Elle doit, en outre, indiquer si les dispositions du point 3.4.1.3 ont été appliquées pour un essai PEMS particulier.

3.6. **Prescriptions en matière d'arrondi:**

Il n'est pas permis d'arrondir les données dans le fichier d'échange de données défini dans l'appendice 7, section 10. Dans le fichier de prétraitement, les données peuvent être arrondies au même ordre de grandeur que l'exactitude de la mesure d'un paramètre respectif.

Les résultats intermédiaires et finals de l'essai d'émissions, tels que calculés à l'appendice 11, sont arrondis en une étape au nombre de décimales indiqué par la norme d'émissions applicable plus un chiffre significatif additionnel. Les résultats des étapes de calcul précédentes ne doivent pas être arrondis.

4. PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCE POUR LES INSTRUMENTS

Les instruments utilisés pour les essais RDE doivent être conformes aux prescriptions de l'appendice 5. Si les autorités le demande, le contrôleur doit apporter la preuve que les instruments utilisés sont conformes aux prescriptions de l'appendice 5.

5. CONDITIONS D'ESSAI

Seul un essai RDE respectant les prescriptions de la présente section est accepté comme étant valide. Les essais effectués en dehors des conditions d'essai spécifiées dans la présente section sont considérés comme non valides, sauf spécification contraire.

5.1. **Conditions ambiantes**

L'essai doit être réalisé dans les conditions ambiantes définies ci-après. Les conditions ambiantes sont dites «étendues» lorsqu'au moins une des conditions de température ou d'altitude est étendue. Le facteur pour les conditions étendues, telles que définies au point 7.5, ne doit être appliqué qu'une seule fois, même si les deux conditions sont étendues au cours de la même période de temps. Nonobstant le paragraphe d'introduction de la présente section, si une partie de l'essai ou l'ensemble de l'essai est effectué en dehors des conditions étendues, l'essai est non valide uniquement lorsque les émissions finales, telles que calculées à l'appendice 11, sont supérieures aux limites d'émissions applicables. Les conditions sont les suivantes:

⁽³⁾ 1 pour l'Allemagne; 2 pour la France; 3 pour l'Italie; 4 pour les Pays-Bas; 5 pour la Suède; 6 pour la Belgique; 7 pour la Hongrie; 8 pour la République tchèque; 9 pour l'Espagne; 12 pour l'Autriche; 13 pour le Luxembourg; 17 pour la Finlande; 18 pour le Danemark; 19 pour la Roumanie; 20 pour la Pologne; 21 pour le Portugal; 23 pour la Grèce; 24 pour l'Irlande; 25 pour la Croatie; 26 pour la Slovénie; 27 pour la Slovaquie; 29 pour l'Estonie; 32 pour la Lettonie; 34 pour la Bulgarie; 36 pour la Lituanie; 49 pour Chypre; 50 pour Malte.

Pour les réceptions par type avec les caractères EA comme dans le tableau 1 de l'annexe I, appendice 6:

Conditions d'altitude modérées:	altitude inférieure ou égale à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer.
Conditions d'altitude étendues:	altitude supérieure à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer et inférieure ou égale à 1300 mètres au-dessus du niveau de la mer.
Conditions de température modérées:	température supérieure ou égale à 273,15 K (0 °C) et inférieure ou égale à 303,15 K (30 °C).
Conditions de température étendues:	température supérieure ou égale à 266,15 K (- 7 °C) et inférieure à 273,15 K (0 °C) ou supérieure à 303,15 K (30 °C) et inférieure ou égale à 308,15 K (35 °C).

Pour les réceptions par type avec les caractères EB et EC comme dans le tableau 1 de l'annexe I, appendice 6:

Conditions d'altitude modérées:	altitude inférieure ou égale à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer.
Conditions d'altitude étendues:	altitude supérieure à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer et inférieure ou égale à 1300 mètres au-dessus du niveau de la mer.
Conditions de température modérées:	température supérieure ou égale à 273,15 K (0 °C) et inférieure ou égale à 308,15 K (35 °C).
Conditions de température étendues:	température supérieure ou égale à 266,15 K (- 7 °C) et inférieure à 273,15 K (0 °C) ou supérieure à 308,15 K (35 °C) et inférieure ou égale à 311,15 K (38 °C).

5.2. Conditions dynamiques du parcours

Les conditions dynamiques englobent l'effet de l'inclinaison de la route, de la vitesse du vent de face et de la dynamique de conduite (accélérations et décélérations), ainsi que l'effet des systèmes auxiliaires, sur la consommation d'énergie et les émissions du véhicule d'essai. La validité du parcours pour les conditions dynamiques est contrôlée après que l'essai a été effectué, en utilisant les données enregistrées. Cette vérification s'effectue en deux étapes:

ÉTAPE i: L'excès ou l'insuffisance de la dynamique de conduite durant le parcours doit faire l'objet d'une vérification au moyen des méthodes décrites dans l'appendice 9.

ÉTAPE ii: Si le parcours est jugé valide à la suite des vérifications conformément à l'ÉTAPE i, les méthodes de vérification de la validité du parcours exposées dans les appendices 8 et 10 doivent être appliquées.

5.3. État du véhicule et fonctionnement

5.3.1. État du véhicule

Le véhicule, y compris les composants en rapport avec les émissions, doit être en bon état mécanique. Il doit être rodé et avoir parcouru au moins 3 000 km avant l'essai. Le kilométrage et l'âge du véhicule utilisé pour l'essai RDE doivent être consignés.

Tous les véhicules, et en particulier les VHE-RE, peuvent être soumis à l'essai dans n'importe quel mode sélectionnable, y compris en mode charge de batterie. Sur la base des éléments techniques probants présentés par le constructeur et avec l'accord de l'autorité responsable, les modes sélectionnables par le conducteur réservés à des fins limitées très spécifiques ne doivent pas être pris en compte (mode maintenance, mode sport ou mode marche lente, par exemple). Tous les autres modes restants utilisés pour la conduite peuvent être pris en compte et les limites des émissions de polluants doivent être respectées dans tous ces modes.

Les modifications qui influencent l'aérodynamique du véhicule ne sont pas autorisées à l'exception de l'installation du PEMS. Les types et la pression de gonflage des pneumatiques sont conformes aux recommandations du constructeur du véhicule. La pression des pneumatiques est contrôlée avant le préconditionnement et ajustée aux valeurs recommandées si nécessaire. Il n'est pas permis de conduire le véhicule avec des chaînes à neige.

Les véhicules ne doivent pas être soumis à l'essai avec une batterie de démarrage vide. Si le véhicule a des problèmes de démarrage, la batterie doit être remplacée suivant les recommandations du constructeur du véhicule.

La masse d'essai du véhicule comprend le conducteur, un témoin de l'essai (le cas échéant), l'équipement d'essai, y compris la fixation et les dispositifs d'alimentation et tout chargement artificiel. Elle doit se situer entre la masse réelle du véhicule et la masse d'essai maximale permise du véhicule au début de l'essai et elle ne doit pas augmenter au cours de l'essai.

Les véhicules d'essai ne sont pas conduits dans l'intention de produire un résultat d'acceptation ou de refus découlant de modes de conduite extrêmes qui ne constituent pas des conditions normales d'utilisation. Au besoin, la vérification d'une conduite normale peut être basée sur un avis d'expert rendu par, ou pour le compte de, l'autorité responsable de l'octroi de la réception par type, par corrélation croisée de plusieurs des signaux suivants qui peuvent comprendre le débit des gaz d'échappement, la température des gaz d'échappement, les mesures de CO₂ et d'O₂, etc., en combinaison avec la vitesse et l'accélération du véhicule, les données GNSS ainsi que d'éventuels autres paramètres de données du véhicule tels que le régime du moteur, le rapport, la position de la pédale d'accélérateur, etc.

5.3.2. *Conditionnement du véhicule pour un parcours PEMS avec démarrage à froid*

Avant l'essai RDE, le véhicule doit être préconditionné de la manière suivante:

Le véhicule doit être conduit sur des routes publiques, de préférence, sur le même parcours que celui de l'essai RDE prévu ou pendant au moins 10 minutes par type de conduite (par exemple urbaine, hors agglomération, autoroute) ou pendant 30 minutes avec une vitesse moyenne minimale de 30 km/h. L'essai de validation en laboratoire, comme dans l'appendice 6 de la présente annexe, compte également comme préconditionnement. Le véhicule doit ensuite être stationné avec les portières et le capot fermés et maintenu moteur à l'arrêt dans des conditions d'altitude et de température modérées ou étendues, conformément au point 5.1, pour une durée allant de 6 à 72 heures. Il convient d'éviter toute exposition à des conditions atmosphériques extrêmes (fortes chutes de neige, tempêtes, grêles) ainsi qu'à des quantités excessives de poussière ou de fumée.

Avant le commencement de l'essai, le véhicule et l'équipement doivent être contrôlés pour vérifier l'absence de détériorations et de signaux d'avertissement suggérant un mauvais fonctionnement. En cas de mauvais fonctionnement, l'origine doit être identifiée et le problème corrigé, faute de quoi le véhicule doit être rejeté.

5.3.3. *Dispositifs auxiliaires*

Le système de climatisation ou d'autres dispositifs auxiliaires doivent être actionnés d'une manière correspondant à l'emploi auquel ils sont généralement destinés en situation réelle de conduite sur route. Toute utilisation doit être consignée. Les fenêtres du véhicule doivent être fermées lors de l'utilisation de la climatisation ou du chauffage.

5.3.4. *Véhicules équipés de systèmes à régénération périodique*

- 5.3.4.1. Tous les résultats seront corrigés à l'aide des coefficients multiplicatifs K_i ou des coefficients additifs de recalage K_i établis par les procédures spécifiées dans l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 ⁽⁴⁾ pour la réception par type d'un type de véhicule équipé d'un système à régénération périodique. Les coefficients multiplicatifs K_i ou les coefficients additifs de recalage K_i sont appliqués aux résultats finaux après évaluation conformément à l'appendice 11.

⁽⁴⁾ Règlement ONU n° 154 — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers en ce qui concerne les émissions de référence, les émissions de dioxyde de carbone et la consommation de carburant et/ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie électrique (WLTP) [2022/2124] (JO L 290 du 10.11.2022, p. 1).

- 5.3.4.2. Si les émissions finales, telles que calculées à l'appendice 11, sont supérieures aux limites d'émissions applicables, l'occurrence d'une régénération doit être vérifiée. Cette vérification peut être basée sur un avis d'expert par corrélation croisée de plusieurs des signaux suivants qui peuvent comprendre la température des gaz d'échappement, les mesures de PN, de CO₂ et d'O₂ en combinaison avec la vitesse et l'accélération du véhicule. Si le véhicule possède une fonction de reconnaissance de régénération, elle doit être utilisée pour déterminer l'occurrence d'une régénération. Le constructeur peut formuler des conseils sur la manière de déterminer si un épisode de régénération s'est produit si un tel signal n'est pas disponible.
- 5.3.4.3. Si une régénération s'est produite au cours de l'essai, le résultat final des émissions sans l'application du coefficient multiplicatif K_i ou du coefficient additif de recalage K_i doit être vérifié par rapport aux limites d'émission applicables. Si les émissions finales sont supérieures aux limites d'émissions, l'essai doit être invalidé et répété une seule fois. Avant le début du deuxième essai, il convient de s'assurer de l'achèvement de l'épisode de régénération et de la stabilisation en effectuant approximativement une heure de conduite. Le deuxième essai est considéré comme valide même si une régénération se produit au cours de celui-ci.

Même si les résultats finals des émissions sont en dessous des limites d'émissions applicables, l'occurrence d'une régénération peut être vérifiée comme indiqué au point 5.3.4.2. Si la présence d'une régénération peut être prouvée et avec l'accord de l'autorité compétente en matière de réception par type, les résultats finaux seront calculés sans application du coefficient multiplicatif K_i ou du coefficient additif de recalage K_i .

5.4. **Prescriptions opérationnelles concernant le PEMS**

Le parcours doit être sélectionné de telle manière que l'essai soit ininterrompu et les données continuellement enregistrées pour atteindre la durée minimale de l'essai définie au point 6.3.

Le courant électrique doit être fourni au PEMS par une source d'alimentation externe et non par une source qui tire son énergie, directement ou indirectement, du moteur du véhicule d'essai.

L'installation de l'équipement PEMS doit être faite de manière à influencer le moins possible les émissions et/ou les performances du véhicule. Il faut veiller à minimiser la masse de l'équipement installé et les modifications aérodynamiques potentielles du véhicule d'essai.

Au cours de la réception par type, un essai de validation en laboratoire doit être effectué avant de réaliser un essai RDE conformément à l'appendice 6. Pour les VHE-RE, l'essai est mené en mode de fonctionnement avec maintien de la charge.

5.5. **Lubrifiant, carburant et réactif**

Pour l'essai effectué au cours de la réception par type, le carburant utilisé pour l'essai RDE est soit le carburant de référence défini à l'annexe B3 du règlement ONU n° 154, soit conforme aux spécifications communiquées par le constructeur pour l'utilisation du véhicule par le client. Le réactif (le cas échéant) et le lubrifiant utilisés doivent être conformes aux spécifications recommandées ou communiquées par le constructeur.

Pour les essais effectués dans le cadre de l'ISC ou de la surveillance du marché, le carburant utilisé pour l'essai RDE peut être tout carburant légalement disponible sur le marché ⁽⁵⁾ et correspondant aux spécifications communiquées par le constructeur pour l'utilisation du véhicule par le client.

Dans le cas d'un essai RDE enregistrant un résultat de refus, des échantillons de carburant, de lubrifiant et de réactif (le cas échéant) doivent être prélevés et conservés pendant au moins 1 an dans des conditions garantissant l'intégrité du prélèvement. Une fois analysés, les prélèvements peuvent être éliminés.

⁽⁵⁾ Voir directive 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 modifiant la directive 98/70/CE en ce qui concerne les spécifications relatives à l'essence, au carburant diesel et aux gazoles ainsi que l'introduction d'un mécanisme permettant de surveiller et de réduire les émissions de gaz à effet de serre, modifiant la directive 1999/32/CE du Conseil en ce qui concerne les spécifications relatives aux carburants utilisés par les bateaux de navigation intérieure et abrogeant la directive 93/12/CEE, JO L 140 du 5.6.2009, p. 88.

6. PROCÉDURE D'ESSAI

6.1. Types d'intervalles de vitesse

L'**intervalle de vitesse urbain** est caractérisé par des vitesses du véhicule ne dépassant pas 60 km/h.

L'**intervalle de vitesse hors agglomérations** est caractérisé par des vitesses du véhicule supérieures à 60 km/h et inférieures ou égales à 90 km/h. Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant en permanence la vitesse du véhicule à 90 km/h, l'intervalle de vitesse hors agglomérations est caractérisé par une vitesse du véhicule supérieure à 60 km/h et inférieure ou égale à 80 km/h.

L'**intervalle de vitesse sur autoroute** est caractérisé par des vitesses supérieures à 90 km/h.

Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant en permanence la vitesse du véhicule à 100 km/h, l'intervalle de vitesse sur autoroute est caractérisé par une vitesse supérieure à 90 km/h.

Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant en permanence la vitesse du véhicule à 90 km/h, l'intervalle de vitesse sur autoroute est caractérisé par une vitesse supérieure à 80 km/h.

6.1.1. Autres prescriptions

La vitesse moyenne (arrêts compris) de l'intervalle de vitesse urbain se situe entre 15 et 40 km/h.

La plage de vitesses de la conduite sur autoroute doit couvrir de façon appropriée des vitesses allant de 90 à au moins 110 km/h. La vitesse du véhicule doit être supérieure à 100 km/h pendant au moins 5 minutes.

Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant en permanence la vitesse du véhicule à 100 km/h, la plage de vitesses de l'intervalle de vitesse sur autoroute doit couvrir correctement une plage comprise entre 90 et 100 km/h. La vitesse du véhicule doit être supérieure à 90 km/h pendant au moins 5 minutes.

Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant la vitesse du véhicule à 90 km/h, la plage de vitesses de l'intervalle de vitesse sur autoroute doit couvrir correctement une plage comprise entre 80 et 90 km/h. La vitesse du véhicule doit être supérieure à 80 km/h pendant au moins 5 minutes.

Dans le cas où les limites de vitesse locales pour le véhicule spécifique soumis à l'essai ne permettent pas de respecter les prescriptions du présent point, les prescriptions du point suivant s'appliquent:

La plage de vitesses de la conduite sur autoroute doit couvrir correctement une plage comprise entre $X - 10$ et X km/h. La vitesse du véhicule doit être supérieure à $x - 10$ km/h pendant au moins 5 minutes. Où X = la limite de vitesse locale pour le véhicule testé.

6.2. Parts de distance requises des intervalles de vitesse du parcours

Ce qui suit est la distribution des intervalles de vitesse dans un parcours RDE qui sont requis pour respecter les besoins d'évaluation: Le parcours doit comprendre approximativement 34 % d'intervalles de vitesse urbains, 33 % d'intervalles de vitesse hors agglomérations et 33 % d'intervalles de vitesse sur autoroute. On entend par «approximativement» l'intervalle de ± 10 points de pourcentage autour des pourcentages indiqués. L'intervalle de vitesse urbain ne doit cependant jamais être inférieur à 29 % de la distance totale du parcours.

Les parts des intervalles de vitesse urbains, hors agglomérations et sur autoroute doivent être exprimés en pourcentage de la distance totale du parcours.

La distance minimale de chacun des intervalles de vitesse urbains, hors agglomérations et sur autoroute est de 16 km.

6.3. Essai RDE à effectuer

Les performances RDE doivent être démontrées en soumettant les véhicules à des essais sur route dans tous leurs modes de conduite et conditions de charge normaux. Les essais RDE doivent être effectués en empruntant des routes pourvues d'un revêtement en dur (par exemple, la conduite hors routes n'est pas permise). Le véhicule doit être conduit sur un parcours RDE afin de prouver la conformité aux prescriptions en matière d'émissions.

- 6.3.1. Le parcours doit être conçu de manière à représenter une conduite qui, en principe, couvrirait toutes les parts requises d'intervalles de vitesse du point 6.2 et serait conforme à toutes les autres prescriptions décrites aux points 6.1.1 et 6.3, au point 4.5.1 de l'appendice 8 et à la section 4 de l'appendice 9.
- 6.3.2. Le parcours RDE prévu doit toujours commencer par une conduite urbaine suivie par une conduite hors agglomérations puis par une conduite sur autoroute, conformément aux parts requises pour les intervalles de vitesse du point 6.2. Les conduites urbaine, hors agglomérations et sur autoroute doivent être effectuées de façon continue mais peuvent aussi inclure un parcours qui commence et se termine au même point. La conduite hors agglomérations peut être interrompue par de brèves périodes d'intervalle de vitesse urbain lors de la traversée de zones urbaines. La conduite sur autoroute peut être interrompue par de brèves périodes de classes de vitesse urbaine ou hors agglomérations, par exemple, lors du franchissement de barrières de péage ou de tronçons en travaux.
- 6.3.3. La vitesse du véhicule ne doit normalement pas dépasser 145 km/h. Cette vitesse maximale peut être dépassée avec une tolérance de 15 km/h pendant un temps n'excédant pas 3 % de la durée de la conduite sur autoroute. Les limites de vitesse locales restent en vigueur pendant un essai PEMS. Sans préjudice d'éventuelles conséquences juridiques, les infractions aux limites de vitesse locales en soi n'invalident pas les résultats d'un essai PEMS.

Les périodes d'arrêt, définies par une vitesse du véhicule inférieure à 1 km/h, doivent représenter entre 6 et 30 % de la durée de la conduite urbaine. La conduite urbaine peut inclure plusieurs périodes d'arrêt de 10 s ou plus. Si les périodes d'arrêt dans la partie de conduite urbaine sont supérieures à 30 % ou s'il y a des périodes d'arrêt individuelles dépassant 300 secondes consécutives, l'essai n'est pas valide uniquement si les limites d'émissions ne sont pas respectées.

La durée du parcours doit se situer entre 90 et 120 minutes.

Les points de départ et d'arrivée d'un parcours ne doivent pas différer en altitude au dessus du niveau de la mer de plus de 100 m. En outre, le gain d'altitude positif cumulé proportionnel sur l'ensemble du parcours et sur la portion de conduite urbaine doit être inférieur à 1 200 m/100 km et être déterminé conformément à l'appendice 10.

- 6.3.4. La vitesse moyenne (arrêts compris) au cours de la période de démarrage à froid doit être comprise entre 15 et 40 km/h. La vitesse maximale pendant la période de démarrage à froid ne doit pas dépasser 60 km/h.

Au début de l'essai, le véhicule doit être en mouvement dans les 15 secondes. Les périodes d'arrêt du véhicule pendant toute la durée de la période de démarrage à froid, telle que définie au point 2.5.1, doivent être les plus brèves possible et ne doivent pas dépasser 90 s au total.

6.4. **Autres prescriptions concernant le parcours**

Si le moteur cale pendant l'essai, il peut être redémarré mais le prélèvement et l'enregistrement des données ne doivent pas être interrompus. Si le moteur s'arrête pendant l'essai, le prélèvement et l'enregistrement des données ne doivent pas être interrompus.

En général, le débit massique des gaz d'échappement est déterminé au moyen d'un équipement de mesure qui fonctionne indépendamment du véhicule. Avec l'accord de l'autorité, les données de l'ECU du véhicule peuvent être utilisées à cette fin lors de la réception par type initiale.

Si l'autorité compétente en matière de réception n'est pas satisfaite des résultats du contrôle de qualité et de la validation des données d'un essai PEMS mené conformément à l'appendice 4, elle peut considérer l'essai comme non valide. Dans ce cas, les données de l'essai et les raisons de son invalidation doivent être consignées par l'autorité compétente en matière de réception.

Le constructeur doit démontrer à l'autorité compétente en matière de réception par type que le véhicule choisi, les modes de conduite, les conditions et les charges sont représentatifs de la famille d'essai PEMS. Les prescriptions relatives au chargement et aux conditions ambiantes, spécifiées respectivement aux points 5.1 et 5.3.1, doivent être utilisées ex ante pour déterminer si les conditions sont acceptables pour l'essai RDE.

L'autorité compétente en matière de réception doit proposer un parcours d'essai dans des environnements urbain, hors agglomérations et sur autoroute satisfaisant aux prescriptions du point 6.2. Si applicable, aux fins de la conception du parcours, les parties urbaine, hors agglomérations et sur autoroute doivent être sélectionnées sur la base d'une carte topographique. Si, pour un véhicule, la collecte de données de l'ECU influence les émissions ou les performances du véhicule, la famille entière d'essais PEMS à laquelle le véhicule appartient est considérée comme non conforme.

Pour les essais RDE effectués pendant la réception par type, l'autorité compétente en matière de réception par type peut vérifier si le dispositif d'essai et le matériel utilisé satisfont aux prescriptions des appendices 4 et 5, en effectuant une inspection directe ou une analyse des documents de référence (photographies ou registres, par exemple).

6.5. **Conformité des outils logiciels**

Tout outil logiciel utilisé pour vérifier la validité du parcours et calculer la conformité des émissions aux dispositions énoncées aux points 5 et 6 et aux appendices 7, 8, 9, 10 et 11 doit être validé par une entité définie par l'État membre. Si cet outil logiciel est intégré dans l'instrument PEMS, une preuve de sa validation doit être fournie en même temps que l'instrument.

7. ANALYSE DES DONNÉES D'ESSAI

7.1. **Émissions et évaluation du parcours**

L'essai doit être effectué conformément à l'appendice 4.

7.2. **La validité du parcours doit être vérifiée comme suit, en appliquant une procédure en trois étapes:**

ÉTAPE A: le parcours est conforme aux prescriptions générales, aux conditions limites, aux prescriptions liées au parcours et opérationnelles, ainsi qu'aux spécifications relatives au lubrifiant, au carburant et aux réactifs, définies dans les sections 5 et 6 ainsi que dans l'appendice 10;

ÉTAPE B: le parcours est conforme aux prescriptions définies dans l'appendice 9.

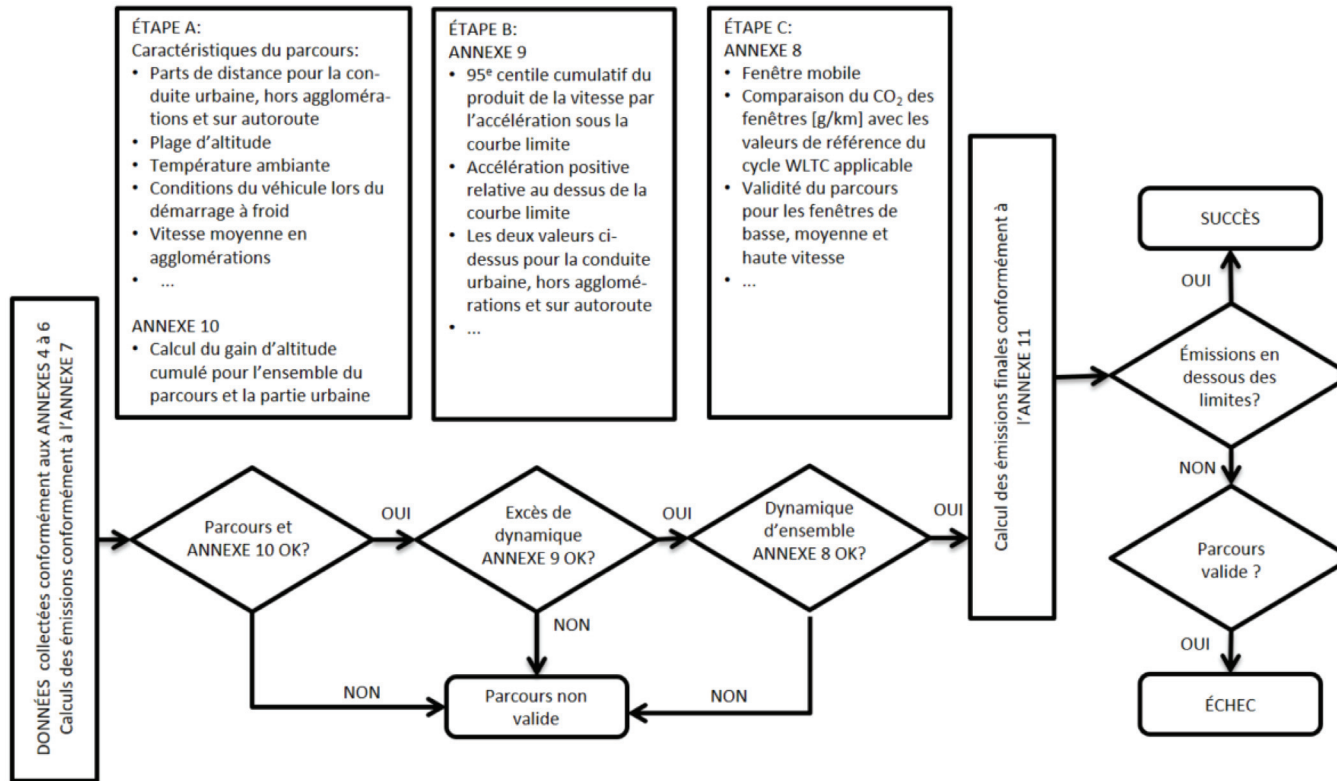
ÉTAPE C: le parcours est conforme aux prescriptions définies dans l'appendice 8.

Les étapes de la procédure sont détaillées à la figure 6.

Si au moins l'une de ces conditions n'est pas remplie, le parcours doit être invalidé.

Figure 6

Évaluation de la validité d'un parcours – schématique (c'est-à-dire que tous les détails ne sont pas inclus dans les étapes présentées sur la figure, voir les appendices concernés pour ces détails)



- 7.3. Afin de préserver l'intégrité des données, il n'est pas permis de combiner des données de différents parcours RDE dans un même ensemble de données ou de modifier ou retirer des données d'un parcours RDE, sauf dans les cas mentionnés explicitement dans la présente annexe.
- 7.4. Les résultats d'émissions doivent être calculés en utilisant les méthodes décrites dans l'appendice 7 et dans l'appendice 11. Les calculs d'émissions sont effectués entre le démarrage de l'essai et la fin de l'essai.
- 7.5. Le facteur d'extension pour la présente annexe est décrit au point 1.6. Si, durant un intervalle de temps particulier, les conditions ambiantes sont étendues conformément au point 5.1, les émissions de polluants au cours de cet intervalle de temps particulier, calculées conformément à l'appendice 7, sont divisées par le facteur d'extension. Cette disposition ne s'applique pas aux émissions de dioxyde de carbone.
- 7.6. Les émissions de gaz polluants et de nombre de particules au cours de la période de démarrage à froid, telle que définie au point 2.6.1, doivent être incluses dans l'évaluation normale conformément aux appendices 7 et 11.

Si le véhicule a été conditionné pendant les trois dernières heures avant l'essai à une température moyenne qui se situe dans la plage étendue conformément au point 5.1, alors les dispositions du point 7.5 s'appliquent aux données collectées pendant la période de démarrage à froid, même si les conditions ambiantes de l'essai se situent en dehors de la plage de températures étendue.

7.7. **Communication de données**

7.7.1. *Généralités*

Toutes les données d'un même essai RDE doivent être enregistrées conformément aux fichiers d'échange et de communication de données définis par la Commission ⁽⁶⁾.

