

II

(Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité)

CONSEIL

DIRECTIVE 92/97/CEE DU CONSEIL

du 10 novembre 1992

modifiant la directive 70/157/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au niveau sonore admissible et au dispositif d'échappement des véhicules à moteur

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100 A,

vu la proposition de la Commission ⁽¹⁾,

en coopération avec le Parlement européen ⁽²⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽³⁾,

considérant qu'il importe d'adopter des mesures en vue de réaliser progressivement le marché intérieur d'ici au 31 décembre 1992; que ce marché comporte un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des personnes, des marchandises, des services et des capitaux est assurée;

considérant que le Parlement européen a déjà invité la Commission à présenter au cours de l'année 1992 une proposition visant à fixer les limites sonores maximales admissibles en tenant compte des seuils de nuisance acoustique tels qu'ils sont définis par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE);

considérant que la directive 70/157/CEE du Conseil ⁽⁴⁾, fixe les valeurs limites pour le niveau sonore des véhicules à moteur; que ces valeurs limites ont été réduites pour la première fois par la directive 77/212/CEE ⁽⁵⁾

et une deuxième fois par la directive 84/424/CEE ⁽⁶⁾; que, pour les autobus, autocars et camions, ces réductions ont été particulièrement importantes, ces réductions étant de l'ordre de dix décibels [dB (A)];

considérant que la directive 70/157/CEE est l'une des directives particulières de la procédure de réception établie par la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques ⁽⁷⁾;

considérant que, en adoptant la directive 84/424/CEE modifiant la directive 70/157/CEE, le Conseil avait décidé qu'il serait procédé, sur proposition de la Commission, à une révision ultérieure des dispositions de la directive; que la proposition de la Commission a été fondée sur des études et recherches effectuées au sujet des nouvelles mesures législatives possibles prenant en compte simultanément les principaux aspects de la réglementation communautaire dans le secteur des véhicules à moteur et notamment les aspects relatifs à la sécurité, à la protection de l'environnement et à l'économie d'énergie;

considérant que la protection de la population contre les nuisances acoustiques exige encore des mesures adéquates pour réduire davantage le niveau sonore des véhicules à moteur; que ces mesures doivent incorporer les progrès des technologies à mettre en œuvre; que, pour cette raison, elles doivent être assorties d'un délai de mise en œuvre à partir de la date d'adoption des présentes mesures de façon que les progrès, actuellement atteints au stade de prototypes, puissent être étendus à la production en série; que les valeurs limites actuellement applicables aux véhicules utilitaires lourds ont pris effet seulement à partir du 1^{er} octobre 1989;

⁽¹⁾ JO n° C 193 du 24. 7. 1991, p. 3.

⁽²⁾ JO n° C 125 du 18. 5. 1992, p. 182, et décision du 28 octobre 1992 (non encore parue au Journal officiel).

⁽³⁾ JO n° C 49 du 24. 2. 1992, p. 7.

⁽⁴⁾ JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 16. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 89/491/CEE (JO n° L 238 du 15. 8. 1989, p. 43).

⁽⁵⁾ JO n° L 66 du 12. 3. 1977, p. 33.

⁽⁶⁾ JO n° L 238 du 6. 9. 1984, p. 31.

⁽⁷⁾ JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 87/403/CEE (JO n° L 220 du 8. 8. 1987, p. 44).

considérant que, pour parvenir à une réduction significative et effective de ces nuisances, les différences entre les méthodes de mesure actuellement employées et les conditions réelles de circulation devront être réduites au maximum; que certaines technologies ne sont pas encore contrôlables ni comparables avec celles utilisées jusqu'à présent dans les procédures de réception des véhicules à moteur;

considérant que les conditions de mesure actuelles, notamment la définition de la surface de la piste d'essai et certaines conditions d'ambiance lors des essais telles que la température, la pression atmosphérique, l'humidité, la vitesse du vent et le bruit de fond, nécessitent une plus grande précision; que ces précisions seront apportées le plus tôt possible par la procédure visée à l'article 13 de la directive 70/156/CEE;

considérant que, parmi les sources de nuisances acoustiques émises par les véhicules, celles provenant des pneumatiques se sont révélées particulièrement importantes lorsque la vitesse du véhicule dépasse les 60 kilomètres par heure; que, pour atteindre l'objectif d'une protection efficace de la population contre les nuisances acoustiques, notamment celles provoquées par la circulation en milieu urbain, il est nécessaire de procéder par deux nouvelles étapes; que la première étape, visée à la présente directive, consiste à renforcer le plus possible les prescriptions actuelles pour chaque catégorie de véhicules relatives aux niveaux sonores des parties mécaniques et des dispositifs d'échappement des véhicules à moteur; que la deuxième étape devra conduire à l'établissement — à la lumière de nouvelles études et de recherches plus approfondies sur les problèmes et solutions techniques liés au bruit engendré par le contact des pneumatiques avec le revêtement routier — de critères et de méthodes réalistes et reproductibles pour déterminer ce type important de nuisance acoustique et édicter les exigences correspondantes à respecter;

considérant que, pour franchir la première étape, il convient de modifier l'annexe I de la directive 70/157/CEE en réduisant les valeurs exprimées en [dB (A)] du niveau sonore pour chaque catégorie de véhicules visée à ladite annexe et en apportant des améliorations à la méthode d'essai pour les véhicules de grande puissance; que ce type de véhicules est conçu de plus en plus d'une façon telle que le rapport entre la puissance du moteur et la masse du véhicule a augmenté et que la courbe traduisant le rapport du couple sur le régime moteur a été modifiée pour produire à bas régime une puissance motrice plus élevée; que ces nouvelles conceptions comportent par conséquent une plus grande utilisation des rapports de la boîte de vitesses en trafic urbain avec une influence majeure du bruit émis par les parties mécaniques par rapport au bruit de roulement; que, en modifiant la méthode de mesure de ce type de véhicules eu égard à la vitesse d'approche au parcours d'accélération où l'on mesure le niveau sonore, on a tenu compte de ces nouvelles conceptions;

considérant que, en raison de la multitude des types de pneumatiques et de revêtements routiers existants qui

correspondent aux différentes conditions géographiques et atmosphériques, il est nécessaire de poursuivre les études et les recherches pour parvenir à établir des critères auxquels doivent répondre les pneumatiques et à dégager une valeur numérique pour la réception des véhicules à moteur; que les résultats de ces études et recherches permettront, lors d'une deuxième étape, d'introduire de nouvelles exigences en association avec des mesures concernant le bruit émis par les parties mécaniques;

considérant que le contrôle des émissions sonores dues à l'interaction entre les pneumatiques et la chaussée doit être fondé, non seulement sur le pneumatique, mais aussi sur la composition de l'asphalte (asphalte insonorisant); qu'il est nécessaire de poursuivre les études et les recherches pour parvenir à définir des valeurs numériques afin d'établir des critères objectifs pour la conformité des routes;

considérant qu'il convient de permettre aux États membres d'accélérer la mise sur le marché de véhicules satisfaisant aux prescriptions adoptées au niveau communautaire par l'octroi d'incitations fiscales; que ceci implique que le Conseil adopte, au plus tard le 1^{er} octobre 1995, les prescriptions de la deuxième étape sur la base d'une proposition que la Commission présentera au plus tard le 31 mars 1994;

considérant que, pour permettre à l'environnement européen de profiter au maximum de ces dispositions et pour assurer en même temps l'unité du marché, il est nécessaire de mettre en œuvre des normes européennes plus sévères fondées sur une harmonisation totale,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

Les annexes de la directive 70/157/CEE sont remplacées par les annexes de la présente directive.

Article 2

1. À partir du 1^{er} juillet 1993, les États membres ne peuvent, pour des motifs concernant le niveau sonore admissible et le dispositif d'échappement:
 - ni refuser pour un type de véhicule à moteur la réception CEE, la délivrance du document prévu à l'article 10 paragraphe 1 dernier tiret de la directive 70/156/CEE ou la réception de portée nationale,
 - ni interdire la première mise en circulation de véhicules, si le niveau sonore et le dispositif d'échappement de ce type de véhicule à moteur ou de ces véhicules répondent aux dispositions de la directive 70/157/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

2. À partir du 1^{er} octobre 1995, les États membres:

- ne peuvent plus octroyer la réception CEE ou délivrer le document prévu à l'article 10 paragraphe 1 dernier tiret de la directive 70/156/CEE pour un type de véhicule à moteur,
- doivent refuser la réception de portée nationale d'un type de véhicule à moteur,

dont le niveau sonore et le dispositif d'échappement ne répondent pas aux dispositions des annexes de la directive 70/157/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

3. À partir du 1^{er} octobre 1996, les États membres interdisent la première mise en circulation des véhicules à moteur dont le niveau sonore et le dispositif d'échappement ne répondent pas aux dispositions des annexes de la directive 70/157/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

Article 3

Les États membres ne peuvent prévoir des incitations fiscales que pour les véhicules à moteur conformes à la présente directive. Ces incitations doivent être conformes aux dispositions du traité et répondre en outre aux conditions suivantes:

- elles doivent valoir pour la totalité des véhicules à moteur de production nationale et d'importation qui sont commercialisés sur le marché d'un État membre et qui satisfont, par anticipation, aux prescriptions de la présente directive qui devront être respectées en 1995,
- elles prendront fin dès l'application obligatoire des valeurs du niveau sonore fixées, à l'article 2 paragraphe 3 pour les nouveaux véhicules à moteur,
- elles doivent être, pour chaque type de véhicule à moteur, d'un montant substantiellement inférieur au surcoût des solutions techniques introduites pour que soient respectées les valeurs fixées et de leur installation sur le véhicule à moteur.

La Commission doit être informée en temps utile des projets tendant à instituer ou à modifier des incitations fiscales telles que visées au premier alinéa. La Commission doit donner son accord préalablement à la mise en œuvre de ces incitations et prendre notamment en compte l'impact de ces incitations sur le marché intérieur.

Article 4

1. Des précisions sur les conditions de mesure seront apportées le plus tôt possible par la procédure visée à l'article 13 de la directive 70/156/CEE.

2. Des mesures ultérieures visant notamment à concilier les exigences de sécurité avec la nécessité de limiter le bruit provenant du contact des pneumatiques avec le revêtement routier seront décidées, avant le 1^{er} octobre 1995, par le Conseil statuant à la majorité qualifiée sur la base d'une proposition de la Commission qui tiendra compte des études et des recherches à entreprendre sur cette source de bruit et qui sera présentée au plus tard le 31 mars 1994.

3. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les valeurs de niveau sonore d'homologation de type soient publiées de façon à être largement accessibles, avant le 1^{er} octobre 1994. Ils informent la Commission avant cette date des dispositions prises pour satisfaire cette exigence.

Article 5

Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive avant le 1^{er} juillet 1993. Ils en informent immédiatement la Commission.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de la publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 6

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 10 novembre 1992.

Par le Conseil
Le président
R. NEEDHAM

ANNEXE I

RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE VÉHICULE À MOTEUR EN CE QUI CONCERNE LE NIVEAU SONORE

1. DÉFINITIONS

Aux fins de la présente directive, on entend par:

1.1. Type de véhicule

Les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles quant aux éléments ci-après:

- 1.1.1. les formes ou matières de la carrosserie (en particulier le compartiment moteur et son insonorisation);
- 1.1.2. la longueur et la largeur du véhicule;
- 1.1.3. le type de moteur [allumage commandé ou par compression, deux ou quatre temps, à piston alternatif ou rotatif, nombre et volume des cylindres, nombre et type de carburateurs ou de systèmes d'injection, disposition des soupapes, puissance maximale et régime de rotation correspondant (S)];
- 1.1.4. le système de transmission, le rapport sur lequel l'essai est effectué et le rapport global de transmission approprié;
- 1.1.5. le nombre, le type et l'emplacement des dispositifs silencieux d'échappement;
- 1.1.6. le nombre, le type et l'emplacement des dispositifs silencieux d'admission.
- 1.1.7. Nonobstant les dispositions des points 1.1.2 et 1.1.4, les véhicules autres que ceux des catégories M₁ et N₁ (*) présentant le même type de moteur et/ou différents rapports globaux de transmission peuvent être considérés comme des véhicules du même type. Toutefois, si les différences susmentionnées requièrent une méthode d'essai différente, elles doivent être considérées comme un changement de type.

1.2. Dispositifs silencieux d'échappement et d'admission

1.2.1. Dispositif silencieux d'échappement

Par «dispositif silencieux d'échappement», on entend un jeu complet d'éléments nécessaires pour atténuer le bruit provoqué par l'échappement du moteur du véhicule.

1.2.2. Dispositif silencieux d'admission

Par «dispositif silencieux d'admission», on entend un jeu complet d'éléments nécessaires pour atténuer le bruit provoqué par l'admission du moteur du véhicule.

