DÉCISIONS

DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2020/174 DE LA COMMISSION

du 6 février 2020

relative à l'approbation, en tant que technologie innovante, de la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement destinés à certaines voitures particulières et certains véhicules utilitaires légers, conformément au règlement (UE) 2019/631 du Parlement européen et du Conseil

(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) 2019/631 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2019 établissant des normes de performance en matière d'émissions de CO_2 pour les voitures particulières neuves et pour les véhicules utilitaires légers neufs, et abrogeant les règlements (CE) nº 443/2009 et (UE) nº 510/2011 ([1]), et notamment son article 11, paragraphe 4,

considérant ce qui suit:

(1) Le 12 avril 2019, les constructeurs Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH — PSA, FCA Italy S.p.A., Automobile Citroën, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Mitsubishi Electric Corporation, Audi AG, Ford Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Bayerische Motoren Werke AG, Renault SA, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG, Volkswagen Nutzfahrzeuge, Daimler AG, Denso Corporation et SEG Automotive Germany GmbH ont présenté une demande conjointe (ci-après la «demande») en vue de l'approbation, en tant que technologie innovante, de la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement destinés aux voitures particulières et aux véhicules utilitaires légers équipés d'un groupe motopropulseur avec moteur à combustion interne.

(2) La demande a été évaluée conformément à l'article 11 du règlement (UE) 2019/631, aux règlements d'exécution (UE) nº 725/2011 ([2]) et (UE) nº 427/2014 ([3]) de la Commission, et aux directives techniques pour la préparation des demandes d'approbation de technologies innovantes conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil ([4]) (version de juillet 2018). Conformément à l'article 11, paragraphe 3, du règlement (UE) 2019/631, la demande était accompagnée d'un rapport de vérification rédigé par un organisme agréé et indépendant.

(3) La technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement convertissant l'énergie mécanique en énergie électrique selon un certain rendement de conversion a déjà été approuvée pour une utilisation dans les voitures

([1]) JO L 111 du 25.4.2019, p. 13.

([2]) Règlement d'exécution (UE) nº 725/2011 de la Commission du 25 juillet 2011 établissant une procédure d'approbation et de certification des technologies innovantes permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 194 du 26.7.2011, p. 19).

([3]) Règlement d'exécution (UE) nº 427/2014 de la Commission du 25 avril 2014 établissant une procédure d'approbation et de certification des technologies innovantes permettant de réduire les émissions de CO_2 des véhicules utilitaires légers, conformément au règlement (UE) nº 510/2011 du Parlement européen et du Conseil (JO L 125 du 26.4.2014, p. 57).

([4]) Règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les voitures particulières neuves dans le cadre de l'approche intégrée de la Communauté visant à réduire les émissions de CO_2 des véhicules légers (JO L 140 du 5.6.2009, p. 1) https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52

particulières par les décisions d'exécution 2013/341/UE ([5]), 2014/465/UE ([6]), (UE) 2015/158 ([7]), (UE) 2015/295 ([8]), (UE) 2015/2280 ([9]) et (UE) 2016/588 ([10]) de la Commission et pour une utilisation dans les véhicules utilitaires légers par la décision d'exécution (UE) 2018/1876 de la Commission ([11]) (conjointement dénommées les «décisions d'exécution antérieures relatives à l'approbation») en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 selon une méthode qui n'est pas couverte par les mesures réalisées dans le cadre de l'essai de mesure des émissions du nouveau cycle européen de conduite établi par le règlement (CE) nº 692/2008 de la Commission ([12]).

(4) La demande fait toutefois référence à la nouvelle procédure d'essai normalisée, la procédure d'essai harmonisée au niveau mondial pour les véhicules légers (WLTP), établie par le règlement (UE) 2017/1151 de la Commission ([13]), et il est démontré que les mesures effectuées dans le cadre de l'essai de mesure des émissions de la procédure WLTP ne couvrent pas non plus les réductions de CO_2 résultant de la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement.

(5) Sur la base de l'expérience acquise lors de l'évaluation des demandes portant sur les technologies contribuant à améliorer l'efficacité des alternateurs dans le cadre des décisions d'exécution antérieures relatives à l'approbation, ainsi que des rapports et autres informations fournis avec la demande, il a été démontré de manière satisfaisante et concluante que la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement répond aux critères précisés à l'article 11, paragraphe 2, du règlement (UE) 2019/631 et aux critères de reconnaissance précisés à l'article 9, paragraphe 1, point b), des règlements d'exécution (UE) nº 725/2011 et (UE) nº 427/2014.

