



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules****165^e session**

Genève, 10-13 mars 2015

Point 4.6.3 de l'ordre du jour provisoire

**Accord de 1958: Examen de projets d'amendements
à des Règlements existants, proposés par le GRB****Proposition de série 02 d'amendements au Règlement n° 59
(Dispositifs silencieux d'échappement de remplacement)****Communication du Groupe de travail du bruit***

Le texte ci-après, adopté par le Groupe de travail du bruit (GRB) à sa soixantième session (ECE/TRANS/WP.29/GRB/58, par. 9), est fondé sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRB/2014/6 tel que modifié par l'annexe IV du document ECE/TRANS/WP.29/GRB/58. Il est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité d'administration (AC.1) pour examen.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2012-2016 (ECE/TRANS/224, par. 94, et ECE/TRANS/2012/12, activité 02.4), 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 dans le cadre de ce mandat.



Règlement n° 59

Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs silencieux d'échappement de remplacement

1. Domaine d'application

Le présent Règlement s'applique aux dispositifs silencieux d'échappement de remplacement destinés à être montés sur les véhicules des catégories M₁ et N₁¹.

2. Définitions

Au sens du présent Règlement, on entend:

- 2.1 Par «*dispositif silencieux*», un jeu complet d'éléments nécessaires pour limiter les émissions sonores d'un moteur, de son admission et de son échappement (le ou les collecteurs d'échappement, le ou les convertisseurs catalytiques, et les dispositifs de traitement aval des émissions ne sont pas considérés comme faisant partie des systèmes de réduction des émissions sonores; ils font partie du moteur);
- 2.2 Par «*dispositif silencieux d'échappement*», un jeu complet d'éléments nécessaires pour limiter les émissions sonores du moteur d'une automobile et de son échappement;
- 2.3 Par «*dispositif silencieux d'échappement ou élément d'un dispositif silencieux à géométrie variable*», un dispositif silencieux d'échappement ou un élément d'un dispositif silencieux comportant un ou plusieurs organes mobiles ou dispositifs qui, en modifiant la disposition physique du dispositif silencieux d'échappement ou d'un élément d'un tel dispositif, peuvent modifier ses caractéristiques de réduction des émissions sonores (par exemple: pièces mobiles ou dispositifs modifiant les caractéristiques de réduction du bruit par ouverture ou fermeture d'un ou plusieurs clapets dans le flux de gaz d'échappement en fonction des conditions de conduite ou de fonctionnement moteur (tr/min, charge, vitesse, etc.);
- 2.4 Par «*élément d'un dispositif silencieux d'échappement*», un des composants individuels dont l'ensemble forme le dispositif silencieux d'échappement (par exemple: silencieux proprement dit, pot de détente ou résonateur);
- 2.5 Par «*dispositifs silencieux d'échappement de types différents*», des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles, notamment quant à l'un au moins des points suivants:
- 2.5.1 Marques de fabrique ou de commerce;
- 2.5.2 Caractéristiques des matériaux des éléments, à l'exception d'une modification du traitement de surface;
- 2.5.3 Forme ou taille différente des éléments;

¹ Selon les définitions figurant au paragraphe 2 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 2.5.4 Principe de fonctionnement d'un élément au moins;
- 2.5.5 Assemblage des éléments;
- 2.5.6 Nombre de dispositifs silencieux d'échappement ou de leurs éléments;
- 2.6 Par «*dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou élément d'un tel dispositif*», tout composant du dispositif silencieux d'échappement défini au paragraphe 2.2 ci-dessus destiné à être utilisé sur un véhicule, autre qu'un composant du type équipant ce véhicule lors de son homologation de type selon le présent Règlement;
- 2.7 Par «*famille de dispositifs silencieux d'échappement de remplacement ou d'éléments de tels dispositifs*», les dispositifs silencieux d'échappement ou éléments de ceux-ci dont toutes les caractéristiques énoncées en 6.4.1 sont identiques;
- 2.8 Par «*homologation d'un dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou d'élément(s) d'un tel dispositif*», l'homologation de tout ou partie d'un dispositif silencieux d'échappement adaptable à un ou plusieurs types spécifiés d'automobiles, en ce qui concerne la limitation de leur niveau sonore;
- 2.9 Par «*type de véhicule*», une catégorie d'automobiles ne présentant pas entre elles de différences quant aux caractéristiques essentielles ci-après:
- 2.9.1 Type de moteur (à allumage commandé ou par compression, à deux ou quatre temps, à pistons alternatifs ou rotatifs), nombre des cylindres et cylindrée, nombre et type de carburateurs ou systèmes d'injection, disposition des soupapes, ou type de moteur électrique;
- 2.9.2 Par «*puissance maximale nette nominale P_n* », la puissance du moteur exprimée en kW et mesurée conformément aux dispositions du Règlement n° 85; toutefois, si des véhicules diffèrent seulement quant à la puissance maximale nette nominale et au régime moteur nominal correspondant par suite d'une cartographie différente du moteur, ces véhicules peuvent être considérés comme appartenant au même type;
- 2.9.3 Dispositif silencieux.

3. Demande d'homologation

- 3.1 La demande d'homologation relative à un dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou aux éléments d'un tel dispositif doit être présentée par le fabricant de cet équipement ou par son mandataire accrédité.
- 3.2 Elle doit être accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des informations suivantes:
- 3.2.1 Description du ou des types de véhicules sur lesquels le dispositif d'échappement ou les éléments d'un tel dispositif sont destinés à être montés en ce qui concerne les points mentionnés au paragraphe 2.7 ci-dessus. Les numéros et/ou symboles identifiant le type du moteur et celui du véhicule doivent être indiqués ainsi que le numéro d'homologation du type de véhicule, si nécessaire;
- 3.2.2 Description du dispositif silencieux d'échappement de remplacement assemblé indiquant la position relative de chaque élément du système, ainsi qu'instructions de montage;
- 3.2.3 Dessins détaillés de chaque élément devant permettre de le localiser et de l'identifier facilement, et spécification des matériaux employés;

