

DÉCISIONS

DÉCISION D'EXÉCUTION DE LA COMMISSION

du 10 septembre 2013

relative à l'approbation du système Daimler d'encapsulation du compartiment moteur en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières neuves, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil

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

(2013/451/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 constructeur Daimler AG (le «demandeur») a soumis une demande d'approbation d'un système d'encapsulation du compartiment moteur en tant que technologie innovante le 15 février 2013. Le caractère complet de la demande a été évalué conformément à l'article 4 du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 de la Commission ⁽²⁾. La Commission a constaté que certaines informations importantes manquaient dans la demande initiale et a demandé au demandeur de compléter celle-ci. Le demandeur a communiqué les informations nécessaires le 17 avril 2013. La demande a été jugée complète et le délai dont dispose la Commission pour l'évaluer a commencé à courir le jour suivant la date de réception officielle, à savoir le 18 avril 2013.
- (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 et aux directives techniques pour la préparation des demandes d'approbation de technologies innovantes conformément au règlement (CE) n° 443/2009 (les «directives techniques») ⁽³⁾.
- (3) La demande concerne un système d'encapsulation du compartiment moteur qui permet de réduire les pertes thermiques après l'arrêt du moteur en isolant le compartiment moteur et en obturant les ouvertures de la calandre au moyen d'un volet de radiateur. La chaleur

emmagasinée permet de retarder le refroidissement du groupe motopropulseur. La consommation de carburant et les émissions de CO₂ du véhicule lors du redémarrage sont réduites car la friction est moins importante grâce à la température plus élevée du groupe motopropulseur.

- (4) La Commission constate que les informations contenues dans la demande démontrent que les conditions et les critères énoncés 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.
- (5) Le demandeur a démontré qu'en 2009, la pénétration du marché des systèmes d'encapsulation du compartiment moteur du type décrit dans la demande n'excédait pas le plafond précisé à l'article 2, paragraphe 2, point a), du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011. Cette démonstration est confirmée par le rapport de vérification qui accompagne la demande. Sur cette base, la Commission estime qu'il y a lieu de considérer que l'encapsulation du compartiment moteur proposé par le demandeur répond au critère de reconnaissance énoncé à l'article 2, paragraphe 2, point a), du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011.
- (6) Afin de déterminer les réductions des 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 l'efficacité du véhicule équipé de la technologie innovante doit être comparée, conformément aux articles 5 et 8 du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011. La Commission estime qu'il y a lieu de considérer comme technologie de référence le véhicule éco-innovant sans encapsulation du compartiment moteur.
- (7) Le demandeur a communiqué une méthode complète pour calculer les réductions des émissions de CO₂. Cette méthode consiste en des essais au banc à rouleaux visant à déterminer le bénéfice au démarrage à chaud (Hot Start Benefit - HSB). Ce bénéfice s'observe lorsque le compartiment moteur est encapsulé. La méthode comporte des formules qui sont en adéquation avec celles décrites dans les directives techniques pour l'approche simplifiée en ce qui concerne l'encapsulation du compartiment moteur. La Commission considère que la méthode d'essai fournit des résultats qui sont vérifiables, reproductibles et comparables et permet de démontrer,

⁽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 (JO L 194 du 26.7.2011, p. 19).

⁽³⁾ http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines_en.pdf

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.

- (8) Compte tenu de ces éléments, la Commission est d'avis que le demandeur a démontré de manière satisfaisante que la réduction des émissions obtenue grâce à la technologie innovante s'élevait au moins à 1 g de CO₂/km.
- (9) Les effets du moindre refroidissement du moteur qui résulte de l'encapsulation du compartiment moteur n'étant pas pris en compte dans le cycle d'essai normalisé visé au règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾ et au règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission ⁽²⁾, la Commission constate que l'encapsulation du compartiment moteur n'est pas couvert par le cycle d'essai normalisé.
- (10) La Commission relève que le rapport de vérification a été préparé par TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG, qui est un organisme agréé et indépendant, et qu'il corrobore 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) Conformément à l'article 11, paragraphe 1, du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011, tout constructeur qui souhaite bénéficier d'une réduction de ses émissions spécifiques moyennes de CO₂ aux fins d'atteindre son

objectif d'émissions spécifiques grâce aux réductions des émissions de CO₂ obtenues par l'utilisation de la technologie innovante approuvée par la présente décision est tenu de faire référence à ladite décision dans sa demande de fiche de réception CE par type pour les véhicules concernés,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

1. Le système Daimler d'encapsulation du compartiment moteur 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 grâce au système Daimler d'encapsulation du compartiment moteur visé au paragraphe 1 est déterminée à l'aide de la méthode exposée en annexe.

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 10 septembre 2013.