(6) La demande présente une méthode permettant de déterminer la réduction des émissions de CO_2 résultant de l'utilisation de la technologie dans les alternateurs 12 volts des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers. Outre la référence à la procédure WLTP, cette méthode diffère de la méthode d'essai établie dans les décisions d'exécution antérieures relatives à l'approbation principalement par la définition de la consommation d'énergie, la définition de la vitesse moyenne et le recours à une procédure de rodage.

(7) Il convient d'adapter les définitions de la consommation d'énergie et de la vitesse moyenne afin de tenir compte de la procédure WLTP. Toutefois, en ce qui concerne l'ajout dans la méthode d'essai d'une procédure de rodage pour l'alternateur, la demande n'indique pas avec suffisamment de précision comment ce rodage doit être réalisé ni comment ses effets doivent être pris en compte. En outre, la méthode d'essai existante, exposée dans les décisions d'exécution antérieures relatives à l'approbation, intègre déjà la possibilité de prendre ces effets en compte si

([5]) Décision d'exécution 2013/341/UE de la Commission du 27 juin 2013 relative à l'approbation de l'alternateur Valeo à haut rendement (Valeo Efficient Generation Alternator) en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 179 du 29.6.2013, p. 98).

([6]) Décision d'exécution 2014/465/UE de la Commission du 16 juillet 2014 relative à l'approbation de l'alternateur à haut rendement DENSO en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil et modifiant la décision d'exécution de la Commission 2013/341/UE (JO L 210 du 17.7.2014, p. 17).

([7]) Décision d'exécution (UE) 2015/158 de la Commission du 30 janvier 2015 relative à l'approbation de deux alternateurs à haut rendement de Robert Bosch GmbH en tant que technologies innovantes permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 26 du 31.1.2015, p. 31).

([8]) Décision d'exécution (UE) 2015/295 de la Commission du 24 février 2015 relative à l'approbation de l'alternateur à haut rendement MELCO GXi en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 53 du 25.2.2015, p. 11).

([9]) Décision d'exécution (UE) 2015/2280 de la Commission du 7 décembre 2015 relative à l'approbation de l'alternateur à haut rendement DENSO en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 322 du 8.12.2015, p. 64).

([10]) Décision d'exécution (UE) 2016/588 de la Commission du 14 avril 2016 relative à l'approbation de la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 des voitures particulières, conformément au règlement (CE) nº 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 101 du 16.4.2016, p. 25).

([11]) Décision d'exécution (UE) 2018/1876 de la Commission du 29 novembre 2018 relative à l'approbation de la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement destinés aux véhicules utilitaires légers à moteurs à combustion classiques en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO_2 des véhicules utilitaires légers, conformément au règlement (UE) nº 510/2011 du Parlement européen et du Conseil (JO L 306 du 30.11.2018, p. 53.)

([12]) Règlement (CE) nº 692/2008 de la Commission du 18 juillet 2008 portant application et modification du règlement (CE) nº 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).

([13]) Règlement (UE) 2017/1151 de la Commission du 1er juin 2017 complétant le règlement (CE) nº 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) nº 692/2008 de la Commission et le règlement (UE) nº 1230/2012 de la Commission et abrogeant le règlement (CE) nº 692/2008 (JO L 175 du 7.7.2017, p. 1).

nécessaire, en prévoyant que le rendement de l'alternateur doit être mesuré au moins cinq fois. Le rendement des alternateurs étant déterminé sur la base de la moyenne des résultats de mesure, tous les effets du rodage, positifs ou négatifs, peuvent donc être dûment pris en compte dans la détermination finale du rendement, en augmentant le nombre de mesures, si nécessaire. Dans ce contexte, il n'y a pas lieu de compléter la méthode d'essai par une procédure de rodage spécifique supplémentaire telle que celle proposée dans la demande.

(8) Il convient également de maintenir les rendements de conversion aux mêmes niveaux que ceux déjà approuvés par les décisions d'exécution antérieures relatives à l'approbation, compte tenu du fait qu'aucun élément n'a été fourni attestant que les alternateurs présentant un rendement de conversion inférieur satisfont à l'exigence de pénétration du marché prévue à l'article 2, paragraphe 2, point a), des règlements d'exécution (UE) n° 725/2011 et (UE) n° 427/2014.