- 3.2.4 Fiche de renseignements conforme à l'appendice de l'annexe 1.
- 3.3 Le fabricant du dispositif silencieux d'échappement doit présenter, à la demande du Service technique chargé des essais d'homologation:
 - 3.3.1 Un échantillon du dispositif d'échappement ou des éléments d'un tel dispositif pour lesquels l'homologation est demandée;
 - 3.3.2 Un exemplaire du dispositif silencieux d'échappement d'origine qui équipait le véhicule lorsqu'il a été présenté à l'homologation de type;
 - 3.3.3 Un véhicule représentatif du type sur lequel le dispositif est destiné à être monté; pour être jugé acceptable à cette fin, ce véhicule doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 8.1 du Règlement n° 51 (Conformité de la production). Aux fins de l'application du paragraphe 8.1, toute référence au paragraphe 6 concerne seulement les paragraphes 6.1 et 6.2;
 - 3.3.4 S'il y a lieu, un moteur seul et des composants correspondant au minimum à la cylindrée et à la puissance maximale nette nominale du véhicule mentionné ci-dessus. Le moteur doit être équipé des moyens nécessaires à l'exécution des essais spécifiés au paragraphe 6.3.4.1 et/ou au paragraphe 6.4.3;
 - 3.3.5 Un numéro d'homologation est attribué à chaque type de dispositif silencieux de remplacement ou élément de celui-ci homologué en tant qu'entité technique; la section 3 du numéro d'homologation indique le numéro du présent Règlement. En outre, si le silencieux de remplacement est destiné à être monté sur des types de véhicules conformes aux valeurs limites de la phase 1 telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, le numéro d'homologation doit être suivi par le caractère «A». Si le dispositif silencieux de remplacement est destiné à être monté sur des types de véhicules conformes aux valeurs limites de la phase 2 telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, le numéro d'homologation doit être suivi par le caractère «B». Si le silencieux de remplacement est destiné à être monté sur des types de véhicules conformes aux valeurs limites de la phase 3 telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, le numéro d'homologation doit être suivi par le caractère «C». La même Partie contractante ne peut attribuer le même numéro à un autre type de dispositif silencieux de remplacement ou d'élément de celui-ci.

4. Incriptions

- 4.1 Chaque élément du dispositif silencieux d'échappement de remplacement, à l'exception des tuyaux et des accessoires de montage, doit porter:
 - 4.1.1 La marque de fabrique ou de commerce du fabricant du dispositif ou de ses éléments;
 - 4.1.2 La désignation commerciale donnée par le fabricant.
- 4.2 Le marquage doit également inclure le caractère «A» si le dispositif silencieux de remplacement est destiné à être monté sur des types de véhicules conformes aux valeurs limites de la phase 1 telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, ou le caractère «B» si le dispositif silencieux de remplacement est destiné à être monté sur des types de véhicules conformes aux valeurs limites de la phase 2 telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, ou le caractère «C» si le dispositif silencieux de remplacement est destiné à être monté sur des types de véhicules conformes

aux valeurs limites de la phase 3 telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51. Voir l'annexe 2 pour un exemple de la disposition de la marque d'homologation.

- 4.3 Ces marques doivent être bien lisibles et indélébiles.

5. Homologation

- 5.1 Si le dispositif silencieux d'échappement de remplacement présenté à l'homologation en application du présent Règlement satisfait aux prescriptions du paragraphe 6 ci-après, l'homologation pour ce type est accordée.
- 5.2 À chaque type homologué, il est attribué un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 02, ce qui correspond à la série 02 d'amendements au présent Règlement) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer ce numéro à un autre type de dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou d'élément d'un tel dispositif destiné au ou aux mêmes types de véhicules.
- 5.3 L'homologation ou le refus d'homologation d'un dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou d'élément d'un tel dispositif en application du présent Règlement est notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, par l'envoi d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement et de dessins du dispositif silencieux ou des éléments de ce dispositif (fournis par le demandeur de l'homologation) à un format maximal A4 (210 x 297 mm) ou pliés à ce format, et à une échelle appropriée.
- 5.4 Sur tout élément d'un dispositif silencieux d'échappement de remplacement conforme à un type homologué en application du présent Règlement, il est apposé une marque d'homologation internationale, composée:
- 5.4.1 D'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre «E» suivie du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation²;
- 5.4.2 Du numéro du présent Règlement suivi de la lettre «R», d'un tiret et du numéro d'homologation, disposés à droite du cercle prévu au paragraphe 5.4.1;
- 5.4.3 Le numéro d'homologation doit être indiqué sur la fiche d'homologation, ainsi que la méthode utilisée pour les essais d'homologation.
- 5.5 La marque d'homologation doit être bien lisible et indélébile lorsque le dispositif silencieux d'échappement est monté sur le véhicule.
- 5.6 Un élément peut porter plusieurs numéros d'homologation s'il a été homologué comme élément de plusieurs dispositifs silencieux d'échappement de remplacement; dans ce cas, le cercle n'a pas à être répété. L'annexe 2 du présent Règlement donne un exemple de la marque d'homologation.

² La liste des numéros distinctifs des Parties contractantes à l'Accord de 1958 est reproduite à l'annexe 3 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

6. Prescriptions

6.1 Prescriptions générales

6.1.1 Le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif doivent être conçus et construits, et doivent pouvoir être montés de telle manière qu'en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le véhicule continue de satisfaire dans les conditions normales d'utilisation aux dispositions du présent Règlement.

6.1.2 Le dispositif silencieux d'échappement ou les éléments d'un tel dispositif doivent être conçus et construits, et doivent pouvoir être montés de telle manière qu'ils aient une résistance raisonnable aux effets de corrosion auxquels ils sont soumis, dans les conditions d'utilisation du véhicule, compte tenu notamment des variations climatiques régionales.

6.1.3 Prescriptions supplémentaires relatives à la protection contre les manipulations non autorisées et aux systèmes d'échappement ou de silencieux multimodes réglables manuellement.

