II

(Actes non législatifs)

ACTES ADOPTÉS PAR DES INSTANCES CRÉÉES PAR DES ACCORDS INTERNATIONAUX

Seuls les textes originaux de la CEE-ONU ont un effet légal en vertu du droit public international. Le statut et la date d'entrée en vigueur du présent règlement sont à vérifier dans la dernière version du document de statut TRANS/WP.29/343 de la CEE-ONU, disponible à l'adresse suivante:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Règlement nº 9 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories L_2, L_4 et L_5 en ce qui concerne les émissions sonores [2018/1704]

Comprenant tout le texte valide jusqu'à:

Complément 3 à la série 07 d'amendements — Date d'entrée en vigueur: 10 octobre 2017

TABLE DES MATIÈRES

RÈGLEMENT

1. Domaine d'application
2. Définitions
3. Demande d'homologation
4. Inscriptions
5. Homologation
6. Spécifications
7. Modification et extension de l'homologation d'un type de véhicule ou d'un type de dispositif d'échappement ou de silencieux
8. Conformité de la production
9. Sanctions pour non-conformité de la production
10. Arrêt définitif de la production
11. Dispositions transitoires
12. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type

Annexes

1. Communication
2. Exemples de marques d'homologation
3. Méthodes et appareils de mesure des émissions sonores des véhicules à moteur
4. Valeurs maximales du niveau sonore (véhicules neufs)
5. Caractéristiques du terrain d'essai

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent règlement s'applique aux émissions sonores des véhicules des catégories L_2, L_4 et L_5 ([1]).

2. DÉFINITIONS

Au sens du présent règlement, on entend par:

2.1. «Homologation d'un véhicule»: l'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine en tant qu'entité technique du type de véhicule considéré, entrant dans le domaine d'application du présent règlement.

2.2. «Type de véhicule»: un groupe de véhicules à moteur ne présentant pas entre eux de différences essentielles en ce qui concerne les points suivants notamment:

2.2.1. Les formes et les matériaux de la carrosserie (en particulier, le compartiment moteur et son insonorisation);

2.2.2. La longueur et la largeur du véhicule;

2.2.3. Le type de moteur (allumage commandé ou allumage par compression, piston alternatif ou rotatif, nombre et volume des cylindres, nombre et type de carburateurs ou type de système d'injection, disposition des soupapes, puissance maximale nette nominale et régime nominal);

Pour les moteurs à piston rotatif, la cylindrée à considérer est de deux fois le volume de la chambre de combustion;

2.2.4. Le moteur électrique, dans le cas d'un véhicule hybride électrique;

2.2.5. La transmission, en particulier le nombre des rapports et leur démultiplication et le rapport final;

2.2.6. Le nombre, le type et la disposition des dispositifs d'échappement.

2.3. «Puissance maximale nette nominale» du moteur thermique: la puissance nominale du moteur telle qu'elle est définie dans la norme ISO 4106:2012:

P_n représente la puissance maximale nette nominale exprimée en kW.

2.4. «Régime moteur nominal» du moteur thermique: le régime moteur auquel le moteur développe la puissance maximale nette nominale annoncée par le constructeur ([2]):

n_{rated} représente le régime moteur nominal exprimé en min^{-1}.

2.5. «Dispositif(s) d'échappement ou silencieux»: un jeu complet d'éléments nécessaires pour atténuer les émissions sonores produites par un véhicule à moteur et par son échappement.

2.6. «Dispositif d'échappement ou silencieux d'origine»: un dispositif du même type que celui qui équipait le véhicule lors de son homologation ou de l'extension de son homologation. Il peut être soit de première monte, soit de remplacement.

2.7. «Dispositifs d'échappement ou silencieux de types différents»: des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles en ce qui concerne les points suivants notamment:

2.7.1. Dispositifs dont les éléments portent des marques de fabrique ou de commerce différentes;

2.7.2. Dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente;

2.7.3. Dispositifs pour lesquels les principes de fonctionnement d'un élément au moins sont différents;

2.7.4. Dispositifs dont les éléments sont combinés différemment.

2.8. «Élément d'un dispositif d'échappement ou d'un silencieux»: l'un des composants distincts dont l'ensemble forme le dispositif d'échappement ou le silencieux ([3]):

Si le moteur est équipé d'un dispositif d'admission (filtre à air et/ou silencieux d'admission indispensable pour respecter les valeurs limites du niveau sonore), celui-ci doit être considéré comme un élément ayant la même importance que le dispositif d'échappement proprement dit, figurer sur la liste mentionnée au paragraphe 3.2.2 ci-après et porter les marques prescrites au paragraphe 4.1 ci-après.

([1]) Telles que définies au paragraphe 2 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, par. 2).

([2]) Si la puissance maximale nette nominale est obtenue à plusieurs régimes, le régime nominal correspond, dans le présent règlement, au régime maximal du moteur auquel la puissance maximale nette nominale peut être développée.

([3]) Ces éléments sont notamment le collecteur, les pipes et tubulures d'échappement, le pot de détente et le silencieux proprement dit. Si le moteur est muni à l'admission d'un filtre à air et si la présence de ce filtre est indispensable pour respecter les limites de niveau sonore prescrites, il doit être considéré comme un élément du ou des «dispositifs d'échappement ou silencieux» et porter les marques prescrites aux paragraphes 3.2.2 et 4.1.

2.9. «Masse de référence»: la masse du véhicule prêt à fonctionner normalement et doté des équipements suivants:

a) Équipement électrique complet comprenant les dispositifs d'éclairage et de signalisation fournis par le constructeur;

b) Tous les instruments et les installations exigés par la législation en vertu de laquelle la masse à sec du véhicule est mesurée;

c) Réservoirs de liquide remplis pour assurer le bon fonctionnement de toutes les parties du véhicule et réservoir de carburant rempli à au moins 90 % de la contenance indiquée par le constructeur;

d) Équipement supplémentaire normalement fourni par le constructeur en plus de celui nécessaire au fonctionnement normal du véhicule (par exemple, trousse à outils, porte-bagages, pare-vent, équipement de protection, etc.);

e) Masse de la batterie de propulsion, le cas échéant.

m_{ref} représente la masse de référence exprimée en kg.

Notes:

1. Dans le cas d'un véhicule fonctionnant avec un mélange carburant/huile:

1.1. Lorsque le carburant et l'huile sont prémélangés, il faut entendre par «carburant» le prémélange en question;

1.2. Lorsque le carburant et l'huile sont contenus dans des réservoirs séparés, il faut entendre par «carburant» uniquement l'essence. Dans ce cas, l'huile est déjà prise en considération à l'alinéa c) du présent paragraphe.

2.10. «Masse d'essai»: la masse de référence à laquelle s'ajoutent les masses du conducteur et de l'équipement d'essai.

Prises ensemble, la masse du conducteur et celle de l'équipement d'essai utilisé sur le véhicule ne doivent pas peser plus de 90 kg ni moins de 70 kg. Des poids doivent être placés sur le véhicule dans le cas où l'on n'atteint pas le poids minimal de 70 kg.

m_t représente la masse d'essai exprimée en kg.

2.11. «Vitesse maximum du véhicule»: la vitesse maximum par conception du véhicule, telle qu'elle est mesurée conformément à la norme ISO 7116:2011 pour les véhicules de la catégorie L_2 et conformément à la norme ISO 7117:2010 pour les véhicules des catégories L_4 et L_5.

v_{max} représente la vitesse maximale du véhicule exprimée en km/h.

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION

3.1. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne les émissions sonores doit être présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.

3.2. Elle doit être accompagnée des pièces mentionnées ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

3.2.1. Description du type de véhicule en ce qui concerne les points mentionnés au paragraphe 2.2 plus haut. Les numéros et/ou les symboles caractérisant le type du moteur et celui du véhicule doivent être indiqués;

3.2.2. Bordereau des éléments, dûment identifiés, formant le dispositif d'échappement ou le silencieux;

3.2.3. Dessin de l'ensemble du dispositif d'échappement ou du silencieux et indication de sa position sur le véhicule;

3.2.4. Dessins détaillés des différents éléments afin de faciliter leur repérage et leur identification et indication des matériaux employés.

3.3. À la demande du service technique chargé des essais d'homologation, le constructeur du véhicule doit, en outre, présenter un échantillon du dispositif d'échappement ou du silencieux.

3.4. Un véhicule, représentatif du type de véhicule à homologuer, doit être présenté au service technique chargé des essais d'homologation.

4. INSCRIPTIONS

4.1. Les éléments du dispositif d'échappement ou du silencieux doivent porter au moins les indications suivantes:

4.1.1. La marque de fabrique ou de commerce du fabricant du dispositif d'échappement ou du silencieux et de ses éléments;

4.1.2. L'appellation commerciale donnée par le fabricant;

4.1.3. Les numéros d'identification des éléments;

4.1.4. Pour tous les silencieux d'origine, la marque «E» suivie du numéro du pays qui a accordé l'homologation de type à cet élément ([1]).

4.1.5. Tout colis contenant un dispositif d'échappement ou un silencieux de remplacement d'origine doit porter de façon lisible une mention indiquant qu'il s'agit de pièces d'origine, ainsi que la marque et le type des pièces, la marque «E» et la référence du pays d'origine.

4.1.6. Les inscriptions doivent être indélébiles, clairement lisibles et visibles à l'emplacement auquel elles doivent être apposées sur le véhicule.

5. HOMOLOGATION

5.1. Lorsque le type de véhicule présenté à l'homologation en application du présent règlement satisfait aux prescriptions des paragraphes 6 et 7 ci-après, l'homologation pour ce type de véhicule est accordée.

5.2. À chaque type homologué est attribué un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 07 pour la série 07 d'amendements entrée en vigueur le 3 novembre 2013) indiquent la série d'amendements comprenant les principales modifications techniques les plus récentes apportées au règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer ce numéro au même type de véhicule équipé d'un autre type de dispositif d'échappement ou de silencieux, ou à un autre type de véhicule.

5.3. L'homologation ou l'extension ou le refus d'homologation d'un type de véhicule en application du présent règlement doit être communiqué aux Parties à l'accord appliquant ledit règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du règlement et de dessins du dispositif d'échappement ou du silencieux (fournis par le demandeur de l'homologation) au format maximal A4 (210 × 297 mm), ou pliés à ce format, et à une échelle appropriée.

5.4. Sur tout véhicule conforme à un type de véhicule homologué en application du présent règlement doit être apposée de manière visible, en un endroit facilement accessible et indiqué sur la fiche d'homologation, une marque d'homologation internationale composée:

5.4.1. D'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre «E» suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation ([1]):

5.4.2. Du numéro du présent règlement, suivi de la lettre «R», d'un tiret et du numéro d'homologation, placé à la droite du cercle prévu au paragraphe 5.4.1 ci-dessus.