Par la Commission

Le président

José Manuel BARROSO

⁽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 suivre pour déterminer la réduction des émissions de CO₂ obtenue grâce au système Daimler d'encapsulation du compartiment moteur sur un véhicule de la catégorie M₁**1. INTRODUCTION**

Pour déterminer la réduction des émissions de CO₂ imputable à l'utilisation du système Daimler d'encapsulation du compartiment moteur sur un véhicule de la catégorie M₁, il est nécessaire de définir les points suivants:

- a) la méthode d'essai à appliquer pour déterminer les courbes de refroidissement du véhicule éco-innovant avec et sans encapsulage du compartiment moteur;
- b) la méthode d'essai à appliquer pour déterminer le bénéfice au démarrage à chaud (HSB) du véhicule éco-innovant;
- c) les formules permettant de calculer les coefficients de variation;
- d) les formules permettant de calculer les réductions des émissions de CO₂;
- e) la détermination des réductions des émissions de CO₂ aux fins de la certification par les autorités chargées de la réception par type.

2. DÉTERMINATION DES COURBES DE REFROIDISSEMENT

Les courbes de refroidissement sont déterminées expérimentalement pour le véhicule de base et pour le véhicule éco-innovant. Les courbes sont applicables aux variantes des véhicules ayant la même puissance thermique et présentant le même encapsulage du compartiment moteur et la même isolation thermique du moteur que celles du véhicule de base et du véhicule éco-innovant (EI). L'expérimentation comprend des mesures continues des températures de liquide de refroidissement représentatives au moyen d'un thermocouple à une température ambiante constante d'au moins 14 °C pendant 24 heures. Le moteur est chauffé par un nombre suffisant de nouveaux cycles européens de conduite (NEDC) consécutifs, comme spécifié au point 3, jusqu'à atteindre la température maximale du liquide de refroidissement avant l'arrêt.

Après le préconditionnement, on coupe l'allumage et on retire la clé de contact afin de désactiver l'ensemble des pompes et ventilateurs. Le capot du véhicule est complètement fermé. Tous les systèmes de ventilation artificielle à l'intérieur de la chambre d'essai sont coupés. Le calcul mathématique décrit par la formule 1 permet de faire converger les courbes de mesure obtenues.

Formule 1: $T(t) = (T_0 - T_A) \cdot e^{(-d \cdot t)} + T_A$

où:

T(t): température dans le temps [°C]

T₀: température du moteur en fonctionnement [°C]

T_A: température ambiante [°C]

d: constante de dégradation [1/h]

On utilise la méthode des moindres carrés pour ajuster les deux courbes. À cet effet, les relevés de température des 20 premières minutes suivant l'arrêt du moteur ne sont pas pris en compte car la température du liquide de refroidissement a un comportement atypique après l'arrêt du système de refroidissement.

3. DÉTERMINATION DU BÉNÉFICE AU DÉMARRAGE À CHAUD (HSB)

La valeur HSB du véhicule EI est déterminée expérimentalement. Cette valeur décrit l'écart entre les émissions de CO₂ lors d'un essai NEDC avec démarrage à froid et lors d'un essai NEDC avec démarrage à chaud, par rapport au résultat lors du démarrage à froid:

Formule 2: $HSB = 1 - \frac{CO_2(hot)}{CO_2(14\text{ °C})}$

où:

HSB: Hot start benefit – Bénéfice au démarrage à chaud

CO₂ (hot): émissions de CO₂ lors de l'essai NEDC avec démarrage à chaud [g CO₂/km]

CO₂ (14 °C): émissions de CO₂ lors de l'essai NEDC avec démarrage à froid [g CO₂/km]

La température du liquide de refroidissement au début de l'essai avec démarrage à froid et la température ambiante de la chambre d'essai ne doivent pas être inférieures à 14 °C. L'essai NEDC avec démarrage à chaud est conduit à la suite de l'essai NEDC avec démarrage à froid. Il est possible d'effectuer un ou deux essais NEDC de préconditionnement entre l'essai NEDC avec démarrage à froid et celui avec démarrage à chaud. Il y a lieu de s'assurer (par exemple à l'aide du signal de réseau CAN) que la variation de l'état de charge de la batterie de démarrage après chaque essai est de l'ordre de 5 %, et

de consigner cette information par écrit. La procédure d'essai complète est répétée au moins deux fois. Les moyennes arithmétiques des résultats (émissions de CO₂) de l'essai avec démarrage à chaud et de l'essai avec démarrage à froid ainsi que les coefficients de variation respectifs sont calculés. La procédure d'essai complète est répétée tant que les coefficients de variation des deux moyennes arithmétiques sont inférieurs à 1 % (voir point 4).

4. CALCUL DES COEFFICIENTS DE VARIATION DES MOYENNES ARITHMÉTIQUES

Les coefficients de variation des moyennes arithmétiques sont calculés à l'aide des formules suivantes:

Formule 3: $c_v = s_{\bar{x}}/\bar{x}$

c_v : coefficient de variation;

$s_{\bar{x}}$: écart type de la moyenne arithmétique [g CO₂/km];

$\bar{x}$: moyenne arithmétique [g CO₂/km];

et

$$\text{Formule 4: } s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

$s_{\bar{x}}$: écart type de la moyenne arithmétique [g CO₂/km];

x_i : valeur mesurée [g CO₂/km];

$\bar{x}$: moyenne arithmétique [g CO₂/km];

n : nombre de mesures.