6.1.3.1 Tous les types de dispositifs silencieux d'échappement doivent être construits de manière à rendre difficile le démontage des chicanes ou des cônes de sortie, ainsi que de toute pièce dont la fonction primaire est de contribuer à l'efficacité des silencieux d'échappement ou pots de détente. Ces pièces, là où leur présence est indispensable, doivent être fixées de telle sorte que leur démontage ne soit pas facilité (par exemple: pièces simplement vissées) et qu'il endommage définitivement l'ensemble.

6.1.3.2 Les dispositifs silencieux d'échappement permettant des modes multiples réglables manuellement doivent satisfaire aux prescriptions sur tous les modes de fonctionnement. Les valeurs de niveau sonore enregistrées doivent être celles obtenues sur le mode le plus bruyant.

6.2 Prescriptions relatives aux niveaux sonores

6.2.1 Conditions de mesure

6.2.1.1 Les essais de mesure du niveau sonore avec le dispositif silencieux d'échappement d'origine et le dispositif silencieux d'échappement de remplacement doivent être exécutés avec les mêmes pneumatiques «normaux» tels qu'ils sont définis au paragraphe 2 du Règlement n° 117. L'utilisation, lors des essais, de pneumatiques «à usage spécial» ou «neige», tels qu'ils sont définis au paragraphe 2 du Règlement n° 117, n'est pas autorisée. Ces pneumatiques risquent en effet d'accroître le niveau sonore du véhicule ou de fausser les résultats de la comparaison de l'efficacité en matière de réduction du niveau sonore. Les pneumatiques peuvent être usagés, mais ils doivent satisfaire aux prescriptions d'usure légales pour la circulation.

6.2.2 L'efficacité en matière de réduction du niveau sonore du dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou des éléments d'un tel dispositif doit être vérifiée par les méthodes décrites aux paragraphes 6.2.1, 6.2.2 et 6.2.3 du Règlement n° 51. En particulier, aux fins de l'application du présent paragraphe, il conviendra de se référer à la série d'amendements au Règlement n° 51 en vigueur à la date de l'homologation de type du véhicule neuf.

a) Mesure sur véhicule en marche

Le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif étant montés sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 ci-dessus, le niveau sonore obtenu doit satisfaire à l'une des conditions suivantes:

- i) La valeur mesurée (arrondie au chiffre entier le plus proche) ne doit pas dépasser de plus de 1 dB(A) celle qui a été obtenue pour le type de véhicule concerné lors de l'homologation de type en application du Règlement n° 51.
- ii) La valeur mesurée (avant d'être arrondie au chiffre entier le plus proche) ne doit pas dépasser de plus de 1 dB(A) la valeur du bruit mesurée (avant d'être arrondie au chiffre entier le plus proche) sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 ci-dessus, lorsque celui-ci est équipé d'un dispositif silencieux d'échappement correspondant au type monté sur le véhicule présenté à l'homologation de type en application du Règlement n° 51.

Lorsqu'on effectue une comparaison directe entre le dispositif d'échappement de remplacement et le dispositif d'origine, aux fins de l'application du paragraphe 3.1.2.1.4.2 et/ou du paragraphe 3.1.2.2.1.2 de l'annexe 3 du Règlement n° 51, il est permis de rétrograder de rapport pour accélérer plus rapidement et il n'est pas obligatoire d'utiliser un dispositif électronique ou mécanique pour empêcher cette manœuvre. Si dans ces conditions le niveau sonore du véhicule d'essai dépasse la valeur de conformité de la production, le service technique doit déterminer si le véhicule d'essai peut être considéré comme représentatif.

b) Mesure sur véhicule à l'arrêt

Le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif étant montés sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 ci-dessus, le niveau sonore obtenu doit satisfaire à l'une des conditions suivantes:

- i) La valeur mesurée (arrondie au chiffre entier le plus proche) ne doit pas dépasser de plus de 2 dB(A) celle qui a été obtenue pour le type de véhicule concerné lors de l'homologation de type en application du Règlement n° 51.
- ii) La valeur mesurée (avant d'être arrondie au chiffre entier le plus proche) ne doit pas dépasser de plus de 2 dB(A) la valeur du bruit mesurée (avant d'être arrondie au chiffre entier le plus proche) sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 ci-dessus, lorsque celui-ci est équipé d'un dispositif silencieux d'échappement correspondant au type monté sur le véhicule présenté à l'homologation de type en application du Règlement n° 51.

- 6.2.3 Conformément aux prescriptions de l'annexe 3 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, un dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif doivent satisfaire aux prescriptions applicables de l'annexe 7 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51. Pour les dispositifs silencieux d'échappement de remplacement destinés à des types de véhicules homologués en vertu de la précédente série d'amendements au Règlement n° 51, les prescriptions de l'annexe 7 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51 ainsi que les prescriptions des paragraphes 6.2.3.1 et 6.2.3.2 ci-dessous ne s'appliquent pas.
- 6.2.3.1 Lorsque le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif sont du type à géométrie variable, dans la demande d'homologation, le fabricant doit présenter une déclaration conforme à l'appendice de l'annexe 7 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51, selon laquelle le type de dispositif silencieux d'échappement à homologuer est conforme aux prescriptions du paragraphe 6.2.3 du présent Règlement. L'autorité d'homologation peut exiger tout essai pertinent pour vérifier la conformité du type de dispositif silencieux d'échappement aux prescriptions supplémentaires relatives aux émissions sonores.
- 6.2.3.2 Lorsque le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif ne sont pas du type à géométrie variable, il suffit dans la demande d'homologation que le fabricant présente une déclaration conforme à l'appendice de l'annexe 7 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51 selon laquelle le type de dispositif silencieux d'échappement à homologuer est conforme aux prescriptions du paragraphe 6.2.3 du présent Règlement.
- 6.3 Mesure des performances du véhicule
- 6.3.1 Le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou les éléments d'un tel dispositif doivent être tels que les performances du véhicule soient comparables à celles réalisées avec le dispositif silencieux d'échappement d'origine ou les éléments d'un tel dispositif.
- 6.3.2 Le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou, au choix du fabricant, les éléments d'un tel dispositif sont comparés avec un dispositif silencieux d'origine ou les éléments d'un tel dispositif, également à l'état neuf, par montage successif sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 ci-dessus.
- 6.3.3 Le contrôle doit être fait par mesure de la contre-pression conformément au paragraphe 6.3.4 ci-après.
- La valeur mesurée avec le dispositif silencieux d'échappement de remplacement ne doit pas dépasser de plus de 25 % la valeur mesurée avec le dispositif silencieux d'échappement d'origine dans les conditions définies ci-après.
- 6.3.4 Méthode d'essai
- 6.3.4.1 Méthode d'essai sur le moteur
- Les mesures sont exécutées sur le moteur visé au paragraphe 3.3.4 ci-dessus, accouplé à un banc dynamométrique. Les gaz étant ouverts complètement, on règle le banc pour obtenir le régime nominal *S* correspondant à la puissance maximale nette nominale 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 à l'annexe 4 du présent Règlement.