5.5. Si le véhicule est conforme à un type de véhicule homologué en application d'un autre (d'autres) règlement(s) annexé(s) à l'accord de 1958 dans le même pays que celui qui a accordé l'homologation en application du présent règlement, le symbole prévu au paragraphe 5.4.1 ci-dessus n'a pas à être répété: dans ce cas, les numéros et symboles additionnels de tous les règlements pour lesquels l'homologation est accordée dans le pays ayant accordé l'homologation en application du présent règlement doivent être rangés en colonnes à droite du symbole prévu au paragraphe 5.4.1.

5.6. La marque d'homologation doit être bien lisible et indélébile.

5.7. La marque d'homologation doit être placée sur la plaque signalétique du véhicule ou à proximité de celle-ci.

5.8. L'annexe 2 du présent règlement donne des exemples de marques d'homologation.

6. SPÉCIFICATIONS

6.1. Spécifications générales

6.1.1. Le véhicule, son moteur et son dispositif d'échappement ou silencieux doivent être conçus, construits et montés de telle façon que, dans des conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions du présent règlement.

6.1.2. Le dispositif d'échappement ou le silencieux doit être conçu, construit et monté de telle façon qu'il puisse résister aux phénomènes de corrosion auxquels il est exposé.

6.1.3. Les renseignements suivants doivent être apposés sur le véhicule à moteur en un endroit facilement accessible mais pas nécessairement visible d'emblée:

a) Nom du constructeur;

b) Régime moteur recherché et résultat final de l'essai à l'arrêt tel que défini au paragraphe 3.1.4 de l'annexe 3 du présent règlement.

([1]) La liste des numéros distinctifs des Parties contractantes à l'accord de 1958 est reproduite à l'annexe 3 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4).

6.2. Spécifications relatives aux niveaux sonores

6.2.1. Méthodes de mesure

6.2.1.1. La mesure des émissions sonores du type de véhicule présenté à l'homologation est effectuée conformément à la (aux) méthode(s) décrites à l'annexe 3 du présent règlement pour le véhicule en marche et pour le véhicule à l'arrêt, respectivement ([1]): dans le cas d'un véhicule équipé d'un moteur électrique ou d'un moteur à combustion interne qui ne fonctionne pas lorsque le véhicule est à l'arrêt, les émissions sonores du véhicule doivent être mesurées uniquement lorsque le véhicule est en marche.

Si le véhicule est équipé de programmes ou modes électroniques au choix du conducteur qui ont des incidences sur ses émissions sonores, lesdits programmes ou modes doivent tous satisfaire aux prescriptions du présent paragraphe. Les essais doivent être réalisés sur la base du scénario le plus défavorable.

Pour les véhicules hybrides électriques, l'essai doit être exécuté deux fois dans les conditions suivantes:

a) Condition A: La batterie doit être à son niveau de charge maximal. Si plusieurs modes hybrides sont disponibles, le mode qui sollicite le plus l'énergie électrique doit être sélectionné pour l'essai;

b) Condition B: La batterie doit être à son niveau de charge minimal. Si plusieurs modes hybrides sont disponibles, le mode qui consomme le plus de carburant doit être sélectionné pour l'essai.

Le résultat final correspond à la valeur la plus grande entre celles relevées pour les conditions A et B.

6.2.1.2. La ou les valeurs mesurées selon les prescriptions du paragraphe 6.2.1.1 ci-dessus doivent figurer dans le procès-verbal et sur une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du présent règlement.

6.2.1.3. Le niveau sonore, déterminé conformément à la méthode décrite au paragraphe 3.1 de l'annexe 3 du présent règlement, lorsque le véhicule est en marche, ne doit pas dépasser les limites prescrites (pour les véhicules neufs ou les dispositifs d'échappement ou les silencieux neufs) à l'annexe 4 du règlement pour la catégorie à laquelle le véhicule appartient.

6.3. Prescriptions supplémentaires

6.3.1. Prescriptions relatives à la protection contre toute manipulation non autorisée

Tous les types de dispositifs d'échappement et de silencieux doivent être conçus de telle sorte qu'il ne soit pas possible d'en retirer les chicanes ou les cônes de sortie, ainsi que toute pièce servant principalement à atténuer le bruit. Les pièces indispensables doivent être fixées de telle sorte qu'elles ne puissent être enlevées facilement (par exemple être boulonnées) et que leur absence causerait des dégâts irréversibles pour l'ensemble.

6.3.2. Dispositifs d'échappement ou silencieux à modes de fonctionnement multiples

Les dispositifs d'échappement ou les silencieux équipés de modes multiples réglables manuellement ou électroniquement et pouvant être sélectionnés par le conducteur doivent satisfaire à toutes les prescriptions dans tous les modes de fonctionnement. Les valeurs d'émission sonore relevées doivent correspondre à celles obtenues dans le mode le plus bruyant.

6.3.3. Interdiction des procédés de neutralisation

Le constructeur du véhicule n'a pas le droit de modifier, régler ou introduire intentionnellement un dispositif ou une procédure, à seule fin de satisfaire aux prescriptions relatives aux émissions sonores du présent règlement, qui ne puisse être utilisée en conditions réelles de circulation.

7. MODIFICATION ET EXTENSION DE L'HOMOLOGATION D'UN TYPE DE VÉHICULE OU D'UN TYPE DE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT OU DE SILENCIEUX

7.1. Toute modification du type du véhicule ou du type du dispositif d'échappement ou du silencieux sera portée à la connaissance de l'autorité d'homologation de type qui a accordé l'homologation du type du véhicule. Cette autorité pourra alors:

7.1.1. Soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une incidence défavorable notable;

7.1.2. Soit demander au service technique chargé des essais d'établir un nouveau procès-verbal d'essai.

7.2. La confirmation de l'homologation, avec l'indication des modifications, ou le refus de l'homologation doivent être notifiés aux Parties à l'accord appliquant le présent règlement par la procédure indiquée au paragraphe 5.3 ci-dessus.

([1]) On exécute un essai sur le véhicule à l'arrêt pour déterminer une valeur de référence à l'intention des administrations qui utilisent cette méthode pour le contrôle des véhicules en circulation.

7.3. L'autorité d'homologation de type ayant délivré l'extension de l'homologation lui attribue un numéro de série qu'elle notifie aux autres Parties à l'accord de 1958 qui appliquent le présent règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle figurant à l'annexe 1 du présent règlement.

8. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

La procédure de contrôle de la conformité de la production doit correspondre à celle qui est décrite dans l'appendice 2 de l'accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), et en particulier satisfaire aux dispositions suivantes:

8.1. Tout véhicule portant une marque d'homologation en application du présent règlement doit être conforme au type de véhicule homologué, être équipé du dispositif d'échappement ou du silencieux avec lequel il a été homologué et satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6 ci-dessus.

8.2. Afin de vérifier la conformité requise au paragraphe 8.1 ci-dessus, on prélèvera dans la série un véhicule portant la marque d'homologation en application du présent règlement. On considérera que la production est conforme aux dispositions du présent règlement si les niveaux mesurés par la méthode décrite dans l'annexe 3 ne dépassent pas de plus de 3 dB(A) la valeur mesurée lors de l'homologation, ni de plus de 1 dB(A) les limites prescrites au paragraphe 6.2.1.3 ci-dessus.

9. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

9.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule en application du présent règlement peut être retirée si les conditions énoncées au paragraphe 8 ci-dessus ne sont pas respectées ou si ce véhicule n'a pas subi avec succès les vérifications prévues au paragraphe 8.2 ci-dessus.

9.2. Au cas où une Partie à l'accord appliquant le présent règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties contractantes appliquant ledit règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle figurant à l'annexe 1 du règlement.

10. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le titulaire d'une homologation arrête définitivement la production d'un type de véhicule ou d'un type de dispositif d'échappement ou de silencieux homologué conformément au présent règlement, il doit en informer l'autorité d'homologation de type qui a délivré l'homologation, laquelle à son tour le notifiera aux autres Parties à l'accord de 1958 appliquant ledit règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle figurant à l'annexe 1 du règlement.

11. DISPOSITIONS TRANSITOIRES

11.1. À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 07 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent règlement ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type en vertu du présent règlement tel que modifié par la série 07 d'amendements.

11.2. Passé un délai de 24 mois après la date d'entrée en vigueur de la série 07 d'amendements, les Parties contractantes appliquant le présent règlement ne pourront accorder d'homologation de type que si le type du véhicule à homologuer satisfait aux prescriptions dudit règlement tel que modifié par la série 07 d'amendements.

11.3. Les Parties contractantes appliquant le présent règlement ne pourront refuser d'accorder des extensions pour les homologations de types existants accordées conformément à la précédente série d'amendements au présent règlement.

11.4. Pendant les 24 mois suivant la date d'entrée en vigueur de la série 07 d'amendements au présent règlement, aucune Partie contractante appliquant ledit règlement ne pourra refuser l'homologation nationale ou régionale d'un type de véhicule en vertu de la précédente série d'amendements au présent règlement.

11.5. Passé un délai de 24 mois après la date d'entrée en vigueur de la série 07 d'amendements au présent règlement, les Parties contractantes appliquant ledit règlement ne seront pas tenues d'accepter, aux fins d'une homologation nationale ou régionale, un type de véhicule homologué conformément à la précédente série d'amendements au présent règlement.

11.6. Nonobstant les dispositions transitoires ci-dessus, les Parties contractantes pour lesquelles le présent règlement entre en application après la date d'entrée en vigueur de la série d'amendements la plus récente ne sont pas tenues d'accepter les homologations accordées conformément à l'une ou l'autre des séries précédentes d'amendements audit règlement et sont uniquement tenues d'accepter les homologations de type accordées conformément à la série 07 d'amendements.

11.7. À compter de la date officielle d'entrée en vigueur du complément 1 à la série 07 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent règlement ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type au titre de ce complément.

11.8. Passé un délai de 60 mois à compter de la date d'entrée en vigueur du complément 1 à la série 07 d'amendements au présent règlement, les Parties contractantes appliquant ce règlement ne pourront accorder des homologations de type que si le type de véhicule concerné satisfait aux prescriptions du présent règlement tel que modifié par ledit complément.