7.7.2. *Communication et diffusion des informations des essais de la réception par type RDE*

7.7.2.1. Un rapport technique préparé par le constructeur doit être mis à la disposition de l'autorité compétente en matière de réception. Le rapport technique est constitué de 4 éléments:

- i) le fichier d'échange de données;
- ii) le fichier de communication;
- iii) la description du véhicule et du moteur, comme décrit dans l'appendice 4 de l'annexe I du règlement (UE) 2017/1151;
- iv) un support visuel (photos et/ou vidéos) de l'installation du PEMS sur le véhicule testé, d'une qualité et d'une quantité adéquates pour permettre d'identifier le véhicule et d'estimer si l'installation de l'unité principale PEMS, de l'EFM, de l'antenne GNSS et de la station météorologique suivent les recommandations des fabricants de l'instrument et les bonnes pratiques générales de l'essai PEMS.

⁽⁶⁾ Disponible sur CIRCABC lien: <https://circabc.europa.eu/ui/group/f4243c55-615c-4b70-a4c8-1254b5eebf61/library/a0be83ba-89bd-4499-8189-2696362d2f72?p=1>

7.7.2.2. Le constructeur doit veiller à ce que les informations énumérées au point 7.7.2.2.1 soient diffusées sur un site web accessible au public sans frais et sans qu'il soit nécessaire pour l'utilisateur de révéler son identité ou de s'enregistrer. Le constructeur doit tenir la Commission et les autorités compétentes en matière de réception par type informées de l'adresse du site web.

7.7.2.2.1. Le site web doit permettre une recherche avec caractères génériques dans la base de données sous-jacente d'un ou de plusieurs des éléments suivants:

marque, type, variante, version, nom commercial ou numéro de réception par type, tels qu'indiqués sur le certificat de conformité, conformément à l'annexe IX de la directive 2007/46/CE ou à l'annexe VIII du règlement d'exécution (UE) 2020/683 de la Commission.

Les informations décrites ci-dessous doivent être disponibles pour chaque véhicule dans le cadre d'une recherche:

- l'identifiant de la famille PEMS à laquelle appartient le véhicule, conformément à la liste de transparence 2 figurant au tableau 1 de l'appendice 5 de l'annexe II;
- les valeurs RDE maximales déclarées, telles que communiquées au point 48.2 du certificat de conformité, telles que décrites à l'annexe VIII du règlement d'exécution (UE) 2020/683 de la Commission.

7.7.2.3. Sur demande, sans frais et dans les 10 jours, le constructeur doit communiquer le rapport technique visé au point 7.7.2.1 à toute tierce partie et à la Commission. Le constructeur doit également communiquer à d'autres parties le rapport technique visé au point 7.7.2.1, sur demande et moyennant des frais raisonnables et proportionnés qui ne sont pas de nature à dissuader un demandeur ayant une raison justifiée de demander les informations concernées et n'excèdent pas les coûts internes engagés par le constructeur pour communiquer les informations demandées.

Sur demande, l'autorité compétente en matière de réception par type communique les informations énumérées aux points 7.7.2.1 et 7.7.2.2, sans frais et dans les 10 jours suivant la réception de la demande, à toute tierce partie ou à la Commission. L'autorité compétente en matière de réception par type met également à la disposition d'autres parties, sur demande, les informations énumérées aux points 7.7.2.1 et 7.7.2.2, moyennant des frais raisonnables et proportionnés qui ne dissuadent pas un demandeur ayant une raison justifiée de demander les informations concernées et n'excèdent pas les coûts internes engagés par l'autorité pour communiquer les informations demandées.

Appendice 1

Réservé

Appendice 2

Réservé

Appendice 3

Réservé

Appendice 4

Procédure d'essai pour le contrôle des émissions des véhicules au moyen d'un système portable de mesure des émissions (PEMS)

Procédure d'essai pour le contrôle des émissions des véhicules au moyen d'un système portable de mesure des émissions (PEMS)

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit la procédure d'essai pour déterminer les émissions de polluants des véhicules particuliers et utilitaires légers au moyen d'un système portable de mesure des émissions.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

p_e	—	pression évacuée [kPa]
q_{vs}	—	débit volumique du système [l/min]
ppmC ₁	—	parties par million d'équivalent carbone
V_s	—	volume du système [l]

3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

3.1. PEMS

L'essai doit être effectué au moyen d'un PEMS constitué des composants spécifiés aux points 3.1.1 à 3.1.5. Le cas échéant, une connexion avec l'ECU du véhicule peut être établie afin de déterminer des paramètres pertinents du moteur et du véhicule, comme spécifié au point 3.2.

3.1.1. Analyseurs pour déterminer la concentration de polluants dans les gaz d'échappement.

3.1.2. Un ou plusieurs instruments ou capteurs pour mesurer ou déterminer le débit massique des gaz d'échappement.

3.1.3. Un récepteur GNSS afin de déterminer la position, l'altitude et la vitesse du véhicule.

3.1.4. Le cas échéant, des capteurs et autres appareils ne faisant pas partie du véhicule, par exemple pour mesurer la température ambiante, l'humidité relative et la pression atmosphérique.

3.1.5. Une source d'énergie indépendante du véhicule pour alimenter le PEMS.

3.2. Paramètres d'essai

Les paramètres d'essai spécifiés dans le tableau A4/1 doivent être mesurés à une fréquence constante de 1,0 Hz ou supérieure et enregistrés et communiqués conformément aux prescriptions du point 10 de l'appendice 7 à une fréquence de 1,0 Hz. Si des paramètres de l'ECU sont relevés, ils peuvent être relevés à une fréquence sensiblement plus élevée mais le niveau d'enregistrement doit être de 1,0 Hz. Les analyseurs, instruments de mesure de débit et capteurs du PEMS doivent satisfaire aux prescriptions énoncées dans les appendices 5 et 6.

Tableau A4/1

Paramètres d'essai

Paramètre	Unité recommandée	Source (?)
Concentration de THC ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ (le cas échéant)	ppm C ₁	Analyseur
Concentration de CH ₄ ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾ (le cas échéant)	ppm C ₁	Analyseur
Concentration de NMHC ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾ , ⁽⁹⁾ (le cas échéant)	ppm C ₁	Analyseur ⁽¹⁰⁾

(?) Plusieurs sources de paramètres peuvent être utilisées.

⁽⁸⁾ à mesurer en conditions humides ou à corriger comme décrit au point 5.1 de l'appendice 7

⁽⁹⁾ paramètres uniquement obligatoire si la mesure est requise pour établir la conformité aux limites.

⁽¹⁰⁾ peut être calculé à partir des concentration de THC et de CH₄ conformément au point 6.2 de l'appendice 7.

Paramètre	Unité recommandée	Source (7)
Concentration de CO (7), (8), (9)	ppm	Analyseur
Concentration de CO ₂ (8)	ppm	Analyseur
Concentration de NO _x (8), (9)	ppm	Analyseur (11)
Concentration de PN (9)	#/m ³	Analyseur
Débit massique des gaz d'échappement	kg/s	EFM, toutes méthodes décrites au point 7 de l'appendice 5.
Humidité ambiante	%	Capteur
Température ambiante	K	Capteur
Pression ambiante	kPa	Capteur
Vitesse du véhicule	km/h	Capteur, GNSS, ou ECU (12)
Latitude du véhicule	Degré	GNSS
Longitude du véhicule	Degré	GNSS
Altitude du véhicule (13), (14)	m	GNSS ou capteur
Température des gaz d'échappement (13)	K	Capteur
Température du liquide de refroidissement du moteur (13)	K	Capteur ou ECU
Régime du moteur (13)	tr/min	Capteur ou ECU
Couple du moteur (13)	Nm	Capteur ou ECU
Couple à l'essieu moteur (13) (le cas échéant)	Nm	Dispositif de mesure du couple à la jante
Position de la pédale (13)	%	Capteur ou ECU
Débit de carburant du moteur (15) (le cas échéant)	g/s	Capteur ou ECU
Débit d'air d'admission du moteur (15) (le cas échéant)	g/s	Capteur ou ECU
État de défaut (13)	—	ECU
Température du flux d'air d'admission	K	Capteur ou ECU
Statut de régénération (13) (le cas échéant)	—	ECU
Température de l'huile moteur (13)	K	Capteur ou ECU
Rapport de boîte réel (13)	#	ECU
Rapport de boîte souhaité (par exemple, indicateur de changement de vitesse) (13)	#	ECU
Autres données du véhicule (13)	non spécifié	ECU

3.4. Installation du PEMS

3.4.1. Généralités:

Le PEMS doit être installé en suivant les instructions de son fabricant et les réglementations locales en matière de santé et de sécurité. Lorsque le PEMS est installé à l'intérieur du véhicule, celui-ci doit être équipé de détecteurs de gaz ou de systèmes d'avertissement pour les gaz dangereux (par exemple, le CO). Le PEMS devrait être installé de manière à minimiser les interférences électromagnétiques pendant l'essai, de même que l'exposition aux chocs, aux vibrations, à la poussière et aux changements de température. L'installation et le fonctionnement du PEMS devraient être tels qu'ils évitent les fuites et minimisent la perte de chaleur. L'installation et le fonctionnement du PEMS ne doivent pas changer la nature des gaz d'échappement ni accroître indûment la longueur du tuyau d'échappement. Pour éviter la génération de particules, les raccords utilisés doivent être thermiquement stables

(11) peut être calculé à partir des concentrations de NO et NO₂ mesurées.

(12) méthode à choisir conformément au point 4.7. de la présente annexe.

(13) à déterminer uniquement si nécessaire pour vérifier l'état et les conditions de fonctionnement du véhicule.

(14) La source privilégiée est le capteur de pression ambiante.

(15) à déterminer uniquement si des méthodes indirectes sont utilisées pour calculer le débit massique des gaz d'échappement comme décrit aux points 7.2 et 7.4 de l'appendice 7

aux températures des gaz d'échappement attendues durant l'essai. Il est recommandé d'éviter d'utiliser de raccords en élastomère pour assurer la connexion entre la sortie des gaz d'échappement du véhicule et le tuyau de raccordement. Les raccords en élastomère, s'il en est fait usage, ne doivent pas être en contact avec les gaz d'échappement pour éviter les artefacts. Si l'essai effectué en faisant usage de raccords en élastomère échoue, l'essai doit être répété sans utiliser de raccords en élastomère.

3.4.2. *Contrepression admissible*

L'installation et le fonctionnement des sondes de prélèvement PEMS ne doivent pas accroître indûment la pression à la sortie des gaz d'échappement d'une manière susceptible d'influer sur la représentativité des mesures. Il est donc recommandé qu'une seule sonde de prélèvement soit montée dans le même plan. Si cela est techniquement réalisable, toute extension visant à faciliter le prélèvement ou le raccordement avec le débitmètre massique des gaz d'échappement doit avoir une section transversale équivalente ou supérieure à celle du tuyau d'échappement.

3.4.3. *Débitmètre massique des gaz d'échappement (EFM)*

Chaque fois qu'il est utilisé, le débitmètre massique des gaz d'échappement doit être raccordé au(x) tuyau(x) d'échappement du véhicule selon les recommandations du fabricant de l'EFM. La plage de mesure de l'EFM doit correspondre à la plage du débit massique des gaz d'échappement attendu durant l'essai. Il est recommandé de choisir l'EFM de sorte que le débit attendu maximal au cours de l'essai atteigne au moins 75 % de la plage complète de l'EFM mais n'excède pas la plage complète de l'EFM. L'installation de l'EFM et de tout adaptateur ou raccord de tuyau d'échappement ne doit pas gêner le fonctionnement du moteur ou du système de post-traitement des gaz d'échappement. Il convient de laisser au minimum quatre diamètres de tuyau ou 150 mm de tube droit, la valeur la plus grande étant retenue, des deux côtés de l'élément capteur de débit. Dans le cas d'un moteur multicylindres à collecteur d'échappement à plusieurs branches, il est recommandé de positionner le débitmètre massique des gaz d'échappement en aval de l'endroit où les collecteurs se rejoignent et d'augmenter la section transversale des tuyaux de façon à obtenir une surface de section transversale équivalente ou plus grande à partir de laquelle le prélèvement est effectué. Si ce n'est pas réalisable, on pourra mesurer le débit des gaz d'échappement au moyen de plusieurs débitmètres massiques des gaz d'échappement. La grande variété des configurations et dimensions de tuyaux d'échappement et des débits massiques des gaz d'échappement peut imposer de recourir à des compromis fondés sur des jugements techniques valables lors de la sélection et de l'installation du ou des EFM. Il est permis d'installer un EFM dont le diamètre est inférieur à celui de la sortie des gaz d'échappement ou à la section frontale totale prévue de sorties multiples, pour autant que cela améliore l'exactitude de la mesure et n'entrave pas le fonctionnement ou le post-traitement des gaz d'échappement, comme spécifié au point 3.4.2. Il est recommandé de documenter l'installation de l'EFM à l'aide de photographies.

3.4.4. *Système de géolocalisation satellitaire (GNSS)*

L'antenne GNSS doit être montée aussi près que possible du point le plus élevé du véhicule, de manière à assurer une bonne réception du signal des satellites. L'antenne GNSS montée doit interférer le moins possible avec le fonctionnement du véhicule.

3.4.5. *Connexion à l'unité de commande du moteur (ECU)*

Si on le souhaite, les paramètres pertinents du véhicule et du moteur énumérés dans le tableau A4/1 peuvent être enregistrés au moyen d'un enregistreur de données relié à l'ECU ou au réseau du véhicule conformément à des normes nationales ou internationales telles que, par exemple, ISO 15031-5 ou SAE J1979, OBD-II, EOBD ou WWH-OBD. Le cas échéant, les constructeurs doivent communiquer les libellés afin de permettre l'identification des paramètres requis.

3.4.6. *Capteurs et dispositifs auxiliaires*

Les capteurs de la vitesse du véhicule, les capteurs de température, les thermocouples pour le liquide de refroidissement ou tout autre dispositif de mesure ne faisant pas partie du véhicule doivent être installés pour mesurer le paramètre considéré de manière représentative, fiable et exacte, sans interférer indûment avec le fonctionnement du véhicule ni avec la fonction d'autres analyseurs, instruments de mesure de débit, capteurs et signaux. Les capteurs et l'équipement auxiliaire doivent être alimentés indépendamment du véhicule. Il est permis d'alimenter à partir de la batterie du véhicule tout éclairage, en rapport avec la sécurité, des composants PEMS fixés et installés à l'extérieur de l'habitacle du véhicule.

3.5. **Prélèvement des émissions**

Le prélèvement des émissions doit être représentatif et se faire à des endroits où les gaz d'échappement sont bien mélangés et où l'influence de l'air ambiant en aval du point de prélèvement est minimale. Le cas échéant, les émissions doivent être prélevées en aval du débitmètre massique des gaz d'échappement en respectant une distance d'au moins 150 mm jusqu'à l'élément capteur de débit. Les sondes de prélèvement doivent être fixées à au moins 200 mm ou trois fois le diamètre intérieur du tuyau d'échappement — la valeur la plus grande étant retenue — en amont du point où les gaz d'échappement sortent de l'installation de prélèvement du PEMS et sont rejetés dans l'environnement.

Si le PEMS renvoie une partie du prélèvement dans le flux de gaz d'échappement, cela doit se faire en aval de la sonde de prélèvement, de manière que cela n'affecte pas, lorsque le moteur tourne, la nature des gaz d'échappement au(x) point(s) de prélèvement. Si la longueur de la conduite de prélèvement est modifiée, les temps de transport du système doivent être vérifiés et, si nécessaire, corrigés. Si le véhicule est équipé de plus d'un tuyau d'échappement, les temps de transport du système doit être vérifié et, si nécessaire, corrigé.

Si le moteur est équipé d'un système de post-traitement des gaz d'échappement, le prélèvement de gaz d'échappement doit se faire en aval de ce système. Dans le cas d'un véhicule équipé d'un collecteur d'échappement à plusieurs branches, l'entrée de la sonde de prélèvement doit être située suffisamment en aval pour assurer que le prélèvement soit représentatif des émissions de polluant moyennes de tous les cylindres. Dans le cas de moteurs multicylindres ayant des groupes de collecteurs distincts, comme par exemple dans les configurations «en V», la sonde de prélèvement doit être positionnée en aval de l'endroit où les collecteurs se rejoignent. Si cela n'est pas techniquement possible, on pourra utiliser un prélèvement multipoints à des endroits où les gaz d'échappement sont bien mélangés. Dans ce cas, le nombre et l'emplacement des sondes de prélèvement doivent correspondre autant que possible à ceux des débitmètres massiques des gaz d'échappement. En cas de débits de gaz d'échappement inégaux, on envisagera un prélèvement proportionnel ou un prélèvement avec plusieurs analyseurs.

Si les particules sont mesurées, elles doivent être prélevées du centre du flux de gaz d'échappement. Si plusieurs sondes sont utilisées pour le prélèvement des émissions, la sonde de prélèvement des particules doit être placée en amont des autres sondes de prélèvement. La sonde de prélèvement des particules ne doit pas interférer avec le prélèvement des polluants gazeux. Le type et les spécifications de la sonde ainsi que son montage doivent être documentés en détail (par exemple, type L ou coupe à 45°, diamètre interne, avec ou sans collerette, etc.).

Pour la mesure des hydrocarbures, la conduite de prélèvement doit être chauffée à 463 ± 10 K (190 ± 10 °C). Si d'autres composants gazeux sont mesurés, avec ou sans refroidisseur, la conduite de prélèvement doit être maintenue à un minimum de 333 K (60 °C), de manière à éviter la condensation et à assurer des efficacités de pénétration appropriées des différents gaz. En ce qui concerne les systèmes de prélèvement à basse pression, la température peut être abaissée en fonction de la diminution de pression pour autant que le système de prélèvement assure une efficacité de pénétration de 95 % pour tous les polluants gazeux réglementés. Si les particules sont prélevées sans être diluées au niveau du tuyau d'échappement, la conduite de prélèvement à partir du point de prélèvement des gaz d'échappement bruts jusqu'au point de dilution ou jusqu'au détecteur de particules doit être chauffée à un minimum de 373 K (100 °C). Le temps de séjour de l'échantillon dans la conduite de prélèvement des particules, avant atteinte de la première dilution ou du détecteur de particules, doit être inférieur à 3 s.

Toutes les pièces du système de prélèvement à partir du pot d'échappement jusqu'au détecteur de particules, qui sont en contact avec des gaz d'échappement bruts ou dilués, doivent être conçues de manière à réduire le plus possible les dépôts de particules. Toutes les pièces doivent être fabriquées à partir de matériau antistatique pour empêcher les effets électrostatiques.

4. PROCÉDURES PRÉALABLES À L'ESSAI

4.1. Contrôle d'étanchéité du PEMS

Une fois le PEMS installé, un contrôle d'étanchéité doit être effectué au moins une fois pour chaque installation du PEMS sur un véhicule, comme prescrit par le fabricant du PEMS ou en suivant les instructions ci-après. La sonde doit être déconnectée du système d'échappement et son extrémité obturée. La pompe de l'analyseur doit être mise en marche. Après une période initiale de stabilisation, tous les débitmètres doivent afficher approximativement zéro en l'absence de fuite. Si ce n'est pas le cas, les conduites de prélèvement doivent être contrôlées et le défaut doit être corrigé.

Le taux de fuite du côté dépression ne doit pas dépasser 0,5 pour cent du débit en utilisation réelle pour la portion du système qui est vérifiée. Les débits de l'analyseur et de la dérivation peuvent être utilisés pour estimer le débit en utilisation réelle.

À titre de variante, on peut soumettre le circuit à une dépression d'au moins 20 kPa (80 kPa en pression absolue). Après une période initiale de stabilisation, la remontée de pression Δp (kPa/min) dans le système ne doit pas dépasser:

$$\Delta p = \frac{P_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0,005$$

où:

p_e est la pression évacuée [Pa],

V_s est le volume du système [l],

q_{vs} est le débit volumique du système [l/min].

Une autre méthode consiste à appliquer une variation en échelon de la concentration à l'entrée du tuyau de prélèvement en passant du gaz de réglage du zéro au gaz de réglage de l'étendue tout en maintenant les mêmes conditions de pression que dans le fonctionnement normal du système. Si pour un analyseur correctement étalonné, après une période de temps adéquate, la valeur de lecture est ≤ 99 pour cent de la concentration appliquée, le problème de fuite doit être corrigé.

4.2. Démarrage et stabilisation du PEMS

Le PEMS doit être mis en marche, préchauffé et stabilisé conformément aux spécifications de son fabricant jusqu'à ce que les paramètres fonctionnels principaux, tels que les pressions, les températures et les débits, aient atteint leurs valeurs de consigne avant démarrage de l'essai. Afin de garantir un bon fonctionnement, le PEMS peut être maintenu en marche ou peut être chauffé et stabilisé au cours du conditionnement du véhicule. Le système ne doit présenter aucune erreur ni signal d'avertissement critique.

4.3. Préparation du système de prélèvement

Le système de prélèvement, comprenant la sonde de prélèvement et les conduites de prélèvement, doit être préparé pour l'essai en suivant les instructions du fabricant du PEMS. Il convient de veiller à ce que le système de prélèvement soit propre et exempt de condensation.

4.4. Préparation du débitmètre massique des gaz d'échappement (EFM)

S'il est utilisé pour mesurer le débit massique des gaz d'échappement, l'EFM doit être purgé et préparé à fonctionner conformément aux spécifications de son fabricant. Cette procédure doit permettre, le cas échéant, d'éliminer la condensation et les dépôts des conduites et des ports de mesure associés.

4.5. Contrôle et étalonnage des analyseurs pour la mesure des émissions gazeuses

Les réglages du zéro et de l'étendue de mesure des analyseurs doivent être effectués au moyen de gaz d'étalonnage qui satisfont aux prescriptions du point 5 de l'appendice 5. Les gaz d'étalonnage doivent être choisis pour correspondre à la plage de concentrations de polluants attendues lors de l'essai RDE. Pour minimiser la dérive de l'analyseur, il est recommandé d'effectuer l'étalonnage du zéro et de l'étendue de mesure des analyseurs à une température ambiante qui est aussi proche que possible de la température à laquelle l'équipement d'essai est exposé lors du parcours.

4.6. Contrôle de l'analyseur pour la mesure des émissions de particules

Le niveau zéro de l'analyseur doit être enregistré en prélevant de l'air ambiant filtré au moyen d'un filtre HEPA à un point de prélèvement approprié, idéalement à l'entrée de la conduite de prélèvement. Le signal doit être enregistré à une fréquence constante multiple de 1,0 Hz en moyenne sur une période de 2 minutes. La concentration finale doit être conforme aux spécifications du fabricant, mais ne doit pas dépasser 5 000 particules par centimètre cube.

4.7. Détermination de la vitesse du véhicule

La vitesse du véhicule doit être déterminée en utilisant au moins une des méthodes suivantes:

- a) un capteur (par exemple un capteur optique ou un capteur à micro-ondes); si la vitesse du véhicule est déterminée au moyen d'un capteur, les mesures de vitesse doivent satisfaire aux prescriptions du point 8 de l'appendice 5 ou, à titre d'alternative, la distance totale du parcours déterminée par le capteur doit être comparée à une distance de référence obtenue à partir d'un réseau routier ou d'une carte topographique numérique. La distance totale du parcours déterminée par le capteur ne doit pas s'écarter de plus de 4 % de la distance de référence;

- b) l'ECU; si la vitesse du véhicule est déterminée par l'ECU, la distance totale du parcours doit être validée conformément au point 3 de l'appendice 6 et le signal de vitesse de l'ECU doit être ajusté, si nécessaire, pour satisfaire aux prescriptions du point 3 de l'appendice 6. À titre d'alternative, on peut également comparer la distance totale du parcours déterminée par l'ECU avec une distance de référence obtenue à partir d'un réseau routier ou d'une carte topographique numérique. La distance totale du parcours déterminée par l'ECU ne doit pas s'écarter de plus de 4 % de la distance de référence;
- c) un GNSS; si la vitesse du véhicule est déterminée au moyen d'un GNSS, la distance totale du parcours doit être vérifiée par rapport aux mesures effectuées selon une autre méthode, conformément au point 6.5 de l'appendice 4;

4.8. Vérification de l'installation du PEMS

Il convient de vérifier que les connexions avec tous les capteurs et, le cas échéant, avec l'ECU sont correctes. Si des paramètres du moteur sont exploités, il convient de veiller à ce que l'ECU communique les valeurs correctement (par exemple, régime moteur nul [tr/min] lorsque le moteur à combustion est dans l'état «contact mis, moteur coupé»). Le PEMS doit fonctionner sans erreurs ni signaux d'avertissement critiques.

5. ESSAI D'ÉMISSIONS

5.1. Début de l'essai

Le prélèvement, la mesure et l'enregistrement des paramètres doivent commencer avant le début de l'essai (tel que défini au point 2.6.5 de la présente annexe). Avant le début de l'essai, il convient de vérifier que l'enregistreur de données enregistre bien tous les paramètres nécessaires.

Pour faciliter la synchronisation, il est recommandé d'enregistrer les paramètres qui sont soumis à une synchronisation soit sur un seul enregistreur de données, soit avec un horodatage synchronisé.

5.2. Essai

Le prélèvement, la mesure et l'enregistrement des paramètres doivent être poursuivis pendant toute la durée de l'essai sur route du véhicule. Le moteur peut être arrêté et redémarré, mais le prélèvement des émissions et l'enregistrement des paramètres doivent continuer. Le calage répété du moteur (c'est-à-dire l'arrêt non intentionnel du moteur) doit être évité pendant un parcours RDE. Tout signal d'avertissement, suggérant un mauvais fonctionnement du PEMS, doit être documenté et vérifié. Si un signal d'erreur apparaît au cours de l'essai, ce dernier doit être invalidé. L'enregistrement des paramètres doit atteindre une exhaustivité des données supérieure à 99 %. La mesure et l'enregistrement des données peuvent être interrompus pendant un temps correspondant à moins de 1 % de la durée totale du parcours, mais pas pendant plus de 30 s consécutives, uniquement en cas de perte de signal involontaire ou pour les besoins de la maintenance du système PEMS. Les interruptions peuvent être enregistrées directement par le PEMS, mais il n'est pas admissible d'introduire des interruptions dans les paramètres enregistrés via le prétraitement, l'échange ou le post-traitement des données. Si elle est effectuée, la mise à zéro automatique doit se faire par rapport à une valeur de zéro de référence traçable semblable à celle utilisée pour le réglage du zéro de l'analyseur. Il est fortement recommandé de lancer la maintenance du système PEMS pendant les périodes où la vitesse du véhicule est nulle.

5.3. Fin de l'essai

Après l'achèvement du parcours, il convient d'éviter de laisser le moteur tourner au ralenti trop longtemps. L'enregistrement des données doit continuer après la fin de l'essai (tel que défini au point 2.6.6 de la présente annexe) et jusqu'à ce que le temps de réponse des systèmes de prélèvement se soit écoulé. Pour les véhicules ayant un signal détectant la régénération, la vérification OBD doit être effectuée et documentée directement après l'enregistrement des données et avant qu'une autre distance ne soit parcourue.

6. PROCÉDURE POSTÉRIEURE À L'ESSAI

6.1. Contrôle des analyseurs pour la mesure des émissions gazeuses

Les réglages du zéro et de l'étendue de mesure des analyseurs de composants gazeux doivent être vérifiés en utilisant des gaz d'étalonnage identiques à ceux employés en application du point 4.5 pour évaluer la dérive du zéro et de la réponse de l'analyseur par rapport à l'étalonnage préalable à l'essai. Il est possible d'effectuer le réglage du zéro de l'analyseur avant de vérifier la dérive de l'étendue, s'il a été préalablement déterminé que la dérive du zéro était dans la plage admissible. Le contrôle de la dérive postérieur à l'essai doit être effectué dès que possible après l'essai et avant que le PEMS ou des analyseurs ou capteurs individuels soient éteints ou mis hors fonction. La différence entre les résultats avant et après l'essai doit satisfaire aux prescriptions du tableau A4/2.

Tableau A4/2

Dérive admissible d'un analyseur au cours d'un essai PEMS

Polluant	Dérive de la réponse au réglage du zéro en valeur absolue	Dérive de la réponse au réglage de l'étendue en valeur absolue ⁽¹⁶⁾
CO ₂	≤ 2 000 ppm, par essai	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 2 000 ppm par essai, la valeur la plus grande étant retenue
CO	≤ 75 ppm par essai	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 75 ppm par essai, la valeur la plus grande étant retenue
NO _x	≤ 3 ppm par essai	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 3 ppm par essai, la valeur la plus grande étant retenue
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁ par essai	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 10 ppm C ₁ par essai, la valeur la plus grande étant retenue
THC	≤ 10 ppm C ₁ par essai	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 10 ppm C ₁ par essai, la valeur la plus grande étant retenue

Si la différence entre les résultats obtenus avant et après l'essai pour la dérive du zéro et de l'étendue est plus importante que permis, tous les résultats de l'essai doivent être invalidés et celui-ci doit être répété.

6.2. Contrôle de l'analyseur pour la mesure des émissions de particules

Le niveau zéro de l'analyseur doit être enregistré conformément au point 4.6.

6.3. Contrôle des mesures des émissions sur route

La concentration du gaz de réglage de l'étendue qui a été utilisée pour l'étalonnage des analyseurs conformément au point 4.5, au démarrage de l'essai doit représenter au moins 90 % des valeurs de concentration obtenues à partir de 99 % des mesures des parties valides de l'essai d'émissions. Il est admissible que 1 % du nombre total de mesures utilisées pour l'évaluation dépasse la concentration du gaz de réglage de l'étendue utilisé d'un facteur maximum de deux. Si ces prescriptions ne sont pas satisfaites, l'essai doit être invalidé.

