



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules**

Groupe de travail du bruit

Soixante-septième session

Genève, 24-26 janvier 2018

Point 4 a) de l'ordre du jour provisoire

Règlement n° 51 (Bruit des véhicules des catégories M et N) :**Extension****Proposition de complément 4 à la série 03 d'amendements
au Règlement n° 51****Communication de l'expert de l'Organisation internationale
de normalisation***

Le texte ci-après, établi par l'expert de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), vise à mettre à jour et à réviser la série 03 d'amendements au Règlement n° 51. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2016-2017 (ECE/TRANS/254, par. 159, et ECE/TRANS/2016/28/Add.1, module 3.2), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



I. Proposition

Annexe 1, Appendice 1, ajouter les nouveaux points 2.4 et 2.4.1, libellés comme suit :

« **2.4 Informations sur la méthode d'essai**

2.4.1 Méthode d'essai choisie : extérieur/intérieur¹ »

Annexe 3,

Paragraphe 1, modifier comme suit :

« 1. Appareils de mesure

1.1 Mesures acoustiques

L'appareil utilisé pour mesurer le niveau sonore doit être un sonomètre de précision ou un appareil de mesure équivalent satisfaisant aux prescriptions applicables aux instruments de la classe 1 (ainsi que le pare-vent recommandé, le cas échéant). Ces prescriptions sont énoncées dans la publication 61672-1:2002 : "Sonomètres de précision", deuxième édition, de la Commission électrotechnique internationale (CEI).

Pour les essais en intérieur, lorsque l'on ne peut formuler aucune affirmation ou conclusion générale concernant la conformité du sonomètre par rapport à chacun des canaux du réseau (par exemple lorsque les algorithmes de simulation du niveau du bruit de passage appliquent une pondération fréquentielle ou temporelle), il convient de simuler un passage à une vitesse constante de 50 km/h tout en émettant un signal sonore continu sur tous les canaux du réseau. Le niveau sonore pondéré A simulé est consigné, et l'écart par rapport à un signal sonore de référence est déterminé conformément aux prescriptions de la norme CEI 61672-3.

... ».

Paragraphe 1.2, modifier comme suit :

« 1.2 Étalonnage de la totalité du système de mesure acoustique pour la série de mesures

...

Pour les essais en intérieur, le système de mesure doit être vérifié dans sa totalité au début et à la fin d'une suite de séries de mesures.

Il est recommandé que le fournisseur du matériel fournisse une méthode d'étalonnage conforme (telle l'étalonnage électrique) qui, le cas échéant, sera appliquée dans le logiciel de mesure utilisé. L'éventuelle fonction de localisation de la source du bruit des algorithmes de simulation doit être désactivée pour les essais. ».

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

« 2.1 Terrain d'essai et conditions ambiantes pour les essais

Les spécifications relatives au terrain d'essai permettent de créer l'environnement acoustique requis afin de réaliser les essais prescrits dans le présent Règlement. Les environnements d'essai extérieurs et intérieurs qui satisfont aux spécifications du Règlement constituent des environnements acoustiques équivalents et permettent d'obtenir des résultats également valables.

¹ Biffer la mention inutile.

2.1.1 Terrain d'essai extérieur

La surface et les dimensions du terrain d'essai doivent être conformes à la norme ISO 10844:2014.

2.1.2 Terrain d'essai intérieur

Le terrain d'essai intérieur doit satisfaire aux prescriptions ci-après :

