

**RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2017/1152 DE LA COMMISSION****du 2 juin 2017****établissant une méthode de détermination des paramètres de corrélation nécessaires pour tenir compte de la modification de la procédure d'essai réglementaire en ce qui concerne les véhicules utilitaires légers et modifiant le règlement d'exécution (UE) n° 293/2012****(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

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

vu le règlement (UE) n° 510/2011 du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2011 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les véhicules utilitaires légers neufs dans le cadre de l'approche intégrée de l'Union visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules légers <sup>(1)</sup>, et notamment son article 8, paragraphe 9, premier alinéa, et son article 13, paragraphe 6, troisième alinéa,

considérant ce qui suit:

- (1) La procédure d'essai harmonisée au niveau mondial pour les véhicules légers (WLTP), établie par le règlement (UE) 2017/1151 de la Commission <sup>(2)</sup>, est la nouvelle procédure d'essai réglementaire pour mesurer les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant des véhicules utilitaires légers qui remplacera, à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2017, le nouveau cycle européen de conduite (NEDC) actuellement utilisé en vertu du règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission <sup>(3)</sup>. La procédure WLTP est censée fournir des valeurs d'émission de CO<sub>2</sub> et de consommation de carburant plus représentatives des conditions de conduite réelles.
- (2) Afin de tenir compte de la différence de niveau des émissions de CO<sub>2</sub> mesurées selon la procédure NEDC actuelle et selon la nouvelle procédure WLTP, il convient de disposer d'une méthode de corrélation de ces valeurs afin de pouvoir déterminer si les constructeurs respectent leurs objectifs d'émissions spécifiques de CO<sub>2</sub> en vertu du règlement (UE) n° 510/2011.
- (3) La procédure WLTP sera appliquée aux véhicules utilitaires légers de manière progressive, en deux étapes distinctes, en commençant par les nouveaux types de véhicules de catégorie N1, classe I, à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2017, et tous les véhicules neufs de catégorie N1, classe I, à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2018. Elle sera mise en œuvre un an plus tard pour les véhicules de catégorie N1, classes II et III, c'est-à-dire à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2018 pour les nouveaux types de véhicules, et à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2019 pour tous les véhicules neufs. Les véhicules de fin de série, tels que définis à l'article 3, point 22), de la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil <sup>(4)</sup>, de catégorie N1, classe II ou III, pourront toutefois rester sur le marché jusqu'au 28 février 2021 au plus tard conformément à l'article 27 de la directive 2007/46/CE.
- (4) S'il convient, lors des différentes étapes de l'application progressive de la procédure WLTP, de continuer à vérifier la conformité au regard des objectifs d'émissions spécifiques au moyen des valeurs d'émissions de CO<sub>2</sub> basées sur la procédure NEDC, il est également souhaitable de veiller à ce que le passage à des objectifs fondés sur la procédure WLTP intervienne au même moment pour tous les véhicules utilitaires légers. En conséquence, il est nécessaire de tenir compte des véhicules de fin de série qui resteront sur le marché jusqu'en 2021 et de leur attribuer une valeur CO<sub>2</sub> WLTP par défaut. Cette valeur par défaut devrait être définie de façon à ne pas compromettre la capacité du constructeur à respecter ses objectifs d'émissions spécifiques en 2021.

<sup>(1)</sup> JO L 145 du 31.5.2011, p. 1.

<sup>(2)</sup> Règlement (UE) 2017/1151 de la Commission du 1<sup>er</sup> 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 (voir page 1 du présent Journal officiel).

<sup>(3)</sup> Règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission du 18 juillet 2008 portant application et modification du 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 (JO L 199 du 28.7.2008, p. 1).

<sup>(4)</sup> Directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 septembre 2007 établissant un cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques destinés à ces véhicules (JO L 263 du 9.10.2007, p. 1).

- (5) Il convient également de prendre en considération la situation particulière des constructeurs de véhicules incomplets au sens de l'article 3, point 19), de la directive 2007/46/CE qui sont réceptionnés en plusieurs étapes. Aux fins de la corrélation, il y a lieu d'attribuer une seule valeur d'émissions de CO<sub>2</sub> NEDC corrélée aux véhicules incomplets d'une même famille de matrices de résistances à l'avancement sur route, telle que définie à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.2, du règlement (UE) 2017/1151.
- (6) Par ailleurs, les constructeurs devraient pouvoir choisir, dans le cas des véhicules de catégorie N1 dont la masse en charge maximale techniquement admissible est égale ou supérieure à 3 000 kg, soit de déterminer les coefficients de résistance à l'avancement sur route NEDC d'après les essais WLTP, soit d'utiliser les valeurs figurant dans le tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) <sup>(1)</sup>.
- (7) Il est souhaitable de limiter la charge en matière d'essais pesant sur les constructeurs et sur les autorités de réception, et il convient dès lors de prévoir la possibilité de déterminer au moyen de simulations les valeurs d'émissions de CO<sub>2</sub> de référence pour la procédure NEDC. Un outil spécifique de simulation de véhicule (l'outil de corrélation) a été mis au point à cet effet. Les données requises pour l'outil de corrélation ne devraient pas nécessiter d'essais supplémentaires et devraient être fournies par les essais de réception par type selon la procédure WLTP.
- (8) Conformément à l'article 13, paragraphe 6, quatrième alinéa, du règlement (UE) n° 510/2011, les exigences en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> applicables aux constructeurs et aux divers types de véhicules devront, après le passage à la procédure WLTP, être d'une rigueur comparable à celle des exigences définies par le règlement (UE) n° 510/2011 par référence aux niveaux d'émission de CO<sub>2</sub> déterminés conformément à la procédure NEDC. La procédure de corrélation devrait donc tenir compte des conditions d'essai NEDC qui sont expressément requises pour la réception par type.
- (9) Il se peut que pour certaines technologies automobiles avancées ou certaines configurations techniques, l'outil de corrélation ne puisse pas fournir des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC suffisamment précises. En pareil cas, le constructeur devrait avoir la possibilité de réaliser à la place un essai sur véhicule. Afin de garantir des conditions de concurrence équitables, les mêmes conditions d'essai NEDC que celles qui ont été définies pour l'outil de corrélation devraient s'appliquer à de tels essais.
- (10) Afin de garantir une rigueur comparable, il est nécessaire de procéder à certains ajustements du calcul des réductions d'émissions dues aux éco-innovations visées à l'article 12 du règlement (UE) n° 510/2011. On estime cependant que les conditions-cadres de cette modalité ne dépendent pas directement de la procédure d'essai applicable; elles devraient dès lors être maintenues sans ajustement, de même que le plafond fixé pour ces réductions d'émissions dues aux éco-innovations.
- (11) Il importe de veiller à ce que les tolérances procédurales et l'outil de corrélation soient appliqués conformément aux dispositions prévues et non dans le but de réduire artificiellement les valeurs d'émission de CO<sub>2</sub> utilisées pour déterminer la conformité au regard des objectifs. Un nombre limité d'essais aléatoires sur véhicule devraient dès lors être réalisés afin de vérifier que les données d'entrée et les valeurs de référence NEDC obtenues au moyen de l'outil de corrélation sont correctement déterminées. S'il apparaît, à l'issue d'un essai aléatoire, qu'un constructeur a déclaré, aux fins de la réception par type, une valeur CO<sub>2</sub> NEDC qui est inférieure à la tolérance autorisée dans le résultat de la mesure, ou si des données d'entrée erronées ont été fournies, la Commission devrait avoir la possibilité de déterminer et d'appliquer un facteur de correction afin d'augmenter les émissions spécifiques moyennes du constructeur concerné. Une telle disposition devrait également décourager toute utilisation abusive ou excessive des tolérances de mesure.
- (12) La surveillance des valeurs d'émission de CO<sub>2</sub> est régie par le règlement d'exécution (UE) n° 293/2012 de la Commission <sup>(2)</sup>. Il est nécessaire d'adapter les dispositions de ce règlement d'exécution à la nouvelle procédure d'essai. Il convient également d'aligner les dispositions en matière de surveillance applicables aux véhicules utilitaires légers sur celles applicables aux voitures particulières qui sont définies dans le règlement (UE) n° 1014/2010 de la Commission <sup>(3)</sup>. Dans le cadre de la procédure WLTP, une valeur d'émissions spécifiques de CO<sub>2</sub> sera calculée et consignée dans le certificat de conformité de chaque véhicule, et la surveillance devrait également porter sur ces valeurs, en plus des paramètres déjà prévus. Le règlement d'exécution (UE) n° 293/2012 devrait dès lors être modifié en conséquence.

<sup>(1)</sup> Règlement n° 83 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne l'émission de polluants selon les exigences du moteur en matière de carburant (JO L 172 du 3.7.2015, p.1).

<sup>(2)</sup> Règlement d'exécution (UE) n° 293/2012 de la Commission du 3 avril 2012 concernant la surveillance et la communication des données relatives à l'immatriculation des véhicules utilitaires légers neufs en application du règlement (UE) n° 510/2011 du Parlement européen et du Conseil (JO L 98 du 4.4.2012, p. 1).

<sup>(3)</sup> Règlement (UE) n° 1014/2010 de la Commission du 10 novembre 2010 concernant la surveillance et la communication des données relatives à l'immatriculation des voitures particulières neuves en application du règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 293 du 11.11.2010, p. 15).

- (13) Étant donné les nombreuses adaptations nécessaires des systèmes d'immatriculation des véhicules et de surveillance des émissions de CO<sub>2</sub>, il convient de donner aux États membres la possibilité d'introduire les nouveaux paramètres de surveillance progressivement en 2017 et de n'exiger le nouvel ensemble de données complet qu'à partir de 2018. Les données à déclarer pour 2017 devraient inclure au minimum les données requises pour établir la conformité au regard des objectifs et pour éviter l'utilisation abusive de la procédure de corrélation.
- (14) Les mesures prévues au présent règlement sont conformes à l'avis du comité des changements climatiques,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

#### *Article premier*

##### **Objet**

Le présent règlement établit:

- a) une méthode de corrélation des émissions de CO<sub>2</sub> mesurées conformément à l'annexe XXI du règlement (UE) 2017/1151 et de celles déterminées conformément à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008;
- b) une procédure pour appliquer la méthode visée au point a) en vue de déterminer les émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> de chaque constructeur;
- c) les modifications à apporter au règlement d'exécution (UE) n° 293/2012 aux fins d'adapter la surveillance des données d'émission de CO<sub>2</sub> pour tenir compte de la variation des valeurs d'émission.

#### *Article 2*

##### **Définitions**

Aux fins du présent règlement, on entend par:

- 1) «valeurs CO<sub>2</sub> NEDC», les émissions de CO<sub>2</sub> déterminées conformément à l'annexe I et consignées dans les certificats de conformité;
- 2) «valeurs CO<sub>2</sub> NEDC mesurées», les émissions de CO<sub>2</sub> (par phase et combinées) déterminées conformément à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 au moyen d'essais sur véhicule;
- 3) «valeurs CO<sub>2</sub> WLTP», les émissions de CO<sub>2</sub> (combinées) déterminées conformément à la procédure d'essai décrite à l'annexe XXI du règlement (UE) 2017/1151;
- 4) «famille de véhicules WLTP», une famille de véhicules telle que définie à l'annexe XXI, point 5.0, du règlement (UE) 2017/1151;
- 5) «outil de corrélation», le modèle de simulation visé au point 2 de l'annexe I.