6.4. Contrôle de cohérence de l'altitude du véhicule

Si l'altitude a été mesurée uniquement avec un GNSS, les données d'altitude du GNSS doivent faire l'objet d'un contrôle de cohérence et, le cas échéant, elle doivent être corrigées. La cohérence des données doit être contrôlée en comparant les données de latitude, de longitude et d'altitude obtenues à partir du GNSS avec l'altitude indiquée par un modèle numérique de terrain ou une carte topographique d'échelle appropriée. Les mesures qui s'écartent de plus de 40 m de l'altitude représentée sur la carte topographique doivent être corrigées manuellement. Les données originales et non corrigées doivent être conservées et les données corrigées doivent être marquées.

Les données d'altitude instantanée sont contrôlées pour vérifier qu'elles sont complètes. Les lacunes dans les données sont comblées par interpolation. L'exactitude des données interpolées est vérifiée au moyen d'une carte topographique. Il est recommandé de corriger les données interpolées si la condition suivante s'applique:

$$|h_{\text{GNSS}}(t) - h_{\text{map}}(t)| > 40 \text{ m}$$

La correction d'altitude est appliquée de sorte que:

$$|h(t) - h_{\text{map}}(t)| < 40 \text{ m}$$

⁽¹⁶⁾ Si la dérive du zéro est dans la plage admissible, il est possible d'effectuer le réglage du zéro de l'analyseur avant de vérifier la dérive de l'étendue.

où:

$h(t)$	—	est l'altitude du véhicule, après l'examen et la vérification de principe de la qualité des données, au point de données t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{GNSS}}(t)$	—	est l'altitude du véhicule mesurée avec le GNSS au point de données t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{map}}(t)$	—	est l'altitude du véhicule au point de données t , sur la base de la carte topographique [m au-dessus du niveau de la mer]

6.5. Contrôle de cohérence de la vitesse du véhicule indiquée par le GNSS

La vitesse du véhicule déterminée par le GNSS doit faire l'objet d'un contrôle de cohérence en calculant la distance totale du parcours et en la comparant avec des mesures de référence obtenues à partir d'un capteur, de données validées de l'ECU ou, à titre d'alternative, d'un réseau routier ou d'une carte topographique numérique. Il est impératif de corriger les erreurs manifestes des données du GNSS, par exemple en ayant recours à un capteur de navigation à l'estime, avant le contrôle de cohérence. Les données originales et non corrigées doivent être conservées et les données corrigées doivent être marquées. Les données corrigées ne doivent pas dépasser une période de temps ininterrompue de 120 secondes ou un total de 300 secondes. La distance totale du parcours, calculée à partir des données corrigées du GNSS, ne doit pas s'écarter de plus de 4 % de la référence. Si les données du GNSS ne satisfont pas à ces exigences et si aucune autre source fiable de la vitesse n'est disponible, l'essai doit être invalidé.

6.6. Contrôle de cohérence de la température ambiante

Les données de température ambiante doivent faire l'objet d'un contrôle de cohérence et les valeurs incohérentes doivent être corrigées en les remplaçant par la moyenne des valeurs voisines. Les données originales et non corrigées doivent être conservées et les données corrigées doivent être marquées.

Appendice 5

Spécifications et étalonnage des composants et signaux du PEMS

1. INTRODUCTION

Le présent appendice présente les spécifications et l'étalonnage des composants et signaux du PEMS.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

A	—	concentration de CO ₂ non dilué [%]
a ₀	—	ordonnée à l'origine de la droite de régression linéaire
a ₁	—	pende de la droite de régression linéaire
B	—	concentration de CO ₂ dilué [%]
C	—	concentration de NO dilué [ppm]
c	—	réponse de l'analyseur dans l'essai d'interaction avec l'oxygène
C _b		concentration de NO dilué mesurée après barbotage
c _{FS,b}	—	concentration de HC à pleine échelle à l'étape b) [ppmC ₁]
c _{FS,d}	—	concentration de HC à pleine échelle à l'étape d) [ppmC ₁]
c _{HC(w/NMC)}	—	concentration de HC lorsque le CH ₄ ou le C ₂ H ₆ passe à travers le NMC [ppmC ₁]
c _{HC(w/o NMC)}	—	concentration de HC lorsque le CH ₄ ou le C ₂ H ₆ contourne le NMC [ppmC ₁]
c _{m,b}	—	concentration de HC mesurée à l'étape b) [ppmC ₁]
c _{m,d}	—	concentration de HC mesurée à l'étape d) [ppmC ₁]
c _{ref,b}	—	concentration de HC de référence à l'étape b) [ppmC ₁]
c _{ref,d}	—	concentration de HC de référence à l'étape d) [ppmC ₁]
D	—	concentration de NO non dilué [ppm]
D _e	—	concentration de NO dilué attendue [ppm]
E	—	pression de fonctionnement absolue [kPa]
E _{CO₂}	—	coefficient d'extinction par le CO ₂
E(d _p)	—	Efficacité de l'analyseur PEMS-PN
E _E	—	efficacité pour l'éthane
E _{H₂O}	—	coefficient d'extinction par l'eau
E _M	—	efficacité pour le méthane
E _{O₂}	—	interaction avec l'oxygène
F	—	température de l'eau [K]
G	—	pression de vapeur saturante [kPa]
H	—	concentration de vapeur d'eau [%]

H_m	—	concentration maximale de vapeur d'eau [%]
$NO_{X,dry}$	—	concentration moyenne, corrigée de l'humidité, des enregistrements de NO_x stabilisés
$NO_{X,m}$	—	concentration moyenne des enregistrements de NO_x stabilisés
$NO_{X,ref}$	—	concentration moyenne de référence des enregistrements de NO_x stabilisés
r^2	—	coefficient de détermination
t_0	—	instant correspondant à la commutation du débit de gaz [s]
t_{10}	—	instant correspondant à une réponse de 10 % de la valeur de lecture finale
t_{50}	—	instant correspondant à une réponse de 50 % de la valeur de lecture finale
t_{90}	—	instant correspondant à une réponse de 90 % de la valeur de lecture finale
Tbd	—	à déterminer
X	—	variable indépendante ou valeur de référence
x_{min}	—	valeur minimale
Y	—	variable dépendante ou valeur mesurée

3. VÉRIFICATION DE LA LINÉARITÉ

3.1. Généralités

L'exactitude et la linéarité des analyseurs, des instruments de mesure de débit, des capteurs et des signaux doivent être traçables par rapport à des normes internationales ou nationales. À titre d'alternative, pour les capteurs ou signaux qui ne sont pas directement traçables (par exemple des instruments de mesure de débit simplifiés), l'étalonnage sera effectué par rapport à un banc dynamométrique de laboratoire qui a été étalonné selon des normes internationales ou nationales.

3.2. Prescriptions de linéarité

Tous les analyseurs, instruments de mesure de débit, capteurs et signaux doivent être conformes aux prescriptions de linéarité figurant dans le tableau A5/1. Si le débit d'air, le débit de carburant, le rapport air/carburant ou le débit massique des gaz d'échappement est obtenu à partir de l'ECU, le débit massique calculé des gaz d'échappement doit satisfaire aux prescriptions de linéarité spécifiées dans le tableau A5/1.

Tableau A5/1

Prescriptions de linéarité des paramètres et systèmes de mesure

Paramètre/instrument de mesure	$ x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	Pente a_1	Erreur-type de l'estimation SEE	Coefficient de détermination r^2
Débit de carburant ⁽¹⁷⁾	$\leq 1 \% x_{max}$	0,98 – 1,02	$\leq 2 \% \text{ de } x_{max}$	$\geq 0,990$
Débit d'air ¹⁵	$\leq 1 \% x_{max}$	0,98 – 1,02	$\leq 2 \% \text{ de } x_{max}$	$\geq 0,990$
Débit massique des gaz d'échappement	$\leq 2 \% \text{ de } x_{max}$	0,97 – 1,03	$\leq 3 \% \text{ de } x_{max}$	$\geq 0,990$
Analyseurs de gaz	$\leq 0,5 \% \text{ max}$	0,99 – 1,01	$\leq 1 \% \text{ de } x_{max}$	$\geq 0,998$
Couple ⁽¹⁸⁾	$\leq 1 \% \text{ de } x_{max}$	0,98 – 1,02	$\leq 2 \% \text{ de } x_{max}$	$\geq 0,990$
Analyseurs PN ⁽¹⁹⁾	$\leq 5 \% \text{ de } x_{max}$	0,85 – 1,15 ⁽²⁰⁾	$\leq 10 \% \text{ de } x_{max}$	$\geq 0,950$

⁽¹⁷⁾ Facultatif pour déterminer le débit massique des gaz d'échappement.

⁽¹⁸⁾ paramètre facultatif

⁽¹⁹⁾ Le contrôle de la linéarité doit être effectué avec des particules de type suie, telles que définies au point 6.2 du présent appendice.

⁽²⁰⁾ À actualiser à partir des tableaux de propagation et de traçabilité des erreurs.

3.3. Fréquence de la vérification de la linéarité

Les prescriptions de linéarité visées au point 3.2 doivent faire l'objet de vérifications:

- a) pour chaque analyseur de gaz, au moins tous les douze mois ou chaque fois qu'une réparation du système ou qu'un changement ou une modification de composant pourrait influencer l'étalonnage;
- b) en ce qui concerne les autres instruments pertinents, tels que les analyseurs PN, les débitmètres massiques des gaz d'échappement et les capteurs étalonnés de manière traçable, chaque fois que des dommages sont constatés, comme prescrit par les procédures d'audit interne ou par le fabricant de l'instrument, mais pas plus d'un an avant l'essai réel.

Le respect des prescriptions de linéarité visées au point 3.2 pour les capteurs ou signaux de l'ECU qui ne sont pas directement traçables doit être vérifié une fois pour chaque installation du PEMS sur un véhicule au moyen d'un dispositif de mesure étalonné de manière traçable sur le banc dynamométrique.

3.4. Procédure de vérification de la linéarité

3.4.1. Prescriptions générales

Les analyseurs, instruments et capteurs concernés doivent être placés dans leurs conditions de fonctionnement normales conformément aux recommandations de leur fabricant. Les analyseurs, instruments et capteurs doivent être employés à leurs températures, pressions et débits spécifiés.

3.4.2. Procédure générale

La linéarité doit être vérifiée pour chaque plage de fonctionnement normale en exécutant les actions suivantes:

- a) Le réglage du zéro de l'analyseur, de l'instrument de mesure de débit ou du capteur doit être effectué en introduisant un signal de réglage du zéro. Pour les analyseurs de gaz, de l'air synthétique ou de l'azote purifié doit être introduit par le port de l'analyseur via une conduite de gaz qui est aussi directe et courte que possible.
- b) Le réglage de l'étendue de mesure de l'analyseur, de l'instrument de mesure de débit ou du capteur doit être effectué en introduisant un signal de réglage de l'étendue. Pour les analyseurs de gaz, un gaz approprié de réglage de l'étendue doit être introduit par le port de l'analyseur via une conduite de gaz qui est aussi directe et courte que possible.
- c) La procédure de réglage du zéro visée au point a) doit être répétée.
- d) La vérification doit être effectuée en introduisant au moins 10 valeurs de référence approximativement également espacées et valides (zéro compris). Les valeurs de référence en ce qui concerne la concentration des composants, le débit massique des gaz d'échappement ou tout autre paramètre pertinent doivent être choisies de manière à correspondre à la plage des valeurs attendues lors de l'essai d'émissions. Pour les mesures du débit massique des gaz d'échappement, les points de référence en dessous de 5 % de la valeur d'étalonnage maximale peuvent être exclus de la vérification de la linéarité.
- e) Pour les analyseurs de gaz, des concentrations de gaz connues, conformément au point 5, doivent être introduites par le port de l'analyseur. Il faut attendre un temps suffisant pour que le signal se stabilise. Pour les analyseurs du nombre de particules, les concentrations du nombre de particules doivent représenter au moins deux fois la limite de détection (définie au point 6.2).
- f) Les valeurs évaluées et, si nécessaire, les valeurs de référence doivent être enregistrées à une fréquence constante multiple de 1,0 Hz sur une période de 30 secondes (60 secondes pour les analyseurs du nombre de particules).
- g) Les valeurs moyennes arithmétiques sur la période de 30 (ou 60) secondes sont utilisées pour calculer les paramètres de régression linéaire par les moindres carrés, l'équation de meilleur ajustement ayant la forme suivante:

$$y = a_1x + a_0$$

où:

y est la valeur réelle du système de mesure

a_1 est la pente de la droite de régression

x est la valeur de référence

a_0 est l'ordonnée à l'origine de la droite de régression

L'erreur-type d'estimation (SEE) de y à partir de x et le coefficient de détermination (r^2) doivent être calculés pour chaque paramètre et système de mesure.

h) Les paramètres de régression linéaire doivent satisfaire aux prescriptions spécifiées dans le tableau A5/1.

3.4.3. Prescriptions pour la vérification de la linéarité sur un banc dynamométrique

Les instruments de mesure de débit, capteurs ou signaux ECU non traçables qui ne peuvent pas être directement étalonnés conformément à des normes traçables doivent être étalonnés sur un banc dynamométrique. La procédure doit suivre, dans la mesure où elles sont applicables, les prescriptions du règlement ONU n° 154. Si nécessaire, l'instrument ou le capteur à étalonner doit être installé sur le véhicule d'essai et utilisé conformément aux prescriptions de l'appendice 4. La procédure d'étalonnage doit suivre, autant que possible, les prescriptions du point 3.4.2; au moins 10 valeurs de référence appropriées doivent être sélectionnées, de manière à assurer qu'au moins 90 % de la valeur maximale attendue au cours de l'essai RDE soient couverts.

Si un instrument de mesure de débit, un capteur ou un signal ECU non traçable servant à déterminer le débit des gaz d'échappement doit être étalonné, un débitmètre massique des gaz d'échappement de référence, étalonné de manière traçable, ou le CVS doit être fixé au tuyau d'échappement du véhicule. Il convient de veiller à ce que les gaz d'échappement du véhicule soient mesurés de façon exacte par le débitmètre massique des gaz d'échappement conformément au point 3.4.3 de l'appendice 4. Le moteur doit tourner avec une ouverture des gaz constante, sur un rapport de boîte constant et avec un réglage constant du banc dynamométrique.

4. Analyseurs pour la mesure des composants gazeux

4.1. Types d'analyseurs admissibles

4.1.1. Analyseurs standard

Les composants gazeux doivent être mesurés au moyen d'analyseurs spécifiés au point 4.1.4 de l'annexe B5 du règlement ONU n° 154. Si un analyseur NDUV mesure à la fois le NO et le NO₂, un convertisseur NO₂/NO n'est pas requis.

4.1.2. Analyseurs d'un autre type

Un analyseur ne répondant pas aux spécifications de conception du point 4.1.1 est admissible pour autant qu'il satisfasse aux prescriptions du point 4.2. Le fabricant doit veiller à ce que cet analyseur d'un autre type donne une mesure de qualité équivalente ou supérieure par rapport à un analyseur standard sur la plage de concentrations de polluants et de gaz coexistants qui peuvent être attendues pour des véhicules fonctionnant avec les carburants admissibles dans les conditions modérées et étendues d'un essai RDE valide spécifiées aux points 5, 6 et 7 du présent appendice. Sur demande, le fabricant de l'analyseur doit soumettre, par écrit, des informations supplémentaires démontrant que l'efficacité de la mesure avec l'analyseur d'un autre type correspond, de manière constante et fiable, à l'efficacité de la mesure obtenue avec l'analyseur standard. Les informations supplémentaires doivent inclure:

- a) une description de la base théorique et des composants techniques de l'analyseur d'un autre type;
- b) une démonstration de l'équivalence avec l'analyseur standard respectif spécifié au point 4.1.1 sur la plage attendue de concentrations de polluants et de conditions ambiantes de l'essai de réception par type défini dans le règlement ONU n° 154, ainsi qu'un essai de validation, comme décrit au point 3 de l'appendice 6, pour un véhicule équipé d'un moteur à allumage commandé et à allumage par compression; le fabricant de l'analyseur doit démontrer l'ampleur de l'équivalence dans les limites des tolérances permises indiquées au point 3.3 de l'appendice 6;

- c) une démonstration de l'équivalence avec l'analyseur standard spécifié au point 4.1.1 en ce qui concerne l'influence de la pression atmosphérique sur l'efficacité de la mesure de l'analyseur; l'essai de démonstration doit déterminer la réponse à un gaz de réglage de l'étendue ayant une concentration située dans la plage de l'analyseur pour vérifier l'influence de la pression atmosphérique dans les conditions d'altitude modérées et étendues définies au point 5.2. Un tel essai peut être effectué dans une chambre d'essai environnemental d'altitude;
- d) une démonstration de l'équivalence avec l'analyseur standard spécifié au point 4.1.1 sur au moins trois essais sur route qui satisfont aux prescriptions du présent appendice.
- e) une démonstration que l'influence des vibrations, des accélérations et de la température ambiante sur la valeur de lecture de l'analyseur n'excède pas les prescriptions en matière de bruit pour les analyseurs énoncées au point 4.2.4.

Les autorités compétentes en matière de réception peuvent demander des informations supplémentaires pour étayer l'équivalence ou refuser la réception si des mesures démontrent qu'un analyseur d'un autre type n'est pas équivalent à un analyseur standard.

4.2. Spécifications de l'analyseur

4.2.1. Généralités

En plus des prescriptions concernant la linéarité définies pour tout analyseur au point 3, la conformité des différents types d'analyseur aux spécifications énoncées aux points 4.2.2 à 4.2.8 doit être démontrée par le fabricant de l'analyseur. Les analyseurs doivent avoir une plage de mesure et un temps de réponse appropriés pour mesurer, avec une exactitude adéquate, les concentrations des composants des gaz d'échappement à la norme d'émissions applicable en conditions transitoires et stabilisées. La sensibilité des analyseurs aux chocs, aux vibrations, au vieillissement, aux variations de température et de pression atmosphérique ainsi qu'aux interférences électromagnétiques et autres impacts liés au fonctionnement du véhicule et de l'analyseur doit être aussi limitée que possible.

4.2.2. Exactitude

L'exactitude, définie comme l'écart de la valeur de lecture de l'analyseur par rapport à la valeur de référence, ne doit pas excéder 2 % de la valeur de lecture ou 0,3 % de la pleine échelle, la plus grande des deux valeurs étant retenue.

4.2.3. Fidélité

La fidélité, définie comme 2,5 fois l'écart-type de 10 réponses répétitives à un gaz d'étalonnage ou de réglage de l'étendue donné, ne doit pas dépasser 1 % de la concentration à pleine échelle pour une plage de mesure égale ou supérieure à 155 ppm (ou ppmC₁) et 2 % de la concentration à pleine échelle pour une plage de mesure inférieure à 155 ppm (ou ppmC₁).

4.2.4. Bruit

Le bruit ne doit pas excéder 2 % de la pleine échelle. Chacune des 10 périodes de mesure doit être espacée d'un intervalle de 30 secondes, au cours desquelles l'analyseur est exposé à un gaz approprié de réglage de l'étendue. Avant chaque période de prélèvement et avant chaque période de réglage de l'étendue, suffisamment de temps doit être laissé pour la purge de l'analyseur et des conduites de prélèvement.

4.2.5. Dérive de la réponse au réglage du zéro

La dérive de la réponse au réglage du zéro, définie comme la réponse moyenne à un gaz de réglage du zéro au cours d'un intervalle de temps d'au moins 30 secondes, doit satisfaire aux spécifications mentionnées dans le tableau A5/2.

4.2.6. Dérive de la réponse au réglage de l'étendue

La dérive de la réponse au réglage de l'étendue, définie comme la réponse moyenne à un gaz de réglage de l'étendue au cours d'un intervalle de temps d'au moins 30 secondes, doit satisfaire aux spécifications mentionnées dans le tableau A5/2.

Tableau A5/2

Dérives admissibles de la réponse aux réglages du zéro et de l'étendue de mesure des analyseurs pour la mesure de composants gazeux en conditions de laboratoire

Polluant	Dérive de la réponse au réglage du zéro en valeur absolue	Dérive de la réponse au réglage de l'étendue en valeur absolue
CO ₂	≤ 1000 ppm sur 4 h	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 1000 ppm sur 4 h, la plus grande des deux valeurs étant retenue
CO	≤ 50 ppm sur 4 h	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 50 ppm sur 4 h, la plus grande des deux valeurs étant retenue
PN	5 000 particules par centimètre cube sur 4 h	Selon les spécifications du fabricant
NO _x	≤ 3 ppm sur 4 h	≤ 2 % de la valeur de lecture ou 3 ppm sur 4 h, la plus grande des deux valeurs étant retenue
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 10 ppm C ₁ sur 4 h, la plus grande des deux valeurs étant retenue
THC	≤ 10 ppm C ₁	≤ 2 % de la valeur de lecture ou ≤ 10 ppm C ₁ sur 4 h, la plus grande des deux valeurs étant retenue

4.2.7. Temps de montée

Le temps de montée, défini comme l'intervalle de temps entre l'instant où la réponse correspond à 10 pour cent et celui où elle correspond à 90 pour cent de la valeur de lecture finale ($t_{90} - t_{10}$, voir point 4.4), ne doit pas dépasser 3 secondes.

4.2.8. Séchage des gaz

Les gaz d'échappement peuvent être mesurés en conditions humides ou sèches. Un dispositif de séchage des gaz, s'il en est utilisé un, doit avoir un effet minimal sur la composition des gaz mesurés. Les séchoirs chimiques ne sont pas autorisés.

4.3. Prescriptions supplémentaires

4.3.1. Généralités

Les dispositions des points 4.3.2 à 4.3.5 définissent des prescriptions supplémentaires pour des types d'analyseur spécifiques et s'appliquent uniquement aux cas où l'analyseur en question est utilisé pour des mesures d'émissions RDE.

4.3.2. Essai d'efficacité pour les convertisseurs de NO_x

Si un convertisseur de NO_x est employé, par exemple afin de convertir le NO₂ en NO pour les besoins de l'analyse au moyen d'un analyseur à chimiluminescence, son efficacité doit être contrôlée en suivant les prescriptions du point 5.5 de l'annexe B5 du règlement ONU n° 154. L'efficacité du convertisseur de NO_x doit être vérifiée un mois au maximum avant l'essai d'émissions.

4.3.3. Ajustage du détecteur à ionisation de flamme (FID)

a) Optimisation de la réponse du détecteur

Si l'on mesure les hydrocarbures, le FID doit être ajusté comme spécifié par le fabricant de l'analyseur. Un gaz de réglage de l'étendue constitué de propane dans de l'air ou de propane dans de l'azote doit être utilisé pour optimiser la réponse dans la plage de fonctionnement la plus courante.

b) Facteurs de réponse aux hydrocarbures

Si l'on mesure les hydrocarbures, le facteur de réponse aux hydrocarbures du FID doit être vérifié en suivant les dispositions du point 5.4.3 de l'annexe B5 du règlement ONU n° 154, en utilisant du propane dans de l'air ou du propane dans de l'azote comme gaz de réglage de l'étendue et de l'air synthétique ou de l'azote purifié comme gaz de réglage du zéro.

c) Contrôle de l'interaction avec l'oxygène

Le contrôle de l'interaction avec l'oxygène doit être effectué lors de la mise en service d'un FID et après les gros entretiens périodiques. On choisit une plage de mesure dans laquelle les valeurs des gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène se situent dans les 50 pour cent supérieurs. L'essai doit être réalisé avec la température de l'enceinte chauffée réglée comme prescrit. Les spécifications des gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène sont décrites au point 5.3.

La procédure à appliquer est la suivante:

- i) on effectue, sur l'analyseur, le réglage du zéro;
- ii) on effectue, sur l'analyseur, le réglage de l'étendue de mesure avec un mélange à 0 pour cent d'oxygène pour les moteurs à allumage commandé et un mélange à 21 pour cent d'oxygène pour les moteurs à allumage par compression;
- iii) la réponse au réglage du zéro doit être de nouveau contrôlée. Si elle a changé de plus de 0,5 pour cent de la pleine échelle, les étapes i) et ii) doivent être répétées;
- iv) les gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène à 5 pour cent et à 10 pour cent doivent être introduits;
- v) la réponse au réglage du zéro doit être de nouveau contrôlée. Si elle a changé de plus de ± 1 pour cent de la pleine échelle, l'essai doit être répété;
- vi) l'interaction avec l'oxygène E_{O_2} [%] doit être calculée pour chaque gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène utilisé à l'étape iv), comme suit:

$$E_{O_2} = \frac{(c_{ref,d} - c)}{c_{ref,d}} \times 100$$

la réponse de l'analyseur étant:

$$c = \frac{(c_{ref,d} \times c_{FS,b})}{c_{m,b}} \times \frac{c_{m,b}}{c_{FS,d}}$$

où:

$c_{ref,b}$	est la concentration de HC de référence à l'étape ii) [ppmC ₁]
$c_{ref,d}$	est la concentration de HC de référence à l'étape iv) [ppmC ₁]
$c_{FS,b}$	concentration de HC à pleine échelle à l'étape ii) [ppmC ₁]
$c_{FS,d}$	concentration de HC à pleine échelle à l'étape iv) [ppmC ₁]
$c_{m,b}$	est la concentration de HC mesurée à l'étape ii) [ppmC ₁]
$c_{m,d}$	est la concentration de HC mesurée à l'étape iv) [ppmC ₁]

- vii) l'interaction avec l'oxygène E_{O_2} doit être inférieure à $\pm 1,5$ pour cent pour tous les gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène prescrits;
- viii) si l'interaction avec l'oxygène E_{O_2} est supérieure à $\pm 1,5$ pour cent, une correction peut être apportée en ajustant par paliers le débit d'air (au-dessus et en dessous des spécifications du fabricant), le débit de carburant et le débit de prélèvement;
- ix) le contrôle de l'interaction avec l'oxygène doit être répété à chaque nouveau réglage.