6.3.4.2 Méthode d'essai sur le véhicule

Les mesures sont exécutées sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 ci-dessus. L'essai est effectué soit sur route, soit sur un banc à rouleaux.

Les gaz étant ouverts complètement, le moteur est mis en charge de manière à ce que son régime nominal *S* corresponde à la puissance maximale nette nominale 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 à l'annexe 4 du présent Règlement.

6.4 Prescriptions supplémentaires relatives aux dispositifs silencieux de remplacement ou éléments de tels dispositifs contenant des matériaux fibreux insonorisants

6.4.1 Généralités

Des matériaux fibreux insonorisants peuvent être utilisés dans les dispositifs silencieux d'échappement ou dans les éléments de tels dispositifs à condition que:

- a) Les gaz d'échappement ne soient pas en contact avec les matériaux fibreux;
- b) Ou que le dispositif silencieux d'échappement ou ses éléments appartiennent à la même famille que des dispositifs ou éléments de dispositifs pour lesquels il a été démontré, lors de l'homologation de type conformément aux prescriptions du présent Règlement, qu'ils ne sont pas sujets à détérioration.

Si l'une des conditions ci-dessus n'est pas remplie, l'ensemble du dispositif silencieux d'échappement ou l'élément d'un tel dispositif est soumis à un conditionnement normalisé, exécuté avec l'une des trois installations et méthodes décrites ci-dessous.

Aux fins du point b) ci-dessus, des dispositifs silencieux d'échappement ou des éléments d'un tel dispositif sont considérés comme étant de la même famille de conception lorsque toutes les caractéristiques suivantes sont identiques:

- a) L'existence d'un flux net de gaz d'échappement à travers le matériau fibreux absorbant lorsque ces gaz sont en contact avec ledit matériau;
- b) Le type de fibres;
- c) Le cas échéant, les spécifications du matériau liant;
- d) Les dimensions moyennes des fibres;
- e) La densité minimale de garnissage du matériau en vrac en kg/m^3 ;
- f) La surface de contact maximale entre le flux de gaz et le matériau absorbant.

- 6.4.1.1 Fonctionnement continu sur route sur 10 000 km
- 6.4.1.1.1 Cette phase doit comprendre 50 ± 20 % de conduite urbaine et le reste de parcours longs à vitesse élevée; le fonctionnement continu sur route peut être remplacé par un programme correspondant sur piste d'essai.
- Les deux régimes de vitesse doivent être alternés au moins à deux reprises.
- Le programme d'essai complet doit comporter un minimum de 10 arrêts d'au moins 3 h pour reproduire les effets d'un refroidissement et d'une condensation éventuelle.
- 6.4.1.2 Conditionnement sur un banc d'essai
- 6.4.1.2.1 Le dispositif silencieux d'échappement ou ses éléments doivent être montés avec les pièces d'origine et conformément aux instructions du constructeur sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 du présent Règlement ou sur le moteur visé au paragraphe 3.3.4 dudit règlement. Dans le premier cas, le véhicule doit être installé sur un banc à rouleaux; dans le deuxième cas, le moteur doit être accouplé à un dynamomètre.
- 6.4.1.2.2 L'essai doit être exécuté en six périodes de 6 h avec une interruption d'au moins 12 h entre périodes afin de reproduire les effets d'un refroidissement et d'une condensation éventuelle.
- 6.4.1.2.3 Au cours de chaque période de 6 h, le moteur doit fonctionner sur les modes successifs suivants:
- 5 min au ralenti;
 - Une séquence d'1 h à 1/4 de la charge et à 3/4 de la vitesse maximale nominale (*S*);
 - Une séquence d'1 h à 1/2 de la charge et à 3/4 de la vitesse maximale nominale (*S*);
 - Une séquence de 10 min à pleine charge et à 3/4 de la vitesse maximale nominale (*S*);
 - Une séquence de 15 min à 1/2 de la charge et à la vitesse maximale nominale (*S*);
 - Une séquence de 30 min à 1/4 de la charge et à la vitesse maximale nominale (*S*).
- Chaque période doit comprendre deux séries des six séquences mentionnées, dans l'ordre indiqué.
- 6.4.1.2.4 Au cours de l'essai, le dispositif silencieux d'échappement ou ses éléments ne doivent pas être refroidis par un courant d'air forcé simulant l'écoulement normal de l'air autour du véhicule.
- Néanmoins, à la demande du constructeur, le dispositif ou ses éléments peuvent être refroidis afin de ne pas dépasser la température enregistrée à l'admission lorsque le véhicule roule à la vitesse maximale.
- 6.4.1.3 Conditionnement par pulsations
- 6.4.1.3.1 Le dispositif silencieux d'échappement ou ses éléments doivent être montés sur le véhicule visé au paragraphe 3.3.3 du présent Règlement, ou sur le moteur visé au paragraphe 3.3.4 dudit règlement. Dans le premier cas, le véhicule doit être installé sur un banc à rouleaux; dans le deuxième cas, le moteur doit être accouplé à un banc dynamométrique.