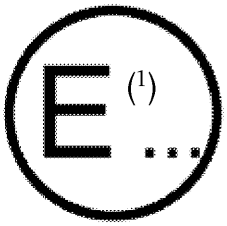
12. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES AUTORITÉS D'HOMOLOGATION DE TYPE

Les Parties à l'accord appliquant le présent règlement communiquent au Secrétariat de l'Organisation des Nations unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type qui délivrent les homologations et auxquelles doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation ou d'arrêt définitif de la production émises dans les autres pays.

ANNEXE 1

COMMUNICATION

[format maximal: A4 (210 × 297 mm)]



Émanant de: Nom de l'administration

.....

.....

.....

Concernant (2): Délivrance d'une homologation

Extension d'homologation

Refus d'homologation

Retrait d'homologation

Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule en ce qui concerne ses émissions sonores, en application du règlement n° 9.

N° d'homologation N° d'extension

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule: .....
2. Type du véhicule: .....
2.1. Variante(s) (le cas échéant): .....
2.2. Version(s) (le cas échéant): .....
3. Nom et adresse du constructeur: .....
4. Nom et adresse du représentant du constructeur, le cas échéant: .....
5. Moteur à combustion: .....
5.1. Fabricant du moteur: .....
5.2. Type du moteur: .....
5.3. Nature du moteur: à allumage commandé, par compression, etc. (3) .....
5.4. Cycles: deux temps ou quatre temps (le cas échéant) (2) .....
5.5. Cylindrée (s'il y a lieu): ..... cm^3
5.6. Puissance maximale nette nominale (préciser la méthode de mesure): ..... kW
5.7. Régime nominal du moteur: ..... min^{-1}
6. Moteur électrique (le cas échéant)
6.1. Marque .....
6.2. Type .....
7. Transmission
7.1. Marque .....
7.2. Type (manuelle, automatique ou à variation continue) .....
7.3. Nombre de rapports de la boîte de vitesses: .....
7.4. Rapports de la boîte de vitesses utilisés: .....
7.5. Rapport(s) de pont: .....

8. Type de pneumatiques et dimensions (par essieu): .....

9. Poids maximal autorisé, y compris la semi-remorque (le cas échéant): ..... kg

10. Description sommaire du dispositif d'échappement d'origine: .....

11. Type(s) de dispositif(s) d'échappement d'origine: .....

12. Type(s) de dispositif(s) d'admission (si indispensable(s) pour respecter la valeur limite du niveau sonore): .....

13. Conditions de charge du véhicule pendant l'essai: .....

14. Essai du véhicule à l'arrêt: position et orientation du microphone (selon les diagrammes de l'appendice de l'annexe 3 du présent règlement): .....

15. Valeurs du niveau sonore: .....

15.1. Véhicule en marche ..... dB(A)

15.2. À la vitesse stabilisée (avant accélération) de .....(km/h)

15.3. Véhicule à l'arrêt ..... dB(A)

15.4. au régime moteur de ..... (min^{-1})

16. Données de référence relatives à la conformité du véhicule en circulation

16.1. Rapport (i) pour les véhicules à transmission manuelle: .....

16.2. Vitesse du véhicule au début de l'accélération (trois essais en moyenne) sur le rapport (i): ..... km/h

16.3. Niveau de pression acoustique $L_{(i)}$: ..... dB(A)

17. Véhicule présenté à l'homologation le: .....

18. Service technique chargé des essais d'homologation: .....

19. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....

20. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....

21. L'homologation est accordée/étendue/refusée/retirée ([2])

22. Emplacement sur le véhicule de la marque d'homologation: .....

23. Lieu: .....

24. Date: .....

25. Signature: .....

26. Sont annexées à la présente communication les pièces suivantes, qui portent le numéro d'homologation indiqué ci-dessus:

a) Dessins, schémas et plans du moteur et du dispositif d'échappement ou du silencieux;

b) Photographies du moteur et du dispositif d'échappement ou du silencieux;

c) Bordereau des éléments, dûment identifiés, formant le dispositif d'échappement ou le silencieux.

([1]) Numéro distinctif du pays qui a accordé/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions relatives à l'homologation dans le règlement).
([2]) Biffer les mentions inutiles.
([3]) S'il s'agit d'un moteur spécial, prière de le préciser.

ANNEXE 2

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

Modèle A

(Voir par. 5.4 du présent règlement)

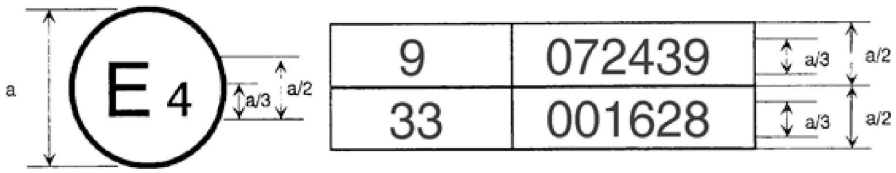


a = 8 mm min

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E 4) en ce qui concerne les émissions sonores, en application du règlement nº 9, et qu'il lui a été attribué le numéro d'homologation 072439. Le numéro d'homologation indique que l'homologation a été délivrée conformément aux dispositions du règlement nº 9 tel que modifié par la série d'amendements 07.

Modèle B

(Voir par. 5.5 du présent règlement)



a = 8 mm min

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E 4), en application des règlements nºs 9 et 33 ([1]). Les numéros d'homologation indiquent qu'aux dates où les homologations respectives ont été délivrées, le règlement nº 9 comprenait la série d'amendements 07, tandis que le règlement nº 33 existait encore sous sa forme originale.

([1]) Ce dernier numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

ANNEXE 3

MÉTHODES ET APPAREILS DE MESURE DES ÉMISSIONS SONORES DES VÉHICULES DES CATÉGORIES L_2, L_4 ET L_5

1. APPAREILS DE MESURE

1.1. Considérations générales

Le niveau sonore doit être mesuré au moyen d'un sonomètre ou d'un appareil de mesure équivalent conforme aux prescriptions des instruments de classe 1 (y compris le pare-vent recommandé, le cas échéant). Ces prescriptions sont définies dans la norme 61672-1:2013 de la CEI. Les mesures doivent être effectuées en utilisant la courbe «F» de pondération en fonction du temps de l'instrument de mesure acoustique et la courbe de pondération de fréquence «A», elles aussi définies dans la norme CEI 61672-1:2013. Si l'appareil utilisé permet la surveillance périodique du niveau de pression acoustique pondéré A, la lecture des résultats devrait se faire à des intervalles ne dépassant pas 30 ms. Les appareils doivent être entretenus et étalonnés conformément aux instructions de leur fabricant.

1.2. Étalonnage

Au début et à la fin de chaque séance de mesure, le système de mesure acoustique doit être intégralement vérifié au moyen d'un appareil d'étalonnage conforme aux prescriptions applicables aux appareils de la classe 1, selon la norme CEI 60942:2003. Sans aucun réglage ultérieur, la différence entre les valeurs obtenues ne doit pas dépasser 0,5 dB(A). Si tel n'est pas le cas, les valeurs obtenues après la dernière vérification satisfaisante ne sont pas prises en considération.

1.3. Vérification de la conformité

La conformité de l'appareil d'étalonnage avec les prescriptions de la norme CEI 60942:2003 doit être vérifiée une fois par an. La conformité des appareils de mesure avec les prescriptions de la norme CEI 61672-1:2013 doit être vérifiée au moins tous les 2 ans. Toutes ces vérifications doivent être effectuées par un laboratoire agréé pour procéder à des étalonnages conformément aux normes appropriées.

1.4. Instruments de mesure du régime moteur et de la vitesse du véhicule

La vitesse de rotation du moteur doit être mesurée au moyen d'un instrument d'une exactitude d'au moins ± 2 % aux régimes moteur prescrits pour les mesures.

La vitesse du véhicule doit être mesurée au moyen d'instruments d'une exactitude d'au moins ± 0,5 km/h en mesure continue. Si la mesure de cette vitesse est effectuée à l'aide d'appareils distincts, ceux-ci doivent être conformes aux spécifications dans la limite de ± 0,2 km/h ([1]).

1.5. Appareils de mesure météorologiques

Les appareils de mesure météorologiques utilisés pendant l'essai doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

± 1 °C au maximum pour les appareils servant à mesurer la température;

± 1,0 m/s pour les appareils servant à mesurer la vitesse du vent;

± 5 hPa pour les appareils servant à mesurer la pression atmosphérique;

± 5 % pour les appareils servant à mesurer l'humidité relative.

2. CONDITIONS DE MESURE

2.1. Terrain d'essai, conditions météorologiques et correction du niveau de bruit de fond

2.1.1. Terrain d'essai

Le terrain d'essai doit comporter une piste d'accélération placée au centre d'une aire pratiquement plane. La piste d'accélération doit être horizontale et son revêtement doit être sec et conçu de façon à être peu bruyant.

Sur le terrain d'essai, un champ acoustique libre (niveau sonore inférieur à ± 1 dB) doit être maintenu entre la source sonore placée au milieu de la piste d'accélération et le microphone. Cette condition est considérée

([1]) On entend par mesure distincte de la vitesse l'utilisation de deux appareils (ou plus) pour mesurer les valeurs de $v_{AA'}$ et $v_{BB'}$. À l'inverse, un radar permet d'obtenir tous les renseignements requis concernant la vitesse avec un seul appareil.

comme remplie lorsqu'il n'existe pas d'écrans importants réflecteurs du son, tels que haies, rochers, ponts ou bâtiments, dans un rayon de 50 m autour du centre de la piste d'accélération. Le revêtement de la piste d'essai doit être conforme aux prescriptions de l'annexe 5 du présent règlement.

Aucun obstacle susceptible d'influencer le champ acoustique ne doit se trouver à proximité du microphone et nul ne doit s'interposer entre le microphone et la source sonore. L'observateur chargé des mesures doit se placer de manière à ne pas les fausser.

Le revêtement de la piste d'essai doit être conforme aux prescriptions de l'annexe 5 du présent règlement ou à la norme ISO 10844:2014. À la fin de la période mentionnée au paragraphe 11.8 du présent règlement, seule la norme ISO 10844:2014 doit être prise en compte.

2.1.2. Conditions météorologiques et correction du niveau de bruit de fond

Les mesures ne doivent pas être effectuées dans de mauvaises conditions météorologiques. Aucun essai ne doit être réalisé si la vitesse du vent, notamment en rafales, dépasse 5 m/s pendant la mesure des émissions sonores.

Pour les mesures, le niveau sonore pondéré (A) des sources d'émissions sonores autres que celles du véhicule à l'essai et le niveau sonore résultant de l'effet du vent doivent être inférieurs d'au moins 10 dB(A) au niveau sonore du véhicule. Le microphone peut être doté d'un pare-vent approprié, à condition que son influence sur la sensibilité et les caractéristiques directionnelles du microphone soit prise en compte.