(9) Compte tenu des considérations qui précèdent, il y a lieu de considérer la méthode d'essai adaptée comme appropriée aux fins de la détermination de la réduction des émissions de CO_2 obtenue au moyen de la technologie innovante en question.

(10) Les constructeurs devraient avoir la possibilité de demander à une autorité chargée de la réception par type la certification de la réduction des émissions de CO_2 résultant de l'utilisation, dans les alternateurs 12 volts à haut rendement, de la technologie satisfaisant aux conditions énoncées dans la présente décision. À cette fin, les constructeurs devraient veiller à ce que la demande de certification soit accompagnée d'un rapport de vérification émanant d'un organisme agréé et indépendant, confirmant que la technologie utilisée dans l'alternateur 12 volts à haut rendement satisfait aux conditions énoncées dans la présente décision et que la réduction des émissions a été déterminée conformément à la méthode d'essai définie dans la présente décision.

(11) Afin de faciliter un déploiement plus large des alternateurs 12 volts à haut rendement dans les véhicules neufs, il convient également de donner aux constructeurs la possibilité de présenter une demande unique pour la certification de la réduction des émissions de CO_2 obtenue au moyen de différents alternateurs 12 volts à haut rendement. Il convient néanmoins de s'assurer que, lorsqu'il est fait usage de cette possibilité, un mécanisme s'applique qui favorise uniquement le déploiement des alternateurs offrant le meilleur rendement.

(12) Il appartient à l'autorité chargée de la réception par type de vérifier scrupuleusement que les conditions de certification de la réduction des émissions de CO_2 résultant de l'utilisation d'une technologie innovante conformément à la présente décision sont remplies. Lorsque la certification est accordée, l'autorité chargée de la réception par type devrait veiller à ce que tous les éléments pris en considération pour la certification soient consignés dans un rapport d'essai et conservés avec le rapport de vérification et à ce que ces informations soient mises à la disposition de la Commission sur demande.

(13) Aux fins de la détermination du code général d'éco-innovation à utiliser dans les documents de réception par type concernés conformément aux annexes I, VIII et IX de la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil ([14]), il est nécessaire d'attribuer un code individuel à la technologie innovante.

(14) À partir de 2021, le respect par les constructeurs de leurs objectifs d'émissions spécifiques de CO_2 doit être établi sur la base des émissions de CO_2 déterminées conformément à la procédure WLTP. La réduction des émissions de CO_2 obtenue au moyen de la technologie innovante certifiée conformément à la présente décision peut donc être prise en compte pour le calcul des émissions spécifiques moyennes de CO_2 des constructeurs à partir de l'année civile 2021,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

Technologie innovante

La technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement destinée à la conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique est approuvée en tant que technologie innovante au sens de l'article 11 du règlement (UE) 2019/631, compte tenu du fait qu'elle n'est pas couverte par la procédure d'essai normalisée prévue dans le règlement (UE) 2017/1151 et à condition que la technologie innovante réponde aux conditions suivantes:

a) elle est installée dans des voitures particulières à moteur à combustion interne (M1) et des véhicules utilitaires légers (N1);

([14]) 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 (directive-cadre) (JO L 263 du 9.10.2007, p. 1).

b) elle est utilisée uniquement pour charger la batterie du véhicule et alimenter le système électrique du véhicule lorsque le moteur à combustion de celui-ci est en marche;

c) elle présente un rendement, c'est-à-dire un taux de conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique, au moins égal à:

i) 73,8 % pour les véhicules à moteur à essence non turbocompressé;

ii) 73,4 % pour les véhicules à moteur à essence turbocompressé;

iii) 74,2 % pour les véhicules à moteur diesel.

Article 2

Demande de certification de la réduction des émissions de CO_2

1. Un constructeur peut demander à une autorité chargée de la réception par type de certifier la réduction des émissions de CO_2 résultant de l'utilisation de la technologie approuvée conformément à l'article 1er (ci-après dénommée la «technologie») dans un ou plusieurs alternateurs 12 volts à haut rendement, en se référant à la présente décision.

2. Le constructeur veille à ce que la demande de certification soit accompagnée d'un rapport de vérification émanant d'un organisme agréé et indépendant, confirmant que les conditions énoncées à l'article 1er sont remplies.

3. Lorsque la réduction des émissions a été certifiée conformément à l'article 3, le constructeur veille à ce que la réduction certifiée des émissions de CO_2 et le code d'éco-innovation visé à l'article 4, paragraphe 1, soient consignés dans les certificats de conformité des véhicules concernés.