- 6.4.1.3.2 L'appareillage d'essai, dont le schéma détaillé est donné à la figure 3 de l'appendice de l'annexe 5 du Règlement n° 51, doit être raccordé à la sortie du dispositif silencieux d'échappement. Tout autre appareillage donnant des résultats équivalents peut être accepté.
- 6.4.1.3.3 L'appareillage d'essai doit être réglé de telle façon que le flux de gaz d'échappement soit alternativement interrompu et rétabli par la soupape à fermeture rapide pendant 2 500 cycles.
- 6.4.1.3.4 La soupape doit s'ouvrir 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 35 et 40 kPa. Elle doit se fermer lorsque cette pression ne diffère pas de plus de 10 % de sa valeur stabilisée mesurée soupape ouverte.
- 6.4.1.3.5 Le relais temporisé doit être réglé pour la durée d'évacuation des gaz qui résulte des conditions prescrites au paragraphe 6.4.1.3.4 ci-dessus.
- 6.4.1.3.6 Le régime du moteur doit correspondre à 75 % du régime *S* auquel le moteur développe sa puissance maximale nette nominale.
- 6.4.1.3.7 La puissance indiquée par le dynamomètre doit correspondre à 50 % de la puissance maximale nette nominale mesurée à pleins gaz à 75 % du régime nominal *S*.
- 6.4.1.3.8 Les orifices de drainage, s'ils existent, doivent être obturés durant l'essai.
- 6.4.1.3.9 L'essai complet ne doit pas durer plus de 48 h. Si des périodes de refroidissement sont nécessaires, il en est admis une après chaque heure.
- 6.4.1.3.10 Après conditionnement, le niveau sonore est contrôlé conformément au paragraphe 6.2 ci-dessus.

7. Extension de l'homologation

Le fabricant du dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou son mandataire peuvent demander à l'autorité d'homologation qui a accordé l'homologation du dispositif silencieux pour un ou plusieurs types de véhicules d'étendre cette homologation à d'autres types de véhicules.

La procédure à cette fin est celle décrite au paragraphe 3 ci-dessus. L'extension de l'homologation ou le refus de l'extension sont notifiés aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par la procédure indiquée au paragraphe 5.3 ci-dessus.

8. Modification du type de dispositif silencieux

- 8.1 Toute modification du type de dispositif silencieux d'échappement de remplacement doit être portée à la connaissance de l'autorité d'homologation qui a accordé l'homologation du type de ce dispositif silencieux. Cette autorité peut alors:
- 8.1.1 Soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir d'influence défavorable sensible;
- 8.1.2 Soit demander un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.
- 8.2 La confirmation de l'homologation ou le refus de l'homologation, avec l'indication des modifications, est notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par la procédure indiquée au paragraphe 5.3 ci-dessus.

9. Conformité de la production

Les procédures relatives à la conformité de la production doivent être conformes à celles indiquées à l'appendice 2 de l'Accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) et aux prescriptions suivantes:

- 9.1 Tout dispositif silencieux d'échappement de remplacement portant une marque d'homologation en application du présent Règlement doit être conforme au type de dispositif silencieux homologué et satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6 ci-dessus. Aux fins du contrôle de la conformité de la production, les valeurs limites mentionnées au paragraphe 6 ci-dessus s'appliquent avec une marge supplémentaire de 1 dB(A).
- 9.2 Afin de vérifier que les conditions énoncées au paragraphe 9.1 sont remplies, une surveillance adéquate de la production doit être effectuée.
- 9.3 Le détenteur de l'homologation est notamment tenu:
 - 9.3.1 De veiller à l'existence de procédures de contrôle efficace de la qualité des produits;
 - 9.3.2 D'avoir accès à l'équipement de contrôle nécessaire au contrôle de la conformité de chaque type homologué;
 - 9.3.3 De veiller à ce que les résultats des essais soient enregistrés et à ce que les documents annexés restent disponibles pendant une période définie en accord avec l'autorité d'homologation;
 - 9.3.4 D'analyser les résultats obtenus pour chaque type de produit afin de vérifier et de garantir la stabilité des caractéristiques des produits compte tenu des variations inhérentes à toute production industrielle;
 - 9.3.5 De faire en sorte que pour chaque type de produit, au moins les essais prescrits au paragraphe 2 de l'annexe 5 soient effectués;
 - 9.3.6 De faire en sorte que tout prélèvement d'échantillons ou d'éprouvettes mettant en évidence la non-conformité avec le type d'essai considéré soit suivi d'un nouveau prélèvement et d'un nouvel essai. Toutes les dispositions nécessaires doivent être prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.
- 9.4 L'autorité d'homologation peut vérifier à tout moment les méthodes de contrôle de conformité appliquées dans chaque unité de production.
 - 9.4.1 Lors de chaque inspection, les registres d'essais et de suivi de la production doivent être communiqués à l'inspecteur.
 - 9.4.2 L'inspecteur peut sélectionner au hasard des échantillons qui seront essayés dans le laboratoire du fabricant. Le nombre minimal des échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des propres contrôles du fabricant.
 - 9.4.3 Quand la qualité n'apparaît pas satisfaisante ou quand il semble nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du paragraphe 9.4.2 ci-dessus, l'inspecteur doit prélever des échantillons qui seront envoyés au service technique qui a effectué les essais d'homologation.
 - 9.4.4 L'autorité d'homologation peut effectuer tout essai prescrit dans le présent Règlement.

- 9.4.5 La fréquence normale des inspections effectuées par l'autorité d'homologation est d'une tous les deux ans. Si, au cours de l'une de ces inspections, des résultats négatifs sont constatés, l'autorité d'homologation veille à ce que toutes les dispositions nécessaires soient prises pour rétablir aussi rapidement que possible la conformité de la production.

10. Information destinée aux utilisateurs et aux services de contrôle technique

Chaque dispositif silencieux de remplacement doit être accompagné d'un document papier délivré par le fabricant du système silencieux de remplacement ou son représentant. Ce document papier doit au moins porter les informations prescrites à l'annexe 6.