Si la différence entre le bruit ambiant et les émissions sonores à mesurer est comprise entre 10 et 15 dB(A), il convient de corriger en conséquence les valeurs données par le sonomètre, comme indiqué au tableau 1, pour calculer le résultat de l'essai.

Tableau 1

Correction appliquée aux valeurs d'essai mesurées

Différence entre la pression acoustique du bruit de fond et la pression acoustique mesurée (en dB)	10	11	12	13	14	≥ 15
Correction (en dB(A)]	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

2.2. État du véhicule

2.2.1. État général

Le véhicule doit être présenté dans l'état défini par le constructeur.

Avant les mesures, le véhicule doit être porté à ses conditions normales de fonctionnement en ce qui concerne:

— Les températures,

— Les réglages,

— Le carburant,

— Les bougies, le ou les carburateurs, etc. (selon le cas).

Si le véhicule est équipé de ventilateurs à enclenchement automatique, leur fonctionnement ne doit pas être perturbé pendant la mesure des émissions sonores.

Si le véhicule est doté de dispositifs qui ne sont pas nécessaires à sa propulsion, mais qui sont utilisés lorsqu'il est en circulation normale, ces dispositifs doivent fonctionner conformément aux spécifications du constructeur.

Sur les véhicules ayant plus d'une roue motrice, seule la roue motrice servant à l'usage normal peut être utilisée. Si le véhicule est muni d'une remorque ou d'une semi-remorque, cette dernière doit être démontée pour l'essai.

2.2.2. Masse d'essai du véhicule

Le véhicule doit être soumis à essai avec sa masse d'essai telle que définie au paragraphe 2.10 du présent règlement.

2.2.3. Choix et état des pneumatiques

Les pneumatiques doivent être adaptés au véhicule et gonflés à la pression recommandée par le constructeur du véhicule en fonction de la masse d'essai de celui-ci.

Ils doivent être choisis par le constructeur et correspondre à une des dimensions et à un des types fixés pour le véhicule par ce dernier. La profondeur des sculptures doit être d'au moins 80 % de la profondeur d'origine.

3. MÉTHODES DE MESURE

3.1. Mesure des émissions sonores des véhicules en marche

3.1.1. Préparation de l'essai et position des microphones

3.1.1.1. L'essai est préparé comme indiqué à la figure 1.

Deux lignes, AA′ et BB′, parallèles à la ligne PP′ et situées respectivement à 10 m en avant et en arrière de cette ligne, sont tracées sur la piste d'essai.

3.1.1.2. La distance entre les microphones et la ligne CC′, sur la ligne PP′ des microphones, elle-même perpendiculaire à la ligne de référence CC′ sur la piste d'essai (voir la figure 1), doit être égale à 7,5 m ± 0,05 m.

Les microphones doivent être situés à 1,2 m ± 0,02 m au-dessus du niveau du sol. En conditions de champ libre (voir la norme CEI 61672-1:2013), ils doivent être placés horizontalement et orientés perpendiculairement à l'axe de déplacement CC′ du véhicule.

3.1.2. Exécution de l'essai d'accélération, vitesse d'approche du véhicule et rapport à utiliser

3.1.2.1. Exécution de l'essai d'accélération

Le véhicule s'approche de la ligne AA′ à la vitesse initiale stabilisée $v_{AA'}$ (voir ci-après). Lorsque l'avant du véhicule atteint la ligne AA′, la poignée de l'accélérateur est actionnée à fond aussi vite que possible et maintenue dans cette position jusqu'à ce que l'arrière du véhicule atteigne la ligne BB′. La poignée de l'accélérateur est alors tournée aussi vite que possible vers la position du ralenti. La vitesse atteinte par le véhicule lorsque l'arrière de celui-ci franchit la ligne BB′ est représentée par $v_{BB'}$.

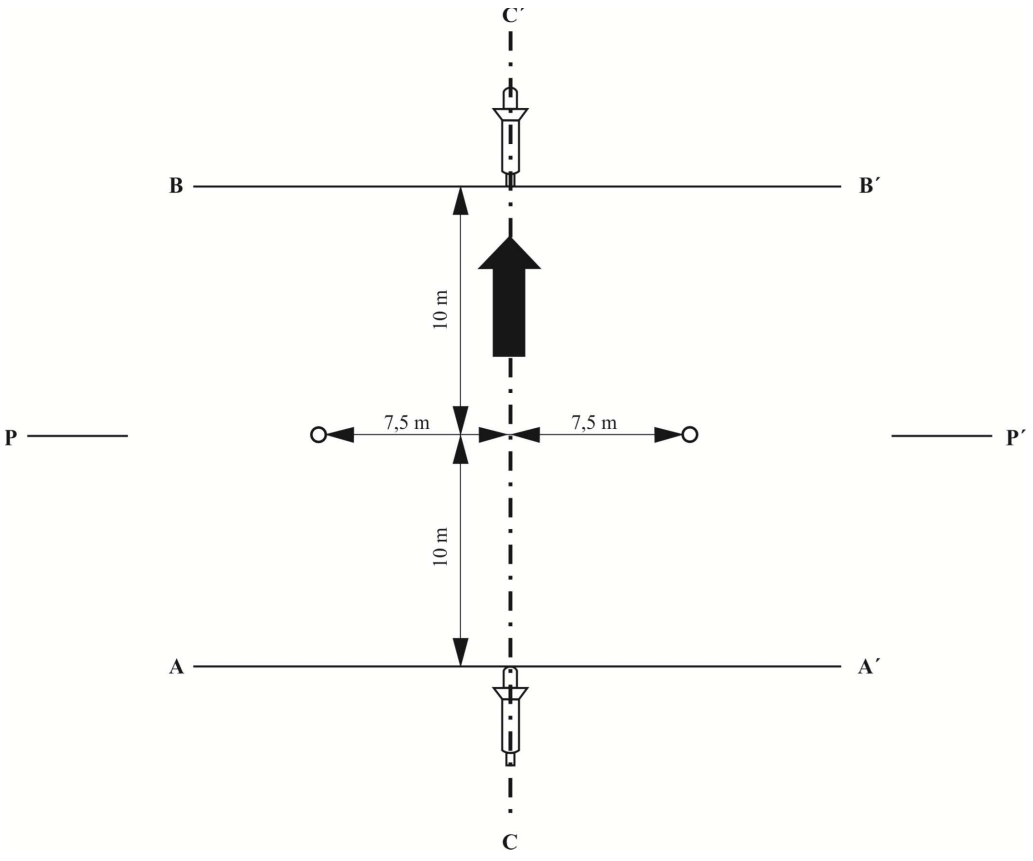
Les régimes moteur correspondant à $v_{AA'}$ et $v_{BB'}$ lors d'un essai sont représentés par $n_{AA'}$ et $n_{BB'}$.

Dans le cas des véhicules articulés composés de deux éléments indissociables considérés comme un seul véhicule, il n'est pas tenu compte de la semi-remorque pour le passage de la ligne BB′.

Pour toutes les mesures, le véhicule est conduit en ligne droite sur la piste d'essai de telle manière que son plan longitudinal médian suive d'aussi près que possible la ligne CC′.

Figure 1

Positions à respecter pour les mesures sur les véhicules en marche



3.1.2.2. Détermination de la vitesse d'approche du véhicule et du rapport à utiliser

3.1.2.2.1. Véhicule sans boîte de vitesses

Le véhicule s'approche de la ligne AA′ à la vitesse stabilisée $v_{AA'}$, qui correspond soit à une vitesse de rotation du moteur (min^{-1}) égale à 75 % du régime moteur nominal, tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement, soit à 75 % de la vitesse de rotation maximale du moteur permise par le régulateur, soit à 50 km/h, la vitesse la plus basse étant retenue.

3.1.2.2.2. Véhicules à transmission manuelle, automatique ou à variation continue, soumis à essai sur des rapports verrouillés

Si le véhicule est équipé d'une transmission à deux modes (mode normal et mode rapide, par exemple), il convient de choisir le mode correspondant à l'usage normal.

Si le véhicule est doté d'une boîte de vitesses à deux, trois ou quatre vitesses en marche avant, ou le même nombre de rapports verrouillables sur une transmission automatique ou à variation continue, on utilise la deuxième vitesse. Si la boîte a plus de quatre vitesses en marche avant, ou le même nombre de rapports verrouillables sur une transmission automatique ou à variation continue, on utilise la troisième vitesse.

Le véhicule s'approche de la ligne AA′ à la vitesse stabilisée $v_{AA'}$, qui correspond soit à une vitesse de rotation du moteur égale à 75 % du régime moteur nominal, tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement, soit à 75 % de la vitesse de rotation maximale du moteur permise par le régulateur, soit à 50 km/h, la vitesse la plus basse étant retenue.

Si, en procédant ainsi, le régime moteur $n_{BB'}$ atteint lorsque l'arrière du véhicule franchit la ligne BB′ dépasse le régime moteur nominal tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement, il est recommandé d'engager, au lieu du deuxième ou troisième rapport, le rapport (ou rapport verrouillé) supérieur le plus proche, permettant de ne pas dépasser le régime moteur nominal jusqu'à la ligne BB′ de l'aire de mesure.

On ne doit pas engager les rapports surmultipliés auxiliaires («overdrive»).

3.1.2.2.3. Véhicules à transmission automatique, à programmation variable ou à rapport variable, soumis à essai sur des rapports non verrouillés

Le sélecteur de vitesse est placé en mode automatique intégral.

Lorsque plusieurs modes de fonctionnement automatique intégral sont disponibles (mode économique, mode sport, etc.), on choisit celui qui permet d'obtenir l'accélération moyenne du véhicule la plus élevée entre les lignes AA′ et BB′.

Au cours de l'essai, il est permis de passer sur un rapport inférieur pour plus d'accélération. En revanche, il n'est pas permis de passer sur un rapport supérieur pour une accélération moindre. Dans tous les cas, on évite de passer sur un rapport qui n'est pas habituellement utilisé dans le contexte de la circulation urbaine.

Ainsi, on peut recourir à des dispositifs électroniques ou mécaniques, ou utiliser d'autres positions du sélecteur de vitesse, pour empêcher le passage à un rapport inférieur qui n'est pas habituellement utilisé en circulation urbaine. La fonction de ces dispositifs doit être décrite dans la fiche de communication.

Le véhicule s'approche de la ligne AA′ à la vitesse stabilisée $v_{AA'}$ de 50 km/h ou à 75 % de sa vitesse maximale telle qu'elle est définie au paragraphe 2.11 du présent règlement, la vitesse la plus basse étant retenue.