4.3.4. Efficacité de la conversion du séparateur d'hydrocarbures non méthaniques (NMC)

Si l'on analyse les hydrocarbures, un NMC peut être utilisé pour éliminer les hydrocarbures non méthaniques de l'échantillon de gaz en oxydant tous les hydrocarbures, à l'exception du méthane. Idéalement, la conversion pour le méthane est de 0 pour cent, tandis que pour les autres hydrocarbures, représentés par l'éthane, elle est de 100 pour cent. Pour la mesure exacte des hydrocarbures non méthaniques, les deux efficacités doivent être déterminées et utilisées pour le calcul des émissions d'hydrocarbures non méthaniques (voir point 6.2 de l'appendice 7). Il n'est pas nécessaire de déterminer l'efficacité de la conversion du méthane dans le cas où le NMC-FID est étalonné selon la méthode b) du point 6.2 de l'appendice 7, en faisant passer le gaz d'étalonnage méthane/air par le NMC.

a) Efficacité de la conversion pour le méthane

On fait passer le gaz d'étalonnage méthane à travers le FID, avec et sans contournement du NMC; les deux concentrations doivent être enregistrées. L'efficacité pour le méthane doit être déterminée comme suit:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/o\ NMC)}}$$

où:

$C_{HC(w/NMC)}$		est la concentration de HC lorsque le CH_4 passe à travers le NMC [ppm C_1]
$C_{HC(w/o\ NMC)}$		est la concentration de HC lorsque le CH_4 contourne le NMC [ppm C_1]

b) Efficacité de la conversion pour l'éthane

On fait passer le gaz d'étalonnage éthane à travers le FID, avec et sans contournement du NMC; les deux concentrations doivent être enregistrées. L'efficacité pour l'éthane doit être déterminée comme suit:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/o\ NMC)}}$$

où:

$C_{HC(w/NMC)}$		est la concentration de HC lorsque le C_2H_6 passe à travers le NMC [ppm C_1]
$C_{HC(w/o\ NMC)}$		est la concentration de HC lorsque le C_2H_6 contourne le NMC [ppm C_1]

4.3.5. Effets d'interaction

a) Généralités

Des gaz autres que ceux analysés peuvent affecter la valeur de lecture de l'analyseur. Un contrôle des effets d'interaction et du fonctionnement correct des analyseurs doit être effectué par le fabricant de l'analyseur avant la mise sur le marché au moins une fois pour chaque type d'analyseur ou appareil visé aux points 4.3.5 b) à f).

b) Contrôle d'interaction pour l'analyseur de CO

L'eau et le CO_2 peuvent interférer avec les mesures de l'analyseur de CO. C'est pourquoi il convient d'effectuer un contrôle avec un gaz de réglage de l'étendue CO_2 ayant une concentration de 80 à 100 pour cent de la pleine échelle de la plage de fonctionnement maximale de l'analyseur CO utilisé durant l'essai, lequel gaz est envoyé dans l'analyseur après barbotage dans un bain d'eau à température ambiante; la réponse de l'analyseur est alors enregistrée. Celle-ci ne doit pas dépasser 2 pour cent de la concentration moyenne de CO attendue lors d'un essai sur route normale ou ± 50 ppm, la valeur la plus grande étant retenue. Les contrôles d'interaction pour l'eau et le CO_2 peuvent être effectués séparément. Si les niveaux de H_2O et de CO_2 utilisés pour

le contrôle d'interaction sont supérieurs aux niveaux maximaux attendus durant l'essai, chaque valeur d'interaction observée doit être réduite en multipliant l'interaction observée par le quotient de la valeur de concentration maximale attendue durant l'essai sur la valeur de concentration réelle utilisée pendant ce contrôle. Des contrôles d'interaction séparés avec des concentrations de H₂O qui sont inférieures aux niveaux maximaux de concentration attendus pendant l'essai peuvent être effectués et la valeur d'interaction avec H₂O observée doit être corrigée vers le haut en multipliant l'interaction observée par le quotient de la valeur de concentration de H₂O maximale attendue durant l'essai sur la valeur de concentration réelle utilisée pendant ce contrôle. La somme des deux valeurs d'interaction ainsi corrigées doit satisfaire aux limites de tolérance indiquées dans le présent point.

c) Contrôle des effets d'extinction pour les analyseurs de NO_x

Les deux gaz à considérer pour les analyseurs CLD et HCLD sont le CO₂ et la vapeur d'eau. Ils causent des effets d'extinction proportionnels à leur concentration. Un essai doit déterminer l'effet d'extinction aux plus fortes concentrations attendues lors de l'essai. Si les analyseurs CLD et HCLD utilisent des algorithmes de compensation des effets d'extinction qui font appels à des analyseurs de mesure de H₂O et/ou de CO₂, l'effet d'extinction doit être évalué avec ces analyseurs en fonctionnement et en appliquant les algorithmes de compensation.

i) Contrôle de l'effet d'extinction pour le CO₂

On fait passer un gaz de réglage de l'étendue CO₂ ayant une concentration de 80 à 100 pour cent de la plage de fonctionnement maximale à travers l'analyseur NDIR; la valeur de CO₂ est enregistrée en tant que valeur A. On dilue ensuite le gaz de réglage de l'étendue CO₂ à 50 pour cent environ avec le gaz de réglage de l'étendue NO et on le fait passer par le NDIR et le CLD ou HCLD; les valeurs de CO₂ et de NO sont enregistrées comme valeurs B et C, respectivement. L'arrivée de CO₂ doit alors être coupée et seul le gaz de réglage de l'étendue NO doit passer par le CLD ou HCLD; la valeur de NO est enregistrée en tant que valeur D. Le coefficient d'extinction en pour cent doit être calculé comme suit:

$$E_{CO_2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - D \times B} \right) \right] \times 100$$

où:

A	est la concentration de gaz CO ₂ non dilué mesurée avec l'analyseur NDIR [%]
B	est la concentration de gaz CO ₂ dilué mesurée avec l'analyseur NDIR [%]
C	est la concentration de gaz NO dilué mesurée avec l'analyseur CLD ou HCLD [ppm]
D	est la concentration de gaz NO non dilué mesurée avec l'analyseur CLD ou HCLD [ppm]

D'autres méthodes de dilution et de quantification des valeurs des gaz de réglage de l'étendue CO₂ et NO, telles que le mélange/dosage dynamique, peuvent être utilisées avec l'accord de l'autorité compétente en matière de réception.

ii) Contrôle de l'effet d'extinction par l'eau

Ce contrôle s'applique seulement aux mesures de concentrations de gaz en conditions humides. Le calcul de l'effet d'extinction par l'eau doit tenir compte de la dilution du gaz de réglage de l'étendue NO par la vapeur d'eau et de l'adaptation de la concentration de vapeur d'eau du mélange de gaz aux niveaux de concentration qui sont attendus durant un essai d'émissions. On fait passer un gaz de réglage de l'étendue NO ayant une concentration de 80 à 100 pour cent de la pleine échelle de la plage de fonctionnement normale à travers l'analyseur CLD ou HCLD; la valeur de NO doit être enregistrée en tant que valeur D. Le gaz de réglage de l'étendue NO, après barbotage dans un bain d'eau à température ambiante, est envoyé

dans l'analyseur CLD ou HCLD; la valeur NO est enregistrée en tant que valeur C_b . La pression de fonctionnement absolue de l'analyseur et la température de l'eau doivent être déterminées et enregistrées en tant que valeurs E et F, respectivement. La pression de vapeur saturante du mélange qui correspond à la température de l'eau du barboteur F doit être déterminée et enregistrée en tant que valeur G. La concentration de vapeur d'eau H [%] du mélange de gaz doit être calculée comme suit:

$$H = \frac{G}{E} \times 100$$

La concentration attendue du gaz de réglage de l'étendue NO dilué dans la vapeur d'eau doit être enregistrée en tant que D_e , après avoir été calculée comme suit:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100} \right)$$

Pour les gaz d'échappement des moteurs diesel, la concentration maximale de vapeur d'eau dans les gaz d'échappement (en pour cent) attendue durant l'essai doit être enregistrée en tant que H_m , après avoir été estimée, en supposant un rapport H/C du carburant de 1,8/1, à partir de la concentration maximale de CO_2 dans les gaz d'échappement A, comme suit:

$$H_m = 0,9 \times A$$

Le coefficient d'extinction par l'eau doit être calculé comme suit:

$$E_{H_2O} = \left(\frac{D_e - C_b}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right) \times 100$$

où:

D_e		est la concentration de gaz NO dilué attendue [ppm]
C_b		est la concentration de gaz NO dilué mesurée [ppm]
H_m		est la concentration maximale de vapeur d'eau [%]
H		est la concentration réelle de vapeur d'eau [%]

iii) Coefficient d'extinction maximal admissible

Le coefficient d'extinction combiné pour le CO_2 et l'eau ne doit pas être supérieur à 2 % de la pleine échelle.

d) Contrôle des effets d'extinction pour les analyseurs NDUV

Les hydrocarbures et l'eau peuvent interagir positivement avec un analyseur NDUV en produisant une réponse similaire à celle des NO_x . Le fabricant de l'analyseur NDUV doit utiliser la procédure suivante pour vérifier que les effets d'extinction sont limités:

- i) L'analyseur et le refroidisseur doivent être mis en place selon les instructions d'utilisation du fabricant; des ajustages devraient être effectués afin d'optimiser leurs performances.
- ii) L'analyseur doit faire l'objet d'un étalonnage du zéro et d'un étalonnage de l'étendue de mesure aux valeurs de concentration attendues durant l'essai d'émissions.

- iii) Il convient de sélectionner un gaz d'étalonnage NO_2 qui correspond autant que possible à la concentration de NO_2 maximale attendue durant l'essai d'émissions.
- iv) Le gaz d'étalonnage NO_2 doit déborder à la sonde du système de prélèvement de gaz jusqu'à ce que la réponse NO_x de l'analyseur se soit stabilisée.
- v) La concentration moyenne des enregistrements de NO_x stabilisés sur une période de 30 s doit être calculée et enregistrée en tant que $\text{NO}_{x,\text{ref}}$.
- vi) L'arrivée du gaz d'étalonnage NO_2 doit être coupée et le système de prélèvement doit être saturé par débordement de la sortie d'un générateur de point de rosée réglé à un point de rosée de 50 °C. Le produit de sortie du générateur de point de rosée doit être prélevé par le système de prélèvement et le refroidisseur pendant 10 minutes au moins, jusqu'au moment où le refroidisseur est censé éliminer un débit d'eau constant.
- vii) À l'issue de vi), le gaz d'étalonnage NO_2 utilisé pour établir $\text{NO}_{x,\text{ref}}$ doit de nouveau déborder du système de prélèvement jusqu'à ce que la réponse NO_x totale se soit stabilisée.
- viii) La concentration moyenne des enregistrements de NO_x stabilisés sur une période de 30 s doit être calculée et enregistrée en tant que $\text{NO}_{x,m}$.
- ix) $\text{NO}_{x,m}$ doit être corrigé en $\text{NO}_{x,\text{dry}}$ en fonction de la vapeur d'eau résiduelle qui a traversé le refroidisseur à la température et à la pression de sortie de ce refroidisseur.

La valeur $\text{NO}_{x,\text{dry}}$ calculée doit être d'au moins 95 % de la valeur $\text{NO}_{x,\text{ref}}$.

e) Sécheur d'échantillon

Un sécheur doit éliminer de l'échantillon l'eau qui risquerait de fausser la mesure des NO_x . Pour les analyseurs CLD par voie sèche, il doit être démontré que, pour la plus haute concentration attendue de vapeur d'eau H_m , le sécheur d'échantillon maintient l'humidité du CLD à ≤ 5 g eau/kg d'air sec (ou environ 0,8 % H_2O), ce qui correspond à 100 % d'humidité relative à 3,9 °C et 101,3 kPa ou à 25 % d'humidité relative à 25 °C et 101,3 kPa. La conformité peut être démontrée en mesurant la température à la sortie d'un sécheur thermique d'échantillon ou en mesurant l'humidité en un point juste en amont du CLD. On peut aussi mesurer le taux d'humidité à la sortie du CLD à condition que le seul flux traversant celui-ci soit celui sortant du sécheur d'échantillon.

f) Pénétration de NO_2 dans le sécheur d'échantillon

L'eau qui subsiste dans un sécheur d'échantillon mal conçu peut éliminer le NO_2 de l'échantillon. Si un sécheur d'échantillon est utilisé en combinaison avec un analyseur NDUV sans qu'un convertisseur NO_2/NO soit placé en amont, l'eau risque donc d'éliminer le NO_2 de l'échantillon avant la mesure des NO_x . Le sécheur d'échantillon doit permettre de mesurer au moins 95 pour cent du NO_2 contenu dans un gaz qui est saturé de vapeur d'eau et constitue la concentration de NO_2 maximale attendue durant un essai d'émissions.

4.4. Contrôle du temps de réponse du système d'analyse

Pour le contrôle du temps de réponse, les réglages du système d'analyse doivent être exactement les mêmes que pendant l'essai d'émissions (c'est-à-dire la pression, les débits, les réglages des filtres dans les analyseurs et tous les autres paramètres influençant le temps de réponse). La détermination du temps de réponse doit s'effectuer avec une commutation de gaz directement à l'entrée de la sonde de prélèvement. La commutation de gaz doit s'effectuer en moins de 0,1 s. Les gaz utilisés pour l'essai doivent causer une variation de la concentration d'au moins 60 % de la pleine échelle de l'analyseur.

La concentration de chaque composant des gaz d'échappement doit être enregistrée.

Pour la synchronisation des signaux de l'analyseur et du débit des gaz d'échappement, le temps de transformation est défini comme le temps écoulé entre la commutation (t_0) et l'instant où la réponse atteint 50 pour cent de la valeur de lecture finale (t_{50}).

Le temps de réponse du système doit être ≤ 12 secondes avec un temps de montée ≤ 3 secondes pour tous les composants et toutes les plages utilisées. Lorsqu'un NMC est utilisé pour la mesure des hydrocarbures non méthaniques, le temps de réponse du système peut dépasser 12 secondes.

5. GAZ

5.1. Gaz d'étalonnage et de réglage de l'étendue aux fins des essais RDE

5.1.1. Généralités

La durée limite de conservation des gaz d'étalonnage et de réglage de l'étendue doit être respectée. Les gaz d'étalonnage et de réglage de l'étendue purs et mélangés doivent satisfaire aux spécifications de l'annexe B5 du règlement ONU n° 154.

5.1.2. Gaz d'étalonnage NO₂

En outre, le gaz d'étalonnage NO₂ est admissible. La concentration du gaz d'étalonnage NO₂ doit se situer dans une fourchette de deux pour cent autour de la valeur de concentration déclarée. La quantité de NO contenue dans le gaz d'étalonnage NO₂ ne doit pas dépasser 5 pour cent de la teneur en NO₂.

5.1.3. Mélanges multicomposants

Seuls des mélanges multicomposants respectant les prescriptions énoncées au point 5.1.1 doivent être utilisés. Ces mélanges peuvent contenir deux ou plusieurs des composants. Les mélanges multicomposants contenant aussi bien du NO que du NO₂ ne doivent pas satisfaire aux prescriptions en matière d'impuretés concernant le NO₂ décrites aux points 5.1.1 et 5.1.2.

5.2. Diviseurs de gaz

Des diviseurs de gaz, c'est-à-dire des mélangeurs-doseurs de précision qui réalisent une dilution avec du N₂ ou de l'air synthétique purifié, peuvent être utilisés pour obtenir les gaz d'étalonnage et de réglage de l'étendue. L'exactitude du diviseur de gaz doit être telle que la concentration des gaz d'étalonnage mélangés soit exacte à ± 2 pour cent près. La vérification doit être effectuée à une valeur comprise entre 15 et 50 pour cent de la pleine échelle pour chaque opération d'étalonnage incluant un diviseur de gaz. Une vérification supplémentaire peut être effectuée avec un autre gaz d'étalonnage, en cas d'échec de la première.

À titre de variante, le diviseur de gaz peut être contrôlé avec un appareil qui est par nature linéaire, par exemple en utilisant le gaz NO en combinaison avec un CLD. La valeur de réglage de l'étendue de mesure de l'instrument doit être ajustée lorsque le gaz de réglage de l'étendue est directement raccordé à celui-ci. Le diviseur de gaz doit être contrôlé aux valeurs de réglage habituellement utilisées et la valeur nominale doit être comparée à la concentration mesurée par l'instrument. Sur chaque point, l'écart doit être au maximum de ± 1 pour cent de la valeur de concentration nominale.

5.3. Gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène

Les gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène consistent en un mélange de propane, d'oxygène et d'azote et doivent contenir du propane à une concentration de 350 ± 75 ppmC₁. La concentration doit être déterminée par des méthodes gravimétriques, par mélange dynamique ou par analyse chromatographique des hydrocarbures totaux plus les impuretés. Les concentrations d'oxygène des gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène doivent satisfaire aux prescriptions énumérées dans le tableau A5/3; le reste des gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène doit être constitué d'azote purifié.

Tableau A5/3

Gaz de contrôle de l'interaction avec l'oxygène

	Type de moteur	
	Allumage par compression	Allumage commandé
Concentration d'O ₂	21 \pm 1 %	10 \pm 1 %
	10 \pm 1 %	5 \pm 1 %
	5 \pm 1 %	0,5 \pm 0,5 %

6. ANALYSEURS POUR LA MESURE DES ÉMISSIONS DE PARTICULES (SOLIDES)

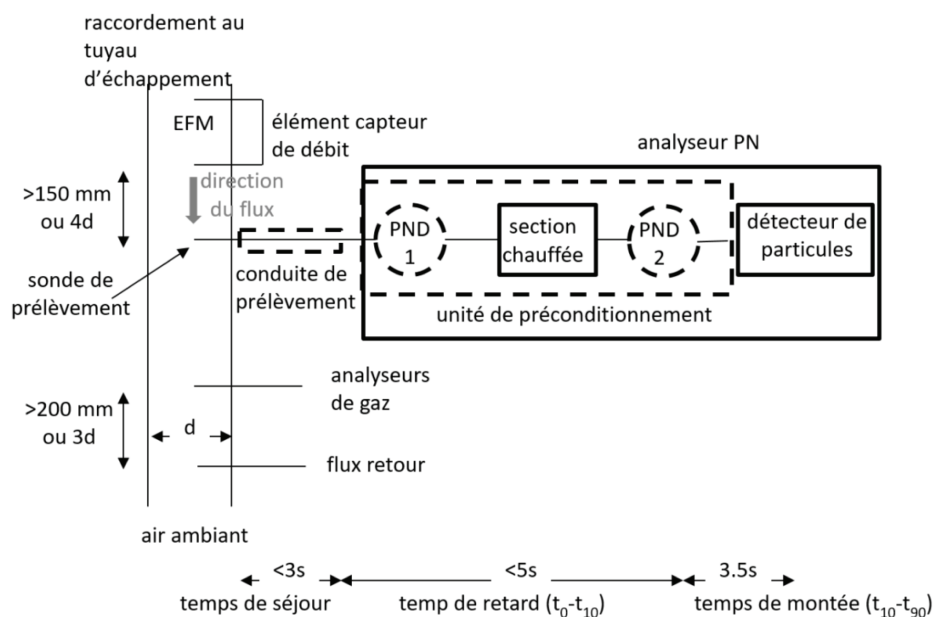
La présente section définira les prescriptions futures applicables aux analyseurs pour la mesure des émissions en particules dans les émissions, après que celle-ci sera devenue obligatoire.

6.1. Généralités

L'analyseur PN doit être composé d'une unité de préconditionnement et d'un détecteur de particules dont l'efficacité de comptage est de 50 % pour des particules d'un diamètre de 23 nm environ. Il est admissible que le détecteur de particules préconditionne également l'aérosol. La sensibilité des analyseurs aux chocs, aux vibrations, au vieillissement, aux variations de température et de pression atmosphérique ainsi qu'aux interférences électromagnétiques et autres impacts liés au fonctionnement du véhicule et de l'analyseur doit être aussi limitée que possible et doit être clairement indiquée par le fabricant de l'équipement dans ses notices. L'analyseur PN doit être utilisé uniquement conformément aux paramètres de fonctionnement déclarés par le fabricant. Un exemple de configuration de l'analyseur PN est fourni à la figure A5/1.

Figure A5/1

Exemple de configuration d'un analyseur PN: les pointillés représentent des pièces optionnelles. EFM = débitmètre massique des gaz d'échappement, d = diamètre intérieur et PND = dilueur de la concentration en nombre de particules.



L'analyseur PN doit être connecté au point de prélèvement par l'intermédiaire d'une sonde de prélèvement qui extrait un échantillon à partir de l'axe médian du tuyau d'échappement. Comme spécifié au point 3.5 de l'appendice 4, si les particules ne sont pas diluées au niveau du tuyau d'échappement, la conduite de prélèvement doit être chauffée à une température minimale de 373 K (100 °C) jusqu'au point de première dilution de l'analyseur PN ou jusqu'au détecteur de particules de l'analyseur. Le temps de séjour dans la conduite de prélèvement doit être inférieur à 3 s.

Toutes les pièces en contact avec les gaz d'échappement échantillonnés doivent toujours être maintenues à une température qui permette d'éviter la condensation d'un composé dans le dispositif. Cela peut être fait, par exemple, en chauffant à une température plus élevée et en diluant l'échantillon ou en oxydant les espèces (semi)volatiles.

L'analyseur PN doit comprendre une section chauffée à une température de paroi ≥ 573 K. L'unité doit maintenir les étages chauffés à des températures nominales de fonctionnement constantes, avec une tolérance de ± 10 K, et fournir une indication permettant de savoir si les étages chauffés sont ou non à leur température correcte de fonctionnement. Des températures inférieures sont acceptables à condition que l'efficacité de rétention des particules volatiles soit conforme aux spécifications du point 6.4.

Les capteurs de pression, de température et autres capteurs doivent surveiller le bon fonctionnement de l'instrument au cours de son fonctionnement et déclencher l'apparition d'un avertissement ou d'un message en cas de dysfonctionnement.

Le temps de retard de l'analyseur PN doit être ≤ 5 s.

L'analyseur PN (et/ou le détecteur de particules) doit avoir un temps de montée $\leq 3,5$ s.

Il convient de communiquer les mesures de concentrations de particules normalisées à 273 K et 101,3 kPa. Si nécessaire, la pression et/ou la température à l'entrée du détecteur doivent être mesurées et communiquées pour les besoins de la normalisation de la concentration de particules.

Les systèmes PN conformes aux prescriptions d'étalonnage du règlement ONU n° 154 satisfont automatiquement aux prescriptions d'étalonnage de la présente annexe.

6.2. Prescriptions en matière d'efficacité

L'ensemble du système d'analyseur PN, conduite de prélèvement incluse, doit satisfaire aux prescriptions en matière d'efficacité du tableau A5/3a.

Tableau A5/3a

Prescriptions en matière d'efficacité du système d'analyseur PN (conduite de prélèvement incluse)

d_p [nm]	Inférieur à 23	23	30	50	70	100	200
$E(d_p)$ de l'analyseur PN	À déterminer	0,2 – 0,6	0,3 – 1,2	0,6 – 1,3	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,5 – 2,0

L'efficacité $E(d_p)$ est définie comme étant le rapport entre les relevés de concentration numérique du système d'analyseur PN et ceux d'un compteur de particules à condensation de référence (CPC) ($d_{50\%} = 10$ nm ou moins, dont la linéarité a été vérifiée et qui a été étalonné avec un électromètre) ou d'un électromètre de référence, mesurant en parallèle un aérosol monodispersé avec un diamètre de mobilité d_p et normalisés dans les mêmes conditions de température et de pression.

Le matériau doit être de type suie et thermiquement stable (par exemple, suie de graphite soumis à une décharge par étincelles ou suie de flamme de diffusion avec prétraitement thermique). Si la courbe d'efficacité est mesurée avec un aérosol différent (NaCl par exemple), la corrélation avec la courbe du matériau de type suie doit être fournie sous la forme d'un graphique, qui compare les efficacités obtenues avec les deux aérosols d'essai. Les différences entre les efficacités de comptage doivent être prises en considération en ajustant les efficacités mesurées au moyen du graphique fourni pour établir les efficacités avec les aérosols de type suie. La correction pour les multiplets doit être appliquée et documentée, mais elle ne doit pas dépasser 10 %. Ces efficacités se réfèrent aux analyseurs PN avec la conduite de prélèvement. L'analyseur PN peut également être étalonné par pièce (c'est-à-dire l'unité de préconditionnement séparément du détecteur de particules), pour autant qu'il soit prouvé que l'analyseur PN et la conduite de prélèvement satisfont ensemble aux prescriptions du tableau A5/3a. Le signal mesuré au niveau du détecteur doit être > 2 fois la limite de détection (définie ici comme le niveau zéro plus 3 écarts types).

6.3. Prescriptions en matière de linéarité

L'analyseur PN, conduite de prélèvement incluse, doit satisfaire aux prescriptions en matière de linéarité du point 3.2 de l'appendice 5 lors de l'utilisation de particules de type suie monodispersées ou polydispersées. La taille de particule (diamètre de mobilité ou diamètre médian de comptage) doit être supérieure à 45 nm. L'instrument de référence doit être un électromètre ou un compteur de particules à condensation (CPC) avec $d_{50} = 10$ nm ou moins et dont la linéarité a été vérifiée. Un système de comptage de particules conforme au règlement ONU n° 154 peut également être utilisé.

En outre, les différences observées entre les mesures de l'analyseur PN et celles de l'instrument de référence à tous les points contrôlés (à l'exception du point zéro) doivent se situer dans les 15 % de leur valeur moyenne. Au moins 5 points répartis uniformément (plus le zéro) doivent être contrôlés. La concentration maximale contrôlée doit correspondre à >90% de la plage de mesure nominale de l'analyseur PN.

Si l'analyseur PN est étalonné par pièce, alors la linéarité peut être contrôlée uniquement pour le détecteur PN, mais les efficacités des autres pièces et de la conduite de prélèvement doivent être prises en considération dans le calcul de la pente.

6.4. Efficacité de rétention des particules volatiles

Le système doit retenir plus de 99 % des particules de tétracontane $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3] \geq 30 \text{ nm}$, avec une concentration à l'entrée $\geq 10\,000$ particules par centimètre cube à une dilution minimale.

Le système doit également avoir une efficacité de rétention > 99 % du tétracontane avec un diamètre médian de comptage > 50 nm et une masse > 1 mg/m³.

L'efficacité de rétention des particules volatiles pour le tétracontane ne doit être prouvée qu'une seule fois pour la famille d'instruments. Le fabricant des instruments devra cependant indiquer à quel intervalle doivent être effectués l'entretien ou le remplacement pour que l'efficacité de rétention reste conforme aux prescriptions techniques. Si ces informations ne sont pas fournies, l'efficacité de rétention des particules volatiles doit être contrôlée annuellement pour chaque instrument.

7. INSTRUMENTS POUR LA MESURE DU DÉBIT MASSIQUE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

7.1. Généralités

Les instruments ou signaux pour la mesure du débit massique des gaz d'échappement doivent avoir une plage de mesure et un temps de réponse appropriés à l'exactitude requise de la mesure du débit massique des gaz d'échappement en conditions transitoires et stabilisées. La sensibilité des instruments et signaux aux chocs, aux vibrations, au vieillissement, aux variations de température et de pression atmosphérique ambiante, aux interférences électromagnétiques et aux autres impacts liés au fonctionnement du véhicule et de l'instrument doit être d'un niveau propre à éliminer les erreurs supplémentaires.

7.2. Spécifications des instruments

La détermination du débit massique des gaz d'échappement doit se faire par une méthode de mesure directe appliquée dans l'un des instruments suivants:

- a) dispositifs de type tube de Pitot;
- b) dispositifs de mesure des pressions différentielles, par exemple débitmètre à venturi (pour plus de précisions, voir la norme ISO 5167);
- c) débitmètre ultrasonique;
- d) débitmètre à vortex.

Tout débitmètre massique des gaz d'échappement (EFM) doit satisfaire aux prescriptions de linéarité énoncées au point 3. Le fabricant de l'instrument doit démontrer, en outre, la conformité de chaque type de débitmètre massique des gaz d'échappement aux spécifications des points 7.2.3 à 7.2.9.

Il est admissible de calculer le débit massique des gaz d'échappement sur la base des mesures du débit d'air et du débit de carburant obtenues à partir de capteurs étalonnés de façon traçable, si ceux-ci satisfont aux prescriptions de linéarité du point 3, aux prescriptions d'exactitude du point 8 et si le débit massique des gaz d'échappement résultant est validé conformément au point 4 de l'appendice 6.

De plus, d'autres méthodes qui déterminent le débit massique des gaz d'échappement sur la base d'instruments et signaux qui ne sont pas traçables, tels que des débitmètres simplifiés pour la mesure du débit massique des gaz d'échappement ou des signaux de l'ECU, sont admissibles, si le débit massique des gaz d'échappement résultant satisfait aux prescriptions de linéarité du point 3 et est validé conformément au point 4 de l'appendice 6.

7.2.1. Normes d'étalonnage et de vérification

L'efficacité de mesure des débitmètres massiques des gaz d'échappement doit être vérifiée avec de l'air ou des gaz d'échappement par rapport à une norme traçable, par exemple, un débitmètre massique des gaz d'échappement étalonné ou un tunnel de dilution à flux total.

7.2.2. Fréquence de la vérification

La conformité aux points 7.2.3 et 7.2.9 des débitmètres massiques des gaz d'échappement doit être vérifiée un an au maximum avant l'essai réel.

7.2.3. Exactitude

L'exactitude de l'EFM, définie comme l'écart de la valeur de lecture de l'EFM par rapport à la valeur de débit de référence, ne doit pas dépasser ± 3 pour cent de la valeur de lecture ou 0,3 pour cent de la pleine échelle, la plus grande de ces valeurs étant retenue.

7.2.4. Fidélité

La fidélité, définie comme 2,5 fois l'écart-type de 10 réponses répétitives à un débit nominal donné, situé approximativement au milieu de la plage d'étalonnage, ne doit pas dépasser 1 pour cent du débit maximal auquel l'EFM a été étalonné.

7.2.5. Bruit

Le bruit ne doit pas dépasser 2 pour cent de la valeur du débit étalonné maximal. Chacune des 10 périodes de mesure doit être espacée d'un intervalle de 30 secondes, au cours desquelles l'EFM est exposé au débit étalonné maximal.

7.2.6. Dérive de la réponse au réglage du zéro

La dérive de la réponse au réglage du zéro est définie comme étant la réponse moyenne au débit de réglage du zéro durant un intervalle d'au moins 30 secondes. La dérive de la réponse au réglage du zéro peut être vérifiée sur la base des signaux primaires enregistrés, par exemple, la pression. La dérive des signaux primaires sur une période de 4 heures doit être inférieure à ± 2 pour cent de la valeur maximale du signal primaire enregistré au débit auquel l'EFM a été étalonné.

7.2.7. Dérive de la réponse au réglage de l'étendue

La dérive de la réponse au réglage de l'étendue est définie comme étant la réponse moyenne à un débit de réglage de l'étendue durant un intervalle de temps d'au moins 30 secondes. La dérive de la réponse au réglage de l'étendue peut être vérifiée sur la base des signaux primaires enregistrés, par exemple, la pression. La dérive des signaux primaires sur une période de 4 heures doit être inférieure à ± 2 pour cent de la valeur maximale du signal primaire enregistré au débit auquel l'EFM a été étalonné.

7.2.8. Temps de montée

Le temps de montée des instruments et méthodes de mesure du débit des gaz d'échappement devrait correspondre, autant que possible, au temps de montée des analyseurs de gaz, comme spécifié au point 4.2.7, mais sans dépasser 1 seconde.

7.2.9. Contrôle du temps de réponse

Le temps de réponse des débitmètres massiques des gaz d'échappement doit être déterminé en appliquant des paramètres similaires à ceux appliqués pour l'essai d'émissions (c'est-à-dire la pression, les débits, les réglages des filtres et tous les autres paramètres qui influencent le temps de réponse). La détermination du temps de réponse doit s'effectuer avec une commutation de gaz directement à l'entrée du débitmètre massique des gaz d'échappement. La commutation du débit de gaz doit se faire le plus rapidement possible mais il est fortement recommandé qu'elle se fasse en moins de 0,1 seconde. Le débit de gaz utilisé pour l'essai doit causer une variation de débit d'au moins 60 pour cent de la pleine échelle du débitmètre massique des gaz d'échappement. Le débit de gaz doit être enregistré. Le temps de retard est défini comme l'intervalle de temps entre la commutation du débit de gaz (t_0) et l'instant où la réponse est égale à 10 pour cent de la valeur de lecture finale (t_{10}). Le temps de montée est défini comme l'intervalle de temps entre l'instant où la réponse correspond à 10 pour cent et celui où elle correspond à 90 pour cent ($t_{90} - t_{10}$) de la valeur de lecture finale. Le temps de réponse (t_{90}) est défini comme la somme du temps de retard et du temps de montée. Le temps de réponse (t_{90}) du débitmètre massique des gaz d'échappement doit être ≤ 3 secondes, avec un temps de montée (t_{10} à t_{90}) ≤ 1 seconde, conformément au point 7.2.8.