#### *Article 3*

##### **Détermination des émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> aux fins de démonstration de la conformité au regard des objectifs durant la période 2017-2020**

1. Pour les années civiles 2017 à 2020 incluses, les émissions spécifiques moyennes d'un constructeur sont déterminées à l'aide des valeurs d'émissions massiques de CO<sub>2</sub> (combinées) suivantes:
  - a) dans le cas des véhicules utilitaires légers de catégorie N1 réceptionnés conformément à l'annexe XXI du règlement (UE) 2017/1151, les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC;
  - b) dans le cas des types existants de véhicules de catégorie N1, classe I, réceptionnés conformément à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008, les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC mesurées jusqu'au 31 août 2018, et les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC du 1<sup>er</sup> septembre 2018 au 31 décembre 2020;

c) dans le cas des types existants de véhicules de catégorie N1, classe II ou III, réceptionnés conformément à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008, les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC mesurées jusqu'au 31 août 2019, et les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC du 1<sup>er</sup> septembre 2019 au 31 décembre 2020;

d) dans le cas des véhicules de fin de série visés à l'article 27 de la directive 2007/46/CE, les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC mesurées.

2. Les constructeurs responsables de plus de 1 000 mais de moins de 22 000 immatriculations de véhicules utilitaires légers neufs par an dans l'Union au cours de la période couvrant les années civiles 2017 à 2020 peuvent utiliser soit les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC, soit les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC mesurées.

#### Article 4

##### Détermination des émissions spécifiques moyennes à partir des valeurs CO<sub>2</sub> WLTP

1. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018, les émissions de CO<sub>2</sub> WLTP (combinées) ou, le cas échéant, (pondérées, conditions mixtes), spécifiées à l'entrée 49.4 du certificat de conformité font l'objet d'une surveillance, pour tous les véhicules neufs immatriculés.

2. Dans le cas des véhicules de fin de série n'ayant pas été réceptionnés conformément aux dispositions du règlement (UE) 2017/1151 mais qui sont immatriculés en 2020 ou en 2021, les valeurs CO<sub>2</sub> WLTP suivantes sont attribuées à chaque véhicule immatriculé, aux fins du calcul des émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> conformément à l'article 8, paragraphe 4, point a), du règlement (UE) n° 510/2011:

a) pour les véhicules complets de catégorie N1, la valeur d'émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> WLTP déterminée pour le constructeur l'année civile concernée;

b) pour les véhicules complétés de catégorie N1, la valeur d'émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> WLTP des véhicules neufs complets immatriculés l'année civile concernée, si le constructeur est responsable des véhicules de base utilisés pour ces véhicules complétés.

3. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2019, les émissions spécifiques moyennes sont déterminées, pour chaque constructeur, sur la base des valeurs CO<sub>2</sub> WLTP. À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021, ces émissions spécifiques moyennes sont utilisées pour déterminer la conformité du constructeur au regard de son objectif d'émissions spécifiques.

#### Article 5

##### Application de l'article 12 du règlement (UE) n° 510/2011 – éco-innovations

1. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2021, seules les réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> dues aux éco-innovations au sens de l'article 12 du règlement (CE) n° 510/2011 qui ne sont pas prises en considération dans la procédure d'essai décrite à l'annexe XXI du règlement (UE) 2017/1151 sont prises en compte pour le calcul des émissions spécifiques moyennes d'un constructeur.

2. Les réductions totales d'émissions dues aux éco-innovations obtenues par un constructeur au cours des années civiles 2021, 2022 et 2023 font l'objet d'un ajustement, comme suit:

a) en 2021:  $EI\ savings_{adjusted\ 2021} = WLTP_{EI\ savings\ 2021} \cdot 1,9$ ;

b) en 2022:  $EI\ savings_{adjusted\ 2022} = WLTP_{EI\ savings\ 2022} \cdot 1,7$ ;

c) en 2023:  $EI\ savings_{adjusted\ 2023} = WLTP_{EI\ savings\ 2023} \cdot 1,5$ .

où

$EI\ savings_{adjusted\ 20xx}$  désigne les réductions d'émissions obtenues par éco-innovations l'année considérée, à prendre en considération pour le calcul des émissions spécifiques moyennes;

*WLTP<sub>El savings 20xx</sub>* désigne les réductions d'émissions obtenues par éco-innovations l'année considérée, déterminées dans le cadre de la procédure WLTP et consignées dans le certificat de conformité.

À partir de l'année civile 2024, les réductions d'émissions obtenues par éco-innovations sont prises en compte pour le calcul des émissions spécifiques moyennes, sans ajustement.

#### Article 6

##### Détermination et correction des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC pour le calcul des émissions spécifiques moyennes

1. À partir de l'année civile 2017 et jusqu'en 2020 inclus, les émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> d'un constructeur sont calculées à l'aide des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC déterminées conformément à l'annexe I, point 3.2 b), dans le cas des véhicules incomplets, ou conformément à la procédure établie à l'annexe I, section 4, dans le cas des véhicules complets ou, le cas échéant, complétés, sauf si les dispositions de l'article 3, paragraphe 1, point b) ou c), ou de l'article 3, paragraphe 2, s'appliquent.

2. Lorsque, pour une famille de véhicules WLTP, le facteur de déviation  $De_i$ , déterminé conformément à l'annexe I, point 3.2.8, dépasse la valeur 0,04, ou en présence d'un facteur de vérification «1» déterminé conformément audit point, les émissions spécifiques moyennes de CO<sub>2</sub> NEDC du constructeur responsable de cette famille de véhicules sont multipliées par le facteur de correction suivant:

$$\text{correction factor} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^N De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^N \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

où

$De_i$  désigne la valeur déterminée conformément à l'annexe I, point 3.2.8;

$r_i$  désigne le nombre annuel d'immatriculations de véhicules appartenant à la famille de véhicules WLTP  $i$  concernée;

$\delta_{3,i}$  est égal à 0 si  $De_i$  n'est pas disponible et égal à 1 sinon;

$N$  est le nombre de familles de véhicules WLTP relevant d'un constructeur.

#### Article 7

##### Modifications apportées au règlement (UE) n° 293/2012

Le règlement (UE) n° 293/2012 est modifié comme suit:

1) à l'article 4, le paragraphe 10 suivant est ajouté:

«10. Les valeurs CO<sub>2</sub> WLTP à attribuer, aux fins du calcul des émissions spécifiques moyennes, aux véhicules de fin de série immatriculés en 2020 ou en 2021 sont celles déterminées conformément à l'article 4, paragraphe 2, du règlement d'exécution (UE) 2017/1152 de la Commission (\*).

(\*) Règlement d'exécution (UE) 2017/1152 de la Commission du 2 juin 2017 établissant une méthode de détermination des paramètres de corrélation nécessaires pour tenir compte de la modification de la procédure d'essai réglementaire en ce qui concerne les véhicules utilitaires légers et modifiant le règlement d'exécution (UE) n° 293/2012 (JO L 175 du 7.7.2017, p. 664).»;

2) l'article 6 est remplacé par le texte suivant:

«Article 6

##### Préparation des données par les États membres

Lorsqu'ils fournissent les données de surveillance détaillées, les États membres incluent dans ces données:

a) pour chaque véhicule équipé de technologies innovantes, les émissions spécifiques de CO<sub>2</sub>, compte non tenu des réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> dues aux technologies innovantes accordées conformément à l'article 12 du règlement (CE) n° 510/2011;

- b) pour chaque véhicule, le facteur de déviation et le facteur de vérification déterminés conformément à l'annexe I, point 3.2.8, du règlement d'exécution (UE) 2017/1152.

Nonobstant les données détaillées visées à l'annexe II, partie A, du règlement (UE) n° 510/2011, les États membres communiquent, en ce qui concerne les données soumises à surveillance jusqu'au 31 décembre 2017, outre les paramètres déjà demandés dans ladite partie, uniquement le facteur de déviation "De" et le facteur de vérification visés au point b) dudit article. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018, toutes les données détaillées spécifiées à l'annexe II, partie A, du règlement (UE) n° 510/2011 sont soumises à surveillance et sont communiquées selon les formats indiqués à l'annexe II, partie C, dudit règlement.»;

- 3) l'article 7 est supprimé;
- 4) l'article 10 est modifié comme suit:
- a) au paragraphe 1, le dernier alinéa est supprimé;
- b) les paragraphes 3 et 4 sont supprimés;
- 5) l'article 10 *ter* est remplacé par le texte suivant:

«Article 10 *ter*

#### **Préparation de l'ensemble provisoire de données**

1. L'ensemble provisoire de données à communiquer à un constructeur conformément à l'article 8, paragraphe 4, deuxième alinéa, du règlement (CE) n° 510/2011 inclut les données consignées qui, d'après le nom du constructeur et le numéro d'identification du véhicule, peuvent être attribuées à ce constructeur.

Le registre central visé à l'article 8, paragraphe 4, premier alinéa, du règlement (UE) n° 510/2011 ne contient pas de données relatives aux numéros d'identification des véhicules.

2. Le traitement des numéros d'identification des véhicules ne comprend pas le traitement de données à caractère personnel qui pourraient être liées à ces numéros ni de toute autre donnée qui pourrait permettre l'établissement d'un lien entre les numéros d'identification des véhicules et des données à caractère personnel.»;

- 6) l'annexe I est remplacée par le texte figurant à l'annexe II du présent règlement.

#### *Article 8*

#### **Entrée en vigueur**

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

L'article 8, points 4) et 5), s'applique à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018.

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

Fait à Bruxelles, le 2 juin 2017.

*Par la Commission*  
*Le président*  
Jean-Claude JUNCKER

## ANNEXE I

## 1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit la méthode de détermination de la valeur CO<sub>2</sub> NEDC d'un véhicule de catégorie N1.

2. DÉTERMINATION DE LA VALEUR CO<sub>2</sub> NEDC POUR LA FAMILLE D'INTERPOLATION WLTP2.1. **Outil de corrélation**

L'autorité compétente en matière de réception veille à ce que les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC destinées à servir de référence aux fins de la section 3 soient déterminées au moyen de simulations conformément aux dispositions de la présente annexe.

La Commission fournit à cet effet un outil de simulation (ci-après l'«outil de corrélation») sous la forme de logiciels téléchargeables et exécutables. Elle fournit également des orientations sur les limites de l'outil de corrélation en ce qui concerne la simulation de véhicules équipés de technologies avancées et, si nécessaire, préconise le recours à des mesures physiques plutôt qu'à des simulations.

2.1.1. *Accès à l'outil de corrélation*

L'outil de corrélation doit être installé sur un ordinateur de l'autorité de réception ou, le cas échéant, du service technique, suivant les instructions fournies à l'adresse internet suivante:

[[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm)]

L'autorité de réception doit s'assurer que l'outil de corrélation est utilisé conformément aux dispositions du présent règlement et aux instructions figurant dans le manuel d'utilisation <sup>(1)</sup>.

Sur demande, la Commission fournit une assistance aux autorités de réception et aux services techniques qui utilisent l'outil de corrélation aux fins du présent règlement. Les demandes d'assistance sont à adresser à la boîte fonctionnelle suivante <sup>(2)</sup>:

[co2mpas@jrc.ec.europa.eu](mailto:co2mpas@jrc.ec.europa.eu)

L'outil de corrélation est accessible aux autres utilisateurs, mais ceux-ci ne se verront offrir une assistance que dans les limites des ressources disponibles.

2.1.2. *Désignation des utilisateurs de l'outil de corrélation*

Les États membres notifient à la Commission les points de contact respectifs, au sein de l'autorité de réception et, le cas échéant, des services techniques, chargés de l'exécution de l'outil de corrélation. Il n'est désigné qu'un seul point de contact par autorité ou service. Les informations fournies à la Commission comprennent le nom de l'organisation, le nom de la personne responsable, l'adresse postale, l'adresse électronique et le numéro de téléphone. Ces informations doivent être envoyées à la boîte fonctionnelle suivante <sup>(3)</sup>:

[EC-CO<sub>2</sub>-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu](mailto:EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu)

Les clés de signature électronique aux fins de l'exécution de l'outil de corrélation ne seront fournies <sup>(4)</sup> que sur demande du point de contact. La Commission publiera des orientations sur la procédure à suivre pour formuler ce type de demandes.