3.1.3. Détermination du niveau sonore

Le niveau sonore maximal enregistré de chaque côté du véhicule doit être diminué de 1 dB(A), pour tenir compte de l'inexactitude de la mesure, et arrondi mathématiquement à la première décimale (consigner 78,5 à la place de 78,45 et 78,4 à la place de 78,44, par exemple). Les valeurs ainsi obtenues sont les résultats de la mesure.

La mesure n'est pas valable si l'on constate un écart anormal entre la valeur la plus haute et le niveau sonore général.

Deux mesures au minimum doivent être prises de chaque côté du véhicule.

Les valeurs relevées sont considérées comme valables si l'écart entre les deux mesures consécutives effectuées d'un même côté du véhicule ne dépasse pas 2 dB(A).

Des mesures préliminaires de réglage peuvent être faites, mais elles ne doivent pas être prises en compte en tant que résultats.

3.1.4. Calcul du résultat final de l'essai

Le résultat final de l'essai correspond à la moyenne des quatre valeurs relevées arrondies au décibel le plus proche. Si la première décimale est comprise entre 0 et 4, le total est arrondi au chiffre inférieur, et si elle est comprise entre 5 et 9, il est arrondi au chiffre supérieur.

Dans le cas des véhicules hybrides électriques, le résultat final correspond à la valeur la plus forte parmi les valeurs relevées pour les conditions A et B, comme indiqué au paragraphe 6.2.1.1 du présent règlement.

3.2. Mesure des émissions sonores des véhicules à l'arrêt (pour le contrôle des véhicules en circulation)

3.2.1. Niveau de pression sonore à proximité de la (des) sortie(s) du dispositif d'échappement

En outre, afin de faciliter le contrôle ultérieur des véhicules en circulation, le niveau de pression sonore est mesuré à proximité de la sortie du dispositif d'échappement (silencieux), conformément aux prescriptions ci-après, et la valeur relevée est consignée dans le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du document visé à l'annexe 1 du présent règlement.

3.2.2. Instruments de mesure

Les mesures sont effectuées à l'aide d'un sonomètre de précision, conformément aux prescriptions du paragraphe 1 de la présente annexe.

3.2.3. Conditions de mesure

3.2.3.1. État du véhicule

Avant le début des mesures, le moteur du véhicule doit être porté à la température de fonctionnement normale. Si le véhicule est doté de ventilateurs à commande automatique, leurs réglages ne doivent pas être modifiés pour la mesure du niveau sonore.

Durant les mesures, la commande de la boîte de vitesses doit être au point mort. Dans le cas où il est impossible de désaccoupler la transmission, on doit faire en sorte que la roue motrice du véhicule puisse tourner à vide, par exemple en soulevant ce dernier ou en le plaçant sur des rouleaux.

3.2.3.2. Terrain d'essai

Toute zone ne posant pas de problème important de propagation acoustique peut être utilisée comme terrain d'essai. Les surfaces horizontales recouvertes de béton, d'asphalte ou de tout autre revêtement dur, et à pouvoir réfléchissant élevé, conviennent: les pistes en terre tassée au rouleau compresseur sont à exclure. Le terrain d'essai doit avoir, au minimum, les dimensions d'un rectangle dont les côtés sont situés à 3 m du contour du véhicule (guidon non compris). Aucun obstacle important, tel qu'une personne autre que l'observateur et le conducteur par exemple, ne doit se trouver à l'intérieur de ce rectangle.

Le véhicule est placé à l'intérieur du rectangle précité de manière que le microphone de mesure soit éloigné d'un mètre au minimum de bordures de pierre éventuellement présentes.

3.2.3.3. Dispositions diverses

Les valeurs mesurées de bruit ambiant et de bruit du vent doivent être inférieures d'au moins 10 dB(A) au niveau sonore à mesurer. Le microphone peut être doté d'un pare-vent, pourvu qu'il soit tenu compte de l'influence de celui-ci sur la sensibilité du microphone.

3.2.4. Méthode de mesure

3.2.4.1. Nombre de mesures

Trois mesures au moins sont effectuées en chaque point de mesure. Les mesures ne sont considérées comme valables que si l'écart entre les résultats des trois mesures consécutives n'est pas supérieur à 2 dB(A).

3.2.4.2. Mise en place du microphone (voir la figure 2)

Le microphone doit être placé à une distance de 0,5 ± 0,01 m du point de référence du tuyau d'échappement, défini à la figure 3, et selon un angle de 45 ± 5° par rapport au plan vertical situé dans l'axe du flux de l'extrémité du tube d'échappement. Le microphone doit se trouver à la hauteur du point de référence, mais au minimum à 0,2 m au-dessus du plan du sol. L'axe de référence du microphone doit être situé dans un plan parallèle au plan du sol et doit être dirigé vers le point de référence de la sortie de l'échappement.

Figure 2

Positions du microphone pour la mesure des émissions sonores du véhicule à l'arrêt

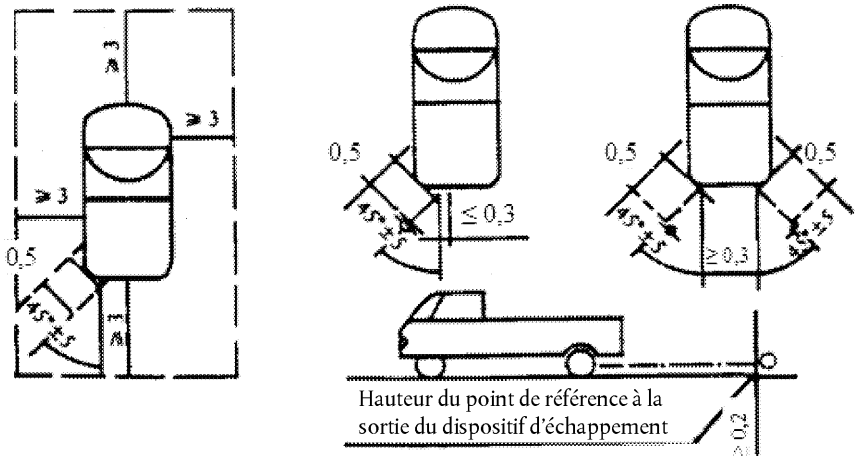
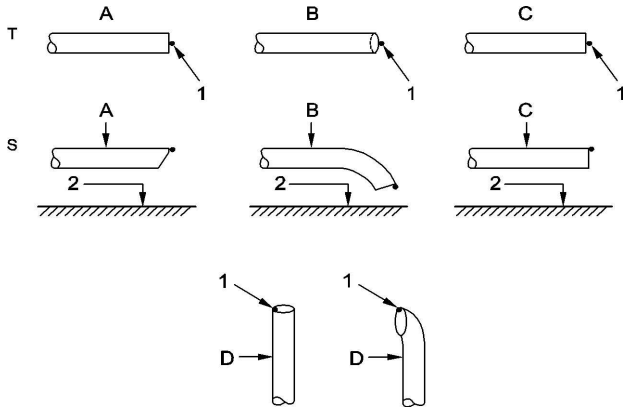


Figure 3

Point de référence



Légende:

T = Vue de dessus
S = Vue de côté
1 = Point de référence
2 = Surface d'essai
A = Tuyau en biseau
B = Tuyau cintré vers le bas
C = Tuyau droit
D = Tuyau vertical

Le point de référence doit être le point situé le plus haut satisfaisant aux conditions ci-après:

a) Être situé à l'extrémité du tuyau d'échappement; et

b) Être situé dans le plan vertical comprenant le centre de la sortie du tuyau d'échappement et l'axe du flux des gaz d'échappement.

Si le microphone peut être placé à deux emplacements, c'est l'emplacement situé le plus loin latéralement de l'axe longitudinal du véhicule qui est retenu.

Si l'axe du flux de l'extrémité du tuyau d'échappement fait un angle de 90 ± 5° avec l'axe longitudinal du véhicule, le microphone doit être placé au point le plus éloigné du moteur.

Si le véhicule possède deux sorties d'échappement ou davantage espacées de moins de 0,3 m et raccordées au même silencieux, une seule mesure est effectuée. Le microphone est placé devant la sortie la plus éloignée de l'axe longitudinal du véhicule ou, si celle-ci n'existe pas, devant la sortie la plus haute.

Sur les véhicules dont l'échappement est constitué de plusieurs sorties espacées de plus de 0,3 m, une mesure est effectuée à chaque sortie, comme si elle était unique, et c'est la valeur acoustique la plus élevée qui est retenue.

Aux fins des contrôles routiers, le point de référence peut être déplacé à l'extérieur de la carrosserie.

Sur les véhicules équipés de sorties d'échappement multiples, la valeur de pression acoustique retenue est celle relevée sur la sortie présentant la pression acoustique moyenne la plus élevée.

3.2.4.3. Conditions de fonctionnement

Le régime du moteur est stabilisé à l'une des valeurs suivantes:

50 % de n_{rated} si n_{rated} est supérieur à 5 000 min^{-1};

75 % de n_{rated} si n_{rated} est inférieur ou égal à 5 000 min^{-1}.

n_{rated} étant le régime moteur nominal tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement.

Pour les véhicules incapables d'atteindre, à l'arrêt, le régime moteur recherché (ci-dessus), cette valeur est remplacée par 95 % du régime moteur maximum pouvant être atteint à l'arrêt.

Le régime moteur est progressivement augmenté pour passer du ralenti au régime recherché et ensuite maintenu constant dans une fourchette de ± 5 %. Ensuite, la commande des gaz est relâchée rapidement de façon que le régime revienne au ralenti. La pression acoustique est mesurée alors que le moteur tourne à régime constant pendant au moins 1 s et pendant la totalité de la décélération. C'est la valeur acoustique la plus élevée qui est retenue.

Une mesure est considérée comme valable à condition que le régime du moteur pendant l'essai ne s'écarte pas du régime recherché de ± 5 % pendant au moins 1 s.

3.2.4.4. Les mesures doivent être effectuées alors que le microphone se trouve à l'emplacement ou aux emplacements prescrits ci-dessus. La pression acoustique maximum pondérée A relevée pendant l'essai doit être consignée, après en avoir arrondi la valeur à la première décimale (par exemple, consigner 92,5 et non 92,45 et consigner 92,4 et non 92,44).

L'essai se prolonge jusqu'à obtenir trois valeurs consécutives séparées au maximum de 2,0 dB(A) l'une de l'autre, à chaque sortie d'échappement.

Pour chacune des sorties d'échappement, le résultat de l'essai est la moyenne arithmétique des trois valeurs valables obtenues, arrondie au chiffre entier le plus proche (par exemple, consigner 93 et non 92,5, et consigner 92 et non 92,4).