8. CAPTEURS ET ÉQUIPEMENT AUXILIAIRE

Aucun capteur ou équipement auxiliaire utilisé pour déterminer, par exemple, la température, la pression atmosphérique, l'humidité ambiante, la vitesse du véhicule, le débit de carburant ou le débit d'air d'admission ne doit altérer ou affecter indûment les performances du moteur du véhicule et de son système de post-traitement des gaz d'échappement. L'exactitude des capteurs et équipements auxiliaires doit satisfaire aux prescriptions du tableau A5/4. La conformité aux prescriptions du tableau A5/4 doit être démontrée aux intervalles spécifiés par le fabricant de l'instrument, comme prescrit par les procédures d'audit internes ou conformément à la norme ISO 9000.

Tableau A5/4

Prescriptions d'exactitude pour les paramètres de mesure

Paramètre de mesure	Exactitude
Débit de carburant ⁽²¹⁾	± 1 % de la valeur de lecture ⁽²²⁾
Débit d'air ⁽²³⁾	± 2 % de la valeur de lecture
Vitesse du véhicule ⁽²⁴⁾	± 1,0 km/h en valeur absolue
Températures ≤ 600 K	± 2 K en valeur absolue
Températures > 600 K	± 0,4 % de la valeur de lecture en kelvin
Pression ambiante	± 0,2 kPa en valeur absolue
Humidité relative	± 5 % en valeur absolue
Humidité absolue	± 10 % de la valeur de lecture ou 1 g H ₂ O/kg d'air sec, la plus grande de ces deux valeurs étant retenue

⁽²¹⁾ Facultatif pour déterminer le débit massique des gaz d'échappement

⁽²²⁾ L'exactitude doit être de 0,02 pour cent de la valeur de lecture si elle est utilisée pour calculer le débit massique d'air et de gaz d'échappement à partir du débit de carburant conformément au point 7 de l'appendice 7.

⁽²³⁾ Facultatif pour déterminer le débit massique des gaz d'échappement.

⁽²⁴⁾ Cette prescription s'applique au capteur de vitesse uniquement; si la vitesse du véhicule est utilisée pour déterminer des paramètres tels que l'accélération, le produit de la vitesse et de l'accélération positive, ou l'accélération positive relative, le signal de vitesse doit avoir une exactitude de 0,1 % au-dessus de 3 km/h et une fréquence d'échantillonnage de 1 Hz. Cette prescription d'exactitude peut être respectée en utilisant le signal d'un capteur de la vitesse de rotation des roues.

Appendice 6

Validation du PEMS et du débit massique des gaz d'échappement non traçable

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit les prescriptions pour valider, en conditions transitoires, la fonctionnalité du PEMS installé ainsi que le caractère correct du débit massique des gaz d'échappement obtenu à partir de débitmètres massiques non traçables ou calculé à partir de signaux de l'ECU.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

a_0	—	ordonnée à l'origine de la droite de régression
a_1	—	pende de la droite de régression
r^2	—	coefficient de détermination
x	—	valeur réelle du signal de référence
y	—	valeur réelle du signal faisant l'objet de la validation

3. PROCÉDURE DE VALIDATION POUR LE PEMS

3.1. **Fréquence de la validation du PEMS**

Il est recommandé de valider l'installation correcte d'un PEMS sur un véhicule via la comparaison avec un équipement installé en laboratoire sur un essai effectué sur banc dynamométrique soit avant l'essai RDE, soit après l'achèvement de l'essai. Pour les essais effectués lors de la réception par type, l'essai de validation est requis.

3.2. **Procédure de validation du PEMS**3.2.1. *Installation du PEMS*

Le PEMS doit être installé et préparé selon les prescriptions de l'appendice 4. L'installation du PEMS doit être maintenue inchangée entre le moment de la validation et celui de l'essai RDE.

3.2.2. *Conditions d'essai*

L'essai de validation doit être effectué sur un banc dynamométrique, autant que possible dans les conditions de la réception par type, en suivant les prescriptions du règlement ONU n° 154. Il est recommandé de renvoyer au CVS le flux de gaz d'échappement extrait par le PEMS durant l'essai de validation. Si ce n'est pas réalisable, les résultats du CVS doivent être corrigés de la masse de gaz d'échappement extraite. Si le débit massique des gaz d'échappement est validé au moyen d'un débitmètre massique des gaz d'échappement, il est recommandé de vérifier les mesures du débit massique avec les données obtenues à partir d'un capteur ou de l'ECU.

3.2.3. *Analyse des données*

Les émissions totales spécifiques à la distance [g/km] mesurées au moyen d'un équipement de laboratoire doivent être calculées conformément au règlement ONU n° 154. Les émissions mesurées au moyen du PEMS doivent être calculées conformément à l'appendice 7, additionnées pour donner la masse totale des émissions de polluants [g], puis divisées par la distance d'essai [km] obtenue à partir du banc dynamométrique. Les masses totales de polluants spécifiques à la distance [g/km], telles que déterminées par le PEMS et le système de laboratoire de référence, doivent être évaluées sur la base des prescriptions spécifiées au point 3.3. Pour la validation des mesures d'émissions de NO_x, une correction de l'humidité doit être appliquée conformément au règlement ONU n° 154.

3.3. **Tolérances admissibles pour la validation du PEMS**

Les résultats de la validation du PEMS doivent satisfaire aux prescriptions du tableau A6/1. En cas de non-respect de l'une des tolérances admissibles, une mesure de correction doit être appliquée et la validation du PEMS doit être répétée.

Tableau A6/1

Tolérances admissibles

Paramètre [Unité]	Tolérance absolue admissible
Distance [km] ⁽²⁵⁾	250 m de la référence de laboratoire
THC ⁽²⁶⁾ [mg/km]	15 mg/km ou 15 % de la référence de laboratoire, la valeur la plus grande étant retenue
CH ₄ ⁽²⁵⁾ [mg/km]	15 mg/km ou 15 % de la référence de laboratoire, la valeur la plus grande étant retenue
NMHC ⁽²⁵⁾ [mg/km]	20 mg/km ou 20 % de la référence de laboratoire, la valeur la plus grande étant retenue
PN ⁽²⁵⁾ [# / km]	8•10 ¹⁰ p/km ou 42 % de la référence de laboratoire ⁽²⁷⁾ , la valeur la plus grande étant retenue
CO ⁽²⁵⁾ [mg/km]	100 mg/km ou 15 % de la référence de laboratoire, la valeur la plus grande étant retenue
CO ₂ [g/km]	10 g/km ou 7,5 % de la référence de laboratoire, la valeur la plus grande étant retenue
NO _x ⁽²⁵⁾ [mg/km]	10 mg/km ou 12,5 % de la référence de laboratoire, la valeur la plus grande étant retenue

4. Procédure de validation pour le débit massique des gaz d'échappement déterminé par des instruments et capteurs non traçables

4.1. Fréquence de la validation

Outre le respect des prescriptions de linéarité du point 3 de l'appendice 5 en conditions stabilisées, la linéarité des débitmètres non traçables pour la mesure du débit massique des gaz d'échappement ou le débit massique des gaz d'échappement calculé à partir de capteurs non traçables ou de signaux de l'ECU doivent être validés en conditions transitoires, pour chaque véhicule d'essai, par rapport à un débitmètre massique des gaz d'échappement étalonné ou par rapport au CVS.

4.2. Procédure de validation

La validation doit être effectuée sur un banc dynamométrique dans les conditions de la réception par type, autant que possible sur le même véhicule que celui utilisé pour l'essai RDE. Un débitmètre étalonné de manière traçable doit être utilisé comme référence. La température ambiante peut prendre l'une quelconque des valeurs situées dans la plage spécifiée au point 5.1 de la présente annexe. L'installation du débitmètre massique des gaz d'échappement et l'exécution de l'essai doivent satisfaire aux prescriptions du point 3.4.3 de l'appendice 4.

Les étapes de calcul suivantes doivent être accomplies pour valider la linéarité:

- le signal à valider et le signal de référence doivent faire l'objet d'une correction temporelle en suivant, autant que possible, les prescriptions du point 3 de l'appendice 7;
- les points en dessous de 10 % de la valeur de débit maximale doivent être exclus de la suite de l'analyse.
- À une fréquence constante d'au moins 1,0 Hz, le signal à valider et le signal de référence doivent être corrélés en utilisant l'équation de meilleur ajustement ayant la forme suivante:

$$y = a_1x + a_0$$

⁽²⁵⁾ Applicable uniquement si la vitesse du véhicule est déterminée par l'ECU; pour respecter la tolérance admissible, il est permis d'ajuster les mesures de vitesse du véhicule de l'ECU sur la base du résultat de l'essai de validation.

⁽²⁶⁾ paramètres uniquement obligatoire si la mesure est requise pour établir la conformité aux limites.

⁽²⁷⁾ Système PMP

où:

y		est la valeur réelle du signal à valider
a_1		est la pente de la droite de régression
x		est la valeur réelle du signal de référence
a_0		est l'ordonnée à l'origine de la droite de régression

L'erreur-type d'estimation (SEE) de y à partir de x et le coefficient de détermination (r^2) doivent être calculés pour chaque paramètre et système de mesure.

d) Les paramètres de régression linéaire doivent satisfaire aux prescriptions spécifiées dans le tableau A6/2.

4.3. Prescriptions

Les prescriptions de linéarité indiquées dans le tableau A6/2 doivent être respectées. Au cas où il ne serait pas satisfait à l'une des tolérances admissibles, une mesure de correction doit être appliquée et la validation doit être répétée.

Tableau A6/2

Prescriptions de linéarité du débit massique calculé et mesuré des gaz d'échappement

Paramètre/système de mesure	a_0	Pente a_1	Erreur type d'estimation SEE	Coefficient de détermination r^2
Débit massique des gaz d'échappement	$0,0 \pm 3,0$ kg/h	$1,00 \pm 0,075$	≤ 10 % max	$\geq 0,90$

Appendice 7

Détermination des émissions instantanées

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit la procédure pour déterminer les émissions instantanées en masse et nombre de particules [g/s; #/s], à la suite de l'application des règles relatives à la cohérence des données de l'appendice 4. Les émissions instantanées en masse et nombre de particules sont ensuite utilisées pour l'évaluation ultérieure d'un parcours RDE et le calcul du résultat des émissions intermédiaire et final comme décrit à l'appendice 11.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

α	—	rapport molaire de l'hydrogène (H/C)
β	—	rapport molaire du carbone (C/C)
γ	—	rapport molaire du soufre (S/C)
δ	—	rapport molaire de l'azote (N/C)
$\Delta t_{t,i}$	—	temps de transformation t de l'analyseur [s]
$\Delta t_{t,m}$	—	temps de transformation t du débitmètre massique des gaz d'échappement [s]
ε	—	rapport molaire de l'oxygène (O/C)
ρ_e	—	masse volumique des gaz d'échappement
ρ_{gas}	—	masse volumique du composant gazeux des gaz d'échappement
λ	—	facteur d'excédent d'air
λ_i	—	facteur d'excédent d'air instantané
A/F_{st}	—	rapport stoechiométrique air/carburant [kg/kg]
c_{CH_4}	—	concentration de méthane
c_{CO}	—	concentration de CO en conditions sèches [%]
c_{CO_2}	—	concentration de CO ₂ en conditions sèches [%]
c_{dry}	—	concentration, en conditions sèches, d'un polluant en ppm ou en pourcentage volumique
$c_{\text{gas},i}$	—	concentration instantanée du composant gazeux des gaz d'échappement [ppm]
c_{HCw}	—	concentration de HC en conditions humides [ppm]
$c_{\text{HC(w/NMC)}}$	—	concentration de HC lorsque le CH ₄ ou le C ₂ H ₆ passe à travers le NMC [ppmC ₁]
$c_{\text{HC(w/oNMC)}}$	—	concentration de HC lorsque le CH ₄ ou le C ₂ H ₆ contourne le NMC [ppmC ₁]
$c_{i,c}$	—	concentration, après correction temporelle, du composant i [ppm]
$c_{i,r}$	—	concentration du composant i [ppm] dans les gaz d'échappement

c_{NMHC}	—	concentration d'hydrocarbures non méthaniques
c_{wet}	—	concentration, en conditions humides, d'un polluant en ppm ou en pourcentage volumique
E_E	—	efficacité pour l'éthane
E_M	—	efficacité pour le méthane
H_a	—	humidité de l'air d'admission [g d'eau par kg d'air sec]
i	—	numéro de la mesure
$m_{\text{gas},i}$	—	masse du composant gazeux dans les gaz d'échappement [g/s]
$q_{\text{maw},i}$	—	débit massique instantané de l'air d'admission [kg/s]
$q_{\text{m},c}$	—	débit massique, après correction temporelle, des gaz d'échappement [kg/s]
$q_{\text{mew},i}$	—	débit massique instantané des gaz d'échappement [kg/s]
$q_{\text{mf},i}$	—	débit massique instantané du carburant [kg/s]
$q_{\text{m},r}$	—	débit massique brut de gaz d'échappement [kg/s]
r	—	coefficient de corrélation croisée
r^2	—	coefficient de détermination
r_h	—	facteur de réponse aux hydrocarbures
u_{gas}	—	valeur u du composant gazeux des gaz d'échappement

3. CORRECTION TEMPORELLE DES PARAMÈTRES

Pour le calcul correct des émissions spécifiques à la distance, les traces enregistrées des concentrations des composants, le débit massique des gaz d'échappement, la vitesse du véhicule, ainsi que d'autres données du véhicule, doivent faire l'objet d'une correction temporelle. Afin de faciliter cette correction temporelle, les données qui sont soumises à une synchronisation doivent être enregistrées sur un seul enregistreur de données ou avec un horodatage synchronisé, conformément au point 5.1 de l'appendice 4. La correction temporelle et la synchronisation des paramètres doivent être effectuées en suivant la séquence décrite aux points 3.1 à 3.3.

3.1. Correction temporelle des concentrations des composants

Les traces enregistrées des concentrations de tous les composants doivent faire l'objet d'une correction temporelle par décalage inverse en fonction des temps de transformation des analyseurs respectifs. Le temps de transformation des analyseurs doit être déterminé conformément au point 4.4 de l'appendice 5:

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

où:

$c_{i,c}$		est la concentration, après correction temporelle, du composant i en fonction du temps t
$c_{i,r}$		est la concentration brute du composant i en fonction du temps t
$\Delta t_{t,i}$		est le temps de transformation t de l'analyseur mesurant le composant i

3.2. Correction temporelle du débit massique des gaz d'échappement

Le débit massique des gaz d'échappement mesuré au moyen d'un débitmètre des gaz d'échappement doit faire l'objet d'une correction temporelle par décalage inverse en fonction du temps de transformation du débitmètre massique des gaz d'échappement. Le temps de transformation du débitmètre massique doit être déterminé conformément au point 4.4 de l'appendice 5:

$$q_{m,c}(t - \Delta t_{t,m}) = q_{m,r}(t)$$

où:

$q_{m,c}$		est le débit massique, après correction temporelle, des gaz d'échappement en fonction du temps t
$q_{m,r}$		est le débit massique des gaz d'échappement bruts en fonction du temps t
$\Delta t_{t,m}$		est le temps de transformation t du débitmètre massique des gaz d'échappement

Si le débit massique des gaz d'échappement est déterminé par des données de l'ECU ou par un capteur, un temps de transformation supplémentaire doit être pris en compte et obtenu par corrélation croisée entre le débit massique calculé et le débit massique mesuré des gaz d'échappement conformément au point 4 de l'appendice 6.

3.3. Synchronisation des données du véhicule

D'autres données obtenues à partir d'un capteur ou de l'ECU doivent être synchronisées par corrélation croisée avec des données d'émissions appropriées (par exemple, les concentrations des composants).

3.3.1. Vitesse du véhicule à partir de différentes sources

Pour synchroniser la vitesse du véhicule avec le débit massique des gaz d'échappement, il convient de commencer par établir un tracé de vitesse valide. Si la vitesse du véhicule est obtenue à partir de sources multiples (par exemple, le GNSS, un capteur ou l'ECU), les valeurs de vitesse doivent être synchronisées par corrélation croisée.

3.3.2. Vitesse du véhicule avec débit massique des gaz d'échappement

La vitesse du véhicule doit être synchronisée avec le débit massique des gaz d'échappement par corrélation croisée entre le débit massique des gaz d'échappement et le produit de la vitesse et de l'accélération positive du véhicule.

3.3.3. Autres signaux

On peut omettre de synchroniser les signaux dont les valeurs changent lentement et dans une petite plage de valeurs comme, par exemple, la température ambiante.

4. Mesures d'émissions pendant l'arrêt du moteur à combustion

Toutes les mesures instantanées d'émissions ou de débit des gaz d'échappement obtenues alors que le moteur à combustion est désactivé doivent être consignées dans le fichier d'échange de données.

5. Correction des valeurs mesurées

5.1. Correction de la dérive

$$C_{\text{cor}} = C_{\text{ref},z} + (C_{\text{ref},s} + C_{\text{ref},z}) \left(\frac{2C_{\text{gas}} - (C_{\text{pre},z} + C_{\text{post},z})}{(C_{\text{pre},s} + C_{\text{post},s}) - (C_{\text{pre},z} + C_{\text{post},z})} \right)$$

$C_{\text{ref},z}$	est la concentration de référence du gaz de réglage du zéro (généralement égale à zéro) [ppm]
$C_{\text{ref},s}$	est la concentration de référence du gaz de réglage de l'étendue [ppm]
$C_{\text{pre},z}$	est la concentration du gaz de réglage du zéro mesurée par l'analyseur avant l'essai [ppm]
$C_{\text{pre},s}$	est la concentration du gaz de réglage de l'étendue mesurée par l'analyseur avant l'essai [ppm]
$C_{\text{post},z}$	est la concentration du gaz de réglage du zéro mesurée par l'analyseur après l'essai [ppm]
$C_{\text{post},s}$	est la concentration du gaz de réglage de l'étendue mesurée par l'analyseur après l'essai [ppm]
C_{gas}	est la concentration du gaz de l'échantillon [ppm]

5.2. Correction sec-humide

Si les émissions sont mesurées sur une base sèche, les concentrations mesurées doivent être converties en base humide, comme suit:

$$c_{\text{wet}} = k_w \times c_{\text{dry}}$$

où:

c_{wet}	est la concentration, en conditions humides, d'un polluant en ppm ou en pourcentage volumique
c_{dry}	est la concentration, en conditions sèches, d'un polluant en ppm ou en pourcentage volumique
k_w	est le facteur de correction sec-humide

L'équation suivante doit être utilisée pour calculer k_w :

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}})} - k_{w1} \right) \times 1,008$$

où:

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

où:

H_a	est l'humidité de l'air d'admission [g d'eau par kg d'air sec]
c_{CO_2}	est la concentration de CO ₂ en conditions sèches [%]
c_{CO}	est la concentration de CO en conditions sèches [%]
α	est le rapport molaire de l'hydrogène dans le carburant (H/C)

5.3. Correction des NO_x en fonction de l'humidité et de la température ambiantes

Les émissions de NO_x ne doivent pas être corrigées en fonction de la température et de l'humidité ambiantes.

5.4. Correction de résultats d'émissions négatifs

Les résultats intermédiaires négatifs ne doivent pas être corrigés.

6. Détermination des composants gazeux instantanés des gaz d'échappement

6.1. Introduction

Les composants des gaz d'échappement bruts doivent être mesurés au moyen des analyseurs de mesure et de prélèvement décrits dans l'appendice 5. Les concentrations brutes des composants concernés doivent être mesurées conformément à l'appendice 4. Les données doivent faire l'objet d'une correction temporelle et d'une synchronisation conformément au point 3.

6.2. Calcul des concentrations de NMHC et de CH₄

Pour la mesure du méthane au moyen d'un NMC-FID, le calcul des NMHC dépend du gaz/de la méthode d'étalonnage employé(e) pour le réglage du zéro/de l'étendue. Si un FID sans NMC est utilisé pour la mesure des THC, il doit être étalonné avec un mélange propane/air ou propane/N₂, de la façon normale. Pour l'étalonnage du FID utilisé en série avec un NMC, les méthodes suivantes sont permises:

- a) le gaz d'étalonnage constitué de propane/air contourne le NMC;
- b) le gaz d'étalonnage constitué de méthane/air traverse le NMC.

Il est fortement recommandé d'étalonner le FID pour le méthane avec le mélange méthane/air traversant le NMC.

Dans la méthode a), les concentrations de CH₄ et de NMHC doivent être calculées comme suit:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

Dans la méthode b), les concentrations de CH₄ et de NMHC doivent être calculées comme suit:

$$C_{CH_4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times E_E - E_M}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/o\ NMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

où:

$c_{\text{HC(w/oNMC)}}$		est la concentration de HC lorsque le CH_4 ou le C_2H_6 contourne le NMC [ppmC ₁]
$c_{\text{HC(w/NMC)}}$		est la concentration de HC lorsque le CH_4 ou le C_2H_6 passe à travers le NMC [ppmC ₁]
r_h		est le facteur de réponse aux hydrocarbures déterminé au point 4.3.3 b) de l'appendice 5
E_M		est l'efficacité pour le méthane déterminée au point 4.3.4 a) de l'appendice 5
E_E		est l'efficacité pour l'éthane déterminée au point 4.3.4 b) de l'appendice 5

Si l'étalonnage du FID pour le méthane s'effectue en passant par le séparateur (méthode b), alors l'efficacité de la conversion du méthane déterminée au point 4.3.4 a) de l'appendice 5 est de zéro. La masse volumique utilisée pour calculer la masse de NMHC doit être égale à celle des hydrocarbures totaux à 273,15 K et 101,325 kPa et elle est dépendante du carburant.

7. Détermination du débit massique des gaz d'échappement

7.1. Introduction

Le calcul des émissions massiques instantanées selon les points 8 et 9 nécessite que l'on détermine le débit massique des gaz d'échappement. La détermination du débit massique des gaz d'échappement doit se faire par l'une des méthodes de mesure directe spécifiées au point 7.2 de l'appendice 5. À titre d'alternative, il est admissible de calculer le débit massique des gaz d'échappement comme décrit aux points 7.2 à 7.4 du présent appendice.

7.2. Méthode de calcul à partir du débit massique de l'air et du débit massique du carburant

Le débit massique instantané des gaz d'échappement peut être calculé à partir du débit massique de l'air et du débit massique du carburant, de la manière suivante:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} + q_{mf,i}$$

où:

$q_{mew,i}$		est le débit massique instantané des gaz d'échappement [kg/s]
$q_{maw,i}$		est le débit massique instantané de l'air d'admission [kg/s]
$q_{mf,i}$		est le débit massique instantané du carburant [kg/s]

Si le débit massique de l'air et le débit massique du carburant ou le débit massique des gaz d'échappement sont déterminés à partir des enregistrements de l'ECU, le débit massique instantané des gaz d'échappement calculé doit satisfaire aux prescriptions de linéarité spécifiées pour le débit massique des gaz d'échappement au point 3 de l'appendice 5 et aux prescriptions de validation spécifiées au point 4.3 de l'appendice 6.

7.3. Méthode de calcul à partir du débit massique de l'air et du rapport air/carburant

Le débit massique instantané des gaz d'échappement peut être calculé à partir du débit massique de l'air et du rapport air/carburant, de la manière suivante:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times l_i} \right)$$

où:

$$A/F_{st} = \frac{138,0 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right)}{12,011 + 1,008 \times \alpha + 15,999 \times \varepsilon + 14,0067 \times \gamma}$$

$$l_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - C_{HCw} \times 10^{-4} \right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO_2}}} - \frac{\varepsilon}{4} - \frac{\gamma}{4} \right) \times (C_{CO_2} + C_{CO} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma \right) \times (C_{CO_2} + C_{CO} \times 10^{-4} + C_{HCw} \times 10^{-4})}$$

où:

$q_{maw,i}$		est le débit massique instantané de l'air d'admission [kg/s]
A/F_{st}		est le rapport stœchiométrique air/carburant [kg/kg]
λ_i		est le facteur d'excédent d'air instantané
c_{CO_2}		est la concentration de CO ₂ en conditions sèches [%]
c_{CO}		est la concentration de CO en conditions sèches [ppm]
c_{HCw}		est la concentration de HC en conditions humides [ppm]
α		est le rapport molaire de l'hydrogène (H/C)
β		est le rapport molaire du carbone (C/C)
γ		est le rapport molaire du soufre (S/C)
δ		est le rapport molaire de l'azote (N/C)
ε		est le rapport molaire de l'oxygène (O/C)

Les coefficients se rapportent à un carburant C_β H_α O_ε N_δ S_γ avec β = 1 pour tous les carburants à base de carbone. La concentration des émissions de HC est habituellement faible et peut être omise lors du calcul de λ_i.

Si le débit massique de l'air et le rapport air/carburant sont déterminés à partir des enregistrements de l'ECU, le débit massique instantané des gaz d'échappement calculé doit satisfaire aux prescriptions de linéarité spécifiées pour le débit massique des gaz d'échappement au point 3 de l'appendice 5 et aux prescriptions de validation spécifiées au point 4.3 de l'appendice 6.

7.4. Méthode de calcul à partir du débit massique de l'air et du rapport air/carburant

Le débit massique instantané des gaz d'échappement peut être calculé à partir du débit de carburant et du rapport air/carburant (calcul avec A/F_{st} et λ_i conformément au point 7.3), de la manière suivante:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times l_i} \right)$$

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \times (1 + A/F_{st} \times l_i)$$

Le débit massique instantané des gaz d'échappement calculé doit satisfaire aux prescriptions de linéarité spécifiées pour le débit massique des gaz d'échappement au point 3 de l'appendice 5 et aux prescriptions de validation spécifiées au point 4.3 de l'appendice 6.

8. Calcul des émissions massiques instantanées de composants gazeux

Les émissions massiques instantanées [g/s] doivent être déterminées en multipliant la concentration instantanée du polluant considéré [ppm] par le débit massique instantané des gaz d'échappement [kg/s], les deux valeurs étant corrigées et synchronisées pour tenir compte du temps de transformation, ainsi que par la valeur u correspondante du tableau A7/1. Si la mesure est effectuée sur une base sèche, la correction sec-humide selon le point 5.1 doit être appliquée aux concentrations instantanées des composants avant d'exécuter tout autre calcul. Le cas échéant, les valeurs d'émissions instantanées négatives doivent être prises en compte dans toutes les évaluations ultérieures des données. Les valeurs des paramètres doivent être prises en compte dans le calcul des émissions instantanées [g/s] telles qu'elles ont été relevées par l'analyseur, l'instrument de mesure de débit, le capteur ou l'ECU. L'équation suivante doit être appliquée:

$$m_{gas,i} = u_{gas} \cdot C_{gas,i} \cdot q_{mew,i}$$

où:

$m_{gas,i}$		est la masse du composant gazeux des gaz d'échappement [g/s]
u_{gas}		est le rapport entre la masse volumique du composant gazeux des gaz d'échappement et la masse volumique totale des gaz d'échappement comme indiqué dans le tableau A7/1
$C_{gas,i}$		est la concentration mesurée du composant gazeux dans les gaz d'échappement [ppm]
$q_{mew,i}$		est le débit massique mesuré des gaz d'échappement [kg/s]
gas		est le composant gazeux considéré
i		numéro de la mesure

Tableau A7/1

Valeurs u des gaz d'échappement bruts représentant le rapport entre les masses volumiques du composant des gaz d'échappement ou polluant i [kg/m^3] et la masse volumique des gaz d'échappement [kg/m^3]

Carburant	ρ_e [kg/m^3]	Composant ou polluant i					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,052	1,249	(¹)	1,9630	1,4276	0,715
		u_{gas} (²) (⁶)					
Gazole (B0)	1,2893	0,001593	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Gazole (B5)	1,2893	0,001593	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Gazole (B7)	1,2894	0,001593	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Éthanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
GNC (³)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (⁴)	0,001551	0,001128	0,000565
Propane	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butane	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
GPL (⁵)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Essence (E0)	1,2910	0,001591	0,000968	0,000480	0,001521	0,001106	0,000554
Essence (E5)	1,2897	0,001592	0,000969	0,000480	0,001523	0,001108	0,000555
Essence (E10)	1,2883	0,001594	0,000970	0,000481	0,001524	0,001109	0,000555
Éthanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(¹) en fonction du carburant

(²) à $\lambda = 2$, air sec, 273 K, 101,3 kPa

(³) valeurs u exactes à 0,2 % près pour la composition massique de: C=66-76%; H=22-25%; N=0-12%

(⁴) NMHC sur la base de CH_{2,93} (pour les THC, le coefficient u_{gas} du CH₄ doit être utilisé)

(⁵) valeurs u exactes à 0,2 % près pour la composition massique de: C₃=70-90%; C₄=10-30%

(⁶) u_{gas} est un paramètre sans unité; les valeurs u_{gas} incluent des conversions d'unités pour assurer que les émissions instantanées sont obtenues dans l'unité physique spécifiée, c'est-à-dire g/s.

