

DÉCISION D'EXÉCUTION DE LA COMMISSION**du 18 novembre 2014****relative à l'approbation du toit solaire Webasto de recharge de batteries en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil****(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)****(2014/806/UE)**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

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

vu le règlement (CE) n° 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 CO₂ des véhicules légers, ⁽¹⁾, et notamment son article 12, paragraphe 4,

considérant ce qui suit:

- (1) Le fournisseur Webasto Roof & Components SE (le «demandeur») a présenté une demande d'approbation du toit solaire Webasto de recharge de batteries en tant que technologie innovante, le 5 mars 2014. La demande a été jugée complète et le délai dont dispose la Commission pour l'évaluer a commencé le jour suivant la date de sa réception officielle, soit le 6 mars 2014.
- (2) La demande a été évaluée conformément à l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009, au règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 de la Commission ⁽²⁾ et aux lignes directrices techniques destinées à la préparation des demandes d'approbation de technologies innovantes conformément au règlement (CE) n° 443/2009 ⁽³⁾ (les «lignes directrices techniques»).
- (3) La demande concerne le toit solaire Webasto de recharge de batteries. Ce toit solaire consiste en un panneau photovoltaïque monté sur le toit d'un véhicule. Le panneau photovoltaïque transforme l'énergie ambiante en énergie électrique qui, par l'intermédiaire d'un convertisseur continu-continu, est stockée dans une batterie embarquée à bord du véhicule. La Commission estime que les informations contenues dans la demande démontrent que les conditions et les critères visés à l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009 ainsi qu'aux articles 2 et 4 du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 sont remplis.
- (4) Le demandeur a démontré qu'un toit solaire de recharge des batteries du type décrit dans la présente demande n'équipait pas plus de 3 % des voitures particulières neuves immatriculées au cours de l'année de référence, à savoir 2009.
- (5) Afin de déterminer les réductions d'émissions de CO₂ que permettra la technologie innovante lorsqu'elle sera installée sur un véhicule, il est nécessaire de définir le véhicule de base par rapport auquel il y a lieu de comparer l'efficacité du véhicule équipé de la technologie innovante, conformément aux articles 5 et 8 du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011. La Commission estime que le véhicule de base devrait être une variante de véhicule identique au véhicule éco-innovant à tous les égards, à l'exception du toit solaire, et, le cas échéant, non équipé de la batterie supplémentaire et des autres dispositifs spécifiquement requis pour la conversion de l'énergie solaire en électricité et pour le stockage de celle-ci. Pour une nouvelle version d'un véhicule équipé du toit solaire, le véhicule de base devrait être un véhicule dont le panneau de toit solaire est débranché et dont la modification de la masse résultant de l'installation du toit solaire a été prise en compte.
- (6) Le demandeur a fourni une méthode d'essai pour démontrer les réductions de CO₂ qui comprend des formules reposant sur les lignes directrices techniques s'appliquant à un toit solaire chargeur de batteries. La Commission considère qu'il conviendrait en outre de démontrer dans quelle mesure la consommation énergétique globale du véhicule — eu égard à sa fonction de transport — est améliorée par rapport à l'énergie consommée par le fonctionnement des dispositifs destinés à améliorer le confort du conducteur et des passagers.

⁽¹⁾ JO L 140 du 5.6.2009, p. 1.⁽²⁾ Règlement d'exécution (UE) n° 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 CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 194 du 26.7.2011, p. 19).⁽³⁾ http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines_en.pdf (version de février 2013, en anglais uniquement).