1.2.3. Au sens de la présente directive, les collecteurs ne font pas partie des dispositifs silencieux.

1.3. Dispositifs silencieux d'échappement ou d'admission de types différents

Par «dispositifs silencieux d'échappement ou d'admission de types différents», on entend des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles qui peuvent porter sur les caractéristiques suivantes:

- 1.3.1. les dispositifs dont les éléments portent des marques de fabrique ou de commerce différentes;
- 1.3.2. les dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente, une modification concernant le procédé de revêtement (galvanisation, aluminisation, etc.) n'étant pas considérée comme faisant intervenir une différence de type;
- 1.3.3. les dispositifs pour lesquels les principes de fonctionnement d'un élément au moins sont différents;
- 1.3.4. les dispositifs dont les éléments sont combinés différemment.

1.4. Élément d'un dispositif silencieux d'échappement ou d'admission

Par «élément d'un dispositif silencieux d'échappement ou d'admission», on entend un des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif d'échappement (par exemple: tuyaux d'échappement, le silencieux proprement dit) ou le dispositif d'admission (par exemple: filtre à air).

1.5. Rapport global de transmission

Par «rapport global de transmission», on entend le nombre de tours du moteur pour chaque tour des roues motrices.

(*) Conformément à la définition donnée au point 0.4 de l'annexe I de la directive 70/156/CEE (JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 16).

2. DEMANDE DE RÉCEPTION CEE

- 2.1. La demande de réception CEE d'un type de véhicule en ce qui concerne le niveau sonore est présentée par le constructeur du véhicule ou son mandataire.
- 2.2. Elle est accompagnée des pièces mentionnées ci-après, en triple exemplaire, et des renseignements suivants:
- 2.2.1. description du type de véhicule en ce qui concerne les points mentionnés au point 1.1. Les numéros et/ou les symboles identifiant le type du moteur et celui du véhicule doivent être indiqués;
- 2.2.2. bordereau des éléments dûment identifiés, formant les dispositifs silencieux d'échappement et d'admission;
- 2.2.3. dessin de l'ensemble du dispositif d'échappement et indication de son emplacement sur le véhicule;
- 2.2.4. dessins détaillés relatifs à chaque élément afin de permettre de le repérer et de l'identifier facilement, et indication des matériaux employés.
- 2.3. Un véhicule représentatif du type de véhicule à réceptionner doit être présenté au service technique chargé des essais par le constructeur ou son mandataire.
- Dans le cas du point 1.1.7, le véhicule unique représentatif du type en question sera choisi par le service technique chargé des essais de réception, en accord avec le constructeur du véhicule, comme le véhicule présentant la masse la plus faible en ordre de marche ainsi que la plus petite longueur et respectant les spécifications visées au point 5.2.2.4.3.3.1.2.
- 2.4. À la demande du service technique, on doit présenter également un spécimen du dispositif d'échappement et un moteur ayant au moins la même cylindrée et la même puissance que celui qui équipe le type de véhicule à réceptionner.
- 2.5. Avant d'accorder la réception, l'autorité compétente vérifie l'existence de dispositions satisfaisantes en vue d'assurer un contrôle efficace de la conformité de la production.

3. INSCRIPTIONS

- 3.1. Les éléments des dispositifs silencieux d'échappement et d'admission à l'exception des pièces de fixation et des tuyaux doivent porter:
- 3.1.1. la marque de fabrique ou de commerce du fabricant des dispositifs et de leurs éléments;
- 3.1.2. la désignation commerciale donnée par le fabricant.
- 3.2. Ces marques doivent être nettement lisibles et indélébiles même lorsque le dispositif est monté sur le véhicule.

4. RÉCEPTION CEE

- 4.1. Si une demande au sens du point 2.1 est acceptée, l'autorité compétente établit une fiche conforme au modèle figurant à l'annexe III, qui sera jointe à la fiche de réception CEE du véhicule.

5. SPÉCIFICATIONS

5.1. Spécifications générales

- 5.1.1. Le véhicule, son moteur et ses dispositifs silencieux d'échappement et d'admission doivent être conçus, construits et montés de telle façon que, dans des conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles ils peuvent être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions de la présente directive.
- 5.1.2. Les dispositifs silencieux doivent être conçus, construits et montés de telle façon qu'ils présentent vis-à-vis des phénomènes de corrosion auxquels ils sont soumis une résistance raisonnable eu égard aux conditions d'utilisation du véhicule.

5.2. Spécifications relatives aux niveaux sonores

5.2.1. Méthode de mesure

- 5.2.1.1. La mesure du bruit émis par le type de véhicule présenté à la réception CEE est effectuée conformément à chacune des deux méthodes décrites au point 5.2.2.4 pour les véhicules en marche et au point 5.2.3.4 pour les véhicules à l'arrêt, respectivement (*).

Les véhicules ayant une masse maximale autorisée excédant 2 800 kg sont soumis à une mesure supplémentaire du bruit d'air comprimé sur véhicule à l'arrêt, conformément au point 5.4, si un dispositif de freinage correspondant fait partie du véhicule.

(*) On exécute un essai sur 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 service.

5.2.1.2. Les valeurs mesurées comme il est prescrit au point 5.2.1.1 doivent être consignées dans le procès-verbal d'essai et sur une fiche conforme au modèle de l'annexe III.

5.2.2. Niveau sonore du véhicule en marche

5.2.2.1. Valeurs limites

Le niveau sonore mesuré conformément aux points 5.2.2.2 à 5.2.2.5 inclus de la présente annexe ne doit pas dépasser les limites suivantes:

| | Catégories de véhicules | Valeurs exprimées en dB (A) [décibels (A)] |
|--------------|--|---|
| 5.2.2.1.1. | Véhicules destinés au transport de personnes pouvant comporter au maximum neuf places assises, y compris celle du conducteur | 74 |
| 5.2.2.1.2. | Véhicules destinés au transport de personnes et comportant plus de neuf places assises, y compris celle du conducteur, et ayant une masse maximale autorisée supérieure à 3,5 t: | |
| 5.2.2.1.2.1. | — avec un moteur d'une puissance inférieure à 150 kW | 78 |
| 5.2.2.1.2.2. | — avec un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 150 kW | 80 |
| 5.2.2.1.3. | Véhicules destinés au transport de personnes et comportant plus de neuf places assises, y compris celle du conducteur; véhicules destinés au transport de marchandises: | |
| 5.2.2.1.3.1. | — ayant une masse maximale autorisée n'excédant pas 2 t | 76 |
| 5.2.2.1.3.2. | — ayant une masse maximale autorisée supérieure à 2 t mais n'excédant pas 3,5 t | 77 |
| 5.2.2.1.4. | Véhicules destinés au transport de marchandises ayant une masse maximale autorisée supérieure à 3,5 t: | |
| 5.2.2.1.4.1. | — avec un moteur d'une puissance inférieure à 75 kW | 77 |
| 5.2.2.1.4.2. | — avec un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 75 kW mais inférieure à 150 kW | 78 |
| 5.2.2.1.4.3. | — avec un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 150 kW | 80 |

Toutefois:

- pour les véhicules des catégories 5.2.2.1.1 et 5.2.2.1.3, les valeurs limites sont augmentées de 1 dB (A) s'ils sont équipés d'un moteur Diesel à injection directe,
- pour les véhicules ayant une masse maximale autorisée supérieure à 2 tonnes et qui sont conçus pour une utilisation hors route, les valeurs limites sont augmentées de 1 dB (A) s'ils sont équipés d'un moteur d'une puissance inférieure à 150 kW et de 2 dB (A) s'ils sont équipés d'un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 150 kW,
- pour les véhicules de la catégorie 5.2.2.1.1 équipés d'une boîte de vitesses à commande manuelle ayant plus de quatre rapports de marche avant et d'un moteur développant une puissance maximale supérieure à 140 kW et dont le rapport puissance maximale/masse maximale autorisée est supérieur à 75 kW/t, les valeurs limites sont augmentées de 1 dB (A), si la vitesse à laquelle l'arrière du véhicule passe la ligne BB' (figure 1) en troisième rapport est supérieure à 61 km/h.

5.2.2.2. Appareils de mesure

5.2.2.2.1. Mesures acoustiques

L'appareil de mesure acoustique est un sonomètre de précision, conforme au modèle décrit dans la publication n° 179 «sonomètres de précision», deuxième édition, de la Commission électrotechnique internationale (CEI). Pour les mesures, on utilise la réponse «rapide» du sonomètre ainsi que le réseau de pondération «A», également décrits dans cette publication.

Au début et à la fin de chaque série de mesures, le sonomètre est étalonné, selon les indications du fabricant, au moyen d'une source sonore appropriée (par exemple un pistonphone). Si les erreurs du sonomètre lors de ces étalonnages varient de plus de 1 dB au cours d'une série de mesurages, l'essai doit être considéré comme non valable.

5.2.2.2.2. Mesures de vitesse

La vitesse de rotation du moteur et la vitesse du véhicule sur le parcours d'essai sont déterminées avec une précision au moins égale à 3 %.

5.2.2.3. Conditions de mesures**5.2.2.3.1. Terrain d'essai**

Le terrain d'essai doit être constitué par un parcours d'accélération central entouré d'une aire d'essai pratiquement plane. Le parcours d'accélération doit être plan; la piste de roulage doit être sèche et conçue de façon telle que le bruit de roulement demeure faible.

Le terrain d'essai doit être tel que les conditions de champ libre acoustique soient réalisées à 1 dB près, entre la source sonore et le microphone. Cette condition est considérée comme remplie lorsqu'il n'existe pas d'écrans importants réflecteurs du son, tels que clôtures, rochers, ponts ou bâtiments, à une distance de 50 m autour du centre du parcours d'accélération.

Le revêtement de la piste d'essai doit être conforme aux spécifications de l'annexe VI.

Aucun obstacle susceptible d'influencer le champ acoustique ne doit se trouver à proximité du microphone et personne ne devra s'interposer entre le microphone et la source sonore. L'observateur chargé des mesures doit se placer de manière à éviter toute altération des indications de l'appareil de mesure.

5.2.2.3.2. Conditions météorologiques

Les mesurages ne doivent pas être effectués dans de mauvaises conditions atmosphériques. On doit veiller à ce que les résultats ne soient pas faussés par des rafales de vent.

5.2.2.3.3. Bruit ambiant

Pour les mesures, le niveau sonore pondéré (A) de sources acoustiques autres que celles du véhicule en essai, et le niveau sonore qui résulte de l'effet du vent doivent être inférieurs d'au moins 10 dB (A) au niveau sonore produit par le véhicule. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent, pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité et les caractéristiques directionnelles du microphone.

5.2.2.3.4. État du véhicule

Pour les mesures, le véhicule doit être en ordre de marche comme défini au point 2.6 de l'annexe I de la directive 70/156/CEE et, sauf dans le cas de véhicules indissociables, sans remorque ou semi-remorque.

Les pneumatiques du véhicule doivent être d'un type normalement monté par le constructeur sur ce véhicule et être gonflés à la pression ou aux pressions prévues pour le véhicule à vide.

Avant le début des mesures, le moteur doit être porté à ses conditions normales de fonctionnement en ce qui concerne les températures, le réglage, le carburant, les bougies, le carburateur, etc. (selon le cas). Si le véhicule est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention dans le fonctionnement de ce dispositif est exclue lors de la mesure.

Pour les véhicules comportant plus de deux roues motrices, seule la transmission prévue pour la conduite normale sur route est utilisée.

5.2.2.4. Méthode de mesure**5.2.2.4.1. Nature et nombre des mesures**

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant le passage du véhicule entre les lignes AA' et BB' (*figure 1*). La mesure n'est pas valable lorsqu'une valeur de pointe s'écartant anormalement du niveau sonore général est enregistrée.

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

5.2.2.4.2. Emplacement du microphone

Le microphone doit être placé à 7,5 m à environ 0,2 m de la ligne de référence CC' (*figure 1*) de la piste et à 1,2 m à environ 0,1 m au-dessus du niveau du sol. Son axe de sensibilité maximale doit être horizontal et perpendiculaire au parcours du véhicule (ligne CC).

5.2.2.4.3. Conditions de conduite**5.2.2.4.3.1. Conditions générales**

Pour toutes les mesures, le véhicule est conduit en ligne droite sur le parcours d'accélération de telle manière que le plan longitudinal médian du véhicule soit le plus près possible de la ligne CC'.

Le véhicule s'approche de la ligne AA' à une vitesse initiale sur route stabilisée, conformément aux points 5.2.2.4.3.2 et 5.2.2.4.3.3. Dès que l'extrémité avant du véhicule a atteint la ligne AA', la commande des gaz doit être actionnée à fond aussi rapidement qu'il est possible dans la pratique et maintenue dans la position d'ouverture maximale jusqu'au moment où l'extrémité arrière du véhicule a atteint la ligne BB', la commande des gaz est alors relâchée aussi rapidement que possible.