<sup>(1)</sup> <https://co2mpas.io/>

<sup>(2)</sup> À partir du 1<sup>er</sup> août 2017, [JRC-CO2MPAS@ec.europa.eu](mailto:JRC-CO2MPAS@ec.europa.eu). Toute modification de l'adresse de la boîte fonctionnelle sera signalée sur le site internet.

<sup>(3)</sup> Toute modification de l'adresse de la boîte fonctionnelle sera signalée sur le site internet.

<sup>(4)</sup> Par le Centre commun de recherche de la Commission européenne.

### 2.1.3. *Mise à jour annuelle de l'outil de corrélation*

Le bon fonctionnement de l'outil de corrélation est contrôlé en permanence, compte tenu des informations fournies en particulier par les personnes de contact visées au point 2.1.2. Si nécessaire, la Commission élabore une nouvelle version de l'outil, rendue publique le 1<sup>er</sup> septembre de chaque année. La nouvelle version ne compromet pas la validité des résultats fournis par les versions précédentes.

La nouvelle version est utilisable aux fins de la procédure décrite à la section 3 de la présente annexe dès la date de sa parution. En accord avec l'autorité de réception ou le service technique, la version précédente de l'outil de corrélation peut toutefois continuer d'être utilisée pendant au maximum deux mois après la parution de la nouvelle version.

La version utilisée ainsi que le système d'exploitation de l'ordinateur sur lequel l'outil de corrélation a été exécuté par l'autorité de réception ou le service technique doivent être précisés dans le rapport de sortie signé électroniquement de l'outil de corrélation.

Si l'applicabilité de la nouvelle version nécessite l'adaptation de dispositions du présent règlement, la nouvelle version ne sera pas rendue publique avant que le règlement n'ait été modifié en conséquence.

### 2.1.4. *Adaptations ad-hoc de l'outil de corrélation*

Nonobstant les dispositions du point 2.1.3, en cas de dysfonctionnement grave de l'outil de corrélation utilisé aux fins de la procédure décrite à la section 3, une nouvelle version de l'outil sera élaborée et rendue publique dès que possible après constatation du dysfonctionnement. La nouvelle version sera applicable à compter de la date de sa parution et ne compromettra pas la validité des résultats fournis par les versions précédentes.

Si l'applicabilité de la nouvelle version nécessite l'adaptation de dispositions du présent règlement, la nouvelle version ne sera pas rendue publique avant que le règlement n'ait été modifié en conséquence.

## 2.2. **Détermination des résultats d'essais WLTP destinés à servir de données d'entrée pour le modèle de simulation**

Les données d'entrée pour les simulations de l'outil de corrélation doivent être choisies parmi les résultats d'essai WLTP pertinents pour le véhicule H et, le cas échéant, pour le véhicule L, définis conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 4.2.1.2, du règlement (UE) 2017/1151. Lorsque plus d'un essai WLTP de réception par type du véhicule H ou L est effectué conformément au tableau A6/2 de l'annexe XXI dudit règlement, les résultats d'essai suivants sont utilisés pour déterminer les données d'entrée:

- a) lorsque deux essais de réception par type sont réalisés, il y a lieu d'utiliser les résultats d'essai dans lesquels les émissions combinées de CO<sub>2</sub> sont les plus élevées;
- b) lorsque trois essais de réception par type sont réalisés, il y a lieu d'utiliser les résultats d'essai dans lesquels les émissions combinées de CO<sub>2</sub> se situent dans la médiane.

## 2.3. **Détermination des données d'entrée et des conditions de fonctionnement de l'outil de corrélation**

Les conditions d'essai visées à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 doivent être prises en compte dans les simulations de l'outil de corrélation, ainsi que les précisions fournies aux points 2.3.1 à 2.3.8 de la présente annexe.

Les mesures réalisées sur véhicule d'essai visées à la section 3 doivent être effectuées conformément aux conditions visées dans ledit règlement, compte tenu des précisions fournies dans la présente annexe et, le cas échéant, des données d'entrée définies au point 2.4.

### 2.3.1. Détermination de l'inertie du véhicule dans la procédure NEDC

#### 2.3.1.1. Masse de référence NEDC du véhicule H et, le cas échéant, du véhicule L et du véhicule représentatif d'une famille de matrices de résistances à l'avancement sur route dans le cas de véhicules complétés

La masse de référence NEDC des véhicules H et L de la famille d'interpolation WLTP ainsi que du véhicule R de la famille de matrices de résistances à l'avancement sur route WLTP est déterminée comme suit:

$$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100)[\text{kg}]$$

$$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100)[\text{kg}]$$

$$RM_{n,R} = (MRO_R - 75 + 100)[\text{kg}]$$

où

MRO désigne la masse en ordre de marche telle que définie à l'article 3, point g), du règlement (UE) n° 510/2011, respectivement, pour les véhicules H, L et R.

La masse de référence à utiliser pour les simulations et, le cas échéant, lors d'un essai sur véhicule est la valeur d'inertie indiquée dans le tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU, qui équivaut à la masse de référence RM déterminée conformément au présent point et notée  $TM_{n,L}$ ,  $TM_{n,H}$  et  $TM_{n,R}$ .

#### 2.3.1.2. Masse de référence NEDC du véhicule représentatif d'une famille de matrices de résistances à l'avancement sur route dans le cas de véhicules incomplets devant faire l'objet d'une réception par type multiétapes

Dans le cas de véhicules incomplets de catégorie N1, la masse de référence NEDC ( $RM_{n,MSV}$ ) du véhicule représentatif de la famille de matrices de résistances à l'avancement sur route est déterminée comme suit:

$$RM_{n,MSV} = (MRO_{n,MSV} - 75 + 100) + \text{DAM}$$

où

MRO est défini au point 2.3.1.1, et

DAM est défini à l'annexe XII, section 5, du règlement (CE) n° 692/2008.

La masse de référence à utiliser pour les simulations et, le cas échéant, lors d'un essai sur véhicule est la valeur d'inertie indiquée dans le tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU, qui équivaut à la masse de référence RM déterminée conformément au présent point et est notée  $TM_{n,R}$ .

### 2.3.2. Détermination de l'effet de préconditionnement

Lors de la préparation du banc à rouleaux pour l'exécution d'un essai de réception par type, le véhicule est préconditionné de façon à obtenir des conditions identiques à celles utilisées dans l'essai de décélération en roue libre. La procédure de préconditionnement utilisée dans l'essai WLTP diffère de celle utilisée aux fins de l'essai NEDC de sorte que, pour une même résistance à l'avancement sur route, le véhicule est considéré comme soumis à des forces de plus grande intensité dans l'essai WLTP. La différence est fixée à 6 newtons et cette valeur doit être utilisée pour le calcul des résistances à l'avancement NEDC conformément au point 2.3.8.

### 2.3.3. Conditions ambiantes visées au point 3.1.1 du règlement n° 83 de la CEE-ONU

Aux fins de l'outil de corrélation, la température de la chambre d'essai doit être réglée à 25 °C.

En cas de mesure sur un véhicule d'essai conformément à la section 3, la chambre d'essai doit également être réglée à 25 °C. Dans ce dernier cas, toutefois, la température de la chambre d'essai peut, à la demande du constructeur, être réglée à une valeur comprise entre 20 et 25 °C.

#### 2.3.4. Détermination du niveau de charge initial de la batterie

Le niveau de charge initial de la batterie doit être d'au moins 99 % aux fins de l'essai avec l'outil de corrélation. La même valeur doit être utilisée dans le cas d'un essai sur véhicule.

#### 2.3.5. Détermination de la différence de pression recommandée des pneumatiques

Selon l'annexe I, appendice 3, point 6.6.3, du règlement (UE) 2017/1151, il convient, lors de la décélération en roue libre visant à déterminer la résistance à l'avancement sur route, d'utiliser la plus faible pression des pneumatiques recommandée pour la masse d'essai du véhicule, alors que cela n'est pas précisé dans la procédure NEDC. Pour déterminer la pression des pneumatiques à prendre en considération aux fins du calcul de la résistance à l'avancement sur route dans la procédure NEDC conformément au point 2.3.8, la pression des pneumatiques doit correspondre, compte tenu des différentes pressions des pneumatiques par essieu du véhicule, à la moyenne entre les deux essieux de la moyenne entre la pression minimale et la pression maximale autorisées des pneumatiques sélectionnés, pour chaque essieu, pour la masse de référence NEDC du véhicule. Le calcul doit être effectué pour le véhicule H et, le cas échéant, pour les véhicules L et R, à l'aide des formules suivantes:

$$\text{pour le véhicule H: } P_{\text{avg,H}} = \left( \frac{P_{\text{max,H}} + P_{\text{min,H}}}{2} \right)$$

$$\text{pour le véhicule L: } P_{\text{avg,L}} = \left( \frac{P_{\text{max,L}} + P_{\text{min,L}}}{2} \right)$$

$$\text{pour le véhicule R: } P_{\text{avg,R}} = \left( \frac{P_{\text{max,R}} + P_{\text{min,R}}}{2} \right)$$

où

$P_{\text{max}}$  désigne la moyenne des pressions maximales des pneumatiques sélectionnés pour les deux essieux;

$P_{\text{min}}$  désigne la moyenne des pressions minimales des pneumatiques sélectionnés pour les deux essieux.

L'effet qui en résulte sur la résistance appliquée au véhicule doit être calculé pour les véhicules H, L et R, à l'aide des formules suivantes:

$$\text{pour le véhicule H: } TP_H = \left( \frac{P_{\text{avg,H}}}{P_{\text{min,H}}} \right)^{-0,4}$$

$$\text{pour le véhicule L: } TP_L = \left( \frac{P_{\text{avg,L}}}{P_{\text{min,L}}} \right)^{-0,4}$$

$$\text{pour le véhicule R: } TP_R = \left( \frac{P_{\text{avg,R}}}{P_{\text{min,R}}} \right)^{-0,4}$$

#### 2.3.6. Détermination de la profondeur de sculpture des pneumatiques

Conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 4.2.2.2, du règlement (UE) 2017/1151, la profondeur de sculpture minimale est de 80 % pour l'essai WLTP, alors que selon l'annexe 4a, appendice 7, point 4.2, du règlement n° 83 de la CEE-ONU, la profondeur de sculpture minimale autorisée aux fins de l'essai NEDC est de 50 % de la valeur nominale. Il en résulte une différence moyenne de 2 mm de profondeur de sculpture entre les deux procédures. La conséquence pour la résistance appliquée au véhicule doit être déterminée, aux fins du calcul de la résistance à l'avancement sur route selon la procédure NEDC indiqué au point 2.3.8, respectivement pour les véhicules H, L et R, à l'aide des formules suivantes:

$$\text{pour le véhicule H: } TTD_H = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

$$\text{pour le véhicule L: } TTD_L = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

$$\text{pour le véhicule R: } TTD_R = \left( 2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,R} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

où

$RM_{n,H}$ ,  $RM_{n,L}$  et  $RM_{n,R}$  sont respectivement les masses de référence des véhicules H, L et R déterminées conformément au point 2.3.1.1.

### 2.3.7. Détermination de l'inertie des éléments en rotation

Aux fins de l'outil de corrélation:

Pour la simulation de l'essai WLTP, quatre roues en rotation sont prises en considération, alors qu'aux fins des essais NEDC, seules deux roues en rotation sont prises en compte. L'effet qui en résulte sur les forces appliquées au véhicule doit être pris en compte conformément aux formules indiquées au point 2.3.8.1.1 a) 3).