Article 3

Certification de la réduction des émissions de CO_2

1. L'autorité chargée de la réception par type veille à ce que la réduction des émissions de CO_2 obtenue grâce à l'utilisation de la technologie innovante ait été déterminée à l'aide de la méthode exposée en annexe.

2. Lorsqu'un constructeur demande la certification de la réduction des émissions de CO_2 résultant de l'utilisation de la technologie dans plus d'un alternateur 12 volts à haut rendement pour une même version de véhicule, l'autorité chargée de la réception par type détermine lequel des alternateurs 12 volts à haut rendement soumis à l'essai génère la réduction des émissions de CO_2 la plus basse. Cette valeur est utilisée aux fins du paragraphe 3.

3. L'autorité chargée de la réception par type consigne la réduction certifiée des émissions de CO_2 déterminée conformément au paragraphe 1 ou 2 et le code d'éco-innovation visé à l'article 4, paragraphe 1, dans les documents de réception par type concernés.

4. L'autorité chargée de la réception par type consigne tous les éléments pris en compte pour la certification dans un rapport d'essai et les conserve avec le rapport de vérification visé à l'article 2, paragraphe 2; elle met ces informations à la disposition de la Commission sur demande.

5. L'autorité chargée de la réception par type certifie la réduction des émissions de CO_2 uniquement si elle constate que la technologie utilisée dans l'alternateur ou les alternateurs 12 volts à haut rendement remplit les conditions énoncées à l'article 1er et si la réduction des émissions de CO_2 obtenue est égale ou supérieure au seuil de 0,5 g de CO_2/km indiqué à l'article 9, paragraphe 1, point b), du règlement d'exécution (UE) no 725/2011 pour les voitures particulières ou du règlement d'exécution (UE) no 427/2014 pour les véhicules utilitaires légers.

Article 4

Code d'éco-innovation

1. Le code d'éco-innovation 29 est attribué à la technologie innovante approuvée par la présente décision.

2. La réduction certifiée des émissions de CO_2 correspondant à ce code d'éco-innovation peut être prise en compte dans le calcul des émissions spécifiques moyennes des constructeurs à partir de l'année civile 2021.

Article 5

Entrée en vigueur

La présente décision entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Fait à Bruxelles, le 6 février 2020.

Par la Commission
La présidente
Ursula VON DER LEYEN

ANNEXE

Méthode de détermination de la réduction des émissions de CO_2 attribuable à un alternateur 12 V à haut rendement dans les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers équipés d'un groupe motopropulseur avec moteur à combustion interne (répondant aux conditions énoncées à l'article 1er, selon la procédure d'essai harmonisée au niveau mondial pour les véhicules légers)

1. INTRODUCTION

Pour déterminer la réduction des émissions de CO_2 attribuable à l'utilisation d'un alternateur 12 V à haut rendement dans des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers équipés d'un groupe motopropulseur avec moteur à combustion interne, il est nécessaire de définir les points suivants:

(1) les conditions d'essai;

(2) le matériel d'essai;

(3) la procédure permettant de déterminer le rendement total;

(4) la procédure permettant de déterminer la réduction des émissions de CO_2;

(5) la procédure permettant de déterminer l'incertitude de la réduction des émissions de CO_2.

2. SYMBOLES, PARAMÈTRES ET UNITÉS

Symboles latins

C_{CO_2}	-	Réduction des émissions de CO_2 [g CO_2/km]
CO_2	-	Dioxyde de carbone
CF	-	Facteur de conversion (l/100 km) - (g CO_2/km) [g CO_2/km) [gCO_2/l], tel que spécifié dans le tableau 3
h	-	Fréquence, telle que spécifiée dans le tableau 1
I	-	Intensité du courant à laquelle la mesure est effectuée [A]
m	-	Nombre de mesures de l'échantillon
M	-	Couple [Nm]
n	-	Fréquence de rotation [min^{-1}], telle que spécifiée dans le tableau 1
P	-	Puissance [W]
$s_{\eta EI}$	-	Écart type du rendement de l'alternateur éco-innovant [%]
$s_{\overline{\eta_{EI}}}$	-	Écart type moyen du rendement de l'alternateur éco-innovant [%]
$s_{C_{CO_2}}$	-	Écart type de la réduction totale des émissions de CO_2 [g CO_2/km]
U	-	Tension d'essai à laquelle la mesure est effectuée [V]
v	-	Vitesse moyenne dans le cycle d'essai harmonisé au niveau mondial pour les véhicules légers (WLTC) [km/h]
V_{Pe}	-	Consommation délivrant la puissance effective (consommation spécifique) [l/kWh], telle que spécifiée dans le tableau 2
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}}$	-	Sensibilité de la réduction calculée des émissions de CO_2 par rapport au rendement de l'alternateur éco-innovant