Dans le cas de véhicules articulés non séparables, les remorques ne doivent pas être prises en considération en ce qui concerne le franchissement de la ligne BB'.

5.2.2.4.3.2. Vitesse d'approche

Le véhicule s'approche de la ligne AA' à une vitesse stabilisée correspondant à la plus faible des deux vitesses suivantes:

- 50 km/h,
- la vitesse correspondant à une vitesse de rotation du moteur égale aux trois quarts de celle (S) à laquelle le moteur développe sa puissance maximale, dans le cas des véhicules de la catégorie M₁ et dans le cas des véhicules des autres catégories équipés d'un moteur dont la puissance n'excède pas 225 kW,
- la vitesse correspondant à une vitesse de rotation du moteur égale à la moitié de celle (S) à laquelle le moteur développe sa puissance maximale, dans le cas des véhicules n'appartenant pas à la catégorie M₁ équipés d'un moteur dont la puissance est supérieure à 225 kW.

Si toutefois il y a, lors de l'essai, rétrogradation en première dans le cas des véhicules équipés d'une boîte de vitesses automatique avec plus de deux rapports discrets, la procédure d'essai peut être l'une des deux suivantes, au choix du constructeur:

- soit augmenter la vitesse du véhicule V jusqu'à 60 km/h pour éviter cette rétrogradation,
- soit maintenir la vitesse V à 50 km/h, mais en réduisant l'alimentation en carburant du moteur au plus à 95 % du débit nécessaire pour la pleine charge. On considère cette condition comme remplie:
 - dans le cas des moteurs à allumage commandé, lorsque l'angle d'ouverture du papillon est de 90 %
 et
 - dans le cas des moteurs à ignition par compression, lorsque le déplacement de la crémaillère de la pompe à injection est limité à 90 % de sa course.

Au cas où le véhicule est équipé d'une boîte de vitesses automatique sans sélecteur manuel, le véhicule est essayé à différentes vitesses d'approche: 30, 40 et 50 km/h ou aux trois quarts de la vitesse maximale sur route si cette valeur est plus faible. On doit retenir la condition qui donne le niveau sonore maximal.

5.2.2.4.3.3. Choix de la combinaison de boîte de vitesses (lorsque le véhicule en comporte une)

5.2.2.4.3.3.1. Boîte de vitesses non automatique à commande manuelle

5.2.2.4.3.3.1.1. Les véhicules des catégories M₁ et N₁, équipés d'une boîte ayant au plus quatre rapports de marche avant sont essayés sur le deuxième rapport.

Les véhicules de ces catégories équipés d'une boîte ayant plus de quatre rapports de marche avant sont essayés successivement sur les deuxième et troisième rapports. Seuls les rapports de transmission globaux destinés à une utilisation normale sur route doivent être pris en considération. On doit calculer la moyenne arithmétique des niveaux sonores relevés pour chacune de ces deux conditions.

Si, au cours de l'essai sur le deuxième rapport, la vitesse de rotation du moteur excède la vitesse de rotation du moteur (S) à laquelle le moteur développe sa puissance maximale, l'essai doit être répété avec une vitesse d'approche et/ou une vitesse de rotation du moteur d'approche réduite(s) par tranches de 5 % de (S), jusqu'à ce que la vitesse de rotation du moteur ne dépasse plus la vitesse (S).

Cependant, les véhicules de la catégorie M₁ ayant plus de quatre rapports de marche avant et équipés de moteurs développant une puissance maximale supérieure à 140 kW et dont le rapport puissance maximale/masse maximale autorisée est supérieur à 75 kW/t, sont soumis à l'essai en troisième rapport seulement, à condition que la vitesse à laquelle l'arrière du véhicule passe la ligne BB' en troisième rapport soit supérieure à 61 km/h.

5.2.2.4.3.3.1.2. Les véhicules des catégories autres que M₁ et N₁ dont le nombre total de rapports en marche avant est x (y compris les rapports obtenus au moyen d'une boîte de vitesses auxiliaire ou d'un pont à plusieurs rapports) sont essayés successivement sur les rapports dont le rang est supérieur ou égal à x/n ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

Le résultat de l'essai sera celui obtenu par le rapport donnant le niveau de bruit le plus élevé.

La montée des rapports à partir de x/n doit être achevée dans le rapport X sur lequel la vitesse de rotation du moteur (S), à laquelle le moteur développe sa puissance maximale, est atteinte pour la dernière fois lors du franchissement de la ligne BB'.

Dans le cas des véhicules présentant différents rapports globaux de transmission (y compris un nombre différent de rapports), la représentativité du véhicule d'essai pour le type se détermine comme suit:

- si le niveau de bruit le plus élevé est atteint entre le rapport de rang x/n et celui de rang X, le véhicule choisi est considéré comme représentatif du type,
- si le niveau de bruit le plus élevé est atteint sur le rapport de rang x/n , le véhicule choisi est considéré comme représentatif du type uniquement pour les véhicules présentant un rapport global de transmission inférieur sur le rapport de rang x/n ,

(1) Où: n = 2 pour les véhicules équipés d'un moteur dont la puissance est inférieure ou égale à 225 kW,
n = 3 pour les véhicules équipés d'un moteur dont la puissance est supérieure à 225 kW.

(2) Si x/n n'est pas un nombre entier, il faut utiliser le rapport supérieur le plus proche.

— si le niveau de bruit le plus élevé est atteint sur le rapport de rang X, le véhicule choisi est considéré comme représentatif du type uniquement pour les véhicules présentant un rapport global de transmission supérieur sur le rapport de rang X.

5.2.2.4.3.3.2. Boîte de vitesses automatique munie d'un sélecteur manuel

L'essai est effectué avec le sélecteur dans la position recommandée par le constructeur pour la conduite «normale». Les rétrogradations forcées (par exemple par «kickdown») doivent être exclues.

5.2.2.5. Interprétation des résultats

5.2.2.5.1. Pour tenir compte de l'imprécision des appareils de mesure, le résultat de chaque mesure est constitué par la valeur lue sur l'appareil, diminuée d'un dB (A).

5.2.2.5.2. Les mesures sont considérées comme valables si l'écart entre deux mesures consécutives d'un même côté du véhicule n'est pas supérieur à 2 dB (A).

5.2.2.5.3. La valeur retenue est le résultat des mesures le plus élevé. Dans le cas où cette valeur est supérieure de 1 dB (A) au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, il est procédé à une deuxième série de deux mesures. Trois des quatre mesures ainsi obtenues doivent être dans les limites prescrites.

5.2.3. Niveau sonore du véhicule à l'arrêt

5.2.3.1. Niveau sonore à proximité des véhicules

Afin de faciliter le contrôle ultérieur des véhicules en circulation, le niveau sonore est mesuré à proximité de la bouche du dispositif silencieux d'échappement, conformément aux prescriptions ci-après et le résultat de la mesure est inscrit dans le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat visé à l'annexe III.

5.2.3.2. Appareils de mesure

5.2.3.2.1. Mesures acoustiques

Les mesures sont effectuées à l'aide d'un sonomètre de précision, conformément au point 5.2.2.2.1.

5.2.3.2.2. Mesures de vitesse de rotation

La vitesse de rotation du moteur est déterminée à l'aide d'un compte-tours dont la précision est au moins égale à 3 %. Ce compte-tours ne peut être celui du véhicule.

5.2.3.3. Conditions de mesures

5.2.3.3.1. Terrain d'essai (figure 2)

Toute zone non soumise à des perturbations acoustiques importantes peut être utilisée comme terrain d'essai. Les surfaces planes recouvertes de béton, d'asphalte ou de tout autre revêtement dur, et dont le degré de réflexion est élevé, conviennent tout particulièrement; 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 à 3 m des contours du véhicule. Aucun obstacle important, tel qu'une personne autre que l'observateur de l'essai et le conducteur, ne doit se trouver à l'intérieur de ce rectangle. Le véhicule est placé à l'intérieur du rectangle précité de manière à ce que le microphone soit distant d'un mètre, au minimum, des bordures de pierre éventuelles.

5.2.3.3.2. Conditions météorologiques

Les mesurages ne doivent pas être effectués dans de mauvaises conditions atmosphériques. On doit veiller à ce que les résultats ne soient pas faussés par des rafales de vent.

5.2.3.3.3. Bruit ambiant

Les indications de l'instrument de mesure, provoquées par le bruit ambiant et par le vent, doivent être inférieures d'au moins 10 dB (A) au niveau sonore à mesurer. Le microphone peut être doté d'un écran approprié contre le vent pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité du microphone.

5.2.3.3.4. État du véhicule

Avant le début des mesures, le moteur du véhicule est porté à la température de fonctionnement normale. Si le véhicule est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention dans le fonctionnement de ce dispositif est exclue lors de la mesure du niveau sonore.

Durant les mesures, la commande de la boîte de vitesses est au point mort.

5.2.3.4. Méthode de mesure

5.2.3.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant la période de fonctionnement prévue au point 5.2.3.4.3.

Trois mesures au moins sont relevées en chaque point de mesure.

5.2.3.4.2. Position du microphone (figure 2)

Le microphone doit être placé à hauteur de l'orifice de sortie des gaz d'échappement, en aucun cas à moins de 0,2 m au-dessus de la surface de la piste. La membrane du microphone doit être orientée vers l'orifice d'échappement des gaz et placée à une distance de 0,5 m de cet orifice. L'axe de sensibilité maximale du microphone doit être parallèle à la surface de la piste et former un angle de 45° à $\pm 10^\circ$ par rapport au plan vertical contenant la direction de sortie des gaz d'échappement.

Par rapport à ce plan vertical, le microphone doit être placé du côté qui ménage la plus grande distance possible entre le microphone et le contour du véhicule.

Si le système d'échappement comporte plusieurs sorties dont les centres ne sont pas distants de plus de 0,3 m et qui sont raccordées à un même silencieux, le microphone doit être orienté vers l'orifice le plus proche du contour du véhicule ou vers l'orifice situé le plus haut par rapport à la surface de la piste. Dans les autres cas, des mesures distinctes sont pratiquées à chaque sortie d'échappement et seule la valeur la plus forte est retenue.

Pour les véhicules munis d'une sortie d'échappement verticale (par exemple véhicules commerciaux), le microphone doit être placé à la hauteur de l'orifice de l'échappement, et être orienté vers le haut, son axe étant vertical. Il doit être situé à une distance de 0,5 m de la paroi latérale du véhicule la plus proche de la sortie d'échappement.

Lorsque la configuration du véhicule empêche de placer le microphone conformément à la figure 2 par suite de la présence d'obstacles faisant partie du véhicule (par exemple roue de secours, réservoir à carburant, coffre de batterie), il doit être établi, au moment du mesurage, un dessin indiquant clairement la position choisie pour le microphone. Dans la mesure du possible, ce dernier doit être éloigné de plus de 0,5 m de l'obstacle le plus proche et son axe de sensibilité maximale être orienté vers l'orifice de sortie des gaz à l'emplacement le moins masqué par les obstacles susmentionnés.

5.2.3.4.3. Conditions de fonctionnement du moteur

Le régime du moteur est stabilisé aux trois quarts de la vitesse de rotation (S) à laquelle le moteur développe sa puissance maximale.

Lorsque le régime stabilisé est atteint, la commande d'accélération est rapidement ramenée à la position de ralenti. Le niveau sonore est mesuré pendant une période de fonctionnement comprenant un bref maintien du régime stabilisé ainsi que toute la durée de la décélération, le résultat de mesure valable étant celui qui correspond à l'indication maximale du sonomètre.

5.2.3.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

5.2.3.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat visé à l'annexe III fait état de toutes les données nécessaires, notamment de celles qui ont servi à mesurer le bruit du véhicule à l'arrêt.

5.2.3.5.2. Les valeurs, arrondies au décibel entier le plus proche, sont relevées sur l'appareil de mesure.

Seules sont retenues les valeurs obtenues à l'issue de trois mesures consécutives et dont les écarts respectifs ne sont pas supérieurs à 2 dB (A).

5.2.3.5.3. La valeur retenue est le résultat le plus élevé de ces trois mesures.

5.3. Dispositifs silencieux d'échappement contenant des matériaux fibreux

5.3.1. Des matériaux fibreux ne peuvent être utilisés dans la construction des silencieux que s'il est assuré, par des mesures appropriées au niveau de la conception ou de la production, que l'efficacité, pour respecter les limites exigées au point 5.2.2.1, est atteinte en circulation routière. Un tel dispositif silencieux est jugé efficace en circulation routière si les gaz d'échappement ne sont pas en contact avec les matériaux fibreux ou si le silencieux du véhicule prototype essayé selon les prescriptions des points 5.2.2 et 5.2.3 a été mis en état normal de circulation routière avant les mesures du niveau sonore. Ceci peut se faire par un des trois essais décrits aux points 5.3.1.1, 5.3.1.2 et 5.3.1.3 ou par l'enlèvement des matériaux fibreux du silencieux.