Les forces d'accélération et de décélération utilisées dans l'outil de corrélation doivent être calculées, pour la simulation de l'essai NEDC, en tenant compte de l'inertie de deux roues en rotation seulement.

Aux fins d'un essai sur véhicule:

Lors du réglage de la décélération en roue libre pour l'essai WLTP, les temps de décélération en roue libre doivent être convertis en forces et vice versa, en tenant compte de la masse d'essai applicable plus l'effet de la masse en rotation (3 % de la somme de la masse en ordre de marche et de 25 kg). Pour le réglage de la décélération en roue libre dans l'essai NEDC, les temps de décélération en roue libre doivent être convertis en forces et vice versa en négligeant l'effet de la masse en rotation (seule l'inertie du véhicule selon la procédure NEDC, calculée au point 2.3.1, est utilisée).

### 2.3.8. Détermination des résistances à l'avancement sur route dans la procédure NEDC

#### 2.3.8.1. Dans le cas où les résistances à l'avancement sur route WLTP sont déterminées conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, points 4 et 6 du règlement (UE) 2017/1151 pour des véhicules complets de catégorie N1

Les coefficients de résistance à l'avancement sur route NEDC de véhicules complets de catégorie N1 doivent être calculés à l'aide des formules figurant au point 2.3.8.1.1 (pour le véhicule H) et au point 2.3.8.1.2 (pour le véhicule L) de la présente annexe.

Sauf indication contraire, ces formules s'appliquent à la fois dans le cas des simulations et dans le cas des essais sur véhicule.

#### 2.3.8.1.1. Détermination des coefficients de résistance à l'avancement sur route NEDC pour le véhicule H

a) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{0,n}$ , exprimé en newtons (N), du véhicule H est déterminé comme suit:

1) Effet d'une inertie différente:

$$F_{0n,H}^1 = F_{0w,H} \cdot \left( \frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}} \right)$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.1, à l'exception des facteurs suivants:

$F_{0w,H}$ , qui désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_0$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule H;  $TM_{w,H}$ , qui désigne la masse d'essai utilisée pour l'essai WLTP du véhicule H.

2) Effet d'une pression des pneumatiques différente:

$$F_{0n,H}^2 = F_{0n,H}^1 \cdot TP_H$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.5.

3) Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

4) Effet d'une profondeur de sculpture des pneumatiques différente:

$$F_{0n,H}^4 = F_{0n,H}^3 - TTD_H$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.6.

5) Effet du préconditionnement:

$$F_{0n,H} = F_{0n,H}^4 - 6$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la correction de l'effet du préconditionnement ne doit pas être appliquée.

b) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{1n}$  du véhicule H doit être déterminé comme suit:

Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

c) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{2n}$  du véhicule H doit être déterminé comme suit:

Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

dans laquelle le facteur  $F_{2w,H}^*$  désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_2$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule H, compte non tenu de l'effet de l'ensemble des équipements aérodynamiques en option.

## 2.3.8.1.2. Détermination des coefficients de résistance à l'avancement NEDC pour le véhicule L

a) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{0,n}$  du véhicule L doit être déterminé comme suit:

1) Effet d'une inertie différente:

$$F_{0n,L}^1 = F_{0w,L} \cdot \left( \frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}} \right)$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.1, à l'exception de  $F_{0w,L}$ , qui est le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_0$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule L, et de  $TM_{w,L}$ , qui est la masse d'essai utilisée pour l'essai WLTP du véhicule L.

2) Effet d'une pression des pneumatiques différente:

$$F_{0n,L}^2 = F_{0n,L}^1 \cdot TP_L$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.5.

3) Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

4) Effet d'une profondeur de sculpture des pneumatiques différente:

$$F_{0n,L}^4 = F_{0n,L}^3 - TTD_L$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.6.

5) Effet du préconditionnement:

$$F_{0n,L} = F_{0n,L}^4 - 6$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la correction de l'effet du préconditionnement ne doit pas être appliquée.

b) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{1n}$  du véhicule L doit être déterminé comme suit:

Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.7, à l'exception de  $F_{1w,L}$ , qui est le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_1$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule L.

- c) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{2n}$  du véhicule L doit être déterminé comme suit:

Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.7, à l'exception de  $F_{2w,L}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$ , qui est le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_2$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule L, compte non tenu de l'effet de l'ensemble des équipements aérodynamiques en option.

- 2.3.8.2. Détermination des résistances à l'avancement sur route NEDC lorsque, aux fins de l'essai WLTP, les résistances à l'avancement sur route ont été déterminées conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.1, du règlement (UE) 2017/1151 pour des véhicules complets ou incomplets de catégorie N1

- 2.3.8.2.1. Famille de matrices de résistances à l'avancement sur route conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.1, du règlement (UE) 2017/1151 — véhicules complets de catégorie N1

Lorsque la résistance à l'avancement sur route d'un véhicule complet a été calculée conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.1, du règlement (UE) 2017/1151, la résistance à l'avancement sur route NEDC qui doit être utilisée pour les simulations par l'outil de corrélation doit être déterminée comme suit:

- a) Valeurs de résistance à l'avancement sur route NEDC figurant dans le tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU

Véhicule H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

Véhicule L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,L} - A_{w,L})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,L} - C_{w,L})$$

où

$F_{0n,i}$ ,  $F_{1n,i}$ ,  $F_{2n,i}$  avec  $i=H,L$ , désignent les coefficients NEDC de résistance à l'avancement sur route pour le véhicule H ou L;

$T_{0n,i}$ ,  $T_{2n,i}$  avec  $i=H,L$  désignent les coefficients NEDC du banc à rouleaux pour le véhicule H ou L, déterminés conformément au tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU;

$A_{W,H/L}$ ,  $B_{W,H/L}$ ,  $C_{W,H/L}$  désignent les coefficients du banc à rouleaux pour le véhicule utilisé aux fins de la préparation du banc à rouleaux conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, points 7 et 8, du règlement (UE) 2017/1151;

Dans le cas d'un essai sur véhicule, l'essai doit être effectué à l'aide des coefficients NEDC du banc à rouleaux pour le véhicule L et le véhicule H, déterminés conformément au tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU;

b) Résistances à l'avancement sur route déterminées d'après le véhicule représentatif

Dans le cas des véhicules conçus pour une masse en charge maximale techniquement admissible égale ou supérieure à 3 000 kg, les résistances à l'avancement sur route NEDC peuvent, sur demande du constructeur, et contrairement aux indications du point a), être déterminées comme suit:

1) Détermination des coefficients de résistance à l'avancement sur route du véhicule représentatif de la famille de matrices de résistances à l'avancement sur route

i) Effet d'une inertie différente:

$$F_{0n,R}^1 = F_{0w,R} \cdot \left( \frac{RM_{n,R}}{TM_{w,R}} \right)$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.1, à l'exception des facteurs suivants:

$F_{0w,R}$ , qui désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_0$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule R, et  $TM_{w,R}$ , qui désigne la masse d'essai utilisée pour l'essai WLTP du véhicule représentatif R.

ii) Effet d'une pression des pneumatiques différente:

$$F_{0n,R}^2 = F_{0n,R}^1 \cdot TP_R$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.5.

iii) Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{0n,R}^3 = F_{0n,R}^2 \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{0n,R}^3 = F_{0n,R}^2 \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

iv) Effet d'une profondeur de sculpture des pneumatiques différente:

$$F_{0n,R}^4 = F_{0n,R}^3 - TTD_R$$

Les facteurs de la formule ci-dessus sont tels que définis au point 2.3.6.

v) Effet du préconditionnement:

$$F_{0n,R} = F_{0n,R}^4 - 6$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la correction de l'effet du préconditionnement ne doit pas être appliquée.

vi) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{1n}$  du véhicule R doit être déterminé comme suit:

Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

vii) Le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_{2n}$  du véhicule R doit être déterminé comme suit:

Effet de l'inertie des éléments en rotation:

$$F_{2n,R} = F_{2w,R}^* \cdot \left( \frac{1,015}{1,03} \right)$$

Dans le cas d'un essai sur véhicule, la formule suivante s'applique:

$$F_{2n,R} = F_{2w,R}^* \cdot \left( \frac{1}{1,03} \right)$$

dans laquelle le facteur  $F_{2w,R}^*$  désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route  $F_2$  déterminé pour l'essai WLTP du véhicule R, compte non tenu de l'effet de l'ensemble des équipements aérodynamiques en option.

## 2) Détermination des coefficients de résistance à l'avancement sur route NEDC pour le véhicule H

Aux fins du calcul des résistances à l'avancement sur route NEDC du véhicule H, les formules suivantes doivent être utilisées:

i) Le coefficient  $F_{0n,H}$  du véhicule H doit être déterminé comme suit:

$$F_{0n,H} = \begin{matrix} \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{0n,R} + 0,95 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left( \frac{RR_H - RR_r}{1\,000} \right) \cdot 9,81 \cdot RM_{n,H} \right) \right); \right. \\ \left. \left( 0,2 \cdot F_{0n,R} + 0,8 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left( \frac{RR_H - RR_r}{1\,000} \right) \cdot 9,81 \cdot RM_{n,H} \right) \right) \right) \end{matrix}$$

où

$F_{0n,R}$  désigne le coefficient constant de résistance à l'avancement sur route du véhicule R, exprimé en N;

$RM_{n,H}$  désigne la masse de référence du véhicule H,

$RM_{n,R}$  désigne la masse de référence du véhicule R;

$RR_H$  désigne la résistance au roulement des pneumatiques du véhicule H, exprimée en kg/tonne;

$RR_R$  désigne la résistance au roulement des pneumatiques du véhicule R, exprimée en kg/tonne;

ii) Le coefficient  $F_{2n,H}$  du véhicule H doit être déterminé comme suit:

$$F_{2n,H} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{2n,R} + 0,95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}} \right); \left( 0,2 \cdot F_{2n,R} + 0,8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}} \right) \right)$$

où

$F_{2n,R}$  désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route du deuxième ordre du véhicule R, exprimé en  $N/(km/h)^2$ ;

$A_{f,H}$  désigne la surface frontale du véhicule H, exprimée en  $m^2$ ;

$A_{f,R}$  désigne la surface frontale du véhicule R, exprimée en  $m^2$ ;

Le coefficient  $F_{1n,H}$  du véhicule H doit être fixé à 0.

### 3) Détermination du coefficient de résistance à l'avancement NEDC pour le véhicule L

Aux fins du calcul des résistances à l'avancement sur route NEDC du véhicule L, les formules suivantes doivent être utilisées:

i) Le coefficient  $F_{0n,L}$  du véhicule L doit être déterminé comme suit:

$$F_{0n,L} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{0n,R} + 0,95 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_L - RR_R}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,L} \right) \right); \left( 0,2 \cdot F_{0n,R} + 0,8 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_L - RR_R}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,L} \right) \right) \right)$$

où

$F_{0n,R}$  désigne le coefficient constant de résistance à l'avancement sur route du véhicule R, exprimé en N;

$RM_{n,L}$  désigne la masse de référence du véhicule L,

$RM_{n,R}$  désigne la masse de référence du véhicule R;

$RR_L$  désigne la résistance au roulement des pneumatiques du véhicule L, exprimée en kg/tonne;

$RR_R$  désigne la résistance au roulement des pneumatiques du véhicule R, exprimée en kg/tonne;

ii) Le coefficient  $F_{2n,L}$  du véhicule L doit être déterminé comme suit:

$$F_{2n,L} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{2n,R} + 0,95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}} \right); \left( 0,2 \cdot F_{2n,R} + 0,8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}} \right) \right)$$

où

$F_{2n,R}$  désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route du deuxième ordre du véhicule R, exprimé en  $N/(km/h)^2$ ;

$A_{f,L}$  désigne la surface frontale du véhicule L, exprimée en  $m^2$ ;

$A_{f,R}$  désigne la surface frontale du véhicule R, exprimée en  $m^2$ ;

iii) Le coefficient  $F_{1n,L}$  du véhicule L doit être fixé à 0.