5. FORMULES POUR LE CALCUL DES RÉDUCTIONS DE CO₂

La formule 5 permet de calculer le potentiel de réduction relative des émissions de CO₂ [$\Delta\text{CO}_2(t)$] pour différentes durées de stationnement à l'aide des données suivantes:

- constante de dégradation du véhicule éco-innovant sans encapsulage du compartiment moteur (véhicule de base): d_B [1/h]. Cette valeur est calculée à l'aide de la formule 1;
- constante de dégradation du véhicule éco-innovant équipé du système d'encapsulage du compartiment moteur: d_E [1/h]. Cette valeur est calculée à l'aide de la formule 1;
- bénéfice au démarrage à chaud: valeur **HSB** (Hot start benefit) Cette valeur est calculée à l'aide de la formule 2;
- répartition de la durée de stationnement (proportion d'arrêts du véhicule — Share of Vehicle Stops): **SVS**. Utiliser le tableau 2 (ci-après);
- valeur de réception par type pour les émissions de CO₂: TA_{CO_2} [g CO₂/km], c.-à-d. total des émissions massiques de CO₂.

$$\text{Formule 5: } \Delta\text{CO}_2 = 1,443 \cdot \ln\left(\frac{e^{(-d_E \cdot t)} + 1}{e^{(-d_B \cdot t)} + 1}\right) \cdot \text{HSB}$$

Le tableau 1 ci-dessous donne les résultats des calculs:

Tableau 1

Potentiel de réduction relative des émissions de CO₂ [$\Delta\text{CO}_2(t)$] pour différentes durées de stationnement

Durée de stationnement [h]	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$\Delta\text{CO}_2(t)$ [%]												
Durée de stationnement [h]	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5
$\Delta\text{CO}_2(t)$ [%]												

La formule 6 permet de calculer la réduction totale des émissions de CO₂, pondérée en fonction de la durée de stationnement (parking time – pt) ⁽¹⁾.

$$\text{Formule 6: } C_{\text{CO}_2} = \text{TA}_{\text{CO}_2} \cdot \sum_{pt=1}^{24} \Delta\text{CO}_2(t)_{pt} \cdot \text{SVS}_{pt}$$

⁽¹⁾ Dans cette formule 6, TA_{CO_2} est la valeur de réception par type du véhicule de base.

où les valeurs des durées de stationnement [h] et de SVS [%] sont celles qui figurent dans le tableau 2:

Tableau 2

Répartition de la durée de stationnement (proportion d'arrêts du véhicule — SVS)

Durée de stationnement [h]	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
SVS [%]	36	13	6	4	2	2	1	1	3	4	3	1
Durée de stationnement [h]	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5
SVS [%]	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1

La réduction des émissions de CO₂ s'obtient en multipliant la valeur de réception par type (total des émissions massiques de CO₂) par un facteur x ⁽¹⁾. La valeur de x est égale au terme $\sum \Delta \text{CO}_2(t)_{\text{pt}} \cdot \text{SVS}_{\text{pt}}$ de la formule 6.

Lorsqu'un type de véhicule existant est équipé de la technologie innovante, la formule suivante est utilisée:

Formule 7: $C_{\text{CO}_2} = x * \text{TA}_{\text{CO}_2 \text{ véhicule de base}}$

où:

C_{CO_2} : réduction des émissions de CO₂ [g CO₂/km]

$\text{TA}_{\text{CO}_2 \text{ véhicule de base}}$: valeur de réception par type du véhicule éco-innovant sans encapsulage du compartiment moteur [g CO₂/km]

Si la technologie innovante est installée sur un nouveau type de véhicule et que la valeur de réception par type pour les émissions de CO₂ a été déterminée pour le véhicule équipé de la technologie innovante, la formule suivante est utilisée pour calculer la réduction des émissions de CO₂:

Formule 8: $C_{\text{CO}_2} = x / (1 - x) * \text{TA}_{\text{CO}_2 \text{ nouveau type de véhicule}}$

où:

C_{CO_2} : réduction des émissions de CO₂ [g CO₂/km]

$\text{TA}_{\text{CO}_2 \text{ nouveau type de véhicule}}$: valeur de réception par type du nouveau type de véhicule équipé de la technologie innovante [g CO₂/km]

6. CODE D'ÉCO-INNOVATION À FAIRE FIGURER DANS LA DOCUMENTATION DE RÉCEPTION PAR TYPE

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 du Parlement européen et du Conseil ⁽²⁾, le code à utiliser pour la technologie innovante approuvée par la présente décision est «3».

À titre d'exemple, le code d'éco-innovation dans le cas des réductions d'émissions obtenues par l'éco-innovation certifiée par l'autorité allemande chargée de la réception par type est «e1 3».

⁽¹⁾ Conformément au point 8.5 des directives techniques.

⁽²⁾ 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)