5.3.1.1. Parcours continu de 10 000 km sur route

5.3.1.1.1. Environ la moitié de ce parcours doit se faire en circulation urbaine et l'autre moitié, à longue distance et à grande vitesse; le fonctionnement continu sur route peut être remplacé par un programme adéquat sur une piste d'essai.

5.3.1.1.2. Il faut s'efforcer d'alterner à plusieurs reprises les deux régimes de vitesse.

5.3.1.1.3. L'ensemble du programme d'essai doit comprendre au minimum dix interruptions d'au moins trois heures, afin de reproduire les effets du refroidissement et des condensations éventuelles.

5.3.1.2. Conditionnement sur un banc d'essai

5.3.1.2.1. On monte le silencieux sur le moteur accouplé au frein dynamométrique en utilisant des accessoires de série et en respectant les prescriptions du constructeur du véhicule.

- 5.3.1.2.2. Les essais sont effectués par six périodes de six heures avec interruption d'au moins douze heures entre chaque période élémentaire pour reproduire les effets du refroidissement et des condensations éventuelles.
- 5.3.1.2.3. Pendant chaque période de six heures, le moteur est placé successivement dans les conditions suivantes:
- 1) séquence de 5 minutes au ralenti;
 - 2) séquence de 1 heure à $\frac{1}{4}$ de charge aux $\frac{3}{4}$ du régime de puissance maximale (S);
 - 3) séquence de 1 heure à demi-charge aux $\frac{3}{4}$ du régime de puissance maximale (S);
 - 4) séquence de 10 minutes à pleine charge aux $\frac{3}{4}$ du régime de puissance maximale (S);
 - 5) séquence de 15 minutes à demi-charge au régime de puissance maximale (S);
 - 6) séquence de 30 minutes à $\frac{1}{4}$ de charge au régime de puissance maximale (S).
- Durée totale des six séquences: trois heures.
- Chaque période comprend deux groupes des six séquences ci-avant.
- 5.3.1.2.4. Au cours de l'essai, on ne procède à aucun refroidissement du silencieux par soufflage d'air simulant l'écoulement autour du véhicule. Toutefois, à la demande du constructeur, un refroidissement est autorisé afin de ne pas dépasser la température relevée à l'entrée du silencieux, le véhicule circulant à sa vitesse maximale.
- 5.3.1.3. Conditionnement par pulsations
- 5.3.1.3.1. Le dispositif d'échappement ou élément de ce dispositif est monté sur le véhicule mentionné au point 2.3 ou sur le moteur mentionné au point 2.4. Dans le premier cas, le véhicule est disposé sur un banc à rouleaux. Dans le second cas, le moteur est monté sur un banc dynamométrique.
- L'appareillage d'essai dont le schéma détaillé est donné à la figure 3 est monté à la sortie du dispositif silencieux. Tout autre appareillage donnant des résultats équivalents peut être accepté.
- 5.3.1.3.2. L'appareillage d'essai doit être réglé de telle façon que le passage des gaz d'échappement soit alternativement interrompu et rétabli par la soupape à fermeture rapide pendant 2 500 cycles.
- 5.3.1.3.3. L'ouverture de la soupape doit se produire lorsque la contre-pression des gaz d'échappement, mesurée à 100 mm au moins en aval de la bride d'entrée, atteint une valeur comprise entre 0,35 et 0,40 bar. Elle doit se fermer lorsque cette pression ne diffère pas de plus de 10 % de sa valeur stabilisée mesurée soupape ouverte.
- 5.3.1.3.4. Le relais temporisé doit être réglé pour la durée d'évacuation des gaz qui résulte des prescriptions du point 5.3.1.3.3.
- 5.3.1.3.5. La vitesse du moteur doit être égale à 75 % du régime (S) auquel le moteur fournit sa puissance maximale.
- 5.3.1.3.6. La puissance indiquée par le dynamomètre doit correspondre à 50 % de la puissance maximale mesurée à 75 % du régime (S) moteur.
- 5.3.1.3.7. Les orifices de drainage, s'ils existent, doivent être obturés durant l'essai.
- 5.3.1.3.8. L'ensemble de l'essai ne doit pas dépasser 48 heures.
- Si des périodes de refroidissement sont nécessaires, il peut en être observé une après chaque heure.
- 5.3.2. Au cas où l'article 8 paragraphe 3 de la directive 70/156/CEE concernant la réception CEE doit être appliqué, la méthode d'essai du point 5.3.1.2 est employée.
- 5.4. **Bruit d'air comprimé**
- 5.4.1. *Méthode de mesure*
- La mesure s'effectue aux positions de microphone 2 et 6 conformément à la figure 4, sur le véhicule à l'arrêt. Les niveaux sonores pondérés A les plus élevés sont enregistrés pendant la purge du régulateur de pression et pendant l'évacuation d'air après l'utilisation des freins de service et de stationnement.
- La mesure du bruit au cours de la purge du régulateur s'effectue au régime de ralenti du moteur.
- Le bruit d'évacuation d'air est enregistré pendant la manipulation des freins de service et de stationnement; avant chaque mesurage, l'unité du compresseur d'air doit être amenée à la pression de service maximale admissible, le moteur étant ensuite coupé.
- 5.4.2. *Évaluation des résultats*
- Deux mesurages sont effectués pour chaque position de microphone. Pour compenser l'imprécision de l'équipement de mesurage, l'indication du sonomètre est réduite de 1 dB (A) et la valeur résultante est prise comme résultat du mesurage. On considère les résultats comme valables si la différence entre les mesures à une même position de microphone n'excède pas 2 dB (A).

La plus grande valeur mesurée est considérée comme le résultat de l'essai. Si cette valeur excède la limite de bruit de 1 dB (A), deux mesurages supplémentaires doivent être effectués à la position de microphone correspondante. Dans ce cas, trois des quatre résultats de mesurage doivent se conformer à la limite de bruit.

5.4.3.

Valeur limite

Le niveau de bruit ne doit pas dépasser la limite de 72 dB (A).

6.

EXTENSION DE LA RÉCEPTION CEE

6.1.

Types de véhicules modifiés pour fonctionner à l'essence sans plomb

6.1.1.

La réception d'un type de véhicule modifié ou adapté uniquement afin de pouvoir fonctionner à l'essence sans plomb, telle que spécifiée dans la directive 85/210/CEE, doit être étendue lorsque le constructeur certifie, sous réserve de l'approbation de l'autorité accordant la réception, que le niveau sonore du véhicule modifié ne dépasse pas les valeurs limites fixées au point 5.2.2.1.

6.2.

Véhicules modifiés à d'autres fins

6.2.1.

La réception d'un type de véhicule peut être étendue aux types de véhicules présentant des différences par rapport aux caractéristiques énumérées à l'annexe III si l'autorité accordant la réception considère que les modifications ne risquent pas d'avoir une influence défavorable sensible sur le niveau sonore du véhicule.

7.

CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

7.1.

Tout véhicule construit conformément aux prescriptions de la présente directive doit se conformer au type de véhicule réceptionné et répondre aux prescriptions du point 5.

7.2.

Pour vérifier le respect des exigences visées au point 7.1, il est procédé à des contrôles adéquats de la production.

7.3.

Le détenteur de la réception doit notamment:

7.3.1.

prévoir des procédures permettant de contrôler efficacement la qualité des produits;

7.3.2.

avoir accès aux équipements de contrôle nécessaires pour vérifier la conformité de chaque type réceptionné;

7.3.3.

s'assurer que les données fournies par les résultats des essais sont enregistrées et que les documents en annexe restent disponibles pendant une période à déterminer en accord avec le service administratif;

7.3.4.

analyser les résultats de chaque type d'essai afin de vérifier et de garantir la stabilité des caractéristiques des produits compte tenu des variations inhérentes à toute production industrielle;

7.3.5.

s'assurer que chaque type de produit est soumis au moins aux essais prévus à l'annexe V point I;

7.3.6.

faire en sorte que tout échantillonnage ou pièce non conforme au type d'essai prévu donne lieu à un nouvel échantillonnage et à un nouvel essai. Toutes les mesures nécessaires sont prises afin de rétablir la conformité de la production correspondante.

7.4.

L'autorité compétente qui a accordé la réception de type peut à tout moment vérifier la méthode de contrôle de la conformité applicable à chaque unité de production.

7.4.1.

Les procès-verbaux d'essai et les registres de surveillance de la production sont présentés au contrôleur à chaque visite d'inspection.

7.4.2.

L'inspecteur peut prélever par sondage des échantillons qui seront testés dans le laboratoire du constructeur. Le nombre minimal d'échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des vérifications effectuées par le constructeur.

7.4.3.

Lorsque le niveau de qualité semble insuffisant ou lorsqu'il apparaît nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du point 7.4.2, l'inspecteur sélectionne des échantillons qui seront envoyés au service technique ayant procédé aux essais de réception.

7.4.4.

L'autorité compétente peut effectuer tous les essais prescrits à l'annexe I.

7.4.5.

Les inspections de l'autorité compétente ont normalement lieu tous les deux ans. Si les résultats enregistrés lors d'une visite ne donnent pas satisfaction, l'autorité compétente s'assure que toute les mesures nécessaires sont prises afin de rétablir la conformité de la production dans les plus brefs délais.