#### 2.3.8.2.2. Détermination de la résistance à l'avancement sur route pour les véhicules incomplets de catégorie N1 conformément au point 5.2 de l'annexe XII du règlement (UE) 2017/1151

Dans les cas où les résistances à l'avancement sur route du véhicule représentatif ont été déterminées conformément à l'annexe XII, point 5.2, et à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.1, du règlement (UE) 2017/1151, la résistance à l'avancement sur route NEDC qui doit être utilisée pour les simulations par l'outil de corrélation doit être déterminée comme suit:

$$F_{0n,R} = T_{0n,R} + (F_{0w,R} - A_{w,R})$$

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,R} = T_{2n,R} + (F_{2w,R} - C_{w,R})$$

où

$F_{0n,R}$ ,  $F_{1n,R}$ ,  $F_{2n,R}$  désignent les coefficients NEDC de résistance à l'avancement sur route pour le véhicule représentatif;

$T_{0n,R}$ ,  $T_{2n,R}$  désignent les coefficients NEDC du banc à rouleaux pour le véhicule représentatif, déterminés conformément au tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU;

$A_{w,R}$ ,  $B_{w,R}$ ,  $C_{w,R}$  désignent les coefficients du banc à rouleaux pour le véhicule utilisé aux fins de la préparation du banc à rouleaux conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, points 7 et 8, du règlement (UE) 2017/1151;

Dans le cas d'un essai sur véhicule, l'essai doit être effectué à l'aide des coefficients NEDC du banc à rouleaux pour le véhicule R, déterminés conformément au tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU;

#### 2.3.8.3. Résistances à l'avancement sur route par défaut conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.2, du règlement (UE) 2017/1151

Lorsque les résistances à l'avancement sur route par défaut ont été calculées conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 4, point 5.2, du règlement (UE) 2017/1151, les résistances à l'avancement sur route NEDC doivent être calculées conformément au point 2.3.8.2.1.a) de la présente annexe.

Dans le cas d'un essai sur véhicule, l'essai doit être effectué à l'aide des coefficients NEDC du banc à rouleaux pour le véhicule H ou L, déterminés conformément au tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU;

#### 2.4. Matrice des données d'entrée

Le constructeur détermine les données d'entrée pour chaque véhicule H et L conformément au point 2.2 et soumet la matrice complétée figurant au tableau 1 à l'autorité de réception ou, le cas échéant, au service technique désigné pour réaliser l'essai, à l'exception des entrées 31, 32 et 33 (les résistances à l'avancement sur route NEDC) qui doivent être calculées par l'autorité de réception ou le service technique à l'aide des formules indiquées au point 2.3.8.

L'autorité de réception ou le service technique doit vérifier de manière indépendante les données d'entrée fournies par le constructeur et en confirmer l'exactitude. En cas de doute, l'autorité de réception ou le service technique doit déterminer les données d'entrée requises sans tenir compte des informations fournies par le constructeur ou, suivant le cas, agir conformément aux points 3.2.7 et 3.2.8.

Tableau 1

#### Matrice de données d'entrée pour l'outil de corrélation

N°	Paramètres d'entrée pour l'outil de corrélation	Unité	Source	Remarques
1	Type de carburant	—	Annexe I, appendice 3, point 3.2.2.1, du règlement (UE) 2017/1151	Diesel/essence/GPL/GN ou biométhane/éthanol(E85)/biogazole
2	Pouvoir calorifique inférieur du carburant	kJ/kg	Déclaration du constructeur et/ou du service technique	
3	Teneur en carbone du carburant	%	Déclaration du constructeur et/ou du service technique	pourcentage massique de carbone dans le carburant. (par ex. 85,5 %)
4	Type de moteur		Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.1, du règlement (UE) 2017/1151	Allumage commandé ou allumage par compression
5	Cylindrée	cc	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.3, du règlement (UE) 2017/1151	
6	Course du piston	mm	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.2.2, du règlement (UE) 2017/1151	
7	Puissance nominale du moteur	kW...min <sup>-1</sup>	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.8, du règlement (UE) 2017/1151	
8	Régime du moteur à la puissance nominale	min <sup>-1</sup>	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.8 du règlement (UE) 2017/1151	Régime du moteur à la puissance nette maximale
9	Régime de ralenti haut (*)	min <sup>-1</sup>	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.6.1, du règlement (UE) 2017/1151	
10	Couple maximal net (*)	Nm à ... min <sup>-1</sup>	Annexe I, appendice 3, point 3.2.1.10, du règlement (UE) 2017/1151	

N°	Paramètres d'entrée pour l'outil de corrélation	Unité	Source	Remarques
11	Régime cartographie moteur T1 (*)	tr/min	Annexe XXI, sous-annexe 2, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice
12	Couple cartographie moteur T1 (*)	Nm	Annexe XXI, sous-annexe 2, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice
13	Puissance cartographie moteur T1 (*)	kW	Annexe XXI, sous-annexe 2, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice
14	Régime de ralenti du moteur	tr/min	Annexe XXI, sous-annexe 2, du règlement (UE) 2017/1151	Régime de ralenti à chaud
15	Consommation de carburant au ralenti	g/s	Déclaration du constructeur	Consommation de carburant au ralenti à chaud
16	Rapports de transmission finale	—	Annexe I, appendice 3, point 4.6, du règlement (UE) 2017/1151	Rapport de transmission finale
17	Code pneumatiques (**)	—	Annexe I, appendice 3, point 6, du règlement (UE) 2017/1151	Code (par ex. P195/55R1685H) des pneumatiques utilisés dans l'essai WLTP
18	Type de boîte de vitesses	—	Annexe I, appendice 3, point 4.5, du règlement (UE) 2017/1151	Automatique/manuelle/CVT(à variation continue)
19	Convertisseur de couple	—	Déclaration du constructeur	0=Non, 1=Oui; Le véhicule utilise-t-il un convertisseur de couple?
20	Mode économie de carburant pour la transmission automatique	—	Déclaration du constructeur	0=Non, 1=Oui Si cette valeur est fixée à 1, l'outil de corrélation pourra utiliser, à vitesse constante, un rapport de transmission plus élevé que dans le cas de conditions transitoires
21	Mode de transmission	—	Annexe XXI, sous-annexe 5, point 2.3.1, du règlement (UE) 2017/1151	Deux roues motrices, quatre roues motrices
22	Temps d'activation arrêt-démarrage	sec	Déclaration du constructeur	Temps d'activation arrêt-démarrage écoulé à partir du début de l'essai
23	Tension nominale de l'alternateur	V	Annexe I, appendice 3, point 3.4.4.5, du règlement (UE) 2017/1151	

N°	Paramètres d'entrée pour l'outil de corrélation	Unité	Source	Remarques
24	Capacité de la batterie	Ah	Annexe I, appendice 3, point 3.4.4.5, du règlement (UE) 2017/1151]	
25	Température ambiante initiale de l'essai WLTP	°C		Valeur par défaut = 23 °C mesure de l'essai WLTP
26	Puissance maximale de l'alternateur	kW	Déclaration du constructeur	
27	Rendement de l'alternateur	—	Déclaration du constructeur	Valeur par défaut = 0,67
28	Rapports de démultiplication	—	Annexe I, appendice 3, point 4.6, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice: rapport 1, rapport 2, etc.
29	Rapport de la vitesse du véhicule au régime moteur (**)	(km/h)/tr/min	Déclaration du constructeur	Matrice: [rapport de transmission homocinétique 1, rapport de transmission homocinétique 2,.....]; variante des rapports de boîte
30	Inertie du véhicule dans l'essai NEDC	kg	Tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU À compléter par l'autorité de réception ou le service technique	À calculer conformément au point 2.3.1 de la présente annexe.
31	F0 NEDC	N	Point 2.3.8 de la présente annexe À compléter par l'autorité de réception ou le service technique.	Coefficient de résistance à l'avancement sur route F0
32	F1 NEDC	N/(km/h) <sup>2</sup>	Idem	Coefficient de résistance à l'avancement sur route F1
33	F2 NEDC	N/(km/h) <sup>2</sup>	Idem	Coefficient de résistance à l'avancement sur route F2
34	Réglage d'inertie WLTP	kg	Annexe XXI, sous-annexe 4, point 2.5.3, du règlement (UE) 2017/1151	Masse inertielle appliquée au banc à rouleaux au cours de l'essai WLTP
35	F0 WLTP	N	Point 2.4.8 de l'appendice du document d'information figurant à l'annexe I, appendice 3, du règlement (UE) 2017/1151	Coefficient de résistance à l'avancement sur route F0
36	F1 WLTP	N/(km/h) <sup>2</sup>	Idem	Coefficient de résistance à l'avancement sur route F1

N°	Paramètres d'entrée pour l'outil de corrélation	Unité	Source	Remarques
37	F2 WLTP	N/(km/h) <sup>2</sup>	Idem	Coefficient de résistance à l'avancement sur route F2
38	Valeur CO <sub>2</sub> WLTP phase 1	gCO <sub>2</sub> /km	Point 2.1.1 du rapport d'essai figurant à l'annexe I, appendice 8a, du règlement (UE) 2017/1151	Phase basse, valeurs mesurées dans le sac de prélèvement selon le cycle d'essai WLTP, non corrigées pour le bilan de charge du SRSEE et non arrondies
39	Valeur CO <sub>2</sub> WLTP phase 2	gCO <sub>2</sub> /km	Idem	Phase moyenne, valeurs mesurées dans le sac de prélèvement selon le cycle d'essai WLTP, non corrigées pour le bilan de charge du SRSEE et non arrondies
40	Valeur CO <sub>2</sub> WLTP phase 3	gCO <sub>2</sub> /km	Idem	Phase haute, valeurs mesurées dans le sac de prélèvement selon le cycle d'essai WLTP, non corrigées pour le bilan de charge du SRSEE et non arrondies
41	Valeur CO <sub>2</sub> WLTP phase 4	gCO <sub>2</sub> /km	Idem	Phase extra haute, valeurs mesurées dans le sac de prélèvement selon le cycle d'essai WLTP, non corrigées pour le bilan de charge du SRSEE et non arrondies mesure de l'essai WLTP
42	Turbocompresseur ou compresseur de suralimentation	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le moteur est-il équipé d'un système de suralimentation?
43	Arrêt-démarrage automatique	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule est-il équipé d'un système de démarrage automatique?
44	Récupération de l'énergie de freinage	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule utilise-t-il des technologies de récupération de l'énergie?
45	Distribution à programme variable	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le moteur dispose-t-il d'une distribution à programme variable?
46	Gestion thermique	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule est-il équipé de technologies de gestion active de la température au niveau de la boîte de vitesses?
47	Injection directe/injection indirecte	—	Déclaration du constructeur	0 = Injection indirecte   1 = Injection directe