Symboles grecs

Δ	-	Différence
η	-	Rendement de l'alternateur de base [%]
η_{EI}	-	Rendement de l'alternateur à haut rendement [%]
$\overline{\eta_{EI_i}}$	-	Valeur moyenne du rendement de l'alternateur éco-innovant au point de fonctionnement i [%]

Indices

L'indice (i) fait référence au point de fonctionnement.

L'indice (j) fait référence à la mesure de l'échantillon.

EI	-	Éco-innovant
m	-	Mécanique
RW	-	Conditions réelles
TA	-	Conditions de la réception par type
B	-	Base de référence

3. CONDITIONS D'ESSAI

Les conditions d'essai doivent satisfaire aux prescriptions énoncées dans la norme ISO 8854:2012 ([1]).

4. MATÉRIEL D'ESSAI

Le matériel d'essai doit être conforme aux spécifications énoncées dans la norme ISO 8854:2012.

5. MESURES ET DÉTERMINATION DU RENDEMENT

Le rendement de l'alternateur 12 V à haut rendement est déterminé conformément à la norme ISO 8854:2012, à l'exception des éléments précisés dans le présent paragraphe.

Les mesures sont effectuées à divers points de fonctionnement i, conformément au tableau 1. L'intensité du courant dans l'alternateur est définie comme la moitié de la valeur du courant nominal pour l'ensemble des points de fonctionnement. Pour chaque régime, la tension et le courant de sortie de l'alternateur doivent être maintenus constants (tension à 14,3 V).

Tableau 1

Point de fonctionnement i	Durée [s]	Fréquence de rotation n_i [min^{-1}]	Fréquence h_i
1	1 200	1 800	0,25
2	1 200	3 000	0,40
3	600	6 000	0,25
4	300	10 000	0,10

Le rendement est calculé conformément à la formule 1.

Formule 1

$$\eta_{EI_i} = \frac{60 \cdot U_i \cdot I_i}{2\pi \cdot M_i \cdot n_i} \cdot 100$$

Toutes les mesures de rendement sont effectuées consécutivement au moins cinq (5) fois. La moyenne des mesures effectuées à chaque point de fonctionnement ($\overline{\eta}_{EI_i}$) doit être calculée.

Le rendement de l'alternateur éco-innovant (η_{EI}) est calculé conformément à la formule 2.

([1]) ISO 8854:2012 Véhicules routiers — Alternateurs avec régulateurs — Méthodes d'essai et conditions générales Numéro de référence ISO 8854:2012, publiée le 1er juin 2012

Formule 2

$$\eta_{EI} = \sum_{i=1}^{4} h_i \cdot \overline{\eta_{EI_i}}$$

L'alternateur à haut rendement entraîne une économie d'énergie mécanique en conditions réelles (ΔP_{mRW}) et en conditions de réception par type (ΔP_{mTA}) selon la formule 3.

Formule 3

$$\Delta P_m = \Delta P_{mRW} - \Delta P_{mTA}$$

Dans le cas où l'économie d'énergie mécanique en conditions réelles (ΔP_{mRW}) est calculée conformément à la formule 4 et l'économie d'énergie mécanique en conditions de réception par type (ΔP_{mTA}), conformément à la formule 5.

Formule 4

$$\Delta P_{mRW} = \frac{P_{RW}}{\eta_B} - \frac{P_{RW}}{\eta_{EI}}$$

Formule 5

$$\Delta P_{mTA} = \frac{P_{TA}}{\eta_B} - \frac{P_{TA}}{\eta_{EI}}$$

Dans laquelle:

P_{RW}: puissance requise en conditions réelles [W], soit 750 W

P_{TA}: puissance requise en conditions de réception par type [W], soit 350 W

η_B: rendement de l'alternateur de base [%], soit 67 %

6. CALCUL DE LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO2

La réduction des émissions de CO_2 de l'alternateur à haut rendement est calculée au moyen de la formule 6.