Figure 1

Positions des microphones pour les mesurages du véhicule en marche

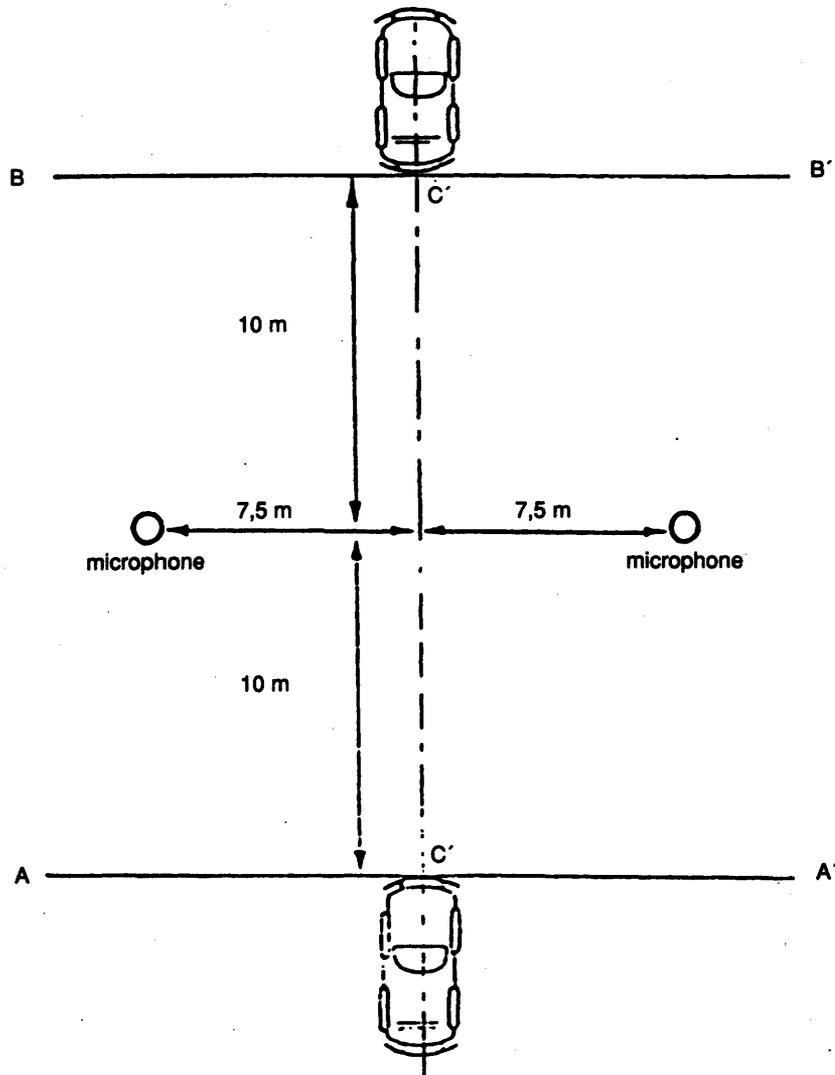


Figure 2

Site d'essai et positions du microphone pour le mesurage du véhicule à l'arrêt

Les distances sont exprimées en mètres

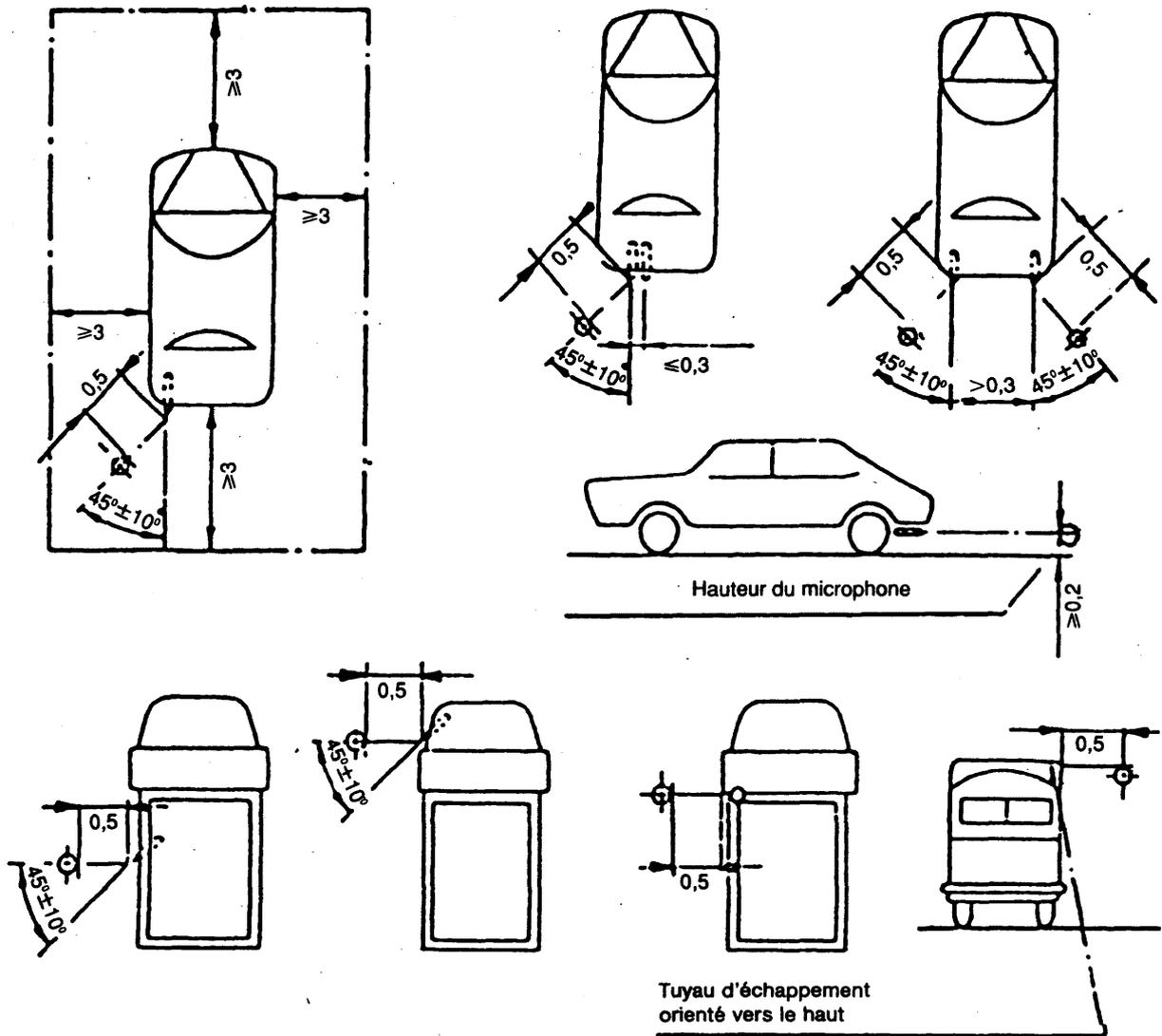
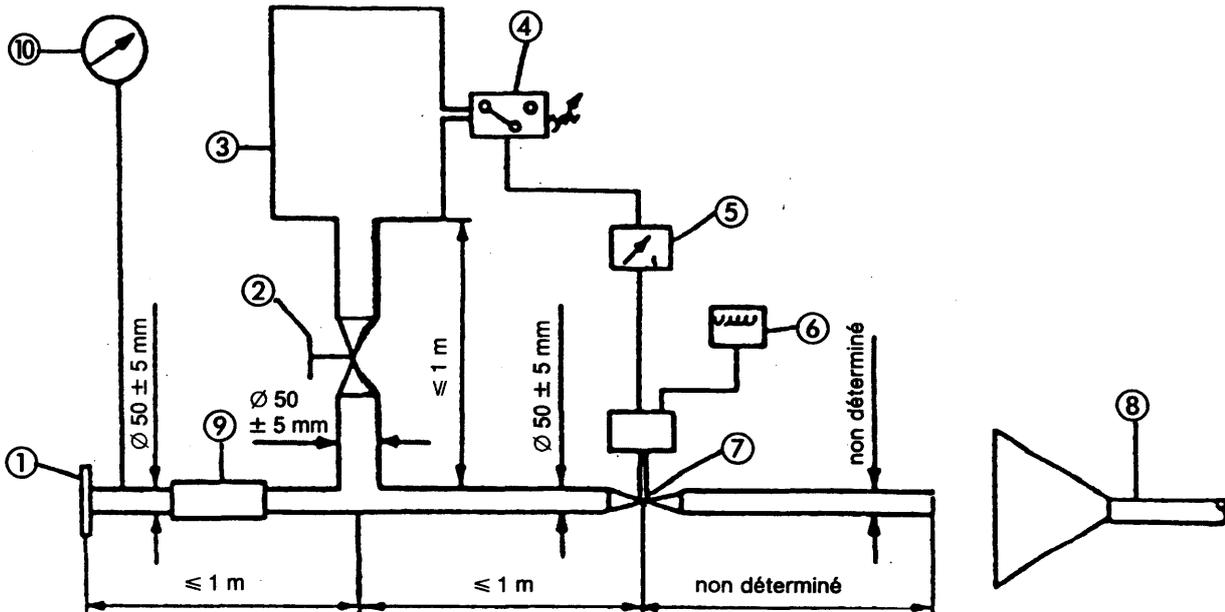


Figure 3

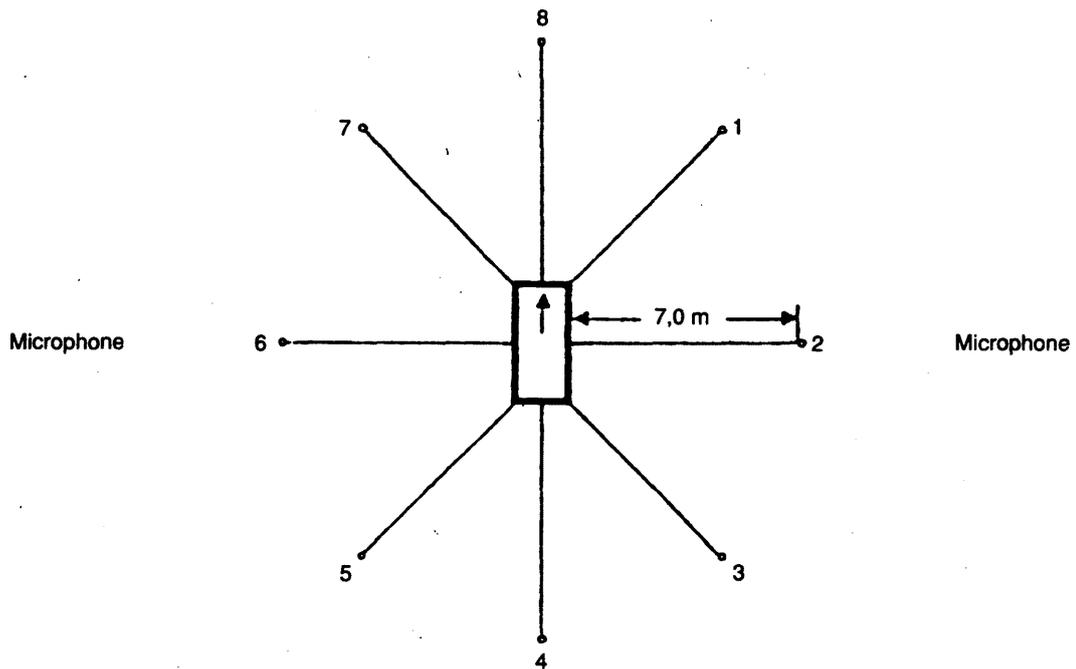
Appareillage d'essai de conditionnement par pulsations



- ① Flasque ou chemise d'entrée à connecter à l'arrière du dispositif silencieux d'échappement à essayer.
- ② Vanne à commande manuelle de réglage.
- ③ Réservoir de compensation d'une capacité de 35 à 40 l.
- ④ Manomètre à contact; plage de fonctionnement: 0,05 à 2,5 bar.
- ⑤ Relais temporisé.
- ⑥ Compteur de pulsations.
- ⑦ Soupape à fermeture rapide: on peut utiliser une soupape de fermeture de ralentisseur moteur sur échappement d'un diamètre de 60 mm. Cette soupape est commandée par un vérin pneumatique pouvant développer une force de 120 N sous une pression de 4 bar. Le temps de réponse tant à l'ouverture qu'à la fermeture ne doit pas excéder 0,5 s.
- ⑧ Aspiration des gaz d'échappement.
- ⑥ Tuyau flexible.
- ⑩ Manomètre de contrôle.

Figure 4

Positions du microphone pour le mesurage du bruit d'air comprimé



Le mesurage s'effectue sur le véhicule à l'arrêt, conformément à la figure 4, en utilisant 2 microphones placés à une distance de 7 m des contours des véhicules et à une hauteur de 1,2 m au-dessus du sol.

ANNEXE II

RÉCEPTION CEE DE DISPOSITIFS SILENCIEUX EN TANT QU'ENTITÉS TECHNIQUES
(DISPOSITIFS SILENCIEUX D'ÉCHAPPEMENT DE REMPLACEMENT)

0. DOMAINE D'APPLICATION

La présente annexe s'applique à la réception, en tant qu'entités techniques au sens de l'article 9 *bis* de la directive 70/156/CEE, des dispositifs silencieux d'échappement ou des éléments de ces dispositifs, destinés au montage sur un ou plusieurs types déterminés de véhicules à moteur des catégories M₁ et N₁, en tant que pièces de remplacement.

1. DÉFINITIONS

1.1. Par «dispositif silencieux de remplacement ou élément de ce dispositif», on entend tout composant du dispositif d'échappement défini au point 1.2.1 de l'annexe I destiné à remplacer sur un véhicule celui du type réceptionné avec le véhicule conformément à l'annexe I.

2. DEMANDE DE RÉCEPTION CEE

2.1. La demande de réception CEE pour un dispositif silencieux de remplacement ou des éléments d'un tel dispositif en tant qu'entité technique est présentée par le constructeur du véhicule, le fabricant de cette entité technique ou par leurs mandataires respectifs.

2.2. Pour chaque type de dispositif silencieux de remplacement ou éléments de ce dispositif pour lequel la réception CEE est demandée, la demande de réception doit être accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

2.2.1. — description du (ou des) type(s) de véhicule(s) au(x)quel(s) le dispositif ou les éléments de ce dispositif sont destinés en ce qui concerne les caractéristiques mentionnées au point 1.1 de l'annexe I. Les numéros et/ou les symboles caractérisant le type du moteur et celui du véhicule doivent être indiqués,

2.2.2. — description du dispositif silencieux de remplacement indiquant la position relative de chaque élément du dispositif ainsi que les instructions de montage,

2.2.3. — dessins détaillés de chaque élément, afin de permettre facilement leur repérage et leur identification, et indication des matériaux employés.

Ces dessins doivent indiquer l'emplacement prévu pour l'apposition obligatoire du numéro de réception CEE.

2.3. Le demandeur doit présenter, à la demande du service technique:

2.3.1. — deux échantillons du dispositif pour lequel la réception CEE est demandée,

2.3.2. — un dispositif silencieux d'échappement conforme à celui qui équipait à l'origine le véhicule lors de sa réception CEE,

2.3.3. — un véhicule représentatif du type à équiper qui:

— en ce qui concerne son niveau sonore en marche, soit dans des conditions telles qu'il respecte les limites prévues au point 5.2.2.1 de l'annexe I (*) et qui ne dépasse pas de plus de 3 dB (A) les valeurs obtenues lors de la réception du type

et

— en ce qui concerne son niveau sonore à l'arrêt, respecte la valeur obtenue lors de la réception du type,

2.3.4. — un moteur isolé qui correspond au type de véhicule décrit ci-dessus.