11. Sanctions pour non-conformité de la production

- 11.1 L'homologation délivrée pour un type de dispositif silencieux d'échappement en application du présent Règlement peut être retirée si les conditions énoncées au paragraphe 9 ci-dessus ne sont pas respectées, ou si le dispositif silencieux ou les éléments d'un tel dispositif ne subissent pas avec succès les contrôles prévus au paragraphe 9.2 ci-dessus.
- 11.2 Si une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée «homologation retirée».

12. Arrêt définitif de la production

Si le détenteur d'une homologation cesse définitivement la fabrication d'un type de dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou d'un élément d'un tel dispositif homologué conformément au présent Règlement, il doit en informer l'autorité qui a délivré l'homologation qui, à son tour, avise les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, par l'envoi d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée «production arrêtée».

13. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation

Les Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement communiquent au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et ceux des autorités d'homologation, qui délivrent l'homologation et auxquelles doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

Annexe 1

Communication

(Format maximal: A4 (210 x 297 mm))



émanant de:

Nom de l'administration:

.....

concernant²: Délivrance d'une homologation
 Extension d'homologation
 Refus d'homologation
 Retrait d'homologation
 Arrêt définitif de la production

d'un type de dispositif silencieux d'échappement de remplacement ou d'élément d'un tel dispositif en application du Règlement n° 59.

N° d'homologation: n° d'extension:

1. Marque de fabrique ou de commerce du dispositif silencieux d'échappement:
2. Type du dispositif silencieux d'échappement:
3. Nom et adresse du fabricant:
4. Le cas échéant, nom et adresse de son mandataire:
5. Description sommaire du dispositif silencieux d'échappement (avec/sans² matériaux fibreux, etc.):
6. Marque de fabrique ou de commerce du type de véhicule auquel le dispositif silencieux d'échappement est destiné:
7. Type de ce véhicule, à commencer par le numéro de série:
8. Principe de fonctionnement du moteur (à allumage commandé, à allumage par compression, etc.):
9. Cycle: à deux temps/à quatre temps²
10. Cylindrée:
11. Puissance maximale nette nominale (kW):
12. Nombre de rapports de la boîte de vitesses:
13. Rapports de la boîte de vitesses utilisés:
14. Rapport(s) de pont:

¹ Numéro distinctif du pays qui a délivré/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les prescriptions concernant l'homologation dans le Règlement).

² Biffer la mention qui ne convient pas.

-
15. Puissance maximale nette nominale:
 16. Conditions de charge du véhicule pendant l'essai:
 17. Valeurs du niveau sonore:
 - 17.1 Véhicule en marche: dB(A)
 - 17.2 Véhicule à l'arrêt: dB(A), à min⁻¹
 18. Valeur de la contre-pression:
 19. Dispositif silencieux d'échappement présenté:
 - À l'homologation le:
 - À l'extension de l'homologation le:
 20. Service technique chargé des essais d'homologation:
 21. Date du procès-verbal émis par ce service:
 22. Numéro du procès-verbal émis par ce service:
 23. L'homologation est accordée/refusée²:
 25. Lieu:
 26. Date:
 27. Signature:
 28. Sont annexées à la présente communication les pièces suivantes qui portent le numéro d'homologation indiqué ci-dessus:
 - Dessins, schémas et plans du dispositif silencieux d'échappement;
 - Photographies du dispositif silencieux d'échappement;
 - Bordereau des éléments, dûment identifiés, constituant le dispositif silencieux.

Appendice

Fiche de renseignements n° ... relative à l'homologation de type des dispositifs silencieux d'échappement de remplacement ou d'éléments d'un tel dispositif pour véhicules automobiles (Règlement n° 59)

Le document donnant les informations suivantes, lorsqu'elles sont pertinentes, doit être soumis en triple exemplaire et doit inclure une liste des pièces jointes. Les dessins doivent être fournis à l'échelle adéquate et suffisamment détaillés au format A4 ou pliés à ce format. Les photographies, si elles existent, doivent être suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques distinctes sont dotés d'une commande électronique, des renseignements concernant leur fonctionnement doivent être fournis.

- 0. Informations administratives
 - 0.1 Marque (raison sociale du constructeur):
 - 0.2 Type et dénomination(s) commerciale(s):
 - 0.3 Moyen d'identification du type, s'il est inscrit sur le dispositif silencieux d'échappement ou les éléments d'un tel dispositif³:
 - 0.3.1 Emplacement de cette marque et méthode d'apposition:
 - 0.4 Nom de l'entreprise et adresse du constructeur:
 - 0.5 Adresse(s) du ou des ateliers de montage:
 - 0.6 Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant):
- 1. Description du ou des véhicules pour lesquels le dispositif est destiné (si le dispositif est destiné à être monté sur plus d'un type de véhicule, les informations demandées sous ce point doivent être fournies pour chaque type de véhicule)
 - 1.1 Marque (nom commercial du constructeur):
 - 1.2 Type et dénomination(s) commerciale(s):
 - 1.3 Moyens d'identification du ou des types, s'ils sont inscrits sur le véhicule:
 - 1.4 Catégorie de véhicule(s):
 - 1.5 Numéro(s) d'homologation du type de véhicule:
 - 1.6 Groupe(s) moteur(s):
 - 1.6.1 Constructeur du moteur:
 - 1.6.2 Code constructeur du moteur:
 - 1.6.3 Puissance maximale nette nominale (g): kW à min⁻¹
ou puissance nominale continue maximale (moteur électrique): kW

³ Si le moyen d'identification du type contient des caractères n'intéressant pas la description des types de véhicules, de composants ou d'entité technique distincte couverts par la présente fiche de renseignements, ces caractères doivent être remplacés par le symbole «?» dans la documentation (par exemple ABC??123??).