N°	Paramètres d'entrée pour l'outil de corrélation	Unité	Source	Remarques
48	Mélange pauvre	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le moteur utilise-t-il un mélange pauvre?
49	Désactivation de cylindres	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le moteur utilise-t-il un système de désactivation de cylindres?
50	Recyclage des gaz d'échappement	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule est-il équipé d'un système externe de RGE?
51	Filtre à particules	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule est-il équipé d'un filtre à particules?
52	Réduction catalytique sélective (SCR - Selective Catalytic Reduction)	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule est-il équipé d'un système de SCR?
53	Piège à NOx	—	Déclaration du constructeur	0 = Non   1 = Oui - Le véhicule est-il équipé d'un piège à NOx?
54	Temps WLTP	sec	Mesure de l'essai WLTP (déterminée conformément au point 2.2 de la présente annexe)	Matrice: Données du système OBD et du banc à rouleaux, 1 hz
55	Vitesse WLTP (théorique)	km/h	Telle que définie à l'annexe XXI, sous-annexe 1, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice: 1 hz, résolution 0,1 km/h. À défaut, le profil de vitesse défini à l'annexe XXI, sous-annexe 1, point 6, du règlement (UE) 2017/1151 et en particulier dans les tableaux A1/7 à A1/9, A1/11 et A1/12 s'applique.
56	Vitesse WLTP (réelle)	km/h	Mesure de l'essai WLTP (déterminée conformément au point 2.2 de la présente annexe)	Matrice: données du système OBD et du banc à rouleaux, 1 hz, résolution 0,1 km/h
57	Rapport de transmission WLTP (théorique)	—	Tel que défini à l'annexe XXI, sous-annexe 2, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice: 1 hz. À défaut, le calcul effectué par l'outil de corrélation s'applique
58	Régime moteur WLTP	tr/min	Mesure de l'essai WLTP (déterminée conformément au point 2.2 de la présente annexe)	Matrice: 1 hz, résolution OBD 10 TR/MIN

N°	Paramètres d'entrée pour l'outil de corrélation	Unité	Source	Remarques
59	Température du liquide de refroidissement du moteur WLTP	°C	Idem	Matrice: données OBD, 1 hz, résolution 1 °C
60	Courant de l'alternateur WLTP	A	Tel que défini, pour l'alimentation électrique basse tension, à l'annexe XXI, sous-annexe 6, appendice 2, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice: 1 hz, résolution 0,1 A, dispositif de mesure externe synchronisé avec le banc à rouleaux
S61	Courant de batterie basse tension WLTP	A	Tel que défini à l'annexe XXI, sous-annexe 6, appendice 2, du règlement (UE) 2017/1151	Matrice: 1 hz, résolution 0,1 A, dispositif de mesure externe synchronisé avec le banc à rouleaux
62	Charge calculée WLTP	—	Telle que définie à l'annexe 11 du règlement n° 83 de la CEE-ONU	Matrice: données OBD, 1 hz au minimum (fréquences plus élevées possibles, résolution 1 %), mesure de l'essai WLTP
63	Émissions CO <sub>2</sub> NEDC combinées déclarées	gCO <sub>2</sub> /km	Aux fins du point 3.2 de la présente annexe	Valeur déclarée pour l'essai NEDC. Dans le cas des véhicules équipés de systèmes à régénération périodique, la valeur est corrigée au moyen du facteur K <sub>i</sub>
64	Vitesse NEDC (théorique)	km/h	Telle que définie au point 6 de l'annexe 4 du règlement n° 83 de la CEE-ONU	Matrice: 1 hz, résolution 0,1 km/h. À défaut, le profil de vitesse défini au point 6 de l'annexe 4 du règlement n° 83 de la CEE-ONU s'applique.
65	Rapport de transmission NEDC (théorique)	—	Telle que définie au point 6 de l'annexe 4 du règlement n° 83 de la CEE-ONU	Matrice: 1 hz. À défaut, le profil de vitesse défini au point 6 de l'annexe 4 du règlement n° 83 de la CEE-ONU s'applique.
66	Numéro d'identification de la famille de véhicules		Annexe XXI, point 5.0, du règlement (UE) 2017/1151	
67	Facteur de régénération K <sub>i</sub>	—	Annexe XXI, sous-annexe 6, appendice 1, du règlement (UE) 2017/1151	Dans le cas des véhicules non équipés de systèmes à régénération périodique, cette valeur est égale à 1. Dans le cas des véhicules équipés de systèmes à régénération périodique, cette valeur, si elle n'est pas fournie, est fixée à 1,05.

(\*) Nécessite soit le régime de ralenti normal, le régime de ralenti haut et le couple maximal net, soit le régime, le couple et la puissance des cartographies moteur T1 (pour le changement de vitesse).

(\*\*) Nécessite soit la dimension des pneumatiques, soit le rapport de transmission (pour le changement de vitesse).

3. DÉTERMINATION DES VALEURS NEDC D'ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ET DE CONSOMMATION DE CARBURANT DES VÉHICULES H ET L

3.1. **Détermination des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC de référence, des valeurs NEDC spécifiques par phase et des valeurs NEDC de consommation de carburant des véhicules H et L**

L'autorité de réception veille à ce que la valeur CO<sub>2</sub> NEDC de référence du véhicule H et, le cas échéant, du véhicule L, d'une famille d'interpolation WLTP, ainsi que les valeurs spécifiques par phase et la consommation de carburant soient déterminées conformément aux points 3.1.2 et 3.1.3.

Si le véhicule H et le véhicule L ne se distinguent que par les équipements en option (c'est à dire que la masse en ordre de marche, la forme de la carrosserie et les coefficients de résistance à l'avancement sur route sont identiques), la valeur CO<sub>2</sub> NEDC de référence est déterminée uniquement pour le véhicule H.

3.1.1. *Données d'entrée et de sortie de l'outil de corrélation*

3.1.1.1. Rapport de sortie original de l'outil de corrélation

L'autorité de réception ou le service technique désigné s'assure que le fichier de données d'entrée de l'outil de corrélation est complet. Après application de l'outil de corrélation à un essai réalisé, un rapport de corrélation original sera produit, auquel un code de hachage sera attribué. Ce rapport doit comporter les sous-fichiers suivants:

- a) les données d'entrée spécifiées au point 2.4;
- b) les données de sortie résultant de l'exécution de la simulation;
- c) le fichier récapitulatif, comprenant
  - i) le numéro d'identification de la famille de véhicules;
  - ii) la différence (delta) entre la valeur CO<sub>2</sub> déclarée par le constructeur et la valeur résultant de l'outil de corrélation (CO<sub>2</sub> combinée);
  - iii) des données techniques non confidentielles (type de carburant, cylindrée, type de boîte de vitesses, turbo).

3.1.1.2. Fichier de corrélation complet

Lorsque le rapport de corrélation original a été produit et qu'un code de hachage lui a été attribué conformément au point 3.1.1.1, l'autorité de réception ou, le cas échéant, le service technique désigné utilise les commandes appropriées de l'outil de corrélation pour envoyer le fichier récapitulatif à un serveur horodaté, ce qui déclenche l'envoi d'une réponse horodatée à l'expéditeur (les services compétents de la Commission étant en copie), incluant un nombre entier compris entre 1 et 99, généré de manière aléatoire.

Un fichier de corrélation complet est créé, incluant la réponse horodatée et le rapport de corrélation original visé au point 3.1.1.1. Un code de hachage est attribué au fichier de corrélation complet. Le fichier, qui tient lieu de rapport d'essai conformément à l'annexe VIII de la directive 2007/46/CE, est tenu à jour par l'autorité de réception.

3.1.2. *Valeur CO<sub>2</sub> NEDC de référence pour le véhicule H*

L'outil de corrélation doit être utilisé pour réaliser l'essai NEDC simulé du véhicule H à l'aide de la matrice de données d'entrée pertinentes visée au point 2.4.

La valeur CO<sub>2</sub> NEDC de référence du véhicule H doit être déterminée comme suit:

$$CO_{2,H} = NEDC CO_{2,C,H} \cdot K_{i,H}$$

où

$CO_{2,H}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC de référence pour le véhicule H;

$NEDC\ CO_{2,C,H}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC combinée simulée par l'outil de corrélation pour le véhicule H;

$K_{i,H}$  désigne la valeur déterminée conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 6, appendice 1, du règlement (UE) n° 2017/1151 [WLTP] pour le véhicule H.

Outre la valeur  $CO_2$  NEDC de référence, l'outil de corrélation fournit également les valeurs spécifiques par phase pour le véhicule H.

### 3.1.3. Valeur $CO_2$ NEDC de référence pour le véhicule L

S'il y a lieu, l'essai NEDC simulé du véhicule L doit être réalisé au moyen de l'outil de corrélation et des données d'entrée pertinentes enregistrées dans la matrice visée au point 2.4.

La valeur  $CO_2$  NEDC de référence du véhicule L doit être déterminée comme suit:

$$CO_{2,L} = NEDC\ CO_{2,C,L} \cdot K_{i,L}$$

où

$CO_{2,L}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC de référence pour le véhicule L;

$NEDC\ CO_{2,C,L}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC combinée simulée par l'outil de corrélation (sans correction au moyen du facteur  $K_i$ ) pour le véhicule L;

$K_{i,L}$  désigne la valeur déterminée conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 6, appendice 1, du règlement (UE) 2017/1151 pour le véhicule L.

Outre la valeur  $CO_2$  NEDC de référence, l'outil de corrélation fournit également les valeurs spécifiques par phase pour le véhicule L.

### 3.1.4. Valeur $CO_2$ NEDC de référence pour véhicules incomplets de catégorie N1

Dans le cas de véhicules incomplets de catégorie N1, l'essai NEDC simulé du véhicule représentatif (véhicule  $R_{MSV}$ ) doit être réalisé au moyen de l'outil de corrélation et des données d'entrée pertinentes enregistrées dans la matrice visée au point 2.4.

La valeur  $CO_2$  NEDC de référence du véhicule  $R_{MSV}$  doit être déterminée comme suit:

$$CO_{2,RMSV} = NEDC\ CO_{2,C,RMSV} \cdot K_{i,RMSV}$$

où

$CO_{2,RMSV}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC de référence pour le véhicule  $R_{MSV}$ ;

$NEDC\ CO_{2,C,RMSV}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC combinée simulée par l'outil de corrélation pour le véhicule  $R_{MSV}$ ;

$K_{i,RMSV}$  désigne la valeur déterminée conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 6, appendice 1, du règlement (UE) 2017/1151 pour le véhicule  $R_{MSV}$ .

### 3.2. Interprétation des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC de référence déterminées pour le véhicule H, L ou R<sub>MSV</sub>

Pour chaque famille d'interpolation WLTP et, le cas échéant, pour chaque famille de matrices de résistances à l'avancement sur route, le constructeur déclare à l'autorité de réception la valeur NEDC combinée des émissions massiques de CO<sub>2</sub> du véhicule H et, le cas échéant, du véhicule L ou R<sub>MSV</sub>. L'autorité de réception veille à ce que les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC de référence du véhicule H et, le cas échéant, du véhicule L ou R<sub>MSV</sub>, soient déterminées conformément au point 3.1.2, 3.1.3 ou 3.1.4 et à ce que les valeurs de référence de chaque véhicule soient interprétées conformément aux points 3.2.1 à 3.2.5. La valeur CO<sub>2</sub> NEDC déterminée conformément à ces points doit être utilisée comme suit:

- a) dans le cas des véhicules H et L, aux fins des calculs indiqués dans la section 4;
- b) dans le cas du véhicule R<sub>MSV</sub>, cette valeur doit être consignée dans la fiche de réception par type et dans le certificat de conformité des véhicules incomplets relevant de la famille de matrices de résistances à l'avancement sur route concernée.

3.2.1 La valeur CO<sub>2</sub> NEDC pour le véhicule H, L ou R<sub>MSV</sub> doit être la valeur déclarée par le constructeur si la valeur CO<sub>2</sub> NEDC de référence n'excède pas la valeur déclarée de plus de 4 %. La valeur de référence peut être inférieure, sans aucune limite.