- (7) Lors du calcul des réductions rendues possibles, il convient également de tenir compte de la capacité de stockage d'une batterie unique embarquée, ou de la présence d'une batterie supplémentaire uniquement destinée au stockage de l'électricité produite par le toit solaire.
- (8) La Commission constate que la méthode d'essai fournit des résultats qui sont vérifiables, reproductibles et comparables et qu'elle permet de démontrer, d'une manière réaliste et avec un degré élevé de signification statistique, les effets bénéfiques de la technologie innovante sur les émissions de CO₂, conformément à l'article 6 du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011.
- (9) Dans ce contexte, la Commission considère que le demandeur a démontré de manière satisfaisante que la réduction des émissions obtenue par la technologie innovante est d'au moins 1 g de CO₂/km.
- (10) Étant donné que l'essai de réception relatif aux émissions de CO₂ visé dans le règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾ et dans le règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission ⁽²⁾ ne tient pas compte de la présence d'un toit solaire et de l'énergie supplémentaire fournie par cette technologie, la Commission estime que le toit solaire Webasto de recharge de batteries n'est pas couvert par le cycle d'essai normalisé. La Commission constate que le rapport de vérification a été établi par TÜV SÜD Czech s.r.o., organisme agréé et indépendant, et que le rapport étaye les conclusions présentées dans la demande.
- (11) Au vu des considérations qui précèdent, la Commission considère qu'il n'y a pas lieu d'émettre d'objection en ce qui concerne l'approbation de la technologie innovante en question.
- (12) Aux fins de la détermination du code général d'éco-innovation à utiliser dans les documents de réception par type conformément aux annexes I, VIII et IX de la directive 2007/46/CE, il convient de préciser le code spécifique à utiliser pour la technologie innovante approuvée par la présente décision d'exécution,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

- 1. Le toit solaire Webasto de recharge de batteries destiné à équiper des véhicules de catégorie M1 est approuvé en tant que technologie innovante au sens de l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009.
- 2. La réduction des émissions de CO₂ obtenue par l'utilisation du toit solaire Webasto de recharge de batteries visé au paragraphe 1 est déterminée à l'aide de la méthode exposée en annexe.
- 3. Le code spécifique d'éco-innovation à faire figurer dans la documentation de réception par type à utiliser pour la technologie innovante approuvée par la présente décision d'exécution est «7».

Article 2

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 18 novembre 2014.

Par la Commission
Le président
Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ Règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2007 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 171 du 29.6.2007, p. 1).

⁽²⁾ 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 du 20 juin 2007 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).

ANNEXE

Méthode à appliquer pour déterminer la réduction des émissions de CO₂ résultant de l'utilisation du toit solaire Webasto de recharge de batteries

1. Introduction

La procédure et les conditions d'essai à respecter en vue de déterminer les réductions de CO₂ attribuables à l'utilisation du toit solaire Webasto de recharge de batteries sur un véhicule de catégorie M1 sont précisées aux points 2 et 3 ci-après.

2. Procédure d'essai

La puissance crête (P_p) du panneau photovoltaïque doit être déterminée de manière expérimentale pour chaque variante de véhicule. Les mesures doivent être effectuées conformément à la méthode d'essai indiquée par la norme internationale CEI 61215:2005 ⁽¹⁾.

Il convient d'utiliser un panneau photovoltaïque complet et démonté. Les quatre coins du panneau doivent toucher le panneau de mesure horizontal.

Les mesures doivent être effectuées au moins cinq fois.

L'angle d'inclinaison longitudinale et la capacité totale de stockage [ou le coefficient de correction solaire (SCC) résultant] sont fournis par le constructeur du véhicule.

L'inclinaison longitudinale possible du toit du véhicule doit ensuite être corrigée mathématiquement, par l'application d'une fonction cosinus.

3. Formules

1) L'écart-type de la moyenne arithmétique de la puissance crête doit être calculé en utilisant la formule 1.

Formule 1:

$$\Delta \overline{P_p} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_{p_i} - \overline{P_p})^2}{n(n-1)}}$$

dans laquelle:

$\Delta \overline{P_p}$: écart-type de la moyenne arithmétique de la puissance crête [exprimée en watt-crête (Wp)];

P_{p_i} : valeur mesurée de la puissance crête [Wp];

$\overline{P_p}$: moyenne arithmétique de la puissance crête [Wp];

n: nombre de mesures.