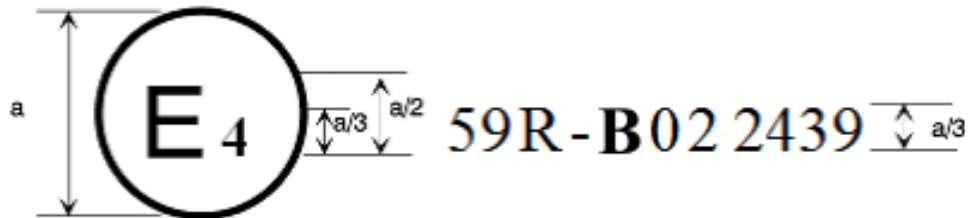
- 1.6.4 Dispositif(s) de suralimentation: pièce d'origine ou marque de fabrique et marquage⁴:
- 1.6.5 Filtre à air: pièce d'origine ou marque de fabrique et marquage⁴:
- 1.6.6 Silencieux d'admission: pièce d'origine ou marque de fabrique et marquage⁴:
- 1.6.7 Silencieux d'échappement: pièce d'origine ou marque de fabrique et marquage⁴:
- 1.6.8 Convertisseur(s) catalytique(s): pièce d'origine ou marque de fabrique et marquage⁴:
- 1.6.9 Filtre(s) à particules: pièce d'origine ou marque de fabrique et marquage⁴:
- 1.7 Transmission
- 1.7.1 Type (mécanique, hydraulique, électrique, etc.):
- 1.8 Dispositifs ne faisant pas partie du moteur destinés à réduire le bruit: pièce d'origine ou description⁴:
- 1.9 Valeurs de niveau sonore:
- Véhicule en mouvement: dB(A)
- Véhicule à l'arrêt dB(A), à min⁻¹
- 1.10 Valeur de la contre-pression: Pa
- 1.11 Toutes restrictions concernant l'utilisation et prescriptions de montage:
2. Observations
3. Description du dispositif
- 3.1 Description du dispositif silencieux de remplacement indiquant la position relative de chaque élément du système, ainsi que les instructions de montage
- 3.2 Dessins détaillés de chaque composant, de sorte qu'ils puissent être facilement localisés et identifiés, et informations sur les matériaux utilisés. Ces dessins doivent indiquer l'emplacement prévu pour l'apposition obligatoire de la marque d'homologation
- Date:
- Signé:
- Fonctions:

⁴ Biffer la mention qui ne s'applique pas.

Annexe 2

Exemple de marque d'homologation

(Voir le paragraphe 5.4 du présent Règlement)



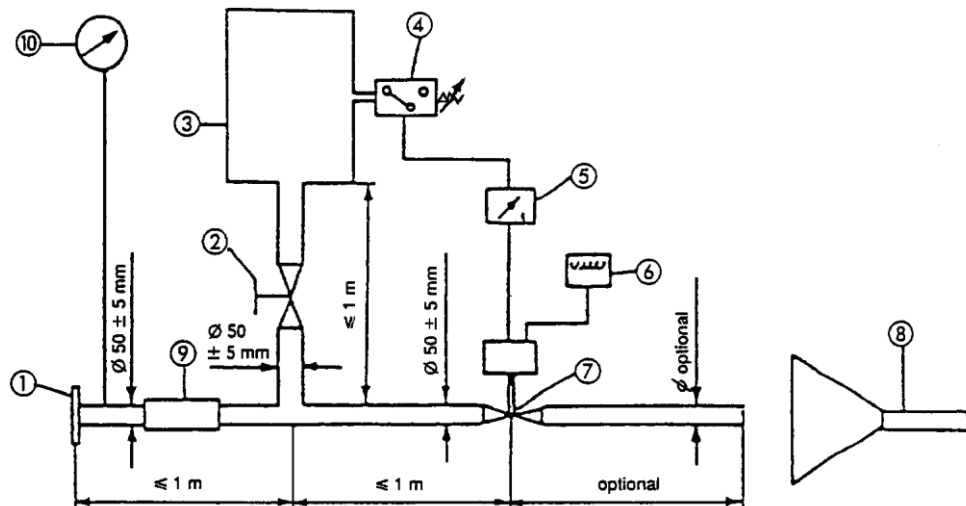
$a = 8 \text{ mm min.}$

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un élément d'un dispositif silencieux d'échappement, indique que le type de ce dispositif silencieux d'échappement de remplacement a été homologué aux Pays-Bas (E4) en application du Règlement n° 59 sous le numéro d'homologation 022439.

Le caractère B indique que l'homologation a été accordée sur la base des valeurs limites de la phase 2, telles qu'indiquées au paragraphe 6.2.2 de la série 03 d'amendements au Règlement n° 51. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation qui font suite signifient que l'homologation a été délivrée conformément aux prescriptions du Règlement n° 59 tel que modifié par la série 02 d'amendements.

Annexe 3

Appareillage de conditionnement



1. Bride ou manchon de raccordement à la sortie du dispositif silencieux d'échappement complet à essayer.
2. Vanne de réglage à commande manuelle.
3. Réservoir de compensation d'une capacité de 35 à 40 l.
4. Manocontact: plage de fonctionnement: 5 à 250 kPa (ouvre l'appareil n° 7).
5. Relais temporisé (ferme l'appareil n° 7).
6. Compteur de pulsations.
7. Soupape à fermeture rapide: on peut utiliser une soupape de ralentisseur d'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 400 kPa. Le temps de réponse, à l'ouverture comme à la fermeture, ne doit pas dépasser 0,5 s.
8. Aspiration des gaz d'échappement.
9. Tuyau flexible.
10. Manomètre de contrôle.

Annexe 4

Points de mesure – Contre-pression

Exemples de points de mesure possibles pour l'essai de contre-pression. Le point de mesure exact doit être spécifié dans le procès-verbal d'essai. Il doit être situé dans une zone où le flux de gaz est régulier.