9. Calcul des émissions instantanées en nombre de particules

Les émissions instantanées en nombre de particules [particules/s] doivent être déterminées en multipliant la concentration instantanée du polluant considéré [particules/cm³] par le débit massique instantané des gaz d'échappement [kg/s], les deux valeurs étant corrigées et synchronisées pour tenir compte du temps de transformation et en divisant par la masse volumique [kg/cm³] conformément au tableau A7/1. Le cas échéant, les valeurs d'émissions instantanées négatives doivent être prises en considération dans toutes les évaluations ultérieures des données. Tous les chiffres significatifs des résultats précédents doivent être pris en considération dans le calcul des émissions instantanées. L'équation suivante doit s'appliquer:

$$PN_i = C_{PN,i} q_{mew,i} / \rho_e$$

où:

PN_i		est le flux en nombre de particules [particules/s]
$C_{PN,i}$		est la concentration mesurée en nombre de particules [$\#/m^3$] normalisée à 0 °C
$q_{mew,i}$		est le débit massique mesuré des gaz d'échappement [kg/s]
ρ_e		est la masse volumique des gaz d'échappement [kg/m^3] à 0 °C (voir le tableau A7/1)

10. Échange de données

Échange de données: Les données doivent être échangées entre les systèmes de mesure et le logiciel d'évaluation des données par un fichier d'échange de données fourni par la Commission⁶.

Tout prétraitement des données (par exemple, la correction temporelle conformément au point 3, la correction de la vitesse du véhicule conformément au point 4.7 de l'appendice 4 ou la correction du signal de vitesse du véhicule fourni par le GNSS conformément au point 6.5 de l'appendice 4) doit être effectué avec le logiciel de commande des systèmes de mesure et doit être accompli avant que le fichier d'échange de données ne soit généré.

Appendice 8

Évaluation de la validité de l'ensemble du parcours au moyen de la méthode des fenêtres mobiles de calcul de moyenne

1. INTRODUCTION

La méthode de la fenêtre mobile de calcul de moyenne doit être utilisée pour évaluer la dynamique globale du parcours. L'essai est subdivisé en sous-sections (fenêtres) et l'analyse ultérieure vise à déterminer si le parcours est valide aux fins de l'essai RDE. Le «caractère normal» des fenêtres doit être évalué en comparant leurs émissions de CO₂ spécifiques à la distance avec une courbe de référence obtenue à partir des émissions de CO₂ du véhicule mesurées conformément à l'essai WLTP.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

L'indice (i) fait référence au pas de temps.

L'indice (j) fait référence à la fenêtre.

L'indice (k) fait référence à la catégorie (t=total, ls=faible vitesse, ms=moyenne vitesse, hs=haute vitesse) ou à la courbe caractéristique du CO₂ (cc)

a_1, b_1 - coefficients de la courbe caractéristique du CO₂

a_2, b_2 - coefficients de la courbe caractéristique du CO₂

M_{CO_2} - masse de CO₂, [g]

M_{CO_2j} - masse de CO₂ dans la fenêtre j, [g]

t_i - temps total dans le pas i, [s]

t_t - durée d'un essai, [s]

v_i - vitesse réelle du véhicule au pas de temps i, [km/h]

\bar{v}_j - vitesse moyenne du véhicule dans la fenêtre j, [km/h]

tol_{1H} - tolérance supérieure pour la courbe caractéristique du CO₂, [%]

tol_{1L} - tolérance inférieure pour la courbe caractéristique du CO₂, [%]

3. Fenêtre mobile de calcul de moyenne

3.1. Définition des fenêtres de calcul de moyenne

Les émissions instantanées de CO₂, calculées conformément à l'appendice 7, doivent être intégrées en utilisant une méthode de fenêtres mobiles de calcul de moyenne, sur la base d'une masse de CO₂ de référence.

L'utilisation de la masse de CO₂ de référence est illustrée à la figure A8/2. Le principe du calcul est le suivant: Les émissions massiques de CO₂ spécifiques à la distance lors des essais RDE ne sont pas calculées pour l'ensemble de données complet mais pour des sous-ensembles de ce dernier, la longueur de ces sous-ensembles étant déterminée de manière à correspondre toujours à la même proportion de masse de CO₂ émise par le véhicule sur l'essai WLTP applicable (après avoir effectué toutes les corrections appropriées, par exemple ATCT, le cas échéant). Les calculs de la fenêtre mobile sont effectués avec un incrément de temps Δt correspondant à la fréquence de prélèvement des données. Ces sous-ensembles utilisés pour calculer les émissions de CO₂ du véhicule sur route et sa vitesse moyenne sont appelés «fenêtres de calcul de moyenne» dans les points suivants. Le calcul décrit dans le présent point est effectué à partir du premier point de données (en avant), comme illustré à la figure A8/1.

Les données suivantes ne sont pas prises en considération pour le calcul de la masse de CO₂, de la distance et de la vitesse moyenne du véhicule dans chaque fenêtre de calcul de moyenne:

les données de vérification périodique des instruments et/ou les données obtenues après les vérifications de la dérive du zéro;

Vitesse au sol du véhicule < 1 km/h;

Le calcul débute à partir du moment où la vitesse au sol du véhicule est supérieure ou égale à 1 km/h et englobe les événements de conduite au cours desquels aucune émission de CO₂ n'a lieu et lorsque la vitesse au sol du véhicule est supérieure ou égale à 1 km/h.

Les émissions massiques $M_{CO_2,j}$ sont déterminées en intégrant les émissions instantanées en g/s comme spécifié à l'appendice 7.

Figure A8/1

Vitesse du véhicule en fonction du temps – Émissions moyennes du véhicule en fonction du temps, à partir de la première fenêtre de calcul de moyenne

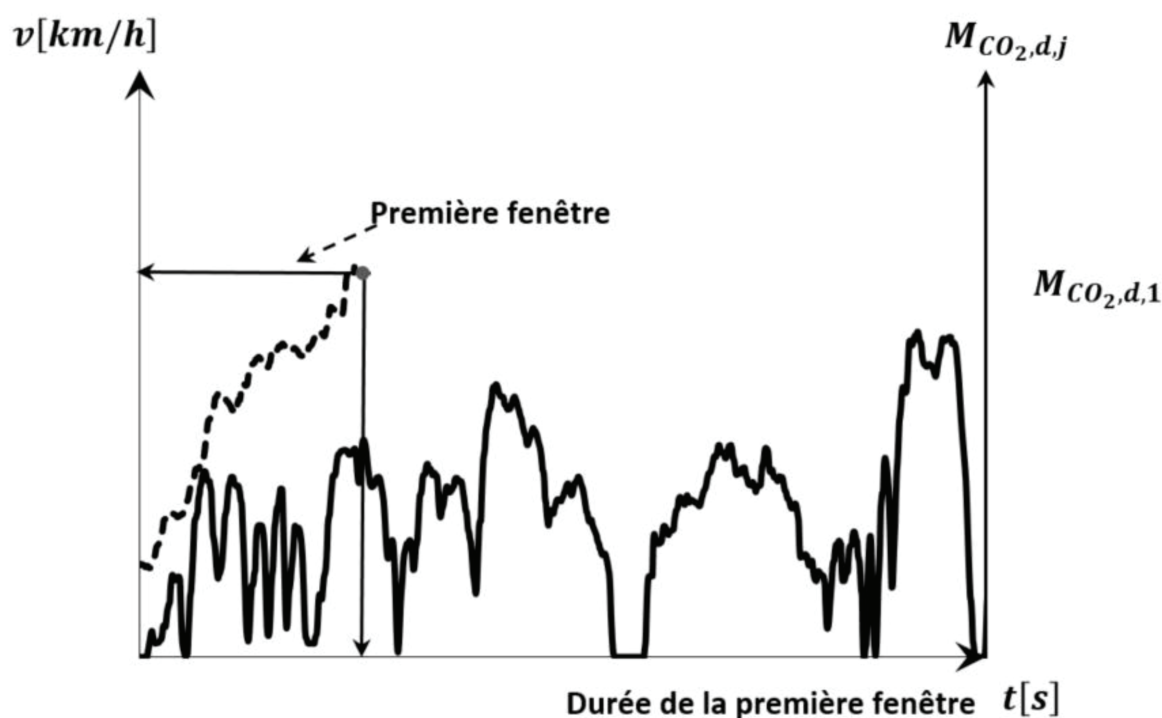
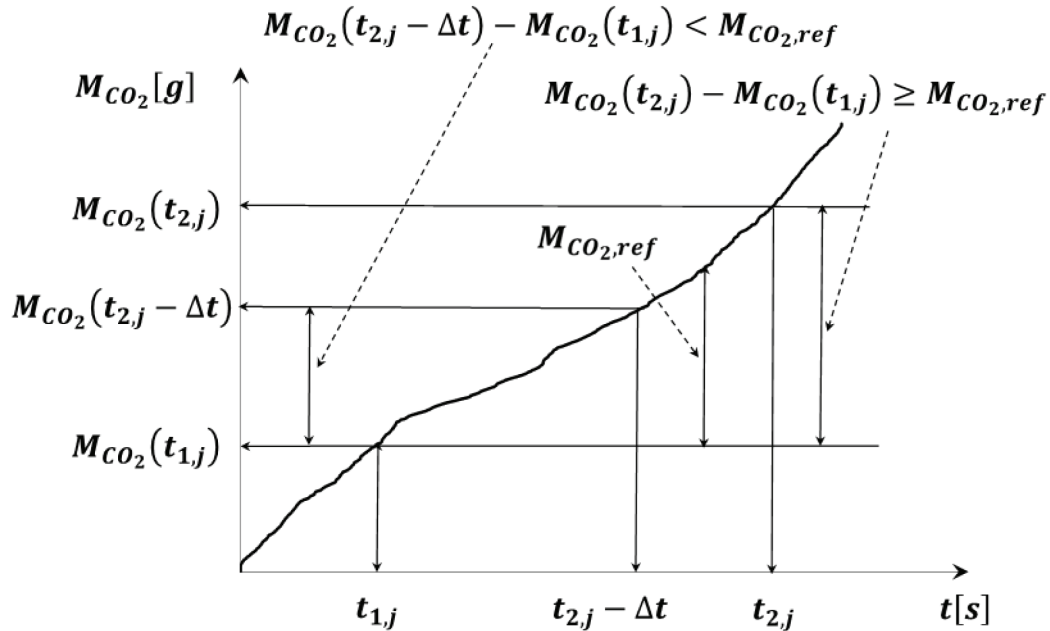


Figure A8/2

Définition de la masse de CO₂ sur la base de fenêtres de calcul de moyenne

La durée $(t_{2,j} - t_{1,j})$ de la $j^{\text{ème}}$ fenêtre de calcul de moyenne est déterminée par:

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

Où:

$M_{CO_2}(t_{i,j})$ est la masse de CO₂ mesurée entre le début de l'essai et le temps $t_{i,j}$, [g];

$M_{CO_2,ref}$ est la masse de CO₂ de référence (la moitié de la masse de CO₂ émise par le véhicule sur l'essai WLTP applicable).

Lors de la réception par type, la valeur de référence pour le CO₂ est tirée des valeurs CO₂ de l'essai WLTP du véhicule individuel, obtenues conformément au règlement ONU n° 154, y compris toutes les corrections appropriées.

Pour les essais dans le cadre de l'ISC ou de la surveillance du marché, la masse de CO₂ de référence doit être obtenue du certificat de conformité ⁽²⁸⁾ pour le véhicule individuel. La valeur pour les VHE-RE doit être obtenue à partir de l'essai WLTP effectué en mode de fonctionnement avec maintien de la charge.

$t_{2,j}$ doit être sélectionné de telle sorte que:

$$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref} \leq M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j})$$

où Δt est la période de prélèvement des données.

Les masses de CO₂ $M_{CO_2,j}$ des fenêtres sont calculées en intégrant les émissions instantanées calculées comme spécifié à l'appendice 7.

⁽²⁸⁾ Tel qu'il figure à l'annexe VIII du règlement (UE) 2020/638

3.2. Calcul des paramètres de la fenêtre

- Les éléments suivants doivent être calculés pour chaque fenêtre déterminée conformément au point 3.1: les émissions de CO₂ spécifiques à la distance $M_{CO_2,d,j}$;
- la vitesse moyenne du véhicule \bar{v}_j ;

4. Évaluation des fenêtres

4.1. Introduction

Les conditions dynamiques de référence du véhicule d'essai sont définies à partir des émissions de CO₂ du véhicule en fonction de la vitesse moyenne mesurées lors de la réception par type sur l'essai WLTP et qualifiées de «courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule».

4.2. Points de référence de la courbe caractéristique du CO₂

Lors de la réception par type, les valeurs à prendre en considération sont les valeurs CO₂ WLTP du véhicule individuel, obtenues conformément au règlement ONU n° 154, y compris toutes les corrections appropriées.

Pour les essais dans le cadre de l'ISC ou de la surveillance du marché, les émissions de CO₂ spécifiques à la distance à prendre en considération, au présent point, pour la définition de la courbe de référence sont obtenues du certificat de conformité du véhicule individuel.

Les points de référence P_1 , P_2 et P_3 requis pour définir la courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule doivent être établis comme suit:

4.2.1. Point P_1

$\bar{v}_{P_1} = 18,882 \text{ km/h}$ (vitesse moyenne de la phase à basse vitesse du cycle WLTP)

M_{CO_2,d,P_1} = émissions de CO₂ du véhicule sur la phase à basse vitesse de l'essai WLTP [g/km]

4.2.2. Point P_2

$\bar{v}_{P_2} = 56,664 \text{ km/h}$ (vitesse moyenne de la phase à haute vitesse du cycle WLTP)

M_{CO_2,d,P_2} = émissions de CO₂ du véhicule sur la phase à haute vitesse de l'essai WLTP [g/km]

4.2.3. Point P_3

$\bar{v}_{P_3} = 91,997 \text{ km/h}$ (vitesse moyenne de la phase à extra-haute vitesse du cycle WLTP)

M_{CO_2,d,P_3} = émissions de CO₂ du véhicule sur la phase à extra-haute vitesse de l'essai WLTP [g/km]

4.3. Définition de la courbe caractéristique du CO₂

À partir des points de référence définis au point 4.2, les émissions de CO₂ de la courbe caractéristique sont calculées en fonction de la vitesse moyenne en utilisant deux sections linéaires (P_1, P_2) et (P_2, P_3). La section (P_2, P_3) est limitée à 145 km/h sur l'axe des vitesses du véhicule. La courbe caractéristique est définie par les équations suivantes:

pour la section (P_1, P_2):

$$M_{CO_2,d,CC}(\bar{v}) = a_1 \bar{v} + b_1$$

with: $a_1 = (M_{CO_2,d,P_2} - M_{CO_2,d,P_1}) / (\bar{v}_{P_2} - \bar{v}_{P_1})$

and: $b_1 = M_{CO_2,d,P_1} - a_1 \bar{v}_{P_1}$

pour la section (P_2, P_3):

$$M_{CO_2,d,cc}(\bar{v}) = a_2\bar{v} + b_2$$

with: $a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2}) / (\bar{v}_{P_3} - \bar{v}_{P_2})$

and: $b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2\bar{v}_{P_2}$

Figure A8/3

Courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule et tolérances pour les véhicules ICE et les VHE-NRE

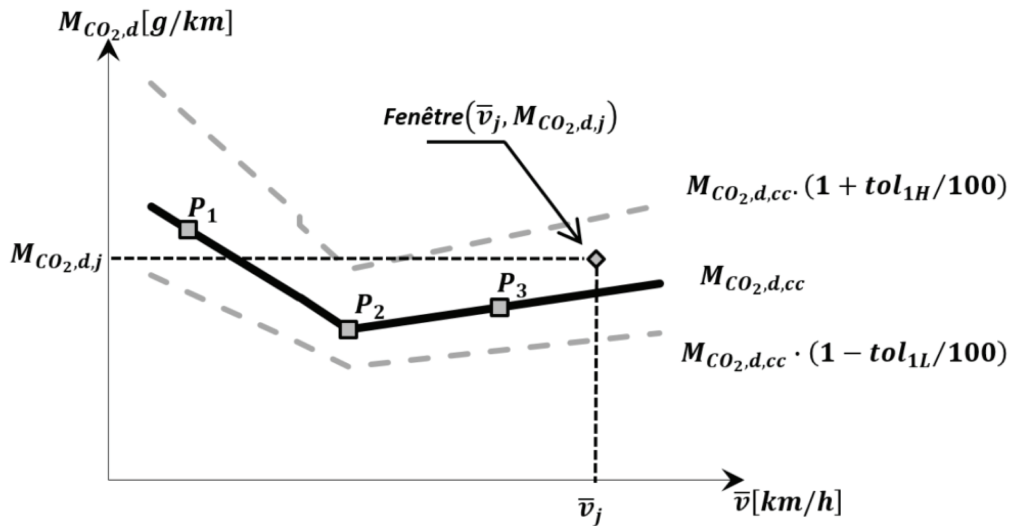
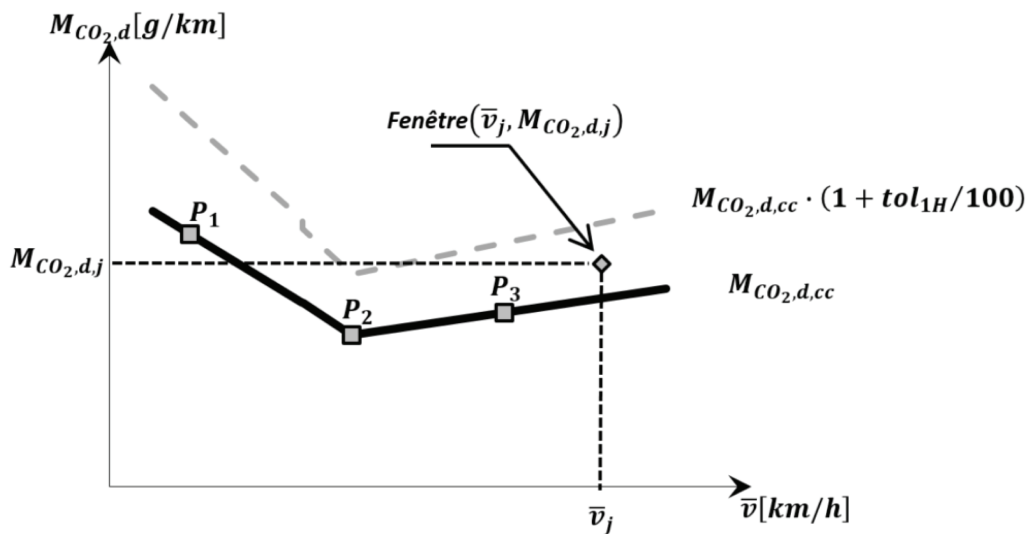


Figure A8/4

Courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule et tolérances pour les VHE-RE



4.4. Fenêtres de basse, moyenne et haute vitesse

4.4.1. Les fenêtres doivent être classées en intervalles de basse, moyenne ou haute vitesse en fonction de leur vitesse moyenne.

4.4.1.1. Fenêtres de basse vitesse

Les fenêtres de basse vitesse sont caractérisées par des vitesses moyennes au sol du véhicule \bar{v}_j inférieures à 45 km/h.

4.4.1.2. Fenêtres de moyenne vitesse

Les fenêtres de moyenne vitesse sont caractérisées par des vitesses moyennes au sol du véhicule \bar{v}_j supérieures ou égales à 45 km/h et inférieures à 80 km/h.

Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant la vitesse du véhicule à 90 km/h, les fenêtres de moyenne vitesse sont caractérisées par des vitesses moyennes du véhicule \bar{v}_j inférieures à 70 km/h.

4.4.1.3. Fenêtres de haute vitesse

Les fenêtres de haute vitesse sont caractérisées par des vitesses moyennes au sol du véhicule \bar{v}_j supérieures ou égales à 80 km/h et inférieures à 145 km/h.

Pour les véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant la vitesse du véhicule à 90 km/h, les fenêtres de haute vitesse sont caractérisées par des vitesses moyennes du véhicules \bar{v}_j supérieures ou égales à 70 km/h et inférieures à 90 km/h.

Figure A8/5

Courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule: définitions de basse, moyenne et haute vitesse (illustrées pour les véhicules ICE et les VHE-NRE) à l'exception des véhicules de catégorie N2 qui sont équipés d'un dispositif limitant la vitesse du véhicule à 90 km/h

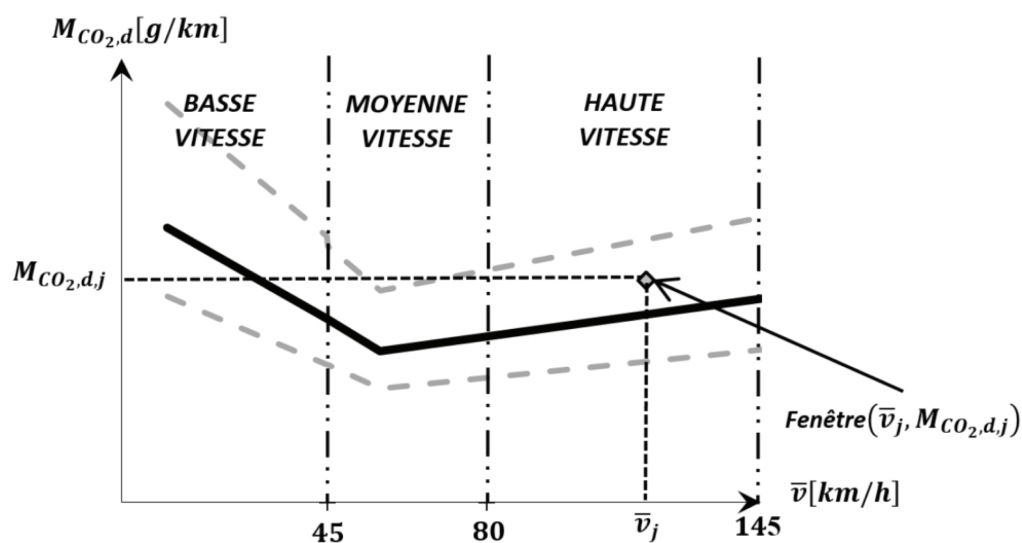
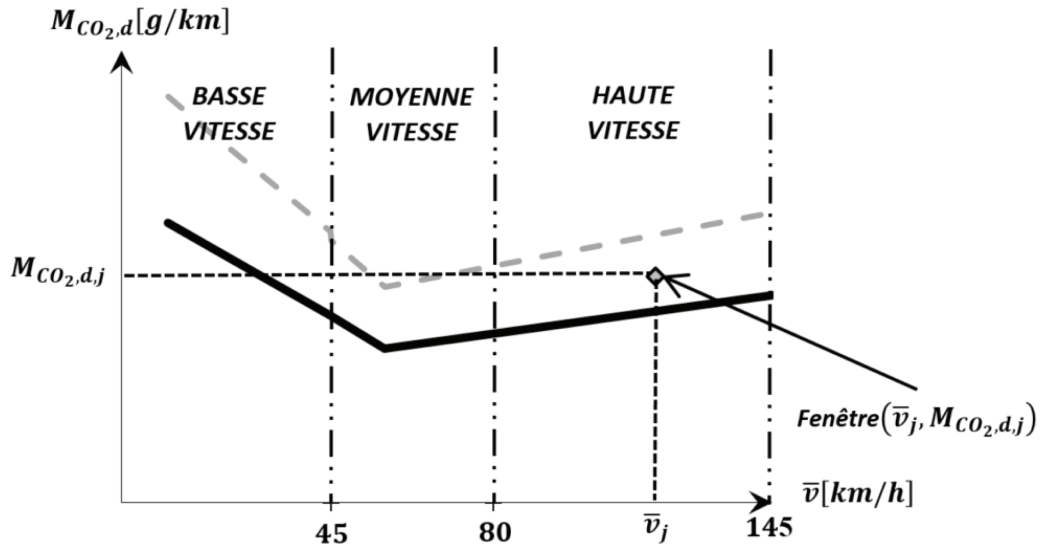


Figure A8/6

Courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule: définitions de conduite à basse, moyenne et haute vitesse (illustrées pour les VHE-RE) à l'exception des véhicules qui sont équipés d'un dispositif limitant la vitesse du véhicule à 90 km/h



4.5.1. Évaluation de la validité d'un parcours

4.5.1.1. Tolérances autour de la courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule

La tolérance supérieure de la courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule est $tol_{1H} = 45\%$ pour la conduite à basse vitesse et $tol_{1H} = 40\%$ pour la conduite à moyenne ou haute vitesse.

La tolérance inférieure de la courbe caractéristique du CO₂ pour le véhicule est $tol_{1L} = 25\%$ pour les véhicules ICE et $tol_{1L} = 100\%$ pour les VHE-NRE.

4.5.1.2. Évaluation de la validité d'un essai

L'essai est valide lorsqu'il comprend au moins 50 % de fenêtrées de vitesse basse, moyenne et haute qui sont dans les limites des tolérances définies pour la courbe caractéristique du CO₂.

Pour les VHE-NRE et les VHE-RE, si l'exigence minimale de 50% entre tol_{1H} et tol_{1L} n'est pas respectée, la tolérance positive supérieure tol_{1H} peut être accrue jusqu'à ce que la valeur de tol_{1H} atteigne 50 %.

Lorsque, pour les VHE-RE, aucune fenêtrée de moyenne mobile n'est calculée du fait que l'ICE n'est pas mis en marche, l'essai reste valide.

Appendice 9

Évaluation de l'excès ou de l'absence de la dynamique du parcours

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit les procédures de calcul pour vérifier la dynamique du parcours en déterminant l'excès ou l'absence de dynamique durant un parcours RDE.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

a	—	accélération [m/s^2]
a_i	—	accélération au pas de temps i [m/s^2]
a_{pos}	—	accélération positive supérieure à $0,1 m/s^2$ [m/s^2]
$a_{pos,i,k}$	—	accélération positive supérieure à $0,1 m/s^2$ au pas de temps i , en tenant compte des parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [m/s^2]
a_{res}	—	résolution de l'accélération [m/s^2]
d_i	—	distance couverte au pas de temps i [m]
$d_{i,k}$	—	distance couverte au pas de temps i , en tenant compte des parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [m]
Indice i	—	pas de temps discret
Indice j	—	pas de temps discret des ensembles de données à accélération positive
Indice k	—	se réfère à la catégorie concernée (t = total, u = conduite urbaine, r = conduite hors agglomérations, m = conduite sur autoroute)
M_k	—	nombre d'échantillons pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute avec une accélération positive supérieure à $0,1 m/s^2$
N_k	—	nombre total d'échantillons pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute et pour le parcours complet
RPA_k	—	accélération positive relative pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [m/s^2 ou $kWs/(kg \times km)$]
t_k	—	durée des parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute et du parcours complet [s]
v	—	vitesse du véhicule [km/h]
v_i	—	vitesse réelle du véhicule au pas de temps i , [km/h]
$v_{i,k}$	—	vitesse réelle du véhicule, au pas de temps i , en tenant compte des parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [km/h]
$(v \times a)_i$	—	vitesse réelle du véhicule par accélération, au pas de temps i [m^2/s^3 ou W/kg]

$(v \times a)_{j,k}$	—	vitesse réelle du véhicule par accélération positive supérieure à 0,1 m/s ² au pas de temps j, en tenant compte des parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [m ² /s ³ ou W/kg].
$(v \times a_{pos})_{k,[95]}$	—	95 ^e centile du produit de la vitesse du véhicule par l'accélération positive supérieure à 0,1 m/s ² pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [m ² /s ³ ou W/kg]
\bar{v}_k	—	vitesse moyenne du véhicule pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute [km/h]

3 INDICATEURS DE PARCOURS

3.1. **Calculs**

3.1.1. *Prétraitement des données*

Les paramètres dynamiques tels que l'accélération, $(v \times a_{apos})$ ou l'accélération positive relative, sont déterminés avec un signal de vitesse d'une exactitude à 0,1 % pour toutes les valeurs de vitesse au-dessus de 3 km/h et une fréquence d'échantillonnage de 1 Hz. À défaut, l'accélération doit être déterminée avec une exactitude de 0,01 m/s² et une fréquence d'échantillonnage de 1 Hz. Dans ce cas, un signal de vitesse séparé est requis pour $(v \times a_{apos})$ et doit être exact au 0,1 km/h près. Le tracé de la vitesse constitue la base des calculs et classements ultérieurs décrits aux points 3.1.2 et 3.1.3.

3.1.2. *Calcul de la distance, de l'accélération et de $(v \times a)$*

Les calculs suivants sont effectués sur l'ensemble du tracé de vitesse en fonction du temps du début à la fin des données d'essai.

L'incrément de distance par échantillon de données est calculé comme suit:

$$d_i = \frac{v_i}{3,6} \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

où:

d_i		est la distance couverte au pas de temps i [m]
v_i		est la vitesse réelle du véhicule au pas de temps i [km/h]
N_t		est le nombre total d'échantillons

L'accélération est calculée comme suit:

$$a_i = \frac{v_{i+1} - v_{i-1}}{2 \times 3,6} \quad i = 1 \text{ to } N_t$$

où:

a_i		est l'accélération au pas de temps i [m/s ²]. Pour $i = 1$: $v_{i-1} = 0$, pour $i = N_t$: $v_{i+1} = 0$.
-------	--	---

Le produit de la vitesse du véhicule par l'accélération est calculé comme suit:

$$(v \times a)_i = \frac{v_i \times a_i}{3, -6}$$

où:

$(v \times a)_i$	est le produit de la vitesse réelle du véhicule par l'accélération au pas de temps i [m^2/s^3 ou W/kg].
------------------	---

3.1.3. Classement des résultats

3.1.3.1. Classement des résultats

Après le calcul de a_i et de $(v \times a)_i$, les valeurs v_i , d_i , a_i et $(v \times a)_i$ sont rangées dans l'ordre croissant de la vitesse du véhicule.