Le gain de puissance électrique dépend de la capacité utile de stockage d'électricité embarquée, qui doit être vérifiée. Si la capacité est inférieure à 0,666 Ah par watt-crête produit par le panneau photovoltaïque, le rayonnement solaire des jours d'été ensoleillés et sans nuages ne peut être totalement mis à profit lorsque les batteries sont complètement chargées. Dans ce cas, il convient d'appliquer le coefficient de correction solaire visé au point 2 afin de déterminer la part utile d'énergie solaire entrante.

2) Pour le calcul du potentiel de réduction des émissions de CO₂, il convient d'utiliser les données suivantes:

- rayonnement solaire moyen P_{SR} spécifié au chapitre 5.7.1 des lignes directrices techniques ⁽²⁾, à savoir 120 W/m²,
- taux d'utilisation/effet d'ombrage UF_{IR} spécifié au chapitre 5.4.2 des lignes directrices techniques, à savoir 0,51,
- rendement du système solaire η_{SS} spécifié au chapitre 5.1.3 des lignes directrices techniques, à savoir 0,76,

⁽¹⁾ CEI 61215. Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre — Qualification de la conception et homologation. Numéro de référence CEI 61215:2005(F).

⁽²⁾ Lignes directrices techniques pour la préparation des demandes d'approbation des technologies innovantes en vertu du règlement (CE) no 443/2009 (version de février 2013).

- coefficient de correction solaire **SCC** spécifié dans le tableau 1 et au chapitre 5.7.2 des lignes directrices techniques,

Tableau 1

Capacité utile totale de stockage (12 V)/puissance crête du panneau photovoltaïque [Ah/Wp] ⁽¹⁾	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	> 0,666
Coefficient de correction solaire (SCC)	0,481	0,656	0,784	0,873	0,934	0,977	1

⁽¹⁾ La capacité totale de stockage comprend la capacité utile moyenne de stockage de la batterie de démarrage, soit 10 Ah (12 V). Toutes les valeurs se rapportent à un rayonnement solaire annuel moyen de 120 W/m², une proportion d'ombre de 0,49 et un temps de conduite moyen du véhicule de 1 heure par jour avec une puissance électrique requise de 750 W.

- puissance effective consommée pour les véhicules à essence V_{pe-p} et pour les véhicules roulant au diesel V_{pe-d} spécifiée dans le tableau 2 et au chapitre 5.1.1 des lignes directrices techniques,

Tableau 2

Type de moteur	Puissance effective consommée V_{pe} [l/kWh]
Essence (V_{pe-p})	0,264
Diesel (V_{pe-d})	0,22

- rendement de l'alternateur η_A , spécifié au chapitre 5.1.2 des lignes directrices techniques, à savoir 0,67;

Pour les facteurs de conversion (**CF**), il convient d'utiliser les données du tableau 3:

Tableau 3

Type de carburant	Facteur de conversion (l/100 km) → (g de CO ₂ /km) [100 g/l]
Essence (CF _p)	23,3 (= 2 330 g de CO ₂ /l)
Diesel (CF _D)	26,4 (= 2 640 g de CO ₂ /l)

Pour le kilométrage annuel moyen, il convient d'utiliser les données du tableau 4 [km/an]:

Tableau 4

Type de carburant	Kilométrage annuel moyen [km/an]
Essence (M _p)	12 700
Diesel (M _D)	17 000

Ces données doivent être utilisées pour calculer les réductions d'émissions de CO₂ d'un véhicule à moteur à essence, en appliquant la formule 2.

La différence de masse entre le véhicule de base et le véhicule éco-innovant résultant de l'installation du toit solaire et, le cas échéant, de la batterie supplémentaire, doit être prise en compte en appliquant le coefficient de correction de masse ⁽¹⁾. Le véhicule de base doit être une variante de véhicule identique au véhicule éco-innovant à tous les égards, à l'exception du toit solaire, et, s'il y a lieu, non équipé de la batterie supplémentaire et des autres dispositifs spécifiquement requis pour la conversion de l'énergie solaire en électricité et pour le stockage de celle-ci.