3.2.4.5. Dispositif d'échappement à modes multiples

3.2.4.5.1. Les véhicules équipés d'un dispositif d'échappement à modes multiples réglable manuellement doivent être soumis à essai dans tous les modes.

3.2.4.5.2. Sur les véhicules équipés d'un système d'échappement à modes multiples et d'une commande manuelle de mode, la valeur de pression acoustique retenue est celle obtenue dans le mode présentant la pression acoustique moyenne la plus élevée.

4. ÉMISSIONS SONORES DU VÉHICULE EN MARCHE (DONNÉES COMMUNIQUÉES POUR FACILITER LES ESSAIS DU VÉHICULE EN CIRCULATION)

4.1. Une Partie contractante peut définir une procédure pour les essais de vérification de la conformité des véhicules en circulation, à condition qu'elle tienne compte des différences existant avec les conditions d'essai en vigueur pour l'homologation de type.

4.2. Afin de faciliter les essais de vérification de la conformité des véhicules en circulation, il est admis que les données ci-après relatives aux mesures de la pression acoustique effectuées conformément au paragraphe 1 de l'annexe 3 pour un véhicule en marche constituent les données de référence du contrôle de la conformité des véhicules en circulation:

a) Rapport (i) ou, pour les véhicules soumis à essai sur des rapports non verrouillés, la position du sélecteur de vitesse retenue pour l'essai;

b) La vitesse $v_{AA'}$ du véhicule, en km/h, au début de l'accélération à pleins gaz pour les essais effectués sur le rapport (i); et

c) Le résultat final de l'essai exprimé en dB(A), tel que déterminé conformément au paragraphe 3.1.4 de la présente annexe.

4.3. Les données de référence relatives à la conformité des véhicules en circulation doivent figurer sur la fiche de communication présentée à l'annexe 1.

5. DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT (SILENCIEUX) D'ORIGINE

5.1. Prescriptions applicables aux silencieux contenant des matériaux absorbants fibreux

5.1.1. Les matériaux absorbants fibreux ne doivent pas contenir d'amiante et ne peuvent être utilisés dans la construction du silencieux que si des dispositifs appropriés garantissent le maintien en place de ces matériaux pendant toute la durée d'utilisation du silencieux et si les prescriptions énoncées à l'un des paragraphes 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 ou 5.1.5 ci-après sont respectées.

5.1.2. Le niveau sonore doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6.2.1.3 du présent règlement après que les matériaux fibreux ont été enlevés.

5.1.3. Les matériaux absorbants fibreux ne doivent pas être placés dans les parties du silencieux traversées par les gaz d'échappement et ils doivent répondre aux conditions suivantes:

5.1.3.1. Lorsque les matériaux sont chauffés dans un four à une température de 650 ± 5 °C pendant 4 h, il ne doit pas y avoir de réduction en moyenne de la longueur des fibres, de leur diamètre ou de leur densité en vrac;

5.1.3.2. Après chauffage dans un four à une température de 650 ± 5 °C pendant 1 h, au moins 98 % du matériau doivent être retenus par un tamis ayant un maillage nominal de 250 µm conforme à la norme ISO 3310/1:2000, dans les conditions d'essai conformes à la norme ISO 2559:2011;

5.1.3.3. La perte de poids du matériau ne doit pas excéder 10,5 % après immersion pendant 24 h à 90 ± 5 °C dans un condensat de synthèse ayant la composition suivante:

1 N acide bromhydrique (HBr): 10 ml;

1 N acide sulfurique (H_2SO_4): 10 ml;

Eau distillée: jusqu'à 1 000 ml.

Note: Le matériau doit être lavé avec de l'eau distillée et séché à 105 °C pendant 1 h avant pesage.

5.1.4. Avant que le dispositif d'échappement soit essayé conformément au paragraphe 3 plus haut, il doit être conditionné par l'une des méthodes suivantes:

5.1.4.1. Conditionnement par conduite continue sur route

5.1.4.1.1. Selon la cylindrée du véhicule, les distances minimales à parcourir pendant le cycle de conditionnement sont les suivantes:

Catégorie de véhicules en fonction de la cylindrée (en cm^3)	Distance (km)
1. ≤ 250	4 000
2. > 250 ≤ 500	6 000
3. > 500	8 000

5.1.4.1.2. 50 % ± 10 % de ce cycle de conditionnement doivent être effectués en conduite urbaine et le reste en conduite sur longs trajets à grande vitesse: le cycle peut être remplacé par un conditionnement sur piste d'essai.

5.1.4.1.3. On doit alterner les deux types de conduite au moins six fois.

5.1.4.1.4. Le programme d'essai complet doit être interrompu au minimum 10 fois pendant au moins 3 h, afin de simuler les effets du refroidissement et de la condensation.

5.1.4.2. Conditionnement par impulsions

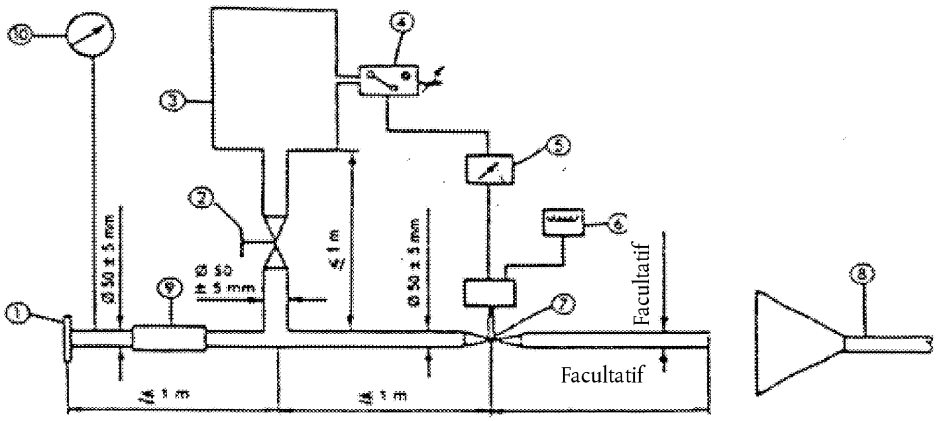
5.1.4.2.1. Le dispositif d'échappement ou ses éléments doivent être montés sur le véhicule complet ou sur le moteur.

Dans le premier cas, le véhicule doit être placé sur un banc à rouleaux. Dans le deuxième, le moteur doit être placé sur un banc d'essai.

L'appareil d'essai, dont un schéma détaillé est présenté à la figure 4, est raccordé à la sortie du dispositif d'échappement. Tout autre appareil donnant des résultats équivalents est acceptable.

Figure 4

Appareil d'essai pour le conditionnement par impulsions



1. Bride d'admission ou manchon de raccordement à l'arrière du dispositif d'échappement à essayer.
2. Robinet de réglage actionné manuellement.
3. Réservoir de compensation d'une contenance maximale de 40 l et à temps de remplissage d'au moins 1 s.
4. Vanne de réglage de la pression (5 à 250 kPa).
5. Relais temporisé.
6. Compteur d'impulsions.
7. Soupape rapide, telle qu'une soupape d'échappement de 60 mm de diamètre, actionnée par un cylindre pneumatique d'une force de 120 N à 400 kPa. Le temps de réaction à l'ouverture et à la fermeture ne doit pas dépasser 0,5 s.
8. Évacuation des gaz d'échappement.
9. Tuyau souple.
10. Manomètre.

5.1.4.2.2. L'appareil d'essai est réglé de façon telle que le flux des gaz d'échappement soit alternativement interrompu et rétabli 2 500 fois par une soupape à action rapide.

5.1.4.2.3. La soupape doit s'ouvrir lorsque la contrepression des gaz d'échappement, mesurée au moins à 100 mm en aval de la bride d'admission, atteint une valeur comprise entre 35 et 40 kPa. Si, en raison des caractéristiques du moteur, cette valeur ne peut être atteinte, la soupape doit s'ouvrir lorsque la contrepression des gaz atteint une valeur égale à 90 % de la valeur maximale qui peut être mesurée avant que le moteur ne s'arrête. La soupape doit se refermer quand cette pression ne diffère pas de plus de 10 % de sa valeur stabilisée lorsque la soupape est ouverte.

5.1.4.2.4. Le relais temporisé doit être réglé pour la durée des gaz d'échappement, calculée conformément aux prescriptions du paragraphe 5.1.4.2.3 plus haut.

5.1.4.2.5. Le régime moteur doit être égal à 75 % du régime moteur nominal tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement.

5.1.4.2.6. La puissance indiquée par le dynamomètre doit être égale à 50 % de la puissance mesurée à pleine charge à 75 % du régime moteur nominal tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement.

5.1.4.2.7. Tout orifice de purge doit être bouché pendant l'essai.

5.1.4.2.8. L'essai complet doit être exécuté en 48 h au maximum. Si nécessaire, une pause de refroidissement doit être observée toutes les heures.

5.1.4.3. Conditionnement sur banc d'essai

5.1.4.3.1. Le dispositif d'échappement doit être monté sur un moteur représentatif du type équipant le véhicule pour lequel le dispositif est conçu. Le moteur est ensuite monté sur le banc d'essai.

5.1.4.3.2. Le conditionnement consiste à exécuter le nombre de cycles d'essai sur banc spécifié pour la cylindrée pour laquelle le dispositif d'échappement est conçu. Le nombre de cycles pour chaque classe de véhicules est le suivant:

Classe de véhicules en fonction de la cylindrée (en cm^3)	Nombre de cycles
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

5.1.4.3.3. Afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation, chaque cycle sur banc d'essai est suivi par une période d'arrêt d'au moins 6 h.

5.1.4.3.4. Chaque cycle sur banc d'essai comprend six phases. Les conditions de fonctionnement du moteur pour chaque phase et la durée de celle-ci sont les suivantes:

Phase	Conditions	Durée de chaque phase	
		Moteurs de moins de 250 cm^3	Moteurs de 250 cm^3 ou plus
		(en minutes)	(en minutes)
1	Ralenti	6	6
2	25 % de charge à 75 % de n_{rated}	40	50
3	50 % de charge à 75 % de n_{rated}	40	50
4	100 % de charge à 75 % de n_{rated}	30	10
5	50 % de charge à 100 % de n_{rated}	12	12
6	25 % de charge à 100 % de n_{rated}	22	22
	Durée totale	2 h 30	2 h 30

5.1.4.3.5. Pendant cette procédure de conditionnement, le moteur et le silencieux peuvent, à la demande du constructeur, être refroidis de telle manière que la température enregistrée en un point situé à une distance maximale de 100 mm de la sortie des gaz d'échappement ne soit pas supérieure à celle enregistrée lorsque le véhicule roule à 110 km/h ou à 75 % du régime moteur nominal tel qu'il est défini au paragraphe 2.4 du présent règlement sur le rapport le plus élevé. La vitesse du véhicule et le régime moteur doivent être mesurés avec une précision de ± 3 %.