Tous les ensembles de données avec $(v_i \leq 60 \text{ km/h})$ appartiennent à l'intervalle de vitesse urbain, tous les ensembles de données avec $(60 \text{ km/h} < v_i \leq 90 \text{ km/h})$ appartiennent à l'intervalle de vitesse hors agglomérations et tous les ensembles de données avec $(v_i > 90 \text{ km/h})$ appartiennent à l'intervalle de vitesse sur autoroute.

Pour les véhicules de la catégorie N2 qui sont équipés d'un dispositif limitant la vitesse du véhicule à 90 km/h, tous les ensembles de données avec $v_i \leq 60 \text{ km/h}$ appartiennent à l'intervalle de vitesse «urbain», tous les ensembles de données avec $60 \text{ km/h} < v_i \leq 80 \text{ km/h}$ appartiennent à l'intervalle de vitesse «hors agglomérations» et tous les ensembles de données avec $v_i > 80 \text{ km/h}$ appartiennent à l'intervalle de vitesse «sur autoroute».

Le nombre d'ensembles de données avec des valeurs d'accélération a_i $0,1 \text{ m/s}^2$ doit être supérieur ou égal à 100 dans chaque intervalle de vitesse.

Pour chaque intervalle de vitesse, la vitesse moyenne du véhicule (\bar{v}_k) est calculée comme suit:

$$\bar{v}_k = \frac{1}{N_k} \sum_i v_{i,k} \quad i = 1 \text{ to } N_k, k = u, r, m$$

où:

N_k	désigne le nombre total d'échantillons pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute.
-------	--

3.1.4. Calcul de $(v \times a_{\text{pos}})_{k-[95]}$ par intervalle de vitesse

Le 95^e centile des valeurs $(v \times a_{\text{pos}})$ est calculé comme suit:

Les valeurs $(v \times a_{\text{pos}})_{i,k}$ de chaque intervalle de vitesse sont classées en ordre ascendant pour tous les ensembles de données avec $a_{i,k} > 0,1 \text{ m/s}^2$ et le nombre total de ces échantillons M_k est déterminé.

Les valeurs en centiles sont alors assignées aux valeurs $(v \times a_{\text{pos}})_{i,k}$ avec $a_{i,k} > 0,1 \text{ m/s}^2$, comme suit:

La valeur $(v \times a_{\text{pos}})$ la plus faible reçoit le centile $1/M_k$, la deuxième valeur la plus faible le centile $2/M_k$, la troisième valeur la plus faible le centile $3/M_k$ et la valeur la plus élevée le centile $(M_k/M_k = 100 \%)$.

$(v \times a_{\text{pos}})_{k-[95]}$ est la valeur $(v \times a_{\text{pos}})_{j,k}$, avec $j/M_k = 95 \%$. Si $j/M_k = 95 \%$ ne peut être atteint, $(v \times a_{\text{pos}})_{k-[95]}$ doit être calculé par interpolation linéaire entre les échantillons consécutifs j et $j+1$ avec $j/M_k < 95 \%$ et $(j+1)/M_k > 95 \%$.

L'accélération positive relative par intervalle de vitesse est calculée comme suit:

$$RPA_k = \frac{\sum_j (v \times a_{\text{pos}})_j}{\sum_i d_{i,k}}, j = 1 \text{ to } M_k, i = 1 \text{ to } N_k, k = u, r, m$$

où:

RPA_k		est l'accélération positive relative pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute en m/s^2 ou $kWs/(kg \times km)$
M_k		est le nombre d'échantillons pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute avec accélération positive
N_k		est le nombre total d'échantillons pour les parts de conduite urbaine, de conduite hors agglomérations et de conduite sur autoroute

4. Évaluation de la validité d'un parcours

4.1.1. Estimation de $(v \times a_{\text{pos}})_k$ [95] par intervalle de vitesse (avec v en [km/h])

Si $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$ et

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (0,136 \times \bar{v}_k + 14,44)$$

est satisfaite, le parcours n'est pas valide.

Si $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ et

$$<(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (0,0742 \times \bar{v}_k + 18,966)$$

est satisfaite, le parcours n'est pas valide.

À la demande du constructeur, et uniquement pour les véhicules de catégorie N1 ou N2 présentant un rapport puissance/masse inférieur ou égal à 44 W/kg, alors:

Si $\bar{v}_k \leq 74,6 \text{ km/h}$ et

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (0,136 \times \bar{v}_k + 14,44)$$

est satisfaite, le parcours n'est pas valide.

Si $\bar{v}_k > 74,6 \text{ km/h}$ et

$$(v \times a_{\text{pos}})_k[95] > (-0,097 \times \bar{v}_k + 31,365)$$

est satisfaite, le parcours n'est pas valide.

4.1.2. Vérification de la RPA par intervalle de vitesse

Si $\bar{v}_k \leq 94,05 \text{ km/h}$ et

$$RPA_k < (-0,0016 \bar{v}_k + 0,1755)$$

est satisfaite, le parcours n'est pas valide.

Si $\bar{v}_k > 94,05 \text{ km/h}$ et $RPA_k < 0,025$ sont satisfaites, le parcours n'est pas valide.

Appendice 10

Procédure pour déterminer le gain d'élévation positif cumulé d'un parcours PEMS

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit la procédure pour déterminer le gain d'élévation cumulé d'un parcours PEMS.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

$d(0)$	—	distance au départ d'un parcours [m]
d	—	distance cumulée parcourue au point de cheminement discret considéré [m]
d_0	—	distance cumulée parcourue jusqu'à la mesure précédant directement le point de cheminement considéré d [m]
d_1	—	distance cumulée parcourue jusqu'à la mesure suivant directement le point de cheminement considéré d [m]
d_a	—	point de cheminement de référence à $d(0)$ [m]
d_e	—	distance cumulée parcourue jusqu'au dernier point de cheminement discret [m]
d_i	—	distance instantanée [m]
d_{tot}	—	distance d'essai totale [m]
$h(0)$	—	altitude du véhicule, après l'examen et la vérification de principe de la qualité des données, au départ d'un parcours [m au-dessus du niveau de la mer]
$h(t)$	—	altitude du véhicule, après l'examen et la vérification de principe de la qualité des données, au point t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h(d)$	—	altitude du véhicule au point de cheminement d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h(t-1)$	—	altitude du véhicule, après l'examen et la vérification de principe de la qualité des données, au point $t-1$ [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(0)$	—	altitude corrigée directement avant le point de cheminement considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(1)$	—	altitude corrigée directement après le point de cheminement considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(t)$	—	altitude instantanée corrigée du véhicule au point de données t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(t-1)$	—	altitude instantanée corrigée du véhicule au point de données $t-1$ [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{GNSS},i}$	—	altitude instantanée du véhicule mesurée avec le GNSS [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{GNSS}}(t)$	—	altitude du véhicule mesurée avec le GNSS au point de données t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{int}}(d)$	—	altitude interpolée au point de cheminement discret considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]

$h_{\text{int,sm},1}(d)$	—	altitude lissée et interpolée, après le premier lissage, au point de cheminement discret considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{map}}(t)$	—	altitude du véhicule au point de données t , sur la base de la carte topographique [m au-dessus du niveau de la mer]
$road_{\text{grade},1}(d)$	—	valeur lissée de l'inclinaison de la route au point de cheminement discret considéré d , après le premier lissage [m/m]
$road_{\text{grade},2}(d)$	—	valeur lissée de l'inclinaison de la route au point de cheminement discret considéré d , après le deuxième lissage [m/m]
\sin	—	fonction trigonométrique sinus
t	—	temps écoulé depuis le début de l'essai [s]
t_0	—	temps écoulé à la mesure précédant directement le point de cheminement considéré d [s]
v_i	—	vitesse instantanée du véhicule [km/h]
$v(t)$	—	vitesse du véhicule au point de données t [km/h]

3. Prescriptions générales

Le gain d'élévation positif cumulé d'un parcours RDE est déterminé sur la base de trois paramètres: l'altitude instantanée du véhicule $h_{\text{GNSS},i}$ [m au-dessus du niveau de la mer] mesurée au moyen du GNSS, la vitesse instantanée du véhicule v_i [km/h] enregistrée à une fréquence de 1 Hz et le temps correspondant t [s] qui s'est écoulé depuis le début de l'essai.

4. Calcul du gain d'élévation positif cumulé

4.1. Généralités

Le gain d'élévation positif cumulé d'un parcours RDE est calculé en deux étapes, comprenant (i) la correction des données instantanées d'altitude du véhicule et (ii) le calcul du gain d'élévation positif cumulé.

4.2. Correction des données d'altitude instantanée du véhicule

L'altitude $h(0)$ au départ d'un parcours à $d(0)$ est obtenue par GNSS et son exactitude est vérifiée au moyen des informations d'une carte topographique. L'écart ne doit pas être supérieur à 40 m. Toute donnée d'altitude instantanée $h(t)$ doit être corrigée si la condition suivante s'applique:

$$|h(t) - h(t - 1)| > v(t)/3,6 \times \sin 45^\circ$$

La correction d'altitude est appliquée de sorte que:

$$h_{\text{corr}}(t) = h_{\text{corr}}(t - 1)$$

où:

$h(t)$	—	est l'altitude du véhicule, après l'examen et la vérification de principe de la qualité des données, au point de données t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h(t-1)$	—	est l'altitude du véhicule, après l'examen et la vérification de principe de la qualité des données, au point de données $t-1$ [m au-dessus du niveau de la mer]

$v(t)$	—	est la vitesse du véhicule au point de données t [km/h]
$h_{\text{corr}}(t)$	—	altitude instantanée corrigée du véhicule au point de données t [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(t-1)$	—	altitude instantanée corrigée du véhicule au point de données $t-1$ [m au-dessus du niveau de la mer]

Une fois la procédure de correction accomplie, un ensemble valide de données d'altitude est établi. Cet ensemble de données doit être utilisé pour le calcul du gain d'élévation positif cumulé décrit ci-après:

4.3. Calcul final du gain d'élévation positif cumulé

4.3.1. Établissement d'une résolution spatiale uniforme

Le gain d'élévation cumulé est calculé à partir de données à résolution spatiale constante de 1 m en commençant avec la première mesure au départ d'un parcours $d(0)$. Les points de données discrets avec une résolution de 1 m sont appelés «points de cheminement» et caractérisés par une valeur de distance spécifique d (p. ex. 0, 1, 2, 3 m...) et leur altitude correspondante $h(d)$ [m au-dessus du niveau de la mer].

L'altitude de chaque point de cheminement discret d doit être calculée par interpolation de l'altitude instantanée $h_{\text{corr}}(t)$ comme suit:

$$h_{\text{int}}(d) = h_{\text{corr}}(0) + \frac{h_{\text{corr}}(1) - h_{\text{corr}}(0)}{d_1 - d_0} \times (d - d_0)$$

Où:

$h_{\text{int}}(d)$	—	altitude interpolée au point de cheminement discret considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(0)$	—	altitude corrigée directement avant le point de cheminement considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{\text{corr}}(1)$	—	altitude corrigée directement après le point de cheminement considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
d	—	distance cumulée parcourue au point de cheminement discret considéré d [m]
d_0	—	est la distance cumulée parcourue jusqu'à la mesure précédant directement le point de cheminement considéré d [m]
d_1	—	est la distance cumulée parcourue jusqu'à la mesure suivant directement le point de cheminement considéré d [m]

4.3.2. Lissage de données supplémentaire

Les données d'altitude obtenues pour chaque point de cheminement discret doivent être lissées en appliquant une procédure en deux étapes; d_a et d_e désignent respectivement le premier et le dernier point de données (figure A10/1). Le premier lissage est appliqué comme suit:

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200 \text{ m}) - h_{\text{int}}(d_a)}{(d + 200 \text{ m})} \text{ for } d \leq 200 \text{ m}$$

$$\text{road}_{\text{grade},1}(d) = \frac{h_{\text{int}}(d + 200 \text{ m}) - h_{\text{int}}(d - 200 \text{ m})}{(d + 200 \text{ m}) - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } 200 \text{ m} < d < (d_e - 200 \text{ m})$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d - 200 \text{ m})}{d_e - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } d \geq (d_e - 200 \text{ m})$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d - 1 \text{ m}) + road_{grade,1}(d) \text{ for } d = (d_a + 1) \text{ to } d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

Où:

$road_{grade,1}(d)$	—	est la valeur lissée de l'inclinaison de la route au point de cheminement discret considéré, après le premier lissage [m/m]
$h_{int}(d)$	—	altitude interpolée au point de cheminement discret considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
$h_{int,sm,1}(d)$	—	est l'altitude lissée et interpolée, après le premier lissage, au point de cheminement discret considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
d	—	distance cumulée parcourue au point de cheminement discret considéré [m]
d_a	—	point de cheminement de référence à $d(0)$ [m]
d_e	—	distance cumulée parcourue jusqu'au dernier point de cheminement discret [m]

Le deuxième lissage est appliqué comme suit:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200 \text{ m}) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d + 200 \text{ m})} \text{ for } d \leq 200 \text{ m}$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200 \text{ m}) - h_{int,sm,1}(d - 200 \text{ m})}{(d + 200 \text{ m}) - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } 200 \text{ m} < d < (d_e - 200 \text{ m})$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d - 200 \text{ m})}{d_e - (d - 200 \text{ m})} \text{ for } d \geq (d_e - 200 \text{ m})$$

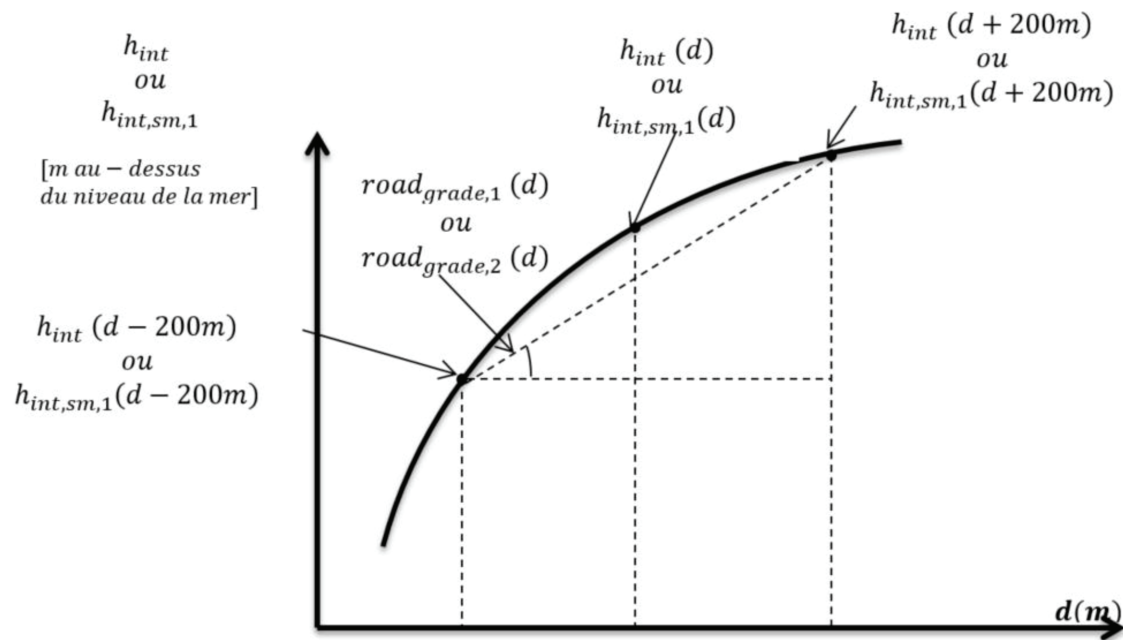
Où:

$road_{grade,2}(d)$	—	est la valeur lissée de l'inclinaison de la route au point de cheminement discret considéré, après le deuxième lissage [m/m]
$h_{int,sm,1}(d)$	—	est l'altitude lissée et interpolée, après le premier lissage, au point de cheminement discret considéré d [m au-dessus du niveau de la mer]
d	—	distance cumulée parcourue au point de cheminement discret considéré [m]

d_a	—	point de cheminement de référence à $d(0)$ [m]
d_e	—	distance cumulée parcourue jusqu'au dernier point de cheminement discret [m]

Figure A10/1

Illustration de la procédure pour lisser les signaux d'altitude interpolés



4.3.3. Calcul du résultat final

Le gain d'élévation cumulé positif d'un parcours total est calculé en intégrant toutes les inclinaisons de route interpolées et lissées positives, c.-à-d. $road_{grade,2}(d)$. Le résultat devrait être normalisé par la distance d'essai totale d_{tot} et exprimé en mètres de gain d'élévation cumulé pour cent kilomètres de distance.

La vitesse du véhicule au point d'acheminement v_w est ensuite calculée pour chaque point de cheminement discret de 1 m:

$$v_w = \frac{1}{(t_{w,i} - t_{w,i-1})}$$

Le gain d'élévation cumulé positif de la partie urbaine d'un parcours est alors calculé sur la base de la vitesse du véhicule à chaque point de cheminement discret. Tous les ensembles de données avec $v_w \leq 60$ km/h appartiennent à la partie urbaine du parcours. Il convient d'intégrer toutes les inclinaisons de route interpolées et lissées positives correspondant aux ensembles de données de conduite urbaine.

Le nombre de points d'acheminement de 1 m qui correspondent aux ensembles de données de conduite urbaine doit être intégré et converti en km pour définir la distance d'essai en conduite urbaine d_{urban} [km].

Le gain d'élévation cumulé positif de la partie urbaine d'un parcours est alors calculé en divisant le gain d'élévation urbain par la distance de l'essai urbain et est exprimé en mètres de gain d'élévation cumulé par cent kilomètres de distance.

Appendice 11

Calcul des résultats d'émissions RDE finals

1. Le présent appendice décrit la procédure permettant de calculer les émissions finales de polluants pour la totalité et pour la partie urbaine d'un parcours RDE.

2. Symboles, paramètres et unités

L'indice k fait référence à la catégorie (t = total, u = urbain, 1-2 = deux premières phases de l'essai WLTP)

IC_k	désigne la part de la distance relative à l'utilisation du moteur à combustion interne pour un VHE-RE sur le parcours RDE
$d_{ICE,k}$	désigne la distance parcourue [km] avec le moteur à combustion interne en marche pour un VHE-RE sur le parcours RDE
$d_{EV,k}$	désigne la distance parcourue [km] avec le moteur à combustion interne arrêté pour un VHE-RE sur le parcours RDE
$M_{RDE,k}$	désigne la masse de polluants gazeux [mg/km] ou les émissions en nombre de particules [# /km] RDE finales spécifiques à la distance
$m_{RDE,k}$	désigne la masse de polluants gazeux [mg/km] ou les émissions en nombre de particules [# /km] spécifiques à la distance, émises sur l'ensemble du parcours RDE et préalablement à toute correction conformément au présent appendice
$M_{CO_2,RDE,k}$	désigne la masse de CO ₂ spécifique à la distance [g/km], émise sur le parcours RDE
$M_{CO_2,WLTC,k}$	désigne la masse de CO ₂ spécifique à la distance [g/km], émise sur le cycle WLTC
$M_{CO_2,WLTCcS,k}$	désigne la masse de CO ₂ spécifique à la distance [g/km], émise sur le cycle WLTC pour un HE-RE soumis à l'essai en mode de fonctionnement avec maintien de la charge
r_k	désigne le rapport entre les émissions de CO ₂ mesurées pendant l'essai RDE et celles mesurées pendant l'essai WLTP
RF_k	désigne le facteur d'évaluation du résultat calculé pour le parcours RDE
RF_{L1}	désigne le premier paramètre de la fonction utilisée pour calculer le facteur d'évaluation du résultat
RF_{L2}	désigne le second paramètre de la fonction utilisée pour calculer le facteur d'évaluation du résultat

3. Calcul des résultats d'émissions RDE intermédiaires

Pour les parcours valides, les résultats RDE intermédiaires sont calculés comme suit pour les véhicules ICE, les VHE-NRE et les VHE-RE.

Les mesures des émissions instantanées ou du débit des gaz d'échappement obtenues alors que le moteur à combustion est désactivé, comme défini au point 2.5.2 de la présente annexe, sont fixées à zéro.

Toute correction des émissions instantanées de polluants pour les conditions étendues conformément aux points 5.1, 7.5 et 7.6 de la présente annexe doit être appliquée.

Pour l'ensemble du parcours RDE et pour la partie urbaine du parcours RDE ($k=t=total, k=u=urban$):

$$M_{RDE,k} = m_{RDE,k} \times RF_k$$

Les valeurs des paramètres RF_{L1} et RF_{L2} de la fonction utilisée pour calculer le facteur d'évaluation du résultat sont les suivantes:

$$RF_{L1} = 1,30 \text{ et } RF_{L2} = 1,50;$$

Les facteurs d'évaluation du résultat RDE RF_k ($k=t=total, k=u=urban$) sont obtenus en utilisant les fonctions définies au point 3.1 pour les véhicules ICE et les VHE-NRE, et au point 3.2 pour les VHE-RE. Une illustration graphique de la méthode est fournie à la figure A11/1 ci-dessous, tandis que les formules mathématiques se trouvent dans le tableau A11/1:

Figure A11/1

Fonction utilisée pour calculer le facteur d'évaluation du résultat

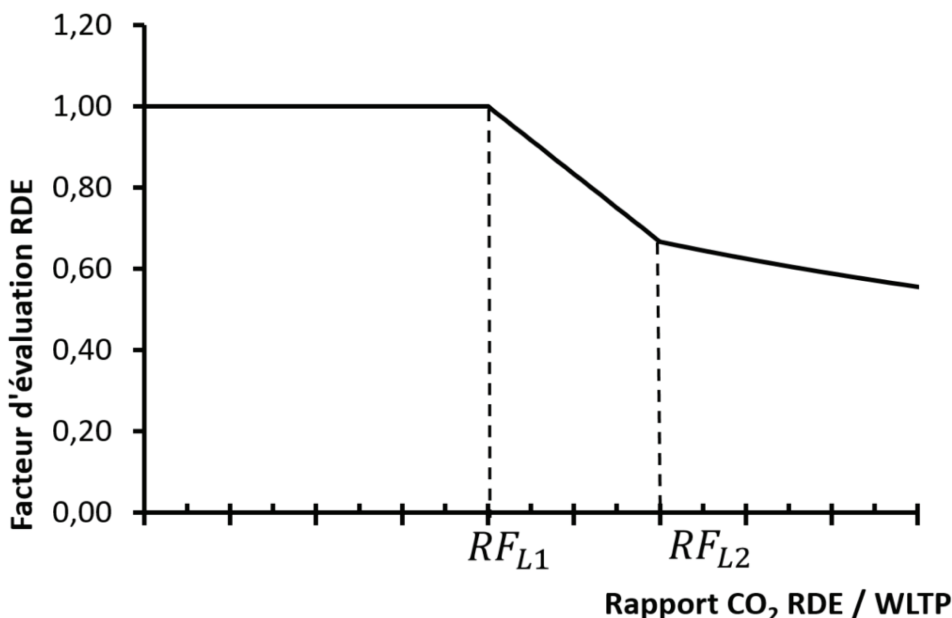


Tableau A11/1

Calcul des facteurs d'évaluation du résultat

Lorsque:	Alors le facteur d'évaluation du résultat RF_k est:	Où:
$r_k \leq RF_{L1}$	$RF_k = 1$	
$RF_{L1} < r_k \leq RF_{L2}$	$RF_k = a_1 r_k + b_1$	$a_1 = \frac{RF_{L2} - 1}{[RF_{L2} \times (RF_{L1} - RF_{L2})]}$ $b_1 = 1 - a_1 RF_{L1}$
$r_k > RF_{L2}$	$RF_k = \frac{1}{r_k}$	

3.1. Facteur d'évaluation du résultat RDE pour les véhicules ICE et les VHE-NRE

La valeur du facteur d'évaluation du résultat RDE dépend du rapport r_k entre les émissions de CO₂ spécifiques à la distance mesurées au cours de l'essai RDE et les émissions de CO₂ spécifiques à la distance produites par le véhicule au cours de l'essai WLTP de validation effectué avec ce véhicule, en incluant toutes les corrections appropriées.

Pour les émissions urbaines, les phases pertinentes de l'essai WLTP sont:

- a) pour les véhicules ICE, les deux premières phases WLTC, à savoir les phases à basse et moyenne vitesses;

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,k}}$$

- b) pour les VHE-NRE, toutes les phases du cycle de conduite WLTC.

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP,t}}$$

3.2. Facteur d'évaluation du résultat RDE pour les VHE-RE

La valeur du facteur d'évaluation du résultat RDE dépend du rapport r_k entre les émissions de CO₂ spécifiques à la distance mesurées au cours de l'essai RDE et les émissions de CO₂ spécifiques à la distance produites par le véhicule au cours de l'essai WLTP applicable effectué sur le véhicule fonctionnant avec maintien de la charge, en incluant toutes les corrections appropriées. Le rapport r_k est corrigé par un rapport reflétant l'utilisation respective du moteur à combustion interne au cours du parcours RDE et lors de l'essai WLTP, à effectuer avec le véhicule fonctionnant avec maintien de la charge.

Tant pour la conduite urbaine que pour l'ensemble du parcours:

$$r_k = \frac{M_{CO_2,RDE,k}}{M_{CO_2,WLTP_{c,t}}} \times \frac{0,85}{IC_k}$$

où IC_k est le rapport de la distance parcourue, tant en conduite urbaine que dans l'ensemble du parcours, avec le moteur à combustion interne en marche, divisée par la distance totale du parcours urbain ou du parcours total:

$$IC_k = \frac{d_{ICE,k}}{d_{ICE,k} + d_{EV,k}}$$

Avec détermination du fonctionnement du moteur à combustion conformément au point 2.5.2 de la présente annexe.

4. Résultats d'émissions RDE finals prenant en compte la marge PEMS

Afin de prendre en compte l'incertitude des mesures PEMS par rapport à celles effectuées en laboratoire avec l'essai WLTP applicable, les valeurs d'émissions calculées intermédiaires $M_{RDE,k}$ sont divisées par $1 + \text{margin}_{\text{pollutant}}$, où $\text{margin}_{\text{pollutant}}$ est défini dans le tableau A11/2:

La valeur PEMS *margin* pour chaque polluant est spécifiée comme suit:

Tableau A11/2

Polluant	Masse d'oxydes d'azote (NO _x)	Nombre de particules (PN)	Masse de monoxyde de carbone (CO)	Masse d'hydrocarbures totaux (THC)	Masse combinée d'hydrocarbures totaux et d'oxydes d'azote (THC + NO _x)
$\text{Margin}_{\text{pollutant}}$	0,10	0,34	<i>Pas encore spécifié</i>	<i>Pas encore spécifié</i>	<i>Pas encore spécifié</i>

Les résultats négatifs finaux doivent être fixés sur zéro.

Les facteurs K_i qui sont applicables, conformément au point 5.3.4 de la présente annexe, doivent être appliqués.

Ces valeurs sont considérées comme les résultats d'émissions RDE finals pour NO_x et PN.

Appendice 12

Certificat de conformité RDE du constructeur**CERTIFICAT DU CONSTRUCTEUR ATTESTANT LA CONFORMITÉ AUX PRESCRIPTIONS CONCERNANT
LES ÉMISSIONS EN CONDITIONS DE CONDUITE RÉELLES**

(Constructeur):

(Adresse du constructeur):

certifie que:

les types de véhicule énumérés dans la liste jointe au présent certificat sont conformes aux prescriptions énoncées au point 3.1 de l'annexe IIIA du règlement (UE) 2017/1151 pour tous les essais RDE valides effectués conformément aux prescriptions de ladite annexe.

Fait à [.....] (Lieu)

Le [(Date)]

[...].[...]

.....

(Tampon et signature du mandataire du constructeur)

Annexe:

- Liste des types de véhicule auxquels le présent certificat s'applique
- Liste des valeurs RDE maximales déclarées pour chaque type de véhicule, exprimées en mg/km ou nombre de particules/km le cas échéant.»

ANNEXE IV

À l'annexe V du règlement (UE) 2017/1151, le point 2.3 est remplacé par le texte suivant:

- «2.3. Les coefficients de résistance à l'avancement sur route à utiliser sont ceux du véhicule L (VL). À défaut de véhicule L, la résistance à l'avancement sur route du véhicule H (VH) sera utilisée. Dans ce cas, VH est défini conformément au point 4.2.1.1.1 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154. Si la méthode d'interpolation est utilisée, VL et VH sont spécifiés au point 4.2.1.1.2 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154. À titre d'alternative, le constructeur peut choisir d'utiliser les résistances à l'avancement sur route qui ont été déterminées conformément aux dispositions de l'appendice 7a ou de l'appendice 7b de l'annexe 4a du règlement ONU n° 83 pour un véhicule faisant partie de la famille d'interpolation.»
-

ANNEXE V

L'annexe VI du règlement (UE) 2017/1151 est modifiée comme suit:

1) le point 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les prescriptions générales pour la conduite de l'essai du type 4 sont celles énoncées au point 6.6 du règlement ONU n° 154. La valeur limite est celle fixée au tableau 3 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007.»;

2) le point 3 est remplacé par le texte suivant:

«3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les prescriptions techniques pour mener l'essai du type 4 sont celles énoncées à l'annexe C3 du règlement ONU n° 154.»;

3) les points 4, 5 et 6 sont supprimés;

4) l'appendice 1 est supprimé.