⁽¹⁾ Chapitre 5, paragraphe 5.1, de l'étude de référence du Centre commun de recherche (<http://europa.eu/lqN68wc>).

Pour une nouvelle version d'un véhicule équipé du panneau de toit solaire, le véhicule de base doit avoir les spécifications suivantes: véhicule dont le panneau de toit solaire est débranché et dont la modification de masse résultant de l'installation du toit solaire a été prise en compte. Au cas où le panneau de toit solaire est en verre, il y a lieu d'introduire une correction correspondant à la modification de la masse, à savoir une masse supplémentaire de 3,4 kg. Au cas où le panneau de toit solaire se compose de matériaux synthétiques légers, aucune correction pour modification de la masse n'est nécessaire. Le constructeur est tenu de fournir à l'autorité chargée de la réception la documentation pertinente qui aura été vérifiée pour ce qui est de cette modification de la masse.

Formule 2:

$$C_{CO_2} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot P_p \cdot SCC \cdot \frac{V_{Pe-P}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_p}{M_p} \cdot \cos\Phi - \Delta CO_{2mP}$$

dans laquelle:

C_{CO_2} : réductions de CO_2 [g de CO_2 /km];

P_{SR} : rayonnement solaire moyen [W/m^2];

UF_{IR} : taux d'utilisation/effet d'ombrage [-];

η_{SS} : rendement du dispositif solaire [-];

P_p : puissance crête [exprimée en watt-crête (Wp)];

SCC : coefficient de correction solaire [-];

V_{Pe-P} : puissance effective consommée pour les véhicules à essence [l/kWh];

η_A : rendement de l'alternateur [-];

CF_p : facteur de conversion pour les véhicules à essence [100 g/l];

M_p : kilométrage annuel moyen des véhicules à essence [km/an];

Φ : angle d'inclinaison longitudinale du panneau solaire [°];

ΔCO_{2mP} : coefficient de correction des émissions de CO_2 correspondant à la modification de la masse résultant de l'installation du toit solaire et, le cas échéant, de la batterie supplémentaire et des autres dispositifs spécifiquement requis pour la conversion de l'énergie solaire en électricité et pour le stockage de celle-ci, pour les véhicules à essence [g de CO_2 /km].

Les réductions d'émissions de CO_2 pour les véhicules roulant au diesel doivent être calculées en utilisant la formule 3.

La différence de masse entre le véhicule de base et le véhicule éco-innovant résultant de l'installation du toit solaire et, le cas échéant, de la batterie supplémentaire, doit être prise en compte en appliquant le coefficient de correction de masse ⁽¹⁾. Le véhicule de base doit être une variante de véhicule identique au véhicule éco-innovant à tous les égards, à l'exception du toit solaire, et, s'il y a lieu, non équipé de la batterie supplémentaire et des autres dispositifs spécifiquement requis pour la conversion de l'énergie solaire en électricité et pour le stockage de celle-ci.

Pour une nouvelle version d'un véhicule équipé du panneau de toit solaire, le véhicule de base doit avoir les spécifications suivantes: véhicule dont le panneau de toit solaire est déconnecté et dont la modification de masse résultant de l'installation du toit solaire a été prise en compte. Au cas où le panneau de toit solaire est en verre, il y a lieu d'introduire une correction correspondant à la modification de la masse, à savoir une masse supplémentaire de 3,4 kg. Au cas où le panneau de toit solaire se compose de matériaux synthétiques légers, aucune correction pour modification de la masse n'est nécessaire. Le constructeur est tenu de fournir à l'autorité chargée de la réception la documentation pertinente qui aura été vérifiée pour ce qui est de cette modification de la masse.