Figure 1

Tuyau simple

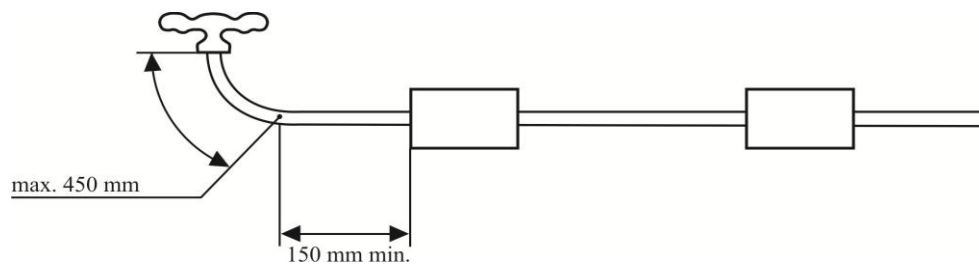


Figure 2

Tuyau double sur une certaine longueur¹

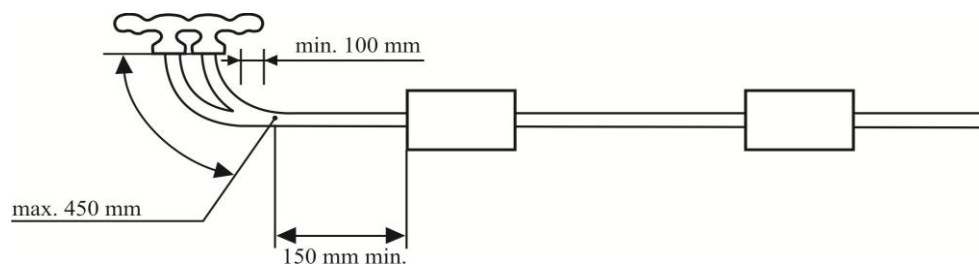
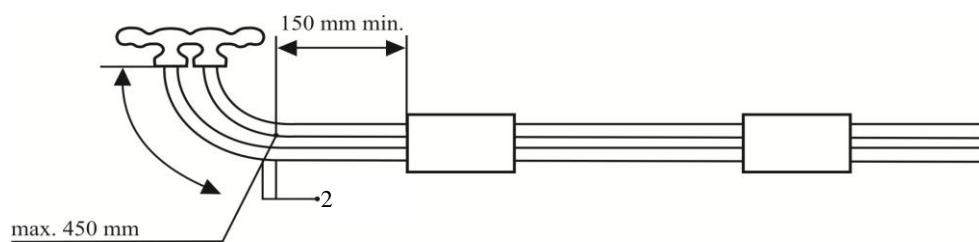


Figure 3

Tuyau double de bout en bout



¹ Si cette solution n'est pas possible, appliquer celle de la figure 3.

² Deux points de mesure: une seule valeur.

Annexe 5

Contrôles de conformité de la production

1. Généralités
Ces prescriptions s'appliquent aux essais destinés à vérifier la conformité de la production, conformément aux paragraphes 9.3.5 et 9.4.3 du présent Règlement.
2. Procédures d'essai
Les méthodes d'essai, les instruments de mesure et l'interprétation des résultats doivent être conformes à ceux décrits au paragraphe 6 du présent Règlement. Le dispositif d'échappement ou l'élément de ce dispositif soumis aux essais doit être essayé dans les conditions stipulées aux paragraphes 6.2, 6.3 et 6.4 du présent Règlement.
3. Prélèvement d'échantillons et évaluation des résultats
On choisit un dispositif silencieux d'échappement ou un élément de ce dispositif et on le soumet aux essais visés au paragraphe 2 ci-dessus. Si les résultats des essais satisfont aux prescriptions du paragraphe 9.1 du présent Règlement relatives à la conformité de la production, le type de dispositif silencieux d'échappement ou d'élément de ce dispositif est considéré comme satisfaisant aux exigences de conformité de la production.

Si le résultat de l'un des essais ne satisfait pas aux prescriptions du paragraphe 9.1 du présent Règlement relatives à la conformité de la production, deux dispositifs silencieux d'échappement ou éléments de ces dispositifs supplémentaires du même type doivent être soumis aux essais visés au paragraphe 2 ci-dessus.

Si les résultats des essais auxquels ont été soumis les deuxième et troisième dispositifs silencieux d'échappement ou éléments de ces dispositifs satisfont aux prescriptions du paragraphe 9.1 du présent Règlement relatives à la conformité de la production, le type de dispositif ou d'élément de ce dispositif est considéré comme satisfaisant aux exigences de conformité de la production.

Si le résultat de l'un des essais auxquels ont été soumis les deuxième et troisième dispositifs silencieux d'échappement ou éléments de ces dispositifs n'est pas conforme aux prescriptions du paragraphe 9.1 du présent Règlement relatives à la conformité de la production, le type de dispositif ou d'élément de ce dispositif est jugé non conforme aux prescriptions du présent Règlement et le fabricant doit prendre les dispositions nécessaires pour rétablir la conformité.

Annexe 6

Information destinée aux utilisateurs et aux services de contrôle technique

1. Chaque dispositif silencieux de remplacement doit être accompagné d'un document papier délivré par le fabricant du système silencieux de remplacement ou son représentant. Ce document papier doit au moins porter les informations suivantes:
 - a) Numéro d'homologation du type du dispositif silencieux d'échappement de remplacement (la section 5 du numéro d'homologation indiquant le numéro de l'extension d'homologation);
 - b) Marque d'homologation de type;
 - c) Marque (raison sociale du constructeur);
 - d) Type et dénomination(s) commerciale(s) et/ou numéro de pièce;
 - e) Nom de l'entreprise et adresse du constructeur;
 - f) Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant);
 - g) Informations sur les véhicules auxquels le silencieux de remplacement des gaz d'échappement est destiné:
 - i) Marque;
 - ii) Type;
 - iii) Numéro d'homologation;
 - iv) Code du moteur;
 - v) Puissance maximale nette nominale;
 - vi) Type de transmission;
 - vii) Toute restriction concernant les véhicules sur lesquels le système peut être monté;
 - viii) Niveau sonore du véhicule en mouvement en dB(A) et le niveau sonore à l'arrêt en dB(A) à min^{-1} (s'ils s'écartent des valeurs d'homologation du véhicule);
 - h) Instructions de montage.
 2. Si le document papier visé au point 1 comporte plus d'un feuillet de papier, tous les feuillets doivent porter au moins une référence au numéro d'homologation.
 3. L'information concernant les points 1 g) et 1 h) peut être communiquée sur le site Web du fabricant si l'adresse du site est indiqué sur le document papier.
-