2.4. Avant d'accorder la réception, l'autorité compétente vérifie l'existence de dispositions satisfaisantes en vue d'assurer un contrôle efficace de la conformité de la production.

3. INSCRIPTIONS

3.1. Le dispositif silencieux de remplacement ou les éléments de ce dispositif à l'exception des pièces de fixation et des tuyaux doivent porter:

3.1.1. — la marque de fabrique ou de commerce du fabricant du dispositif silencieux de remplacement et de ses éléments,

3.1.2. — la désignation commerciale donnée par le fabricant,

3.1.3. — le numéro de réception CEE.

(*) Conformément aux prescriptions prévues dans la version de la présente directive applicable à la réception des véhicules.

- 3.2. Ces marques doivent être nettement lisibles et indélébiles, même lorsque le dispositif est monté sur le véhicule.
4. **RÉCEPTION CEE**
- 4.1. Si une demande au sens du point 2.1 est acceptée, l'autorité compétente établit un certificat conforme au modèle figurant à l'annexe IV. Le numéro de réception doit être précédé de la ou des lettres distinctives du pays ayant accordé la réception CEE.
5. **SPÉCIFICATIONS**
- 5.1. **Spécifications générales**
- 5.1.1. Les dispositifs silencieux de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif doivent être conçus, construits et aptes à être montés de telle façon que le véhicule réponde aux exigences de la présente directive dans des conditions d'utilisation normales, quelles que soient les vibrations auxquelles ils sont soumis.
- 5.1.2. Le dispositif silencieux ou ses éléments doit (doivent) être conçu(s), construit(s) et apte(s) à être monté(s) de telle façon qu'il(s) présente(nt) vis-à-vis des phénomènes de corrosion auxquels il(s) est (sont) soumis une résistance raisonnable eu égard aux conditions d'utilisation du véhicule.
- 5.2. **Spécifications relatives aux niveaux sonores**
- 5.2.1. L'efficacité acoustique du dispositif silencieux de remplacement ou d'un élément de ce dispositif est vérifiée par les méthodes décrites aux points 5.2.2.4 et 5.2.3.4 de l'annexe I (*).
- Le dispositif silencieux de remplacement ou l'élément de ce dispositif étant monté sur le véhicule mentionné au point 2.3.3 de la présente annexe, les valeurs du niveau acoustique obtenues selon les deux méthodes (véhicule à l'arrêt et en marche) doivent satisfaire à l'une des conditions suivantes:
- 5.2.1.1. ne pas dépasser les valeurs obtenues avec le type de véhicule concerné lors de sa réception CEE;
- 5.2.1.2. ne pas dépasser les valeurs de bruit mesurées sur le même véhicule que celui mentionné au point 2.3.3, équipé d'un dispositif silencieux d'échappement du type de celui qui équipait le véhicule lors de sa réception CEE.
- 5.3. **Mesure des performances du véhicule**
- 5.3.1. Le dispositif silencieux de remplacement ou élément de ce dispositif doit pouvoir assurer au véhicule des performances comparables à celles réalisées avec un dispositif silencieux ou élément de dispositif d'origine.
- 5.3.2. Le dispositif silencieux de remplacement ou, selon le choix du fabricant, les éléments de ce dispositif est (sont) comparé(s) avec un dispositif silencieux ou des éléments de ce dispositif d'origine, également à l'état neuf, montés successivement sur le véhicule mentionné au point 2.3.3.
- 5.3.3. La vérification doit être faite par mesure de la perte de charge, dans les conditions définies aux points 5.3.4.1 ou 5.3.4.2. La valeur mesurée avec le dispositif silencieux de remplacement ne doit pas dépasser de plus de 25 % la valeur mesurée avec le dispositif silencieux d'origine dans les conditions énoncées ci-après.
- 5.3.4. **Méthode d'essai**
- 5.3.4.1. **Méthode d'essai sur moteur**
- On procède aux mesures sur le moteur mentionné au point 2.3.4, monté sur un banc dynamométrique.
- La commande des gaz étant complètement ouverte, le banc doit être réglé de façon à obtenir la vitesse de rotation (S) correspondant à la puissance maximale du moteur.
- Pour la mesure de la contre-pression, la distance à laquelle la prise de pression doit être placée par rapport au collecteur d'échappement est indiquée aux figures 1, 2 et 3.
- 5.3.4.2. **Méthode d'essai sur véhicule**
- Les mesures doivent être effectuées sur le véhicule mentionné au point 2.3.3.
- L'essai doit être effectué:
- soit sur route,
 - soit sur un banc dynamométrique à rouleaux.

(*) Conformément aux prescriptions prévues dans la version de la présente directive applicable à la réception des véhicules.

La commande des gaz étant complètement ouverte, le moteur doit être chargé de façon à obtenir la vitesse de rotation (S) correspondant à sa puissance maximale.

Pour la mesure de la contre-pression, la distance à laquelle la prise de pression doit être placée par rapport au collecteur d'échappement est indiquée aux figures 1, 2 et 3.

5.4. Dispositions complémentaires pour les dispositifs silencieux ou éléments de ces dispositifs avec remplissage de produits fibreux

Des matériaux fibreux ne peuvent être utilisés dans la construction des dispositifs silencieux de remplacement ou des éléments de ces dispositifs que s'il est assuré, par des mesures appropriées lors de la conception et de la production, que l'efficacité permettant de respecter les limites prescrites au point 5.2.2.1 de l'annexe I est atteinte.

Un tel dispositif silencieux est considéré comme efficace en circulation si les gaz d'échappement ne sont pas en contact avec les matériaux fibreux ou si, après vidage des matériaux fibreux, le dispositif silencieux étant essayé sur véhicule conformément aux méthodes décrites aux points 5.2.2 et 5.2.3 de l'annexe I, les niveaux acoustiques sont conformes aux prescriptions contenues dans le point 5.2.1 ci-dessus.

Si cette condition n'est pas respectée, l'ensemble du dispositif silencieux est soumis à un conditionnement. Ce dernier doit être fait au moyen de l'une des trois méthodes décrites aux points 5.3.1.1, 5.3.1.2 et 5.3.1.3 de l'annexe I.

Après conditionnement, le niveau sonore est vérifié conformément au point 5.2.1 ci-dessus.

Lorsque la procédure décrite au point 5.2.1.2 est appliquée, le demandeur de réception CEE peut demander le conditionnement du dispositif silencieux d'origine ou présenter un dispositif silencieux d'origine vide.

6. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

6.1. Tout dispositif silencieux de remplacement ou élément d'un tel dispositif portant un numéro de réception CEE en application de la présente directive doit être conforme au type de dispositif silencieux réceptionné et satisfaire aux exigences du point 5.

6.2. Pour vérifier le respect des exigences visées au point 6.1, il est procédé à des contrôles adéquats de la production.

6.3. Le détenteur de la réception doit notamment:

6.3.1. prévoir des procédures permettant de contrôler efficacement la qualité des produits;

6.3.2. avoir accès aux équipements de contrôle nécessaires pour vérifier la conformité de chaque type réceptionné;

6.3.3. s'assurer que les données fournies par les résultats des essais sont enregistrées et que les documents en annexe restent disponibles pendant une période à déterminer en accord avec le service administratif;

6.3.4. analyser les résultats de chaque type d'essai afin de vérifier et de garantir la stabilité des caractéristiques des produits compte tenu des variations inhérentes à toute production industrielle;

6.3.5. s'assurer que chaque type de produit est soumis au moins aux essais prévus à l'annexe V point II;

6.3.6. faire en sorte que tout échantillonnage ou pièce non conforme au type d'essai prévu donne lieu à un nouvel échantillonnage et à un nouvel essai. Toutes les mesures nécessaires sont prises afin de rétablir la conformité de la production correspondante.

6.4. L'autorité compétente qui a accordé la réception de type peut à tout moment vérifier la méthode de contrôle de la conformité applicable à chaque unité de production.

6.4.1. Les procès-verbaux d'essai et les registres de surveillance de la production sont présentés au contrôleur à chaque visite d'inspection.

6.4.2. L'inspecteur peut prélever par sondage des échantillons qui seront testés dans le laboratoire du constructeur. Le nombre minimal d'échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des vérifications effectuées par le constructeur.

6.4.3. Lorsque le niveau de qualité semble insuffisant ou lorsqu'il apparaît nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du point 6.4.2, l'inspecteur sélectionne des échantillons qui seront envoyés au service technique ayant procédé aux essais de réception.

6.4.4. L'autorité compétente peut effectuer tous les essais prescrits à l'annexe I.

6.4.5. Les inspections de l'autorité compétente ont normalement lieu tous les deux ans. Si les résultats enregistrés lors d'une visite ne donnent pas satisfaction, l'autorité compétente s'assure que toutes les mesures nécessaires sont prises afin de rétablir la conformité de la production dans les plus brefs délais.

Points de mesure — Perte de charge

Figure 1

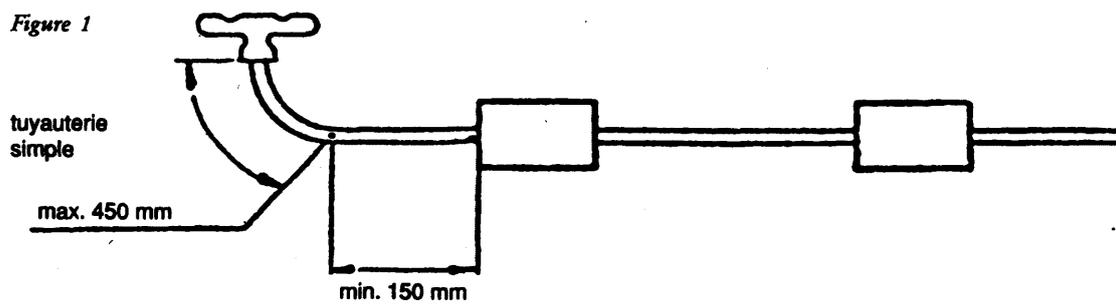


Figure 2 (*)

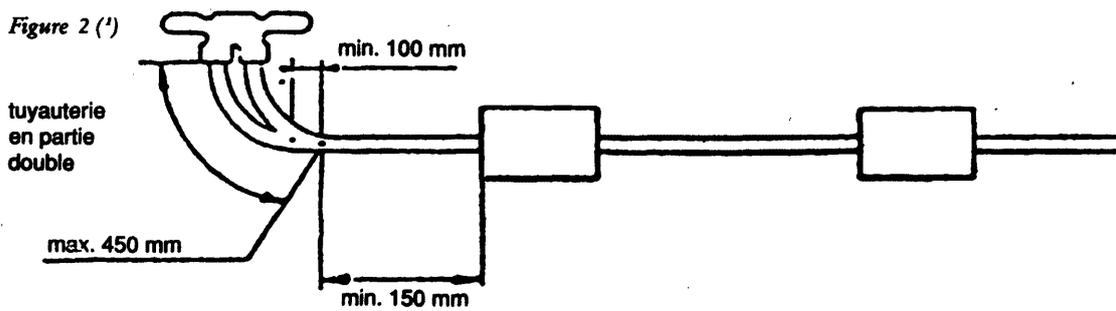
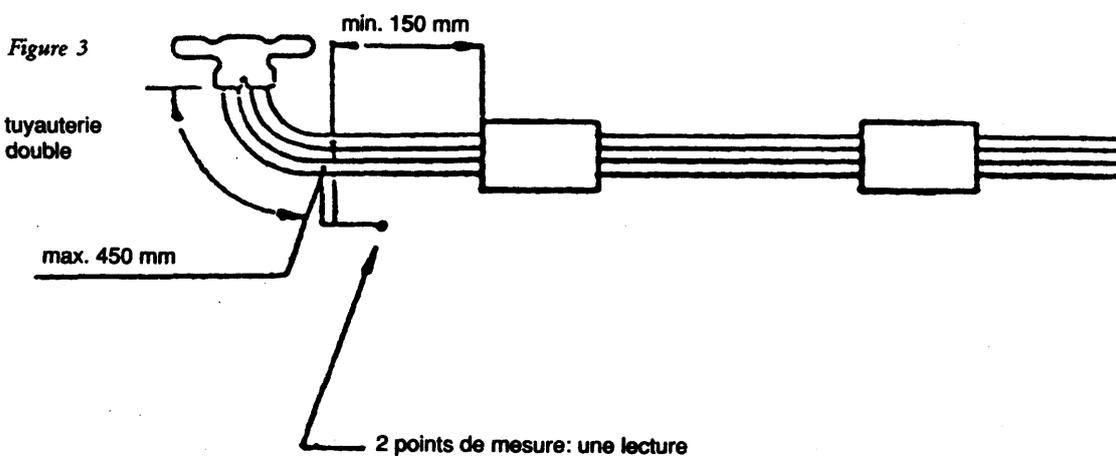


Figure 3



(*) En cas d'impossibilité, se reporter à la figure 3.