ANNEXE VI

L'annexe VII du règlement (UE) 2017/1151 est modifiée comme suit:

1) le point 1.1 est remplacé par le texte suivant:

«1.1. La présente annexe décrit les essais visant à vérifier la durabilité des dispositifs de maîtrise de la pollution, tels que décrits à l'annexe C4 du règlement ONU n° 154.»;

2) le point 2.1 est remplacé par le texte suivant:

«2.1. Les prescriptions générales pour mener l'essai du type 5 sont celles énoncées au point 6.7 du règlement ONU n° 154.»;

3) les points 2.2, 2.3 et 2.4 sont supprimés;

4) le point 3 est remplacé par le texte suivant:

«3. Les prescriptions techniques pour mener l'essai du type 5 sont celles énoncées à l'annexe C4 du règlement ONU n° 154.».

ANNEXE VII

L'annexe VIII du règlement (UE) 2017/1151 est modifiée comme suit:

1) le point 2.1 est remplacé par le texte suivant:

«2.1. Les prescriptions générales pour mener l'essai du type 6 sont celles énoncées au paragraphe 5.3.5 du règlement n° 83 de la CEE-ONU, avec l'exception indiquée aux points 2.2 et 2.3 ci-après.»;

2) le point 2.3 suivant est ajouté:

«2.3. Le paragraphe 5.3.5.1 du règlement n° 83 de la CEE-ONU est remplacé par le texte suivant: "5.3.5.1. Cet essai ne doit pas être mené sur les véhicules visés au point 1 à l'exception de ceux qui sont équipés d'un moteur à allumage par compression."»;

3) le point 3.3 est remplacé par le texte suivant:

«3.3. Les coefficients de résistance à l'avancement sur route à utiliser sont ceux du véhicule L (VL). À défaut de véhicule L, la résistance à l'avancement sur route du véhicule H (VH) sera utilisée. Dans ce cas, VH est spécifié conformément au point 4.2.1.1.1 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154. Si la méthode d'interpolation est utilisée, VL et VH sont spécifiés conformément au point 4.2.1.1.2 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154. Le banc à rouleaux doit être réglé pour simuler le fonctionnement d'un véhicule sur route à -7 °C. Ce réglage peut être basé sur une détermination de la courbe de résistance à l'avancement sur route à -7 °C. À défaut, la résistance à l'avancement déterminée peut être ajustée pour une diminution de 10 % du temps de décélération en roue libre. Le service technique peut approuver l'utilisation d'autres méthodes de détermination de la résistance à l'avancement.».

ANNEXE VIII

À l'annexe IX du règlement (EU) 2017/1151, la partie A est remplacée par le texte suivant:

«A. CARBURANTS DE RÉFÉRENCE

Les spécifications relatives aux carburants de référence à utiliser sont celles énoncées à l'annexe B3 du règlement ONU n° 154.».

ANNEXE IX

«ANNEXE XI

Systèmes de diagnostic embarqués (OBD) pour véhicules à moteur

1. INTRODUCTION

- 1.1. La présente annexe décrit les aspects fonctionnels des systèmes de diagnostic embarqués (OBD) pour le contrôle des émissions des véhicules à moteur.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les prescriptions relatives aux systèmes OBD énoncées au point 6.8 du règlement ONU n° 154 s'appliquent aux fins de la présente annexe.

3. DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES RELATIVES AUX DÉFICIENCES DES SYSTÈMES OBD

- 3.1. Les dispositions administratives relatives aux déficiences des systèmes OBD visées à l'article 6, paragraphe 2, sont celles spécifiées au point 4 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154, avec les exceptions suivantes.
- 3.2. La référence aux "seuils OBD" figurant au point 4.2.2 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154 s'entend comme référence aux seuils OBD figurant dans le tableau 4A du point 6.8.2 du règlement ONU n° 154.
- 3.3. Le second alinéa du point 4.6 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154 s'entend comme suit:

"L'autorité compétente en matière de réception par type doit notifier sa décision d'accepter une demande de réception d'un système défectueux conformément à l'article 6, paragraphe 2."

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les définitions, prescriptions et essais applicables aux systèmes OBD figurant aux points 3.10, 4, 5.10 et 6.8 ainsi qu'à l'annexe C5 du règlement ONU n° 154 s'appliquent aux fins de la présente annexe. Les prescriptions relatives aux performances en service sont spécifiées à l'appendice 1.

*Appendice 1***EFFICACITÉ EN SERVICE****1.1. Prescriptions générales**

Les prescriptions et spécifications techniques sont celles énoncées à l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83, avec les exceptions et les prescriptions supplémentaires indiquées aux points 1.1.1 à 1.1.6.

- 1.1.1. Les prescriptions du point 7.1.5 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83 s'entendent comme suit:

Pour les nouvelles réceptions par type et les nouveaux véhicules, la surveillance requise par le point 3.3.4.7 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83 doit avoir un IUPR supérieur ou égal à 0,1 jusqu'à trois ans après les dates spécifiées à l'article 10, paragraphes 4 et 5, respectivement, du règlement (CE) n° 715/2007.

- 1.1.2. Les prescriptions du point 7.1.7 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83 s'entendent comme suit:

Le constructeur doit démontrer à l'autorité compétente en matière de réception et, sur demande, à la Commission que ces conditions statistiques sont satisfaites pour l'ensemble des surveillances devant être déclarées par le système OBD conformément au point 7.6 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83, au plus tard 18 mois après la mise sur le marché du premier type de véhicule pourvu d'un IUPR au sein d'une famille OBD et tous les 18 mois par la suite. À cette fin, pour les familles OBD représentant plus de 1 000 immatriculations dans l'Union, qui sont soumises à un prélèvement d'échantillons au cours de la période d'échantillonnage, la procédure décrite à l'annexe II doit être utilisée sans préjudice des dispositions du point 7.1.9 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83.

En plus des prescriptions énoncées à l'annexe II et indépendamment du résultat de la vérification décrite au point 2 de l'annexe II, l'autorité délivrant la réception doit appliquer le contrôle de la conformité en service pour l'IUPR décrit à l'appendice 1 de l'annexe II dans un nombre approprié de cas déterminés de manière aléatoire. Par "nombre approprié de cas déterminés de manière aléatoire", on entend un nombre tel que la mesure a un effet dissuasif contre le non-respect des prescriptions du point 3 de la présente annexe ou la fourniture de données manipulées, fausses ou non représentatives aux fins de la vérification. Si aucune circonstance particulière ne s'applique et ne peut être démontrée par l'autorité compétente en matière de réception par type, la réalisation aléatoire du contrôle de la conformité en service sur 5 % des familles de système OBD réceptionnées par type doit être considérée comme suffisante pour assurer le respect de cette prescription. À cette fin, l'autorité compétente en matière de réception par type peut s'accorder avec les constructeurs en vue de réduire la duplication des essais sur une même famille de systèmes OBD donnée, dans la mesure où ces accords ne nuisent pas à l'effet dissuasif recherché des vérifications, effectuées par l'autorité, du respect des prescriptions du point 3 de la présente annexe. Les données recueillies par les États membres au cours des programmes d'essais de surveillance peuvent être utilisées dans le cadre de la vérification de la conformité en service. Sur demande, les autorités compétentes en matière de réception par type doivent communiquer à la Commission européenne et aux autres autorités compétentes en matière de réception par type des données sur les contrôles et les vérifications aléatoires de la conformité en service effectués, y compris la méthode utilisée pour sélectionner les cas à soumettre à une telle vérification.

1.1.3. Le non-respect des prescriptions du point 7.1.6 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83, établi par les essais décrits au point 1.1.2 du présent appendice ou au point 7.1.9 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83, est considéré comme une infraction passible des sanctions visées à l'article 13 du règlement (CE) n° 715/2007. Cette référence ne restreint pas l'application de ces sanctions à d'autres infractions relatives à d'autres dispositions du règlement (CE) n° 715/2007 ou du présent règlement ne renvoyant pas explicitement à l'article 13 du règlement (CE) n° 715/2007.

1.1.4. Le point 7.6.1 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83 est remplacé par le texte suivant:

"7.6.1. Le système OBD doit relever, conformément à la norme indiquée au point 6.5.3.2 a) de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154, l'état du compteur de cycles d'allumage et du dénominateur général ainsi que des numérateurs et dénominateurs séparés pour les surveillances ci-dessous, si leur présence sur le véhicule est exigée par la présente annexe:

- a) catalyseurs (relevé séparé de chaque rampe);
- b) sondes à oxygène (sondes Lambda)/capteurs de gaz d'échappement, y compris les sondes à oxygène secondaires (relevé séparé de chaque sonde ou capteur);
- c) système d'évaporation;
- d) système EGR;
- e) système VVT;
- f) système d'air secondaire;
- g) filtre/piège à particules;
- h) système d'épuration aval des NO_x (par exemple absorbeur de NO_x, système réactif/catalyseur de NO_x);
- i) système de contrôle de la pression de suralimentation."

1.1.5. Le point 7.6.2 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83 s'entend comme suit:

"7.6.2. Pour des composants ou systèmes spécifiques faisant l'objet de surveillances multiples qui doivent être relevées en vertu du présent paragraphe (par exemple, la rampe 1 de sonde à oxygène peut faire l'objet de surveillances multiples relatives à la réaction du capteur ou à d'autres de ses caractéristiques), le système OBD doit recenser séparément les numérateurs et les dénominateurs pour chacune des surveillances spécifiques et relève uniquement le numérateur et le dénominateur correspondants pour la surveillance spécifique présentant le rapport numérique le plus faible. Si deux ou plusieurs surveillances spécifiques ont des rapports identiques, le numérateur et le dénominateur correspondants pour la surveillance spécifique qui a le dénominateur le plus élevé doivent être relevés pour le composant spécifique."

1.1.6. Outre les prescriptions du point 7.6.2 de l'appendice 1 de l'annexe 11 du règlement ONU n° 83, les dispositions suivantes s'appliquent:

“Il n'est pas nécessaire de relever le numérateur et le dénominateur pour les surveillances spécifiques de composants ou de systèmes qui surveillent en continu les défaillances de court-circuit ou de circuit ouvert.

'En continu', signifie en l'occurrence que la surveillance est toujours opérationnelle et que l'échantillonnage du signal se fait à la fréquence d'au moins deux fois par seconde, la présence ou l'absence de défaillance étant déterminée en moins de 15 secondes.

Si, pour des raisons de gestion du moteur, le composant d'entrée d'un ordinateur est échantillonné moins fréquemment, le signal du composant peut être évalué à chaque échantillonnage.

Il n'est pas obligatoire d'activer un composant ou un système de sortie à la seule fin de surveiller ledit composant ou système.” ».

ANNEXE X

À l'annexe XII du règlement (UE) 2017/1151, le point 2 est remplacé par le texte suivant:

- «2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO₂ ET DE LA CONSOMMATION DE CARBURANT DES VÉHICULES SOUMIS À LA RÉCEPTION PAR TYPE MULTI-ÉTAPES OU À UNE RÉCEPTION INDIVIDUELLE
- 2.1 Pour les besoins de la détermination des émissions de CO₂ et de la consommation de carburant d'un véhicule soumis à la réception par type multi-étapes telle que définie à l'article 3, paragraphe 8, du règlement (UE) 2018/858, les procédures de l'annexe XXI s'appliquent. Cependant, au choix du constructeur et indépendamment de la masse en charge maximale techniquement admissible, la procédure alternative décrite aux points 2.2 à 2.6 peut être appliquée lorsque le véhicule de base est incomplet.
- 2.2. Une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route, telle que définie au point 6.3.4 du règlement ONU n° 154, est déterminée en utilisant les paramètres d'un véhicule multi-étapes représentatif conformément au point 4.2.1.4 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154.
- 2.3. Le constructeur du véhicule de base doit calculer les coefficients de résistance à l'avancement sur route pour les véhicules HM et LM d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route comme indiqué au point 5 de l'annexe 4 du règlement ONU n° 154 et doit déterminer les émissions de CO₂ ainsi que la consommation de carburant pour les deux véhicules au cours d'un essai du type 1. Le constructeur du véhicule de base doit fournir un outil de calcul pour établir, sur la base des paramètres de véhicules complétés, les valeurs finales de consommation de carburant et d'émissions de CO₂, comme indiqué à l'annexe B7 du règlement ONU n° 154.
- 2.4. Les calculs de la résistance à l'avancement sur route et de la résistance à l'avancement pour un véhicule multi-étapes individuel sont effectués conformément au point 5.1 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154.
- 2.5. Les valeurs finales de consommation de carburant et d'émissions de CO₂ doivent être calculées par le constructeur de l'étape finale sur la base des paramètres du véhicule complété, comme indiqué au point 3.2.4 de l'annexe B7 du règlement ONU n° 154 et à l'aide de l'outil fourni par le constructeur du véhicule de base.
- 2.6. Le constructeur du véhicule complété doit inclure, dans le certificat de conformité, les informations des véhicules complétés et ajouter les informations des véhicules de base conformément au règlement d'exécution (UE) 2020/683 de la Commission.
- 2.7. Dans le cas de véhicules multi-étapes faisant l'objet d'une réception individuelle, la fiche de réception individuelle doit inclure les informations suivantes:
- a) les émissions de CO₂ mesurées conformément à la méthodologie décrite aux points 2.1 à 2.6;
 - b) la masse du véhicule complété en ordre de marche;
 - c) le code d'identification correspondant au type, à la variante et à la version du véhicule de base;
 - d) le numéro de réception par type du véhicule de base, y compris le numéro d'extension;
 - e) le nom et l'adresse du constructeur du véhicule de base;
 - f) la masse du véhicule de base en ordre de marche.
- 2.8. Lorsqu'il s'agit de réceptions par type multi-étapes ou de réceptions de véhicules individuels dans le cadre desquelles le véhicule de base est un véhicule complet disposant d'un certificat de conformité valide, le constructeur de l'étape finale doit consulter le constructeur du véhicule de base pour établir la nouvelle valeur de CO₂ conformément à l'interpolation pour le CO₂ en utilisant les données appropriées provenant du véhicule complété ou pour calculer la nouvelle valeur de CO₂ sur la base des paramètres du véhicule complété comme spécifié au point 3.2.4 de l'annexe B7 du règlement ONU n° 154 et en utilisant l'outil fourni par le constructeur du véhicule de base comme mentionné au point 2.3. Si cet outil n'est pas disponible ou si l'interpolation pour le CO₂ n'est pas possible, la valeur de CO₂ du véhicule H provenant du véhicule de base est utilisée, sous réserve de l'accord de l'autorité compétente en matière de réception par type.»

ANNEXE XI

L'annexe XIII du règlement (UE) 2017/1151 est modifiée comme suit:

1) le point 3.2 est remplacé par le texte suivant:

- «3.2. Cette marque est composée d'un rectangle entourant la lettre minuscule "e", suivie du numéro de l'État membre qui a délivré la réception CE par type, conformément au système de numérotation défini dans le règlement d'exécution (UE) 2020/683 de la Commission.

La marque de réception CE par type comporte également, à proximité du rectangle, le "numéro de réception de base" figurant dans la quatrième partie du numéro de réception par type visé à l'annexe IV du règlement d'exécution (UE) 2020/683 de la Commission, précédé des deux chiffres indiquant le numéro séquentiel attribué à la modification technique majeure la plus récente du règlement (CE) n° 715/2007 ou du présent règlement à la date de délivrance de la réception CE par type pour une entité technique distincte. Pour le présent règlement, le numéro séquentiel est 00.»;

2) le point 4 est remplacé par le texte suivant:

«4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

- 4.1. Les prescriptions relatives à la réception par type des dispositifs de maîtrise de la pollution de rechange sont celles du point 5 du règlement ONU n° 103¹, avec les exceptions indiquées dans les points 4.1.1 à 4.1.5 ci-après.

4.1.1. La référence au "cycle d'essai" figurant au point 5 du règlement ONU n° 103 s'entend comme faite au même essai du type I/type 1 et au même cycle d'essai du type I/type 1 que celui utilisé pour la réception par type initiale du véhicule.

4.1.2. Les termes "convertisseur catalytique" et "convertisseur" utilisés au point 5 du règlement ONU n° 103 sont à interpréter au sens de "dispositif de maîtrise de la pollution".

4.1.3. Les polluants réglementés mentionnés au point 5.2.3 du règlement ONU n° 103 sont remplacés par l'ensemble des polluants spécifiés dans le tableau 2 de l'annexe 1 du règlement (CE) n° 715/2007 pour les dispositifs de maîtrise de la pollution de rechange destinés à être montés sur des véhicules réceptionnés par type en vertu du règlement (CE) n° 715/2007.

4.1.4. Pour les dispositifs de maîtrise de la pollution de rechange destinés à être montés sur des véhicules réceptionnés par type conformément au règlement (CE) n° 715/2007, les prescriptions en matière de durabilité et les facteurs de détérioration associés spécifiés au point 5 du règlement ONU n° 103 s'entendent comme renvoyant à ceux figurant à l'annexe VII du présent règlement.

4.2. Dans le cas des véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé, si les émissions de NMHC mesurées lors de l'essai de démonstration d'un nouveau convertisseur catalytique d'origine, conformément au point 5.2.1 du règlement ONU n° 103, sont supérieures aux valeurs mesurées lors de la réception par type du véhicule, la différence est ajoutée aux seuils OBD. Les seuils OBD sont spécifiés dans le tableau 4A du règlement ONU n° 154.

4.3. Les seuils OBD révisés s'appliquent au cours des essais de compatibilité OBD visés aux points 5.5 à 5.5.5 du règlement ONU n° 103. En particulier, lorsque le dépassement autorisé au point 1 de l'appendice 1 de l'annexe C5 du règlement ONU n° 154 est appliqué.

4.4. Prescriptions relatives aux systèmes à régénération périodique de rechange

4.4.1. Prescriptions concernant les émissions

4.4.1.1. Le ou les véhicules indiqués à l'article 11, paragraphe 3, équipés d'un système à régénération périodique de rechange du type pour lequel la réception est demandée sont soumis aux essais décrits à l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154, afin de comparer leurs performances avec celles du même véhicule équipé du système à régénération périodique d'origine.

4.4.1.2. La référence à l'"essai du type I" et au "cycle d'essai du type I" figurant à l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 et celle au "cycle d'essai" figurant au point 5 du règlement ONU n° 103 s'entendent comme faites au même essai du type I/type 1 et au même cycle d'essai du type I/type 1 que celui utilisé pour la réception par type initiale du véhicule.

4.4.2. Détermination de la base de comparaison

4.4.2.1. Le véhicule doit être pourvu d'un système à régénération périodique d'origine neuf. L'efficacité de ce système pour réduire les émissions est déterminée suivant la procédure d'essai visée à l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154.

4.4.2.1.1. La référence à l'«essai du type I» et au «cycle d'essai du type I» figurant au point 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 et celle au «cycle d'essai» figurant au point 5 du règlement ONU n° 103 s'entendent comme faites au même essai du type I/type 1 et au même cycle d'essai du type I/type 1 que celui utilisé pour la réception par type initiale du véhicule.

4.4.2.2. Sur requête du demandeur de la réception de la pièce de rechange, l'autorité compétente en matière de réception rend disponible, sur une base non discriminatoire, les informations visées au point 3.2.12.2.10.2 de la fiche de renseignements figurant à l'appendice 3 de l'annexe I du présent règlement pour chaque véhicule faisant l'objet de l'essai.

4.4.3. Essai de gaz d'échappement avec un système à régénération périodique de rechange

4.4.3.1. Le système à régénération périodique d'origine du ou des véhicules d'essai est remplacé par le système à régénération périodique de rechange. L'efficacité de ce système pour réduire les émissions est déterminée suivant la procédure d'essai visée à l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154.

4.4.3.1.1. La référence à l'«essai du type I» et au «cycle d'essai du type I» figurant à l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 et celle au «cycle d'essai» figurant au point 5 du règlement ONU n° 103 s'entendent comme faites au même essai du type I/type 1 et au même cycle d'essai du type I/type 1 que celui utilisé pour la réception par type initiale du véhicule.

4.4.3.2. Pour déterminer le facteur D du système à régénération périodique de rechange, l'une des méthodes d'essai sur banc moteur visées à l'appendice 1 de l'annexe B6 du règlement ONU n° 154 peut être utilisée.

4.4.4. Autres prescriptions

Les prescriptions prévues aux points 5.2.3, 5.3, 5.4 et 5.5 du règlement ONU n° 103 s'appliquent aux systèmes à régénération périodique de rechange. Dans ces points, l'expression «convertisseur catalytique» s'entend au sens de «système à régénération périodique». Les exceptions prévues à ces points dans la section 4.1 de la présente annexe s'appliquent également aux systèmes à régénération périodique.»

ANNEXE XII

«ANNEXE XVI

Prescriptions applicables aux véhicules nécessitant l'usage d'un réactif pour le système de post-traitement des gaz d'échappement

1. INTRODUCTION

La présente annexe énonce les prescriptions pour les véhicules nécessitant l'usage d'un réactif pour le système de post-traitement destiné à réduire les émissions.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les prescriptions générales pour la délivrance de la réception par type à des véhicules nécessitant l'usage d'un réactif pour le système de post-traitement des gaz d'échappement sont celles énoncées au point 6.9 du règlement ONU n° 154.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les prescriptions techniques pour la délivrance de la réception par type à des véhicules nécessitant l'usage d'un réactif pour le système de post-traitement des gaz d'échappement sont celles énoncées à l'appendice 6 du règlement ONU n° 154.

3.1. La référence à l'annexe A1 figurant au point 4.1 de l'appendice 6 du règlement ONU n° 154 s'entend comme référence à l'appendice 3 de l'annexe I du présent règlement.»

ANNEXE XIII

L'annexe XX du règlement (UE) 2017/1151 est modifiée comme suit:

- 1) la note de bas de page 1 est remplacée par le texte suivant: «JO L 323 du 7.11.2014, p. 52.»;
- 2) au point 1, la phrase suivante est ajoutée:

«Dans le cas où les groupes motopropulseurs électriques sont composés de commandes et de moteurs qui sont utilisés pour la propulsion de véhicules en tant que mode de propulsion unique, au moins pendant une partie du temps.».

ANNEXE XIV

«ANNEXE XXI

Procédures d'essais d'émissions du type 1

1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit la procédure pour déterminer les niveaux d'émissions de composés gazeux et de particules en masse et en nombre, d'émissions de CO₂, de consommation de carburant, de consommation d'énergie électrique et d'autonomie électrique des véhicules légers.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

2.1. Les prescriptions générales pour la conduite de l'essai du type 1 sont celles énoncées dans le règlement ONU n° 154.

2.2. Les valeurs limites visées dans le tableau 1A du point 6.3.10 du règlement ONU n° 154 sont remplacées par les valeurs limites indiquées dans le tableau 2 de l'annexe I du règlement (CE) n° 715/2007.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les prescriptions techniques pour mener l'essai du type 1 sont celles énoncées au point 6.3 et dans les annexes de la partie B du règlement ONU n° 154, avec les exceptions indiquées aux points ci-après.

3.1. Le tableau A4/2 figurant au point 4.2.2.1 de l'annexe B4 du règlement ONU n° 154 doit être lu comme suit:

Classe d'efficacité énergétique	Plage de CRR pour les pneumatiques de la classe C1	Plage de CRR pour les pneumatiques de la classe C2	Plage de CRR pour les pneumatiques de la classe C3
A	$CRR \leq 6,5$	$CRR \leq 5,5$	$CRR \leq 4,0$
B	$6,6 \leq CRR \leq 7,7$	$5,6 \leq CRR \leq 6,7$	$4,1 \leq CRR \leq 5,0$
C	$7,8 \leq CRR \leq 9,0$	$6,8 \leq CRR \leq 8,0$	$5,1 \leq CRR \leq 6,0$
D	$9,1 \leq CRR \leq 10,5$	$8,1 \leq CRR \leq 9,0$	$6,1 \leq CRR \leq 7,0$
E	$CRR \geq 10,6$	$CRR \geq 9,1$	$CRR \geq 7,1$
Classe d'efficacité énergétique	Valeur de CRR à utiliser aux fins de l'interpolation pour les pneumatiques de la classe C1	Valeur de CRR à utiliser aux fins de l'interpolation pour les pneumatiques de la classe C2	Valeur de CRR à utiliser aux fins de l'interpolation pour les pneumatiques de la classe C3
A	CRR = 5,9 (*)	CRR = 4,9 (*)	CRR = 3,5 (*)
B	CRR = 7,1	CRR = 6,1	CRR = 4,5
C	CRR = 8,4	CRR = 7,4	CRR = 5,5
D	CRR = 9,8	CRR = 8,6	CRR = 6,5
E	CRR = 11,3	CRR = 9,9	CRR = 7,5

(*) Si la valeur effective de CRR est inférieure à cette valeur, la valeur effective de résistance au roulement du pneumatique ou toute valeur supérieure jusqu'à la valeur de CRR indiquée ici doit être utilisée pour l'interpolation.

3.2. L'appendice 5 de l'annexe B8 du règlement ONU n° 154 doit être lu comme suit:

Appendice 5

Facteurs d'utilisation pour les VHE-RE et les VHPC-NRE (le cas échéant)

1. Réservé
2. Pour la réception des VHE-RE ou des VHPC-NRE de la catégorie M1 ou N1 ayant les caractères d'émission EA, EB ou CE dans le tableau 1 de l'appendice 6 de l'annexe I, le facteur d'utilisation partiel UF_j aux fins de la pondération de la période j est calculé conformément à l'équation suivante:

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp \left\{ - \left(\sum_{i=1}^k C_i \times \left(\frac{d_j}{d_{nx}} \right)^i \right) \right\} - \sum_{i=1}^{j-1} UF_i$$

où:

UF_j désigne le facteur d'utilisation pour la période j ;

d_j désigne la distance parcourue constatée à la fin de la période j , en km;

C_i désigne le i^{e} coefficient (voir le tableau A8.App5/1);

d_{nx} désigne d_{nea} , d_{neb} , d_{nec} , la distance normalisée (voir le tableau A8.App5/1);

k désigne le nombre de termes et de coefficients dans l'exposant;

j désigne le numéro d'ordre de la période considérée;

i désigne le numéro d'ordre du terme/coefficient considéré;

$\sum_{i=1}^{j-1} UF_i$ désigne la somme des facteurs d'utilisation calculés jusqu'à la période $(j - 1)$.

La distance normalisée " d_{nx} " est fixée conformément au tableau A8.App5/1; les valeurs d_{neb} sont applicables à partir du 1^{er} janvier 2025 et d_{nec} à partir du 1^{er} janvier 2027.

La valeur d_{nec} est, le cas échéant, révisée au plus tard le 31 décembre 2024, compte tenu des données relatives à la consommation de carburant en conditions réelles enregistrées par les dispositifs de surveillance de la consommation de carburant à bord des VHE-RE ou des VHPC-NRE et mises à disposition en application du règlement d'exécution (UE) 2021/392.

Tableau A8.App5/1

Paramètres à prendre en compte pour la détermination des facteurs d'utilisation partiels (le cas échéant)

Paramètre	Valeur
d_{nea} (*)	800 km
d_{neb} (*)	2 200 km
d_{nec} (*)	4 260 km
C1	26,25
C2	- 38,94
C3	- 631,05
C4	5 964,83
C5	- 25 095

Paramètre	Valeur
C6	60 380,2
C7	- 87 517
C8	75 513,8
C9	- 35 749
C10	7 154,94

(*) La valeur à appliquer est celle correspondant aux caractères d'émission EA, EB et EC figurant dans le tableau 1 de l'appendice 6 de l'annexe I.»

ANNEXE XV

«ANNEXE XXII

Dispositifs embarqués pour le contrôle de la consommation de carburant et/ou d'énergie électrique

1. INTRODUCTION

La présente annexe énonce les définitions et les prescriptions applicables aux dispositifs embarqués pour le contrôle de la consommation de carburant et/ou d'énergie électrique.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les prescriptions générales pour les dispositifs OBFCM sont celles énoncées au point 6.3.9 du règlement ONU n° 154.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les prescriptions techniques pour le dispositif OBFCM sont celles énoncées à l'appendice 5 du règlement ONU n° 154.»

RECTIFICATIFS

Rectificatif au règlement délégué (UE) 2022/262 de la Commission du 7 septembre 2022 modifiant l'annexe II du règlement (UE) n° 1233/2011 du Parlement européen et du Conseil relatif à l'application de certaines lignes directrices pour les crédits à l'exportation bénéficiant d'un soutien public

(«Journal officiel de l'Union européenne» L 38 du 8 février 2023)

Dans le sommaire et page 1, dans le titre:

au lieu de:

«Règlement délégué (UE) 2022/262 de la Commission du 7 septembre 2022 modifiant l'annexe II du règlement (UE) n° 1233/2011 du Parlement européen et du Conseil relatif à l'application de certaines lignes directrices pour les crédits à l'exportation bénéficiant d'un soutien public»,

lire:

«Règlement délégué (UE) 2023/262 de la Commission du 7 septembre 2022 modifiant l'annexe II du règlement (UE) n° 1233/2011 du Parlement européen et du Conseil relatif à l'application de certaines lignes directrices pour les crédits à l'exportation bénéficiant d'un soutien public».

ISSN 1977-0693 (édition électronique)
ISSN 1725-2563 (édition papier)



Office des publications de l'Union européenne
L-2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

FR