- a) **Les dimensions du local d'essai sont données au paragraphe 7.2 de la norme ISO 362-3:2016. Toutes les dimensions du local peuvent être ajustées afin de satisfaire aux exigences d'application pour les objets soumis aux essais, conformément au paragraphe 4 de l'annexe 8 ;**
- b) **L'installation d'essai doit satisfaire aux prescriptions de la norme ISO 26101:2012, les critères de conformité et de mesure étant adaptés à la méthode d'essai considérée, comme indiqué au paragraphe 7.3 de la norme ISO 362-3:2016 ;**
- c) **Les caractéristiques du sol sont décrites au paragraphe 7.4 de la norme ISO 362-3:2016 ;**
- d) **Les prescriptions relatives au refroidissement, à la ventilation et à la gestion des gaz d'échappement sont énoncées au paragraphe 7.5 de la norme ISO 362-3:2016 ;**
- e) **Les prescriptions relatives au dynamomètre sont énoncées au paragraphe 8 de la norme ISO 362-3:2016 ;**
- f) **Le dispositif de maintien du véhicule est décrit au paragraphe 9.3 de la norme ISO 362-3:2016.**

2.1.3 Conditions ambiantes

La surface du terrain doit être dégagée de neige poudreuse, d'herbes hautes, de terre meuble ou de cendres. Aucun obstacle ne doit pouvoir perturber le champ acoustique au voisinage du microphone et de la source sonore. L'observateur chargé de faire les mesures doit se placer de façon à ne pas fausser les valeurs indiquées par l'instrument de mesure.

...

Pour les essais en intérieur, le bruit ambiant correspond aux émissions sonores générées par le banc à rouleaux et le système d'aération de l'installation. ».

Paragraphe 2.2.1, modifier comme suit :

« 2.2.1 ...

Les mesures doivent être faites sur des véhicules dont la masse d'essai m_t est définie conformément au tableau ci-dessous.

Lorsque l'essai est réalisé en intérieur, la masse d'essai m_t est la masse qui doit être prise en compte par le système de contrôle du banc à rouleaux. La masse effective du véhicule n'a pas d'incidence sur les résultats, et il est permis de charger le véhicule autant que de besoin pour prévenir tout glissement des pneumatiques sur le banc à rouleaux. Pour détecter un glissement excessif, il est recommandé de contrôler le ratio entre le régime de rotation du moteur et la vitesse du véhicule entre la phase d'accélération et la phase à vitesse constante. Pour prévenir les glissements, il est possible d'augmenter la charge sur les essieux.

... ».

Paragraphe 2.2.2, modifier comme suit :

« 2.2.2 ...

Lorsque l'essai est réalisé en intérieur, le bruit de roulement pneumatique/route est évalué séparément sur la piste d'essai avec les pneumatiques prescrits, conformément au présent paragraphe. Le bruit du groupe motopropulseur est évalué séparément sur le banc à rouleaux, à l'aide de pneumatiques et d'autres moyens de réduction du bruit permettant de produire un bruit de roulement pneumatique/route qui n'influe pas sur le résultat de la mesure. ».

Paragraphe 3, modifier comme suit :

« 3. Méthodes d'essai

Pour chaque type d'essai, le constructeur peut décider de soumettre le véhicule à l'essai à l'intérieur comme à l'extérieur. L'autorité d'homologation de type doit toujours avoir la possibilité de demander qu'un essai soit effectué en plein air à des fins de vérification.

Les essais en extérieur doivent être réalisés conformément aux dispositions du paragraphe 3.1.

Les essais en intérieur doivent être réalisés en se conformant aux dispositions du paragraphe 3.1 et aux spécifications de la norme ISO 362-3:2016, variante A. Lorsque les essais ont lieu à l'intérieur, le constructeur doit fournir au service technique une documentation conformément au paragraphe 1 de l'annexe 8. La variante A combine un essai en intérieur (bruit du groupe motopropulseur) et un essai en extérieur (bruit de roulement pneumatique/route).

... ».

Paragraphe 3.1.1, modifier comme suit :

« 3.1.1 Conditions générales d'essai

Pour les essais en extérieur, deux lignes, AA' et BB', parallèles à la ligne PP' et situées respectivement 10 m ± 0,05 m en avant et 10 m ± 0,05 m en arrière de la ligne PP', sont tracées sur la piste d'essai.