ANNEXE III

MODÈLE

Format maximal: A 4 (210 × 297 mm)

(Nom de l'administration)

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE VÉHICULE EN CE QUI CONCERNE LE NIVEAU SONORE

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques)

Compte tenu des modifications conformes à la directive 92/97/CEE.

Numéro de réception CEE:

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule:

2. Type de véhicule:

2.1. Le cas échéant, liste des véhicules pris en considération au titre du point 5.2.2.4.3.3.1.2 de l'annexe I:

3. Nom et adresse du constructeur:

4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire du constructeur:

5. Moteur

5.1. Constructeur:

5.2. Type:

5.3. Modèle:

5.4. Puissance maximale (*): kW à tours/minute

6. Transmission: boîte de vitesses non automatique/boîte de vitesses automatique (*)

6.1. Nombre de rapports:

7. Équipement:

7.1. Silencieux d'échappement

7.1.1. Fabricant, mandataire éventuel:

(*) Déterminée conformément à la directive 80/1269/CEE.

(*) Biffer la mention inutile.

7.1.2. Modèle:

7.1.3. Type: d'après dessin n°:

7.2. Silencieux d'admission

7.2.1. Fabricant, mandataire éventuel:

7.2.2. Modèle:

7.2.3. Type: d'après dessin n°:

7.3. Dimensions des pneumatiques:

8. Mesures

8.1. Niveau sonore du véhicule en marche:

| Résultat de mesure | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| | Gauche dB (A) (*) | Droite dB (A) (*) | Position de la commande de vitesse |
| Première mesure | | | |
| Deuxième mesure | | | |
| Troisième mesure | | | |
| Quatrième mesure | | | |

Résultat de l'essai: dB (A)/E (*)

8.2. Niveau sonore du véhicule à l'arrêt:

| | dB (A) | Nombre de tours du moteur |
|------------------|--------|---------------------------|
| Première mesure | | |
| Deuxième mesure | | |
| Troisième mesure | | |

Résultat de l'essai: dB (A)/E (*)

(*) Les valeurs de mesure sont indiquées avec déduction de 1 dB (A) conformément aux dispositions du point 5.2.2.5.1 de l'annexe I.

(*) «E» indique qu'il s'agit de mesures effectuées conformément à la présente directive.

8.3. Niveau sonore de l'air comprimé:

| Résultats de mesure | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| | Gauche dB (A) (*) | Droite dB (A) (*) |
| Première mesure | | |
| Deuxième mesure | | |
| Troisième mesure | | |
| Quatrième mesure | | |

Résultat de l'essai: dB (A)

9. Véhicule présenté à la réception le
10. Service technique chargé des essais de réception:
-
11. Date du procès-verbal délivré par ce service:
12. Numéro du procès-verbal délivré par ce service:
13. La réception en ce qui concerne le niveau sonore est accordée/refusée (*)
14. Lieu:
15. Date:
16. Signature:
17. Les documents et pièces suivants, portant le numéro de réception indiqué ci-dessus, sont joints à la présente annexe (à remplir si nécessaire):
-
-
-
18. Remarques éventuelles:
-
-

(*) Les valeurs de mesure sont indiquées avec déduction de 1 dB (A) conformément aux dispositions du point 5.4.2 de l'annexe I.

(?) Biffer la mention inutile.

ANNEXE IV

MODÈLE

Format maximal: A 4 (210 mm × 297 mm)

(Nom de l'administration)

FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UNE ENTITÉ TECHNIQUE

(Article 9 bis de la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques)

Entité technique: **dispositif silencieux d'échappement de remplacement**

Numéro de réception CEE de l'entité technique:

1. Marque de fabrique ou de commerce:

2. Type:

3. Nom et adresse du fabricant:

4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire du fabricant:

5. Composition de l'entité technique:

6. Marque de fabrique ou de commerce du (des) type(s) de véhicule(s) à moteur au(x)quel(s) le dispositif silencieux est destiné (*):

7. Type(s) de véhicule(s) et leur(s) numéro(s) de réception:

8. Moteur

8.1. Nature (à allumage commandé, diesel):

8.2. Cycles: deux temps, quatre temps:

8.3. Cylindrée:

8.4. Puissance maximale du moteur (*): kW à tours/minute

9. Nombre de rapports de la boîte de vitesses:

10. Rapports de la boîte de vitesses utilisés:

11. Rapport(s) du pont:

(*) Si plusieurs types sont indiqués, les points 7 à 14 inclus doivent être remplis pour chacun de ces types.

(*) Déterminée conformément à la directive 80/1269/CEE.

- 12. Valeurs du niveau sonore:
 - véhicule en marche: dB (A), vitesse stabilisée avant accélération
à km/h
 - véhicule à l'arrêt: dB (A), à tours/minute

- 13. Variation de la perte de charge:

- 14. Restrictions éventuelles concernant l'utilisation et prescriptions de montage:
.....
.....

- 15. Date de présentation du modèle pour la délivrance de la réception CEE de l'entité technique:
.....

- 16. Service technique:

- 17. Date du procès-verbal délivré par le service technique:

- 18. Numéro du procès-verbal délivré par le service technique:

- 19. La réception CEE de l'entité technique est accordée/refusée (*)

- 20. Lieu:

- 21. Date:

- 22. Signature:

- 23. Les documents et pièces suivants, portant le numéro de réception ci-dessus de l'entité technique,
sont annexés à la présente communication (à remplir si nécessaire):
.....
.....

- 24. Remarques:
.....
.....

(*) Biffer les mentions inutiles.

ANNEXE V

VÉRIFICATIONS DE LA CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

I. VÉHICULES

1. Généralités

Les présentes prescriptions sont compatibles avec l'essai à effectuer pour vérifier la conformité de la production, conformément aux points 7.3.5 et 7.4.3 de l'annexe I.

2. Procédures d'essai

Les méthodes d'essai, les instruments de mesure et l'interprétation des résultats doivent être ceux décrits dans l'annexe I. Le(s) véhicule(s) d'essai doit (doivent) être soumis à l'essai de mesurage du bruit d'un véhicule en marche tel qu'il est décrit au point 5.2.2.4 de l'annexe I.

3. Échantillonnage

Un véhicule doit être sélectionné. Si, après l'essai du point 4.1 ci-après, le véhicule n'est pas considéré comme conforme aux prescriptions de la présente directive, il est procédé à l'essai de deux autres véhicules.

4. Évaluation des résultats

- 4.1. Si le niveau sonore du véhicule à l'essai conformément aux points 1 et 2 ci-dessus ne dépasse pas de plus de 1 dB (A) les valeurs limites prescrites au point 5.2.2.1 de l'annexe I, le type de véhicule doit être considéré comme conforme aux prescriptions de la présente directive.
- 4.2. Si le véhicule à l'essai conformément au point 4.1 ci-dessus ne satisfait pas aux prescriptions visées à ce point, deux autres véhicules du même type doivent être soumis à l'essai conformément aux points 1 et 2 ci-dessus.
- 4.3. Si le niveau sonore du deuxième et/ou du troisième véhicule visé au point 4.2 ci-dessus dépasse de plus de 1 dB (A) les valeurs limites prescrites au point 5.2.2.1 de l'annexe I, le type de véhicule doit être considéré comme non conforme aux prescriptions de la présente directive et le constructeur doit prendre les mesures nécessaires pour en rétablir la conformité.

II. DISPOSITIFS SILENCIEUX DE REMPLACEMENT

1. Généralités

Les présentes prescriptions sont compatibles avec l'essai à effectuer pour vérifier la conformité de la production, conformément aux points 6.3.5 et 6.4.3 de l'annexe II.

2. Procédures d'essai

Les méthodes d'essai, les instruments de mesure et l'interprétation des résultats doivent être ceux décrits dans l'annexe II. Le dispositif silencieux ou élément à l'essai doit être soumis à l'essai conformément au point 5 de l'annexe II.

3. Échantillonnage

Un dispositif silencieux ou élément doit être sélectionné. Si, après l'essai du point 4.1, le dispositif silencieux ou élément n'est pas considéré comme conforme aux prescriptions de la présente directive, il est procédé à l'essai de deux autres dispositifs silencieux ou éléments.

4. Évaluation des résultats

- 4.1. Si le niveau sonore du dispositif silencieux ou de l'élément à l'essai conformément aux points 1 et 2 ci-dessus, mesuré conformément au point 5.2 de l'annexe II, ne dépasse pas de plus de 1 dB (A) le niveau mesuré pendant les essais de réception CEE de ce type de dispositif silencieux ou élément, le type de dispositif silencieux ou d'élément est considéré comme conforme aux prescriptions de la présente directive.
- 4.2. Si le dispositif silencieux ou l'élément à l'essai conformément au point 4.1 ne satisfait pas aux prescriptions visées à ce point, deux autres dispositifs silencieux ou éléments du même type doivent être soumis à l'essai conformément aux points 1 et 2 ci-dessus.
- 4.3. Si le niveau sonore du deuxième et/ou du troisième dispositif silencieux ou élément visé au point 4.2 dépasse de plus de 1 dB (A) le niveau mesuré lors des essais de réception CEE de ce type de dispositif silencieux ou d'élément, ce type de dispositif silencieux ou d'élément doit être considéré comme non conforme aux prescriptions de la présente directive et le constructeur doit prendre les mesures nécessaires pour en rétablir la conformité.

ANNEXE VI

SPÉCIFICATIONS DE LA PISTE D'ESSAI

La présente annexe définit les spécifications relatives aux caractéristiques physiques du revêtement et les spécifications de mise en œuvre du revêtement de la piste d'essai.

1. CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE REQUISES

Une surface est considérée comme conforme à la présente directive si la texture et la teneur en vides ou le coefficient d'absorption acoustique ont été mesurés et satisfont à toutes les exigences énoncées aux points 1.1 à 1.4 et à condition d'avoir satisfait aux exigences de conception (point 2.2).

1.1. Teneur en vides résiduels

La teneur en vides résiduels VC du mélange du revêtement pour la piste d'essai ne peut dépasser 8 % (voir point 3.1 pour la procédure de mesure).

1.2. Coefficient d'absorption acoustique

Si la surface ne satisfait pas à l'exigence de teneur en vides résiduels, elle n'est acceptable que si le coefficient d'absorption acoustique est $\leq 0,10$ (voir point 3.2 pour la procédure de mesure).

L'exigence des points 1.1 et 1.2 est également satisfaite si l'absorption acoustique seulement a été mesurée et établie comme étant $\alpha \leq 0,10$.

1.3. Profondeur de texture

La profondeur de texture TD mesurée conformément à la méthode volumétrique (voir point 3.3) doit être:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm.}$$

1.4. Homogénéité de la surface

Le maximum doit être fait pour garantir que la surface soit rendue aussi homogène que possible à l'intérieur de la zone d'essai. Ceci inclut la texture et la teneur en vides, mais il convient également d'observer que, si le roulage est plus efficace à certains endroits qu'à d'autres, la texture peut être différente, et qu'un manque d'uniformité provoquant des inégalités peut également se produire.

1.5. Période d'essai

Afin de vérifier si la surface continue à se conformer aux exigences en matière de texture et de teneur en vides ou aux exigences d'absorption acoustique stipulées, on procédera à un contrôle périodique de la surface selon les intervalles suivants.

a) Pour la teneur de vides résiduels ou l'absorption acoustique:

- lorsque la surface est neuve,
- si la surface satisfait à l'exigence lorsqu'elle est neuve, aucun autre essai périodique n'est nécessaire.

Si la surface ne satisfait pas à cette exigence lorsqu'elle est neuve, elle pourra le faire ultérieurement étant donné que les surfaces tendent à s'obstruer et à se compacter avec le temps.

b) Pour la profondeur de texture (TD):

- lorsque la surface est neuve,
- lorsque l'essai de bruit débute (NB: quatre semaines au moins après la construction),
- ensuite tous les douze mois.

2. CONCEPTION DE LA SURFACE D'ESSAI**2.1. Surface**

Lors de la conception de la mise en œuvre de la surface d'essai, il est important de s'assurer, à titre d'exigence minimale, que la zone empruntée par les véhicules qui se déplacent sur le tronçon d'essai est recouverte du revêtement d'essai spécifié, avec des marges appropriées pour une conduite sûre et pratique. Ceci exige que la largeur de la piste soit de 3 m au moins et que la longueur de cette même piste s'étende au-delà des lignes AA et BB à raison de 10 m au moins à chaque extrémité. La figure 1 illustre le plan d'un site d'essai approprié et indique la superficie minimale qui sera préparée et compactée à la machine, avec le revêtement de surface d'essai spécifié.