3.2.2 Si la valeur CO<sub>2</sub> NEDC de référence dépasse la valeur déclarée par le constructeur de plus de 4 %, la valeur de référence peut être utilisée aux fins indiquées aux points a) et b), ou le fabricant peut demander qu'une mesure physique soit réalisée, sous la responsabilité de l'autorité de réception conformément à la procédure visée à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 et compte tenu des précisions figurant au point 2 de la présente annexe.

3.2.3 Si la mesure physique visée au point 3.2.2, amplifiée par le facteur Ki, n'excède pas la valeur déclarée par le constructeur de plus de 4 %, la valeur déclarée est utilisée aux fins indiquées aux points a) et b).

3.2.4 Si la mesure physique, amplifiée par le facteur Ki, dépasse la valeur déclarée par le constructeur de plus de 4 %, il y a lieu d'effectuer une autre mesure physique du même véhicule et d'amplifier les résultats par le facteur Ki. Si la moyenne de ces deux mesures n'excède pas la valeur déclarée par le constructeur de plus de 4 %, la valeur déclarée est utilisée aux fins indiquées aux points a) et b).

3.2.5 Si la moyenne des deux mesures visées au point 3.2.4 dépasse la valeur déclarée par le constructeur de plus de 4 %, une troisième mesure devra être effectuée et les résultats amplifiés par le facteur Ki. La moyenne des trois mesures doit être utilisée aux fins indiquées aux points a) et b).

3.2.6 Si le nombre généré de manière aléatoire visé au point 3.1.1.2 est compris entre 90 et 99, le véhicule sera sélectionné pour faire l'objet d'une mesure physique conformément à la procédure visée à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 et compte tenu des précisions spécifiées dans la section 2 de la présente annexe. Les résultats d'essai doivent être consignés conformément à l'annexe VIII de la directive 2007/46/CE.

Lorsque la valeur CO<sub>2</sub> NEDC est déterminée conformément au point 3.2.1 pour les deux véhicules H et L, ou pour le véhicule R<sub>MSV</sub>, la configuration de véhicule à retenir pour la mesure physique sera la suivante:

- a) le véhicule L si le nombre aléatoire est compris entre 90 et 94;
- b) le véhicule L si le nombre aléatoire est compris entre 95 et 99;
- c) le véhicule R<sub>MSV</sub> si le nombre aléatoire est compris entre 90 et 99.

Lorsque la valeur CO<sub>2</sub> NEDC est déterminée conformément au point 3.2.1 pour seulement un des véhicules H ou L de la famille d'interpolation, c'est ce véhicule qui sera sélectionné pour faire l'objet d'une mesure physique, si le nombre aléatoire est compris entre 90 et 99.

Lorsque les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC ne sont pas déterminées conformément au point 3.2.1, mais que les véhicules H, L ou R<sub>MSV</sub> font l'objet de mesures physiques, le nombre aléatoire n'est pas pris en considération.

3.2.7 Nonobstant le point 3.2.6, une autorité de réception peut, le cas échéant, sur la base d'une proposition présentée par un service technique, dans les cas où la valeur CO<sub>2</sub> NEDC est déterminée conformément au point 3.2.1, exiger qu'un véhicule fasse l'objet d'une mesure physique lorsque, forte de son expérience indépendante, elle est fondée à considérer que la valeur CO<sub>2</sub> NEDC déclarée est trop faible par rapport à une valeur CO<sub>2</sub> NEDC mesurée. Les résultats d'essai doivent être consignés conformément à l'annexe VIII de la directive 2007/46/CE.

3.2.8 Lorsqu'un essai sur véhicule est réalisé conformément au point 3.2.6 ou 3.2.7, l'autorité de réception consigne, pour chaque famille d'interpolation WLTP ou, le cas échéant, pour chaque famille de matrices de résistances à l'avancement sur route, l'écart relatif (De) entre la valeur mesurée et la valeur déclarée par le constructeur, déterminé comme suit:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

où

RTr désigne le résultat d'essai aléatoire, amplifié par le facteur Ki;

DV désigne la valeur déclarée par le constructeur.

Le facteur De doit être calculé à la troisième décimale près et consigné dans la fiche de réception par type et dans le certificat de conformité.

Si l'autorité de réception constate que les résultats de l'essai sur véhicule ne confirment pas les données d'entrée fournies par le constructeur et, en particulier, les données visées aux points 20, 22 et 44 du tableau 1 figurant au point 2.4, le facteur de vérification prendra la valeur 1, qui sera consignée dans la fiche de réception par type et dans le certificat de conformité. Si les données d'entrée sont confirmées ou si l'erreur dans les données d'entrée n'est pas à l'avantage du constructeur, le facteur de vérification prendra la valeur 0.

### 3.3. **Calcul des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC spécifiques par phase et des valeurs NEDC de consommation de carburant des véhicules H, L et R<sub>MSV</sub>**

L'autorité de réception ou, le cas échéant, le service technique détermine les valeurs NEDC spécifiques par phase et les valeurs NEDC de consommation de carburant des véhicules H, L et R<sub>MSV</sub> conformément aux points 3.3.1, 3.3.2 et 3.3.3

#### 3.3.1. *Calcul des valeurs CO<sub>2</sub> NEDC spécifiques par phase pour le véhicule H*

Les valeurs NEDC spécifiques par phase pour le véhicule H doivent être calculées comme suit:

$$NEDC\ CO_{2,p,H} = NEDC\ CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

où:

p désigne la phase NEDC «UDC» ou «EUDC»;

NEDC CO<sub>2,p,H,c</sub> désigne la valeur CO<sub>2</sub> NEDC simulée par l'outil de corrélation pour la phase p visée au point 3.1.2 ou un résultat d'une mesure physique visée au point 3.2.2, pour le véhicule H.

$NEDC\ CO_{2,p,H}$  désigne la valeur NEDC spécifique de la phase p applicable, exprimée en g de  $CO_2/km$ , pour le véhicule H

$CO_{2,AF,H}$  désigne le coefficient d'ajustement pour le véhicule H, calculé en divisant la valeur  $CO_2$  NEDC déterminée conformément au point 3.2 par le résultat de l'essai NEDC simulé par l'outil de corrélation visé au point 3.1.2.

### 3.3.2. Calcul des valeurs $CO_2$ NEDC spécifiques par phase pour le véhicule L

Les valeurs NEDC spécifiques par phase pour le véhicule L doivent être calculées comme suit:

$$NEDC\ CO_{2,p,L} = NEDC\ CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

où:

p désigne la phase NEDC «UDC» ou «EUDC»;

$NEDC\ CO_{2,p,L,c}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC simulée par l'outil de corrélation pour la phase p, déterminée conformément au point 3.1.3, ou un résultat d'une mesure physique visée au point 3.2.2, pour le véhicule L.

$NEDC\ CO_{2,p,L}$  désigne la valeur NEDC spécifique de la phase p applicable, exprimée en g de  $CO_2/km$ , pour le véhicule L;

$CO_{2,AF,L}$  désigne le coefficient d'ajustement pour le véhicule L, calculé en divisant la valeur  $CO_2$  NEDC déterminée conformément au point 3.2 par le résultat de l'essai NEDC simulé par l'outil de corrélation visé au point 3.1.3.

### 3.3.3. Calcul des valeurs $CO_2$ NEDC spécifiques par phase pour le véhicule $R_{MSV}$

Les valeurs NEDC spécifiques par phase pour le véhicule  $R_{MSV}$  doivent être calculées comme suit:

$$NEDC\ CO_{2,p,R} = NEDC\ CO_{2,p,R,c} \cdot CO_{2,AF,R}$$

où:

p désigne la phase NEDC «UDC» ou «EUDC»;

$NEDC\ CO_{2,p,R,c}$  désigne la valeur  $CO_2$  NEDC simulée par l'outil de corrélation pour la phase p, déterminée conformément au point 3.1.3, ou un résultat d'une mesure physique visée au point 3.2.2, pour le véhicule  $R_{MSV}$ .

$NEDC\ CO_{2,p,R}$  désigne la valeur NEDC spécifique de la phase p applicable, exprimée en g de  $CO_2/km$ , pour le véhicule  $R_{MSV}$ ;

$CO_{2,AF,R}$  désigne le coefficient d'ajustement pour le véhicule  $R_{MSV}$ , calculé en divisant la valeur  $CO_2$  NEDC déterminée conformément au point 3.2 par le résultat de l'essai NEDC simulé par l'outil de corrélation visé au point 3.1.3.

### 3.3.4. Calcul de la consommation de carburant NEDC des véhicules H, L et $R_{MSV}$

#### 3.3.4.1. Calcul de la consommation de carburant NEDC (conditions mixtes)

La consommation de carburant NEDC (conditions mixtes) du véhicule H et, le cas échéant, du véhicule L ou  $R_{MSV}$  doit être calculée à l'aide de la valeur  $CO_2$  NEDC combinée des émissions, déterminée conformément au point 3.2 et selon les prescriptions et les formules figurant à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008. Les émissions des autres polluants pertinents pour le calcul de la consommation de carburant (hydrocarbures, monoxyde de carbone) sont considérées comme étant égales à 0 (zéro) g/km.

#### 3.3.4.2. Calcul de la consommation de carburant NEDC spécifique par phase

La consommation de carburant NEDC (conditions mixtes) du véhicule H et, le cas échéant, du véhicule L ou  $R_{MSV}$  doit être calculée à l'aide de la valeur  $CO_2$  NEDC spécifique par phase des émissions, déterminée conformément au point 3.3 et selon les prescriptions et les formules figurant à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008. Les émissions des autres polluants pertinents pour le calcul de la consommation de carburant (hydrocarbures, monoxyde de carbone) sont considérées comme étant égales à 0 (zéro) g/km;

#### 4. CALCUL DES VALEURS $CO_2$ NEDC ET DES VALEURS NEDC DE CONSOMMATION DE CARBURANT À ATTRIBUER INDIVIDUELLEMENT AUX VÉHICULES COMPLETS DE CATÉGORIE N1

Le constructeur calcule les valeurs  $CO_2$  NEDC (spécifiques par phase et combinées) et les valeurs NEDC de consommation de carburant à attribuer à chaque véhicule utilitaire léger conformément aux points 4.1, 4.2 et 4.3 et consigne ces valeurs dans le certificat de conformité.

Les dispositions en matière d'arrondissement figurant à l'annexe XXI, sous-annexe 7, point 1.3, du règlement (UE) 2017/1151 s'appliquent.

#### 4.1. **Détermination des valeurs $CO_2$ NEDC et des valeurs NEDC de consommation de carburant dans le cas d'une famille d'interpolation WLTP basée sur le véhicule H**

Dans le cas où les émissions de  $CO_2$  de la famille d'interpolation WLTP sont déterminées par référence au véhicule H uniquement, conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 6, point 1.2.3.1, du règlement (UE) 2017/1151, ou dans le cas d'un véhicule incomplet, la valeur  $CO_2$  NEDC à consigner dans le certificat de conformité des véhicules de cette famille, ou du véhicule de base, est la valeur  $CO_2$  NEDC déterminée conformément au point 3.2 de la présente annexe et consignée dans la fiche de réception par type du véhicule H. Les valeurs NEDC de consommation de carburant doivent être déterminées conformément au point 3.3.4 de la présente annexe et consignées dans la fiche de réception par type du véhicule H.

#### 4.2. **Détermination de la valeur $CO_2$ NEDC et de la valeur NEDC de consommation de carburant dans le cas d'une famille d'interpolation WLTP basée sur le véhicule L et le véhicule H**

##### 4.2.1. Calcul de la résistance à l'avancement sur route d'un véhicule

##### 4.2.1.1. Masse du véhicule considéré

La masse de référence NEDC du véhicule ( $RM_{n,ind}$ ) est déterminée comme suit:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100)[kg]$$

où  $MRO_{ind}$  désigne la masse en ordre de marche du véhicule telle que définie à l'article 3, point g), du règlement (UE) n° 510/2011.