5.1.5. Les gaz d'échappement ne sont pas en contact avec les matériaux fibreux et ceux-ci ne subissent pas de variations de pression.

5.2. Schéma et marquage

5.2.1. Un schéma et une coupe cotée du silencieux doivent être joints en annexe au document visé à l'annexe 1 du présent règlement.

5.2.2. Tous les silencieux d'origine doivent porter au minimum les inscriptions suivantes:

a) La lettre «E» suivie du numéro d'identification du pays ayant accordé l'homologation;

b) Le nom ou la marque du constructeur du véhicule; et

c) La marque et la référence de la pièce.

Ces inscriptions doivent être lisibles, indélébiles et visibles dans la position de montage prévue.

5.2.3. Tout colis contenant des dispositifs d'échappement ou des silencieux de rechange d'origine doit porter de façon lisible la mention «pièces d'origine» et l'indication de la marque et du type groupées avec la marque «E» et la référence du pays d'origine.

5.3. Silencieux d'admission

Si l'admission du moteur doit être équipée d'un filtre à air et/ou d'un silencieux d'admission pour pouvoir satisfaire au niveau sonore admissible, ce filtre et/ou ce silencieux sont considérés comme faisant partie du dispositif silencieux et les prescriptions des paragraphes 5.1 et 5.2 ci-dessus leur sont aussi applicables.

ANNEXE 4

VALEURS MAXIMALES DU NIVEAU SONORE (VÉHICULES NEUFS)

Catégorie de véhicules	Valeurs maximales du niveau sonore en dB(A)
L_2	76
L_4	80
L_5	80

ANNEXE 5

CARACTÉRISTIQUES DU TERRAIN D'ESSAI [1]

1. INTRODUCTION

La présente annexe énonce les prescriptions concernant les caractéristiques physiques et la construction de la piste d'essai. Ces prescriptions, établies sur la base d'une norme [2], précisent les caractéristiques physiques requises ainsi que les méthodes de contrôle de celles-ci.

2. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU REVÊTEMENT

Un revêtement est considéré comme conforme au présent règlement si sa texture et son indice de vides ou son coefficient d'absorption acoustique satisfont à toutes les prescriptions énoncées aux paragraphes 2.1 à 2.4 plus loin, et si l'aire d'essai satisfait aux prescriptions concernant la conception (par. 3.2 plus loin).

2.1. Indice de vides

L'indice de vides, V_C, du mélange utilisé pour le revêtement de la piste d'essai ne doit pas dépasser 8 %. Pour la procédure de mesurage, se reporter au paragraphe 4.1 plus loin.

2.2. Coefficient d'absorption acoustique

Si le revêtement ne satisfait pas à la prescription relative à l'indice de vides, il n'est considéré comme acceptable que si son coefficient d'absorption acoustique, α, est inférieur ou égal à 0,10. Voir le paragraphe 4.2 plus loin pour la procédure de mesurage. Les prescriptions énoncées aux paragraphes 2.1 ci-dessus et au présent paragraphe sont considérées comme respectées si l'absorption acoustique α, seule, a été mesurée et a été trouvée inférieure ou égale à 0,10.

Note: Le critère le plus significatif est manifestement le coefficient d'absorption acoustique, mais l'indice de vides est une notion plus familière aux constructeurs de routes, de sorte que l'absorption acoustique n'est mesurée que si le revêtement ne satisfait pas aux prescriptions concernant cette dernière caractéristique. On ne doit pas perdre de vue que la mesure de l'indice de vides est relativement imprécise et qu'un revêtement peut être refusé à tort parce qu'il ne satisfait pas à ce critère.

2.3. Profondeur de texture

La profondeur de texture (PT) mesurée conformément à la méthode volumétrique (voir par. 4.3 plus loin) s'établit comme suit:

TD ≥ 0,4 mm.

2.4. Homogénéité du revêtement

Tout doit être fait pour que le revêtement de l'aire d'essai soit aussi homogène que possible. Ceci vaut autant pour la texture que pour l'indice de vides, mais il convient également d'observer que si le roulage est plus efficace à certains endroits, la texture peut présenter des différences et le manque d'uniformité peut aller jusqu'à produire des bosses.

2.5. Périodicité des contrôles

Pour s'assurer que le revêtement reste conforme aux prescriptions en matière de texture et d'indice de vides ou d'absorption acoustique énoncées dans le présent règlement, il convient de le soumettre à des contrôles périodiques selon les modalités suivantes:

a) Pour l'indice de vides ou l'absorption acoustique:

Lorsque le revêtement est neuf: si le revêtement satisfait aux prescriptions quand il est neuf, aucun autre contrôle périodique n'est nécessaire;

b) Pour la profondeur de texture (PT):

Lorsque le revêtement est neuf: au début des essais de mesure des émissions sonores (*note:* mais quatre semaines au moins après la pose du revêtement): ensuite, tous les 12 mois.

[1] Les caractéristiques du terrain d'essai présentées ici sont valables jusqu'à la fin de la période indiquée au paragraphe 11.8 du présent règlement.

[2] ISO 10844:1994.

3. CONCEPTION DE L'AIRE D'ESSAI

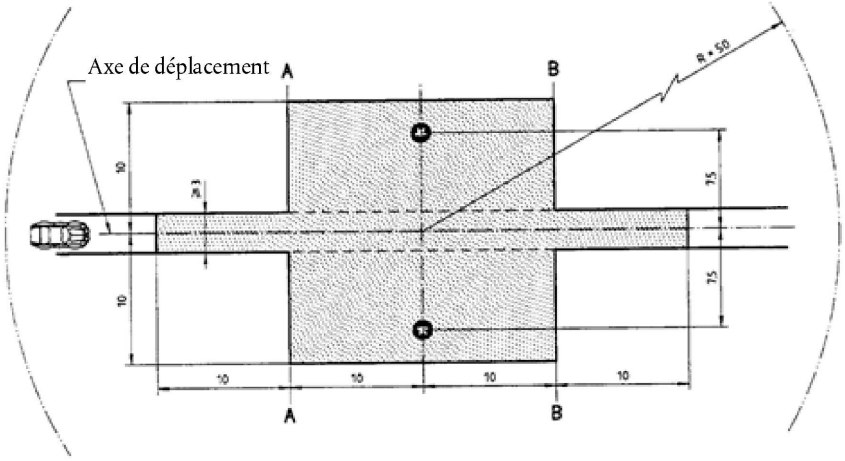
3.1. Aire d'essai

Lors de la conception de l'aire d'essai, il est important de s'assurer à titre d'exigence minimale que la piste empruntée par les véhicules soumis à l'essai est recouverte du revêtement d'essai prescrit, avec des marges appropriées pour une conduite sûre et commode. Ceci exige que la largeur de la piste soit d'au moins 3 m et que sa longueur dépasse les lignes AA et BB de 10 m au moins à chaque extrémité. La figure 1 représente le plan d'une aire d'essai appropriée et indique quelle est au minimum la partie qui doit être recouverte du revêtement d'essai prescrit posé et compacté à la machine. Conformément au paragraphe 3.1.1.1 de l'annexe 3, le mesurage doit être effectué des deux côtés du véhicule. Pour ce faire, il faut utiliser soit deux microphones (un de chaque côté de la piste), le véhicule se déplaçant dans un seul sens, soit un seul microphone placé d'un côté de la piste, mais le véhicule se déplaçant alors dans les deux sens. Si l'on utilise la seconde méthode, il n'existe aucune prescription relative au revêtement du côté de la piste dépourvu de microphone.

Figure 1

Prescriptions minimales concernant l'«aire d'essai» (zone ombrée)

Dimensions en mètres



Key
Surface minimale couverte par le revêtement utilisé aux fins des essais, ou «aire d'essai»
Microphone (à 1,2 m de hauteur)

NOTE – Il ne doit pas y avoir de grands objets provoquant une réflexion acoustique importante dans ce rayon.

3.2. Conception et préparation du revêtement

3.2.1. Prescriptions fondamentales de conception: le revêtement d'essai doit satisfaire à quatre prescriptions de conception:

3.2.1.1. Il doit être en béton bitumineux dense;

3.2.1.2. Le calibre maximal des gravillons doit être de 8 mm (soit entre 6,3 et 10 mm, compte tenu des tolérances);

3.2.1.3. L'épaisseur de la couche de roulement doit être supérieure ou égale à 30 mm;

3.2.1.4. Le liant doit être un bitume à pénétration directe non modifié.

3.2.2. Valeurs guides

La courbe granulométrique des granulats illustrée sur la figure 2 donne au constructeur les caractéristiques souhaitées du revêtement. En outre, le tableau 1 fournit des indications pour obtenir la texture et la durabilité souhaitées. La courbe granulométrique répond à la formule suivante:

P (% de passant) $= 100 \cdot (d/d_{max})^{1/2}$

où:

d = maillage carré du tamis en mm

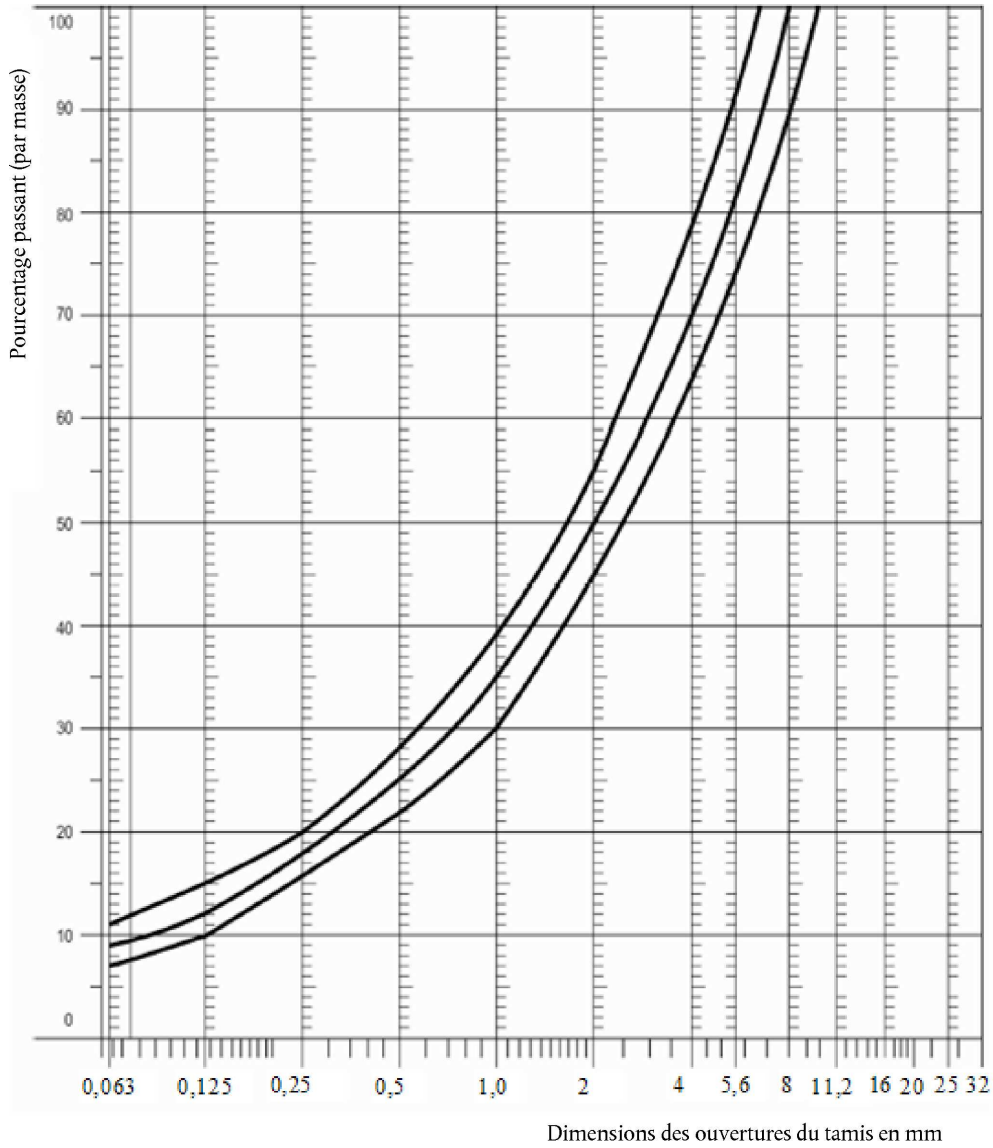
d_{max} = 8 mm pour la courbe moyenne

d_{max} = 10 mm pour la courbe de tolérance inférieure

d_{max} = 6,3 mm pour la courbe de tolérance supérieure.

Figure 2

Courbe granulométrique des granulats enrobés, avec tolérances



Aux conseils ci-dessus, on peut ajouter les recommandations suivantes:

a) La fraction de sable (0,063 mm < maillage carré du tamis < 2 mm) doit comprendre au plus 55 % de sable naturel et au moins 45 % de sable de concassage;

b) La couche de base et la couche de fondation doivent être à la fois stables et homogènes, conformément aux meilleures pratiques de construction routière;

c) Les gravillons doivent être concassés (100 % de faces concassées) et être constitués d'un matériau offrant une résistance élevée au concassage;

d) Les gravillons utilisés dans le mélange doivent être lavés;

e) Aucun gravillon supplémentaire ne doit être ajouté en surface;

f) La dureté du liant exprimée en valeur PEN doit être de 40-60, de 60-80, ou même de 80-100 selon les conditions climatiques du pays considéré. La règle est que le liant utilisé doit être aussi dur que possible, à condition que ceci soit en conformité avec la pratique courante;

g) La température des enrobés avant cylindrage doit être choisie en fonction de l'indice de vides prescrit. Pour que le revêtement ait les meilleures chances de satisfaire aux prescriptions des paragraphes 2.1 à 2.4 plus haut, il faut judicieusement choisir non seulement la température d'enrobage, mais aussi le nombre de passes et l'engin de compactage.

Tableau 1

Valeurs guides

	Valeurs visées		Tolérances
	En pourcentage de la masse d'enrobés	En pourcentage de la masse de granulats	
Pierres (maille carrée du tamis > 2 mm)	47,6 %	50,5 %	± 5
Sable (0,063 < maille carrée < 2 mm)	38,0 %	40,2 %	± 5
Matière de charge (maille carrée < 0,063 mm)	8,8 %	9,3 %	± 2
Liant (bitume)	5,8 %	n.d.	± 0,5
Dimension maximale des gravillons		8 mm	6,3-10
Dureté du liant	[voir par. 3.2.2 f)]		—
Coefficient de polissage accéléré (CPA)		> 50	—
Compacité (essai Marshall)		98 %	—

4. MÉTHODE DE CONTRÔLE

4.1. Mesure de l'indice de vides

Pour cette mesure, des carottes doivent être prélevées en au moins quatre points également répartis sur l'aire d'essai entre les lignes AA et BB (voir fig. 1). Pour ne pas nuire à l'homogénéité et à la régularité du revêtement sur le trajet des roues, les carottes ne devraient pas être prélevées à cet endroit mais à côté. Deux carottes au minimum devraient être prélevées à côté du trajet des roues et une carotte (au minimum) à mi-chemin environ entre celui-ci et le (les) microphone(s).

En cas de doute sur l'homogénéité du revêtement (voir par. 2.4 plus haut), des carottes supplémentaires doivent être prélevées en d'autres points de la piste d'essai. L'indice de vides est déterminé pour chaque carotte, après quoi on calcule la moyenne pour s'assurer qu'elle est conforme aux prescriptions du paragraphe 2.1 plus haut. En outre, aucune carotte ne doit avoir un indice de vides supérieur à 10 %. Il faut rappeler au constructeur du revêtement le problème que peut poser pour le carottage la présence dans le sol de tuyaux de chauffage ou de fils électriques. Les plans des installations de cette nature doivent être soigneusement établis pour tenir compte des endroits où seront prélevées les carottes. Il est recommandé de prévoir plusieurs zones d'environ 200 × 300 mm où ne passeront ni tuyaux de chauffage ni fils électriques, ou alors de placer ceux-ci à une profondeur les mettant à l'abri du carottage.

4.2. Coefficient d'absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (incidence normale) doit être mesuré par la méthode du tube d'impédance selon la procédure définie dans la norme ISO/DIS 10534: «Acoustique — Détermination du facteur d'absorption acoustique et de l'impédance des tubes d'impédance».

En ce qui concerne les éprouvettes, il doit être satisfait aux mêmes prescriptions que pour l'indice de vides (voir par. 4.1 plus haut).

L'absorption acoustique doit être mesurée dans les plages comprises entre 400 et 800 Hz et entre 800 et 1 600 Hz (au moins aux fréquences centrales des bandes de tiers d'octave), et les valeurs maximales déterminées pour ces deux plages de fréquence.

On fera ensuite la moyenne de ces valeurs, pour toutes les carottes d'essai, pour obtenir le résultat final.

4.3. Mesure volumétrique de la profondeur de texture

Aux fins du présent règlement, la profondeur de texture doit être mesurée en 10 points au moins, régulièrement répartis le long du trajet des roues, la valeur moyenne étant retenue pour être comparée à la valeur minimale prescrite. Voir la norme ISO 10844:1994 pour la description de la procédure.

5. STABILITÉ DANS LE TEMPS ET ENTRETIEN

5.1. Vieillissement

Comme pour tout autre revêtement, il est à prévoir que les niveaux de bruit de roulement sur le revêtement d'essai augmenteront légèrement pendant les 6 ou 12 premiers mois.

Le revêtement ne présentera les caractéristiques requises que quatre semaines au moins après sa pose.

La stabilité dans le temps dépend essentiellement de l'effet de polissage et de compactage dû au passage des véhicules. Elle doit être vérifiée périodiquement comme prescrit au paragraphe 2.5 plus haut.

5.2. Entretien du revêtement

Le revêtement doit être balayé de tous débris ou poussières susceptibles de diminuer de façon significative la profondeur de texture effective. Dans les pays où les hivers sont froids, le sel parfois utilisé pour le déneigement peut altérer la qualité du revêtement temporairement, voire de manière permanente, et le rendre plus bruyant. Le salage n'est donc pas recommandé.

5.3. Réfection de la piste d'essai

En cas de réfection, il suffit généralement de refaire la bande de la piste d'essai (d'une largeur de 3 m sur la figure 1) empruntée par les véhicules, à condition que le reste de l'aire d'essai ait satisfait à la prescription relative à l'indice de vides ou à l'absorption acoustique lors de son mesurage.

6. DOCUMENTATION CONCERNANT LE REVÊTEMENT D'ESSAI ET LES CONTRÔLES EFFECTUÉS SUR CELUI-CI

6.1. Document concernant le revêtement

Les données suivantes décrivant le revêtement doivent être consignées dans un document:

6.1.1. Emplacement de la piste d'essai;

6.1.2. Type et dureté du liant, type de granulats, densité théorique maximale du béton (D_R), épaisseur de la couche de roulement et courbe granulométrique définie à partir des carottes prélevées sur la piste d'essai;

6.1.3. Méthode de compactage (type de rouleau, masse du rouleau et nombre de passes, par exemple);

6.1.4. Température du mélange, température de l'air ambiant et vitesse du vent pendant la pose du revêtement;

6.1.5. Date à laquelle le revêtement a été posé et nom de l'entrepreneur;

6.1.6. Résultats de tous les contrôles ou, au minimum, du contrôle le plus récent, et notamment:

6.1.6.1. Indice de vides pour chaque carotte;

6.1.6.2. Points de l'aire d'essai où ont été prélevées les carottes pour le mesurage de l'indice de vides;

6.1.6.3. Coefficient d'absorption acoustique pour chaque carotte (s'il est mesuré). Indiquer les résultats pour chaque carotte et chaque plage de fréquences, ainsi que la moyenne générale;

6.1.6.4. Points de l'aire d'essai où ont été prélevées les carottes pour le mesurage de l'absorption acoustique;

6.1.6.5. Profondeur de texture, y compris le nombre de contrôles et l'écart type;

6.1.6.6. Établissement responsable des contrôles effectués au titre des paragraphes 6.1.6.1 et 6.1.6.2 plus haut et type de matériel utilisé;

6.1.6.7. Date du ou des contrôles et date à laquelle les carottes ont été prélevées sur l'aire d'essai.

6.2. Document concernant les essais de mesure des émissions sonores réalisés sur le revêtement d'essai

Le document décrivant le ou les essais de mesure des émissions sonores du véhicule doit indiquer s'il a été satisfait à toutes les prescriptions du présent règlement. Il doit renvoyer au document établi conformément aux dispositions du paragraphe 6.1 plus haut, qui est un moyen de le vérifier.