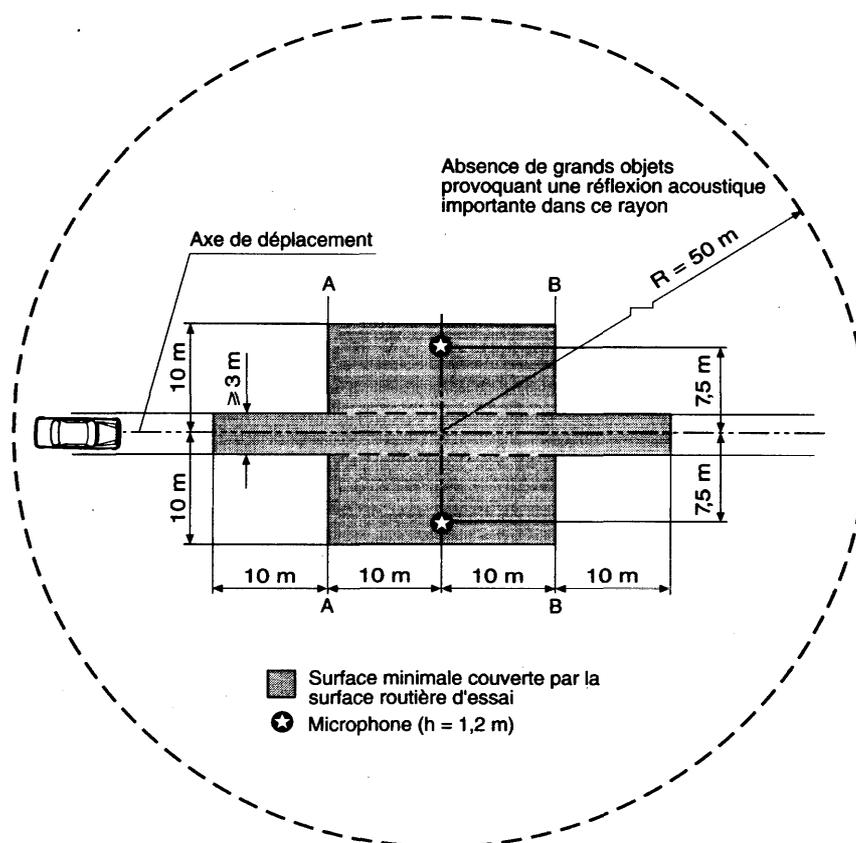


Figure 1

Exigences minimales pour la surface d'essai

La zone ombrée est dénommée «zone d'essai»

2.2. Exigences de conception du revêtement

La surface d'essai doit satisfaire à quatre exigences théoriques:

- 1) elle doit être en béton bitumineux dense,
- 2) la dimension maximale des gravillons doit être de 8 mm (les tolérances permettent entre 6,3 et 10 mm),
- 3) l'épaisseur de la couche de roulement doit être ≥ 30 mm,
- 4) le liant doit consister en un bitume non modifié, de qualité à pénétration directe.

Une courbe granulométrique des granulats qui donne les caractéristiques souhaitées est illustrée sur la figure 2. Elle est destinée à servir de guide au constructeur de la surface d'essai. En outre, le tableau 3 fournit certaines lignes directrices en vue de l'obtention de la texture et de la durabilité souhaitée. La courbe granulométrique répond à la formule suivante:

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

où:

- d = dimension du tamis à mailles carrées 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.

Outre ce qui précède, les recommandations suivantes sont données.

- La fraction de sable ($0,063 \text{ mm} < \text{dimension du tamis à mailles carrés} < 2 \text{ mm}$) ne peut comporter plus de 55 % de sable naturel et doit comporter au moins 45 % de sable fin.
- La base et la sous-base doivent assurer une bonne stabilité et une bonne uniformité, conformément aux meilleures pratiques de construction routière.

- Les gravillons doivent être concassés (100 % de faces concassées) et être constitués d'un matériau offrant une résistance élevée au concassage.
- Les gravillons utilisés dans le mélange doivent être lavés.
- Aucun gravillon supplémentaire ne peut être ajouté sur la surface.
- La dureté du liant exprimée en tant que valeur PEN doit être 40-60, 60-80 ou même 80-100, selon les conditions climatiques du pays considéré. La règle est qu'un liant aussi dur que possible doit être utilisé à condition que ceci soit en conformité avec la pratique usuelle.
- La température du mélange avant le roulage doit être choisie de manière à réaliser la teneur en vides exigée par roulage ultérieur. Pour augmenter la probabilité de la conformité aux spécifications des points 1.1 à 1.4, la compacité doit être étudiée non seulement par le choix approprié de la température du mélange, mais également par un nombre approprié de passes et par le choix du véhicule de compactage.

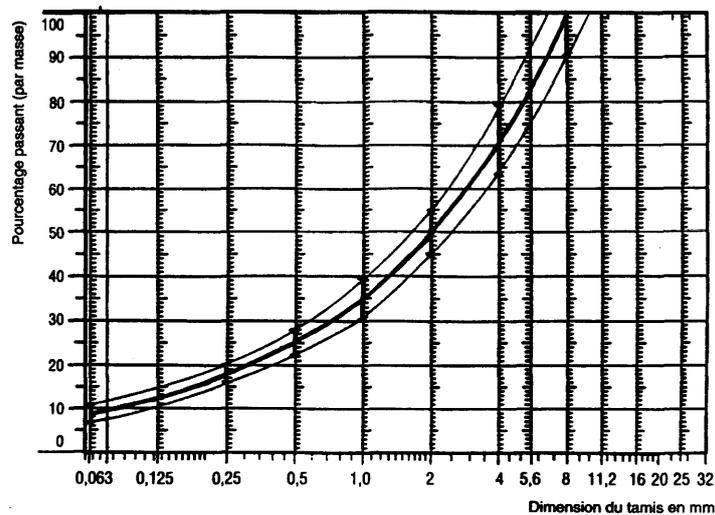


Figure 2

Courbe granulométrique de l'agrégat dans le mélange asphaltique, avec tolérances

Tableau 3

Lignes directrices de conception

| | Valeurs assignées | | Tolérances |
|--|-----------------------------|-------------------------|------------|
| | par masse totale du mélange | par masse des granulats | |
| Masses des gravillons, tamis à mailles carrées (SM) > 2 mm | 47,6 % | 50,5 % | ± 5 |
| Masse du sable 0,063 < SM < 2 mm | 38,0 % | 40,2 % | ± 5 |
| Masse des fines SM < 0,063 mm | 8,8 % | 9,3 % | ± 2 |
| Masse du liant (bitume) | 5,8 % | N.A. | ± 0,5 |
| Dimension maximale des gravillons | 8 mm | | 6,3-10 |
| Dureté du liant | (voir ci-après) | | |
| Coefficient de polissage accéléré (CPA) | > 50 | | |
| Compacité relative à la compacité MARSHALL | 98 % | | |

3. MÉTHODES D'ESSAI

3.1. Mesurage de la teneur en vides résiduels

À l'effet du présent mesurage, des carottes doivent être prélevées sur la piste dans quatre positions différentes au moins, distribuées également sur la face d'essai entre les lignes AA et BB (voir figure 1). Pour éviter le manque d'homogénéité et d'uniformité des traces de roue, les carottes ne devraient pas être prélevées dans les traces de roue proprement dites, mais à proximité de celles-ci. Deux carottes (au minimum) à proximité des traces de roue et une carotte (au minimum) devraient être prélevées à mi-chemin environ entre les traces de roue et chaque position de microphone.

Si l'on suspecte que la condition d'homogénéité n'est pas satisfaite (voir point 1.4), les carottes seront prélevées sur un nombre plus important d'emplacements de la surface d'essai.

La teneur en vides résiduels doit être déterminée pour chaque carotte. Ensuite, on calculera la valeur moyenne par carotte et comparera cette valeur à l'exigence du point 1.1. En outre, aucune carotte ne peut avoir une valeur de vides supérieure à 10 %.

Le constructeur de la surface routière doit se préoccuper du problème qui peut survenir lorsque la surface d'essai est chauffée par des tuyaux ou des fils électriques et que des carottes doivent être prélevées dans cette surface. Ces installations doivent être soigneusement programmées en relation avec le prélèvement ultérieur des carottes ultérieures. Il est recommandé de laisser quelques emplacements aux dimensions approximatives de 200 × 300 mm sans fils ni tuyaux ou de placer ces derniers à une profondeur suffisante de façon à ne pas être endommagés par le prélèvement de carottes sur la couche superficielle.

3.2. Coefficient d'absorption acoustique

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

Concernant les éprouvettes, les mêmes exigences doivent être respectées en ce qui concerne la teneur en vides résiduels (voir point 3.1).

L'absorption acoustique doit être mesurée dans le domaine compris entre 400 et 800 Hz et dans le domaine compris entre 800 et 1 600 Hz (au moins aux fréquences centrales des bandes tiers d'octave), les valeurs maximales devant être identifiées pour ces deux domaines de fréquence. Ensuite, ces valeurs, pour toutes les carottes d'essai, seront moyennées de manière à obtenir le résultat final.

3.3. Mesurage de la profondeur de texture

À l'effet de la présente norme, les mesurages de la profondeur de texture doivent être réalisés sur au moins dix positions espacées uniformément le long des traces de roue du tronçon d'essai, la valeur moyenne étant prise pour être comparée à la profondeur de texture minimale spécifiée. Voir annexe F du projet de norme ISO/DIS 10844 pour la description de la procédure.

4. STABILITÉ DANS LE TEMPS ET ENTRETIEN

4.1. Influence du vieillissement

De façon similaire à nombre d'autres surfaces, on s'attend à ce que les niveaux de bruit du contact pneumatique/chaussée, mesurés sur la surface d'essai puissent augmenter légèrement dans les six à douze mois qui suivent la construction.

La surface atteindra ses caractéristiques requises quatre semaines au moins après la construction. L'influence du vieillissement sur le bruit émis par des camions est généralement moindre que pour le bruit émis par des voitures.

La stabilité dans le temps est définie essentiellement par le polissage et la compaction dus aux véhicules se déplaçant sur la surface. Elle doit être vérifiée périodiquement comme énoncé au point 1.5.

4.2. Entretien de la surface

Les débris errants ou les poussières susceptibles de diminuer significativement la profondeur de texture effective doivent être enlevés de la surface. Dans les pays à climat hivernal, on utilise parfois du sel pour le déneigement. Ce sel peut altérer la surface temporairement ou même de manière permanente, augmentant ainsi le bruit. Il n'est donc pas recommandé.

4.3. Repavage de la zone d'essai

S'il est nécessaire de réparer la piste d'essai, il n'est généralement pas nécessaire de repaver plus que la bande d'essai (d'une largeur de 3 m sur la figure 1), sur laquelle des véhicules se déplacent à condition que la zone d'essai à l'extérieur de la bande satisfasse à l'exigence de la teneur en vides résiduels ou de l'absorption acoustique lors de son mesurage.

5. DOCUMENTATION RELATIVE À LA SURFACE ET AUX ESSAIS EFFECTUÉS SUR CELLE-CI

5.1. Documentation relative à la surface d'essai

Les données suivantes doivent être communiquées dans un document décrivant la surface d'essai:

a) emplacement de la piste d'essai;

b) type de liant, dureté du liant, type de granulats, densité théorique maximale du béton (DR), épaisseur de la bande de roulement et courbe granulométrique définie à partir des carottes prélevées sur la piste d'essai;

- c) méthode de compactage (par exemple type de rouleau, masse du rouleau, nombre de passes);
- d) température du mélange, température de l'air ambiant et vitesse du vent pendant la construction de la surface;
- e) date à laquelle la surface a été construite et nom de l'entrepreneur;
- f) totalité des résultats des essais ou, au minimum, de l'essai le plus récent, ceci comprenant:
 - 1) la teneur en vides résiduels de chaque carotte;
 - 2) les emplacements de la surface d'essai auxquels les carottes pour le mesurage des vides ont été prélevées;
 - 3) le coefficient d'absorption acoustique de chaque carotte (s'il est mesuré). Spécifier les résultats pour chaque carotte et chaque domaine de fréquence, ainsi que la moyenne générale;
 - 4) les emplacements de la zone d'essai auxquels les carottes pour le mesurage de l'absorption ont été prélevées;
 - 5) la profondeur de texture, y compris le nombre d'essais et l'écart type;
 - 6) l'institution responsable des essais f 1 et f 3 et le type de matériel utilisé;
 - 7) la date de l'(des) essais(s) et la date à laquelle les carottes ont été prélevées sur la piste d'essai.

5.2. Documentation relative aux essais du bruit émis par les véhicules à la surface

Dans le document qui décrit l'(les) essais(s) du bruit émis par les véhicules, il faudra mentionner si toutes les exigences ont été satisfaites ou non. On se référera à un document selon le point 5.1.