La masse à utiliser pour le calcul des valeurs  $CO_2$  NEDC du véhicule est la valeur d'inertie indiquée dans le tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU, qui équivaut à la masse de référence déterminée conformément au présent point et notée  $TM_{n,ind}$ .

##### 4.2.1.2. Résistance au roulement du véhicule

Les valeurs de résistance au roulement des pneumatiques déterminées conformément à l'annexe XXI, sous-annexe 7, point 3.2.3.2.2.2, du règlement (UE) 2017/1151 sont utilisées pour l'interpolation de la valeur  $CO_2$  NEDC du véhicule.

##### 4.2.1.3. Traînée aérodynamique d'un véhicule

La traînée aérodynamique du véhicule est calculée d'après la différence entre la traînée aérodynamique d'un véhicule en particulier et celle du véhicule L, due à une différence de forme de la carrosserie ( $m^2$ ):

$$\Delta [C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

où:

$C_d$  désigne le coefficient de traînée aérodynamique;

$A_f$  désigne la surface frontale du véhicule, exprimée en  $m^2$ ;

L'autorité de réception ou, le cas échéant, le service technique s'assure que la soufflerie visée à l'annexe XXI, sous-annexe 7, point 3.2.3.2.2.3, du règlement (UE) 2017/1151 répond aux critères requis pour déterminer avec précision la différence,  $\Delta(C_d \times A_f)$ , de forme de carrosserie entre les véhicules L et H. Si la soufflerie ne répond pas aux critères requis, la valeur de  $\Delta [C_d \times A_f]_{H-L,n}$  pour le véhicule H s'applique pour le véhicule considéré.

Si les véhicules L et H ont la même forme de carrosserie, la valeur de  $\Delta [C_d \cdot A_f]$  pour la méthode d'interpolation est fixée à zéro.

#### 4.2.1.4. Calcul de la résistance à l'avancement sur route d'un véhicule d'une famille d'interpolation WLTP

Les coefficients de résistance sur route  $F_{0,n}$ ,  $F_{1,n}$  et  $F_{2,n}$  des véhicules d'essai H et L, déterminés conformément au point 2.3.8, sont désignés respectivement par  $F_{0n,H}$ ,  $F_{1n,H}$ ,  $F_{2n,H}$ ,  $F_{0n,L}$ ,  $F_{1n,L}$  et  $F_{2n,L}$ .

Les coefficients de résistance à l'avancement sur route  $f_{0n,ind}$ ,  $f_{1n,ind}$  et  $f_{2n,ind}$  d'un véhicule sont calculés selon la formule suivante:

Formule 1

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

où:

$$\Delta f_{0n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

ou, si  $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$  la formule 2 s'applique:

Formule 2

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

où:

$$\Delta F_{2n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

ou, si  $\Delta[C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$ , la formule 3 s'applique:

Formule 3

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

## 4.2.1.5. Calcul de la demande d'énergie sur le cycle

La demande d'énergie pour la phase applicable du cycle NEDC  $E_{k,n}$  et la demande d'énergie pour toutes les phases du cycle  $E_{k,p,n}$  applicables à un véhicule de la famille d'interpolation WLTP sont calculées conformément à la procédure prévue à l'annexe XXI, sous-annexe 7, point 5, du règlement (UE) 2017/1151, pour les séries k suivantes de coefficients de résistance à l'avancement sur route et de masses:

$$k=1: F_0 = F_{0n,L}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,L}, m = TM_{n,L}$$

(véhicule d'essai L)

$$k=2: F_0 = F_{0n,H}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,H}, m = TM_{n,H}$$

(véhicule d'essai H)

$$k=3: F_0 = f_{0n,ind}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = f_{2n,ind}, m = TM_{n,ind}$$

(un véhicule de la famille d'interpolation WLTP)

Dans le cas où les coefficients du banc à rouleaux spécifiés dans le tableau 3 de l'annexe 4a du règlement n° 83 de la CEE-ONU sont appliqués, les formules suivantes doivent être utilisées:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

## 4.2.1.6. Détermination de la résistance à l'avancement sur route NEDC sur la base du véhicule représentatif de la famille de matrices de résistances à l'avancement sur route

Lorsque la résistance à l'avancement sur route NEDC du véhicule représentatif a été calculée d'après un véhicule représentatif WLTP conformément au point 2.3.8.2.1.b), la résistance à l'avancement sur route NEDC d'un véhicule en particulier doit être calculée à l'aide des formules suivantes:

a) Le coefficient  $f_{0n,ind}$  du véhicule doit être déterminé comme suit:

$$F_{0n,ind} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{0n,R} + 0,95 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_{ind} - RR_r}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,ind} \right) \right); \right. \\ \left. \left( 0,2 \cdot F_{0n,R} + 0,8 \cdot \left( F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \frac{RR_{ind} - RR_r}{1\,000} \cdot 9,81 \cdot RM_{n,ind} \right) \right) \right)$$

où

$F_{0n,R}$  désigne le coefficient constant de résistance à l'avancement sur route du véhicule R, exprimé en N;

$RM_{n,ind}$  désigne la masse de référence du véhicule;

$RM_{n,R}$  désigne la masse de référence du véhicule R;

$RR_{ind}$  désigne la résistance au roulement des pneumatiques du véhicule, exprimée en kg/tonne;

$RR_R$  désigne la résistance au roulement des pneumatiques du véhicule R, exprimée en kg/tonne.

b) Le coefficient  $f_{2n,ind}$  du véhicule doit être déterminé comme suit:

$$F_{2n,ind} = \text{Max} \left( \left( 0,05 \cdot F_{2n,R} + 0,95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}} \right); \left( 0,2 \cdot F_{2n,R} + 0,8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}} \right) \right)$$

où

$F_{2n,R}$  désigne le coefficient de résistance à l'avancement sur route du deuxième ordre du véhicule R, exprimé en N/(km/h)<sup>2</sup>;

$A_{f,ind}$  désigne la surface frontale du véhicule, exprimée en m<sup>2</sup>;

$A_{f,R}$  désigne la surface frontale du véhicule R, exprimée en m<sup>2</sup>;

c) Le coefficient  $f_{1n,ind}$  du véhicule doit être fixé à 0.

#### 4.2.1.7. Calcul de la valeur CO<sub>2</sub> NEDC d'un véhicule par la méthode d'interpolation du CO<sub>2</sub>

Pour chaque phase p du cycle NEDC applicable à un véhicule de la famille d'interpolation WLTP, la contribution aux émissions massiques totales de CO<sub>2</sub> du véhicule est calculée comme suit:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left( \frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

Les émissions massiques de CO<sub>2</sub> (g/km) attribuées à un véhicule de la famille d'interpolation WLTP  $M_{CO_2-ind,n}$  sont calculées comme suit:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left( \frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Les termes  $E_{1,p,n}$ ,  $E_{2,p,n}$ ,  $E_{3,p,n}$  et  $E_{1,n}$ ,  $E_{2,n}$ ,  $E_{3,n}$  sont définis au point 4.2.1.5.

#### 4.2.1.8. Calcul de la valeur NEDC de consommation de carburant d'un véhicule par la méthode d'interpolation

Pour chaque phase p du cycle NEDC applicable à un véhicule de la famille d'interpolation WLTP, la consommation de carburant (en l/100 km) est calculée comme suit:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left( \frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

La consommation de carburant, exprimée en l/100 km, sur le cycle complet, d'un véhicule de la famille d'interpolation WLTP est calculée comme suit:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left( \frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Les termes  $E_{1,p,n}$ ,  $E_{2,p,n}$ ,  $E_{3,p,n}$  et  $E_{1,n}$ ,  $E_{2,n}$ ,  $E_{3,n}$  sont définis au point 4.2.1.5.

4.3. **Les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC et les valeurs NEDC de consommation de carburant dans le cas de véhicules incomplets de catégorie N1**

Les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC et les valeurs NEDC de consommation de carburant déterminées conformément au point 3.2 et les valeurs spécifiques par phases déterminées conformément au point 3.3 pour le véhicule représentatif R<sub>MSV</sub> sont attribuées aux véhicules incomplets appartenant à la famille de matrices de résistances à l'avancement sur route du véhicule représentatif.

5. ENREGISTREMENT DES DONNÉES

L'autorité de réception ou le service technique désigné veille à ce que les informations suivantes soient consignées:

- a) Le fichier de corrélation complet visé au point 3.1.1, qui tient lieu de rapport d'essai conformément à l'annexe VIII de la directive 2007/46/CE;
  - b) les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC résultant des mesures physiques visées au point 3.2 de la présente annexe, dans la fiche de réception par type, comme indiqué dans l'appendice à l'addendum de la fiche de réception par type figurant à l'annexe I, appendice 4, du règlement (UE) 2017/1151;
  - c) le facteur de déviation (De) et le facteur de vérification déterminés conformément au point 3.2.8 de la présente annexe (le cas échéant), dans la fiche de réception par type, comme indiqué dans l'appendice à l'addendum de la fiche de réception par type figurant à l'annexe I, appendice 4, du règlement (UE) 2017/1151, et à l'entrée 49.1 du certificat de conformité, comme indiqué à l'annexe IX de la directive 2007/46/CE;
  - d) les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC spécifiques par phase et les valeurs de consommation de carburant (spécifiques par phase et en conditions mixtes) déterminées conformément au point 3.3 de la présente annexe, dans la fiche de réception par type, comme indiqué dans l'appendice à l'addendum de la fiche de réception par type figurant à l'annexe I, appendice 4, du règlement (UE) 2017/1151;
  - e) les valeurs CO<sub>2</sub> NEDC (spécifiques par phase et combinées) et les valeurs de consommation de carburant (spécifiques par phase et conditions mixtes) déterminées conformément au point 4.2 de la présente annexe, à l'entrée 49.1 du certificat de conformité, comme indiqué à l'annexe IX de la directive 2007/46/CE.
-

## ANNEXE II

L'annexe I du règlement d'exécution (UE) n° 293/2012 est modifiée comme suit:

1) la ligne correspondant à l'entrée «Émissions spécifiques de CO<sub>2</sub> (g/km)» est remplacée par le texte suivant:

«Émissions spécifiques de CO <sub>2</sub> NEDC (g/km)»	Section 49.1	Annexe VIII, section 3»
--	--------------	-------------------------

2) la ligne suivante est supprimée:

«Technologie innovante ou groupe de technologies innovantes et réduction des émissions de CO <sub>2</sub> obtenue grâce à cette technologie	Section 49.3	Annexe VIII, section 4»
---	--------------	-------------------------

3) les sept lignes suivantes sont ajoutées:

«Émissions spécifiques de CO <sub>2</sub> WLTP (g/km)»	Section 49.4	Sans objet
Réductions totales des émissions de CO <sub>2</sub> NEDC dues à l'éco-innovation	Section 49.3.2.1.	Annexe VIII, section 4
Réductions totales des émissions de CO <sub>2</sub> WLTP dues à l'éco-innovation	Section 49.3.2.2.	
Masse d'essai WLTP	Section 47.1.1	Sans objet
Facteur de déviation De	Section 49.1	Appendice à l'addendum de la fiche de réception par type figurant à l'annexe I, appendice 4, du règlement (UE) 2017/1151
Facteur de vérification («1» ou «0»)	Section 49.1	Appendice à l'addendum de la fiche de réception par type figurant à l'annexe I, appendice 4, du règlement (UE) 2017/1151
Numéro d'identification de la famille de véhicules		Annexe XXI, point 5.0, du règlement (UE) 2017/1151»