Formule 3:

$$C_{CO_2} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot P_p \cdot SCC \cdot \frac{V_{Pe-D}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_D}{M_D} \cdot \cos\Phi - \Delta CO_{2mD}$$

⁽¹⁾ Chapitre 5, paragraphe 5.1, de l'étude de référence du Centre commun de recherche (<http://europa.eu/lqN68wc>).

dans laquelle:

V_{pe-D} : puissance effective consommée pour les véhicules roulant au diesel [l/kWh];

CF_D : facteur de conversion pour les véhicules roulant au diesel [100 g/l];

M_D : kilométrage annuel moyen des véhicules roulant au diesel [km/an];

ΔCO_{2md} : coefficient de correction des émissions de CO_2 correspondant à la modification de la masse résultant de l'installation du toit solaire et, le cas échéant, de la batterie supplémentaire et des autres dispositifs spécifiquement requis pour la conversion de l'énergie solaire en électricité et pour le stockage de celle-ci, pour les véhicules roulant au diesel [g de CO_2 /km].

Le coefficient de correction de CO_2 correspondant à la modification de la masse doit être calculé en appliquant les formules 4 et 5.

Formule 4:

$\Delta CO_{2mp} = 0,0277 \cdot \Delta m$ pour un véhicule roulant à l'essence,

et

Formule 5:

$\Delta CO_{2mD} = 0,0383 \cdot \Delta m$ pour un véhicule roulant au diesel,

dans lesquelles:

Δm : modification de la masse résultant de l'installation du toit solaire et, le cas échéant, de la batterie supplémentaire et des autres dispositifs spécifiquement requis pour la conversion de l'énergie solaire en électricité et pour le stockage de celle-ci (par exemple, 5 kg).

3) L'erreur relative aux réductions des émissions de CO_2 doit être calculée en utilisant la formule 6.

Formule 6:

$$\Delta \overline{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{P_i}} \Delta \overline{P}_i \right)^2}$$

dans laquelle:

$\Delta \overline{C_{CO_2}}$: erreur relative à la réduction totale de CO_2 [g de CO_2 /km];

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{P_i}}$: sensibilité du calcul de la réduction de CO_2 en rapport avec la mesurée lors de l'essai n° I;

n: nombre de mesures.

Pour calculer l'erreur relative aux réductions des émissions de CO_2 obtenues pour un véhicule à essence, les résultats de la formule 6 doivent être utilisés dans la formule 2, selon la formule 7 suivante:

Formule 7:

$$\Delta \overline{C_{CO_2}} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot SCC \cdot \frac{V_{pe-D}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_P}{M_P} \cdot \Delta \overline{P} \cdot \cos \Phi$$

Pour calculer l'erreur relative aux réductions d'émissions de CO_2 obtenues pour un véhicule diesel, les résultats de la formule 6 doivent être utilisés dans la formule 3, ce qui conduit à la formule 8. On obtient l'erreur relative aux réductions d'émissions de CO_2 pour un véhicule diesel.

Formule 8:

$$\Delta \overline{C_{CO_2}} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot SCC \cdot \frac{V_{pe-D}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_D}{M_D} \cdot \Delta \overline{P} \cdot \cos \Phi$$

- 4) Afin de démontrer que le seuil minimal de 1 g de CO₂/km est dépassé avec un degré élevé de signification statistique, il faut utiliser la formule 9 suivante:

Formule 9:

$$MT \leq C_{CO_2} - \Delta \overline{C_{CO_2}}$$

dans laquelle:

MT: seuil minimal [g de CO₂/km], à savoir 1 g de CO₂/km;

C_{CO₂}: réduction totale des émissions de CO₂ [g de CO₂/km];

$\Delta \overline{C_{CO_2}}$: erreur relative à la réduction totale des émissions de CO₂ [g de CO₂/km].

Lorsque les réductions des émissions de CO₂ calculées en appliquant la formule 9 sont inférieures au seuil spécifié à l'article 9, paragraphe 1, du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011, le second alinéa de l'article 11, paragraphe 2, dudit règlement s'applique.