Pour les essais en intérieur, la ligne virtuelle AA' indique le début de la piste d'essai, la ligne PP', l'emplacement virtuel des deux microphones de captation du bruit de passage et la ligne BB', la fin de la piste d'essai. La vitesse du véhicule simulée au droit de la ligne AA' ($V_{AA'}$) et la vitesse du véhicule simulée au droit de la ligne PP' ($V_{PP'}$) correspondent à la vitesse du rouleau lorsque le point de référence du véhicule franchit la ligne virtuelle AA' et la ligne virtuelle PP', respectivement. La vitesse du véhicule simulée au droit de la ligne BB' ($V_{BB'}$) correspond à la vitesse relevée lorsque l'arrière du véhicule franchit la ligne virtuelle BB'.

... ».

Paragraphe 3.1.3, modifier comme suit :

« 3.1.3 Interprétation des résultats

Pour les véhicules de la catégorie M_1 et ceux de la catégorie M_2 dont la masse maximale autorisée ne dépasse pas 3 500 kg, ainsi que ceux de la catégorie N_1 , le niveau sonore maximal pondéré selon la courbe A relevé lors de chaque passage du véhicule entre les lignes AA' et BB' doit être arrondi au premier chiffre significatif après la virgule (par exemple XX,X).

Pour les véhicules de la catégorie M₂ dont la masse maximale autorisée est supérieure à 3 500 kg, ainsi que ceux des catégories M₃, N₂ et N₃, le niveau sonore maximal pondéré selon la courbe A relevé lors de chaque passage du point de référence du véhicule entre la ligne AA' et la ligne BB' + 5 m doit être arrondi au premier chiffre significatif après la virgule (par exemple XX,X).

Pour les essais en intérieur, le bruit de passage simulé correspond à la somme énergétique du bruit du groupe motopropulseur sur le banc à rouleaux et du bruit de roulement pneumatique/route (mesuré séparément sur une piste d'essai extérieure), conformément au paragraphe 2 de l'annexe 8 du présent Règlement.

... ».

Ajouter *une annexe 8*, libellée comme suit :

« Annexe 8

Essais en intérieur

1. Documentation à fournir dans le cas d'une demande d'homologation pour laquelle des essais sont effectués en intérieur

La documentation à fournir concerne :

- La validation du local d'essai : par exemple propagation en champ libre, niveau du bruit de fond du banc à rouleaux et de la ventilation, performance dynamique du dynamomètre, logiciel ;
- Les procédures à appliquer pour les essais en intérieur : par exemple réglage du banc à rouleaux et configuration du logiciel, charge et arrimage, gestion de la ventilation et de la température du véhicule ;
- Les données relatives à la décélération et au niveau sonore des pneus utilisées pour le calcul des coefficients de charge du dynamomètre et les données sonores des pneus utilisées pour déterminer les résultats finals consignés ;
- Les résultats d'essais effectués sur un échantillon représentatif de la production du fabricant pour démontrer que les essais en intérieur donnent des résultats comparables aux essais en plein air avec un niveau de précision suffisant.

2. Essais en intérieur selon la variante A

Le bruit de passage simulé correspond à la somme énergétique du bruit du groupe motopropulseur sur le banc à rouleaux et du bruit de roulement pneumatique/route (mesuré séparément sur une piste d'essai extérieure).

2.1 Considérations générales

La méthode combine un essai en intérieur (bruit du groupe motopropulseur) et un essai en extérieur (bruit de roulement pneumatique/route). Il n'est pas nécessaire de mesurer le bruit de roulement pneumatique/route chaque fois qu'un véhicule est soumis à essai. Les données pour différents types de pneumatiques peuvent être enregistrées dans une base de données et être utilisées ultérieurement pour les essais.

2.2 Bruit du groupe motopropulseur

Il convient de veiller à ce que le bruit de roulement pneumatique/route résiduel ne puisse pas fausser les résultats des mesures. Il convient

également de veiller, dans tous les cas, à ce que le bruit de roulement pneumatique/route résiduel soit inférieur d'au moins 10 dB au niveau sonore maximal pondéré selon la courbe A du véhicule soumis à l'essai. Si cette condition ne peut pas être remplie, une correction doit être effectuée. La procédure correspondante est décrite au paragraphe B.6 de l'annexe B de la norme ISO 362-3:2016.