Formule 6

$$C_{CO_2} = \Delta P_m \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v}$$

Dans laquelle:

v: vitesse moyenne dans le cycle WLTC [km/h], soit 46,60 km/h

V_{Pe}: consommation délivrant la puissance effective (consommation spécifique), telle que spécifiée dans le tableau 2:

Tableau 2

Consommation spécifique

Type de moteur	Consommation spécifique (V_{Pe}) [l/kWh]
Essence	0,264
Essence turbo	0,280
Diesel	0,220

CF: facteur spécifié dans le tableau 3:

Tableau 3

Facteur de conversion des carburants

Type de carburant	Facteur de conversion (l/100 km) - (g CO_2/km) (CF) [gCO_2/l]
Essence	2 330
Diesel	2 640

7. CALCUL DE L'ERREUR STATISTIQUE

Les erreurs statistiques dans les résultats de la méthode d'essai qui sont dues aux mesures doivent être quantifiées. Pour chaque point de fonctionnement, l'écart type est calculé selon la formule 7:

Formule 7

$$s_{\overline{\eta_{EI_i}}} = \frac{s_{\eta_{EI_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m}\left(\eta_{EI_{i_j}} - \overline{\eta_{EI_i}}\right)^2}{m(m-1)}}$$

L'écart type de la valeur de rendement de l'alternateur à haut rendement ($s_{\eta EI}$) est calculé selon la formule 8:

Formule 8

$$s_{\eta_{EI}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{4}(h_i \cdot s_{\overline{\eta_{EI_i}}})^2}$$

L'écart type du rendement de l'alternateur ($s_{\eta EI}$) entraîne une erreur dans le calcul de la réduction des émissions de CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$). Cette erreur est calculée selon la formule 9:

Formule 9

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}} \cdot s_{\eta_{EI}}\right)^2} = \frac{(P_{RW} - P_{TA})}{{\eta_{EI}}^2} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v} \cdot s_{\eta_{EI}}$$

8. SIGNIFICATION STATISTIQUE

Il convient de démontrer, pour chaque type, variante et version d'un véhicule équipé de l'alternateur à haut rendement, que l'erreur dans le calcul de la réduction des émissions de CO_2 à l'aide de la formule 9 n'est pas supérieure à la différence entre la réduction totale des émissions de CO_2 et le seuil de réduction minimale précisé à l'article 9, paragraphe 1, du règlement (UE) n° 725/2011 (voir formule 10).

Formule 10

$$MT \leq C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}} - \Delta CO_{2_m}$$

Dans laquelle:

MT: seuil minimal [g CO_2/km]

C_{CO_2} réduction totale des émissions de CO_2 [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$ écart type de la réduction totale des émissions de CO_2 [g CO_2/km]

ΔCO_{2_m} coefficient de correction du CO_2 compte tenu de la différence de masse positive entre l'alternateur à haut rendement et l'alternateur de base. ΔCO_{2_m} est calculé conformément au tableau 4:

Tableau 4

Coefficient de correction du CO_2 compte tenu de la masse supplémentaire	
Essence ($\Delta CO_{2_{mP}}$) [g CO_2/km kg]	0,0277•Δm
Diesel ($\Delta CO_{2_{mD}}$) [g CO_2/km kg]	0,0383•Δm

Dans le tableau 4, «Δm» est la masse supplémentaire résultant de l'installation de l'alternateur à haut rendement. Il s'agit de la différence positive entre la masse de l'alternateur à haut rendement et la masse de l'alternateur de base. La masse de l'alternateur de base est de 7 kg. Pour ce qui est de l'évaluation de la masse supplémentaire, le constructeur est tenu de fournir à l'autorité chargée de la réception par type la documentation pertinente qui aura été vérifiée.

9. RAPPORT D'ESSAI ET D'ÉVALUATION

Le rapport inclut:

— le modèle et la masse des alternateurs soumis aux essais,

— une description du banc d'essai,

— les résultats des essais (valeurs mesurées),

— les résultats calculés et les formules correspondantes.

10. L'ALTERNATEUR À HAUT RENDEMENT À INSTALLER DANS LES VÉHICULES

L'autorité chargée de la réception par type certifie la réduction des émissions de CO_2 sur la base des mesures correspondant à l'alternateur à haut rendement et à l'alternateur de base effectuées selon la méthode d'essai exposée dans la présente annexe. Lorsque la réduction des émissions de CO_2 est inférieure au seuil spécifié à l'article 9, paragraphe 1, c'est l'article 11, paragraphe 2, deuxième alinéa, du règlement (UE) n° 725/2011 qui s'applique.