Le véhicule doit être soumis à essai conformément aux prescriptions des paragraphes 3.1.2.1 et 3.1.2.2 de l'annexe 3 du présent Règlement.

2.3 Bruit de roulement pneumatique/route

Les mesures du bruit de roulement pneumatique/route doivent être réalisées sur une piste d'essai conforme aux prescriptions du paragraphe 2.1.1 de l'annexe 3 du présent Règlement. L'évaluation du bruit de roulement pneumatique/route comprend :

- a) L'évaluation du bruit de roulement libre ;
- b) L'évaluation du bruit de roulement pneumatique/route, y compris de l'influence du couple, qui peut être déduite de a) par une méthode simplifiée.

Le bruit de roulement pneumatique/route doit être évalué conformément aux prescriptions du paragraphe 3 de la présente annexe.

2.4 Calcul du bruit total émis par le véhicule

Le bruit total émis par le véhicule correspond à la somme énergétique du bruit de roulement pneumatique/route et du bruit du groupe motopropulseur. Il doit être calculé pour chaque cycle conformément au paragraphe 10.2.4 de la norme ISO 362-3:2016.

3. Mesure, évaluation et calcul du bruit de roulement pneumatique/route selon la variante A

Les prescriptions relatives à l'évaluation du bruit de roulement pneumatique/route, du bruit de roulement libre et de l'influence du couple sont énoncées à l'annexe B de la norme ISO 362-3:2016.

4. Ajustement des dimensions du local d'essai

Dans le cas de locaux d'essai de plus petite taille, conformément aux prescriptions de l'annexe E de la norme ISO 362-3:2016, il convient de procéder avec minutie pour évaluer les niveaux maximums afin de ne pas les manquer. ».

II. Justification

1. À la soixante-quatrième session du Groupe de travail du bruit (GRB), l'expert de l'ISO a rendu compte de l'état d'avancement de la norme ISO 362-3 sur les essais en intérieur relatifs au bruit de passage des véhicules (GRB-64-07). L'expert de l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA) a souligné qu'il était nécessaire de donner la possibilité d'effectuer des essais en intérieur à la place des essais d'homologation de type prévus à l'annexe 3 du Règlement n° 51, en particulier pour les constructeurs de véhicules des pays où les conditions météorologiques locales n'autorisent l'utilisation de pistes d'essai extérieures que pendant une courte période de l'année. Afin de faire avancer les choses, le GRB a invité les experts de l'ISO et de l'OICA à établir, pour la session suivante, un document informel contenant un projet de propositions d'amendement au Règlement n° 51 qui tiendrait compte de la norme ISO 362-3.

2. À la soixante-cinquième session du GRB, l'expert de l'ISO a proposé que la possibilité d'effectuer des essais en intérieur soit prévue à l'annexe 3 du Règlement n° 51 (GRB-65-04). Cette proposition a suscité des observations de la part des experts de l'Allemagne, de la Fédération de Russie, de la France, de la Pologne, de la Commission

européenne et de l'OICA. Le Président a invité ces experts, ainsi que d'autres parties intéressées, à examiner la proposition de l'ISO et à soumettre un document révisé à la session suivante.

3. À la soixante-sixième session du GRB, l'expert de l'ISO a proposé que la possibilité d'effectuer des essais en intérieur soit prévue à l'annexe 3 du Règlement n° 51 (ECE/TRANS/WP.29/GRB/2017/8). Cette proposition a suscité des observations de la part des experts de la France, de la Chine, de la Pologne, des Pays-Bas, de la Suède, de la Suisse et de l'OICA. Le Président a invité l'ISO à élaborer un document révisé tenant compte de ces observations pour la soixante-septième session du GRB.
