



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Forum mondial de l'harmonisation des Règlements
concernant les véhicules****Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation lumineuse****Quatre-vingt-troisième session**

Genève, 19-23 octobre 2020

Point 5 de l'ordre du jour provisoire

Règlements ONU n^{os} 37 (Lampes à incandescence), 99 (Sources lumineuses à décharge) et 128 (Sources lumineuses à diodes électroluminescentes) et Résolution d'ensemble sur une spécification commune des catégories de sources lumineuses**Proposition de complément [48] à la version initiale du
Règlement ONU n^o 37 (Lampes à incandescence)****Communication de l'équipe spéciale des sources lumineuses
de remplacement ou de conversion***

Le texte ci-après, établi par l'expert de l'équipe spéciale des sources lumineuses de remplacement ou de conversion, vise à introduire les sources lumineuses à diodes électroluminescentes de remplacement (DELr) dans le Règlement ONU n^o 37. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2020 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2020 (A/74/6 (titre V, chap. 20), par. 20.37), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



I. Proposition

Paragraphe 1, lire :

« Le présent Règlement s'applique aux sources lumineuses à incandescence et à leurs sources lumineuses à DEL de remplacement visées à l'annexe 1 et destinées à être utilisées dans les feux homologués des véhicules à moteur et de leurs remorques. ».

Paragraphe 2, lire :

« 2.1 Définitions

2.1.1 Définition de la notion de "catégorie"

Le terme "catégorie" est employé dans le présent Règlement pour décrire des sources lumineuses à incandescence normalisées, **qui produisent de la lumière au moyen de la technologie de l'incandescence, et des sources lumineuses à DEL de remplacement normalisées, qui produisent de la lumière au moyen de la technologie des diodes électroluminescentes (DEL), dont les conceptions sont fondamentalement différentes.**

La source lumineuse à incandescence et sa source lumineuse à DEL de remplacement sont considérées comme des sources appartenant à la même catégorie, bien qu'elles utilisent des technologies de production de lumière différentes.

À chaque catégorie correspond une désignation spécifique telle que, par exemple : "H4", "P21W", "T4W", "PY21W" ou "RR10W".

2.1.2 Définition de la notion de "type"

Par sources lumineuses ~~à incandescence~~ de "types" différents¹, on entend des sources lumineuses ~~de d'une~~ même catégorie **de sources lumineuses à incandescence ou de sources lumineuses à DEL de remplacement**, qui présentent entre elles des différences essentielles pouvant notamment porter sur :

¹ Une ampoule jaune sélectif ou une ampoule extérieure additionnelle jaune sélectif, destinée seulement à modifier la couleur mais pas les autres caractéristiques d'une source lumineuse à incandescence émettant une lumière blanche, ne représente pas un type différent de source lumineuse à incandescence.

2.1.2.1 La marque de fabrique ou de commerce (des sources lumineuses à ~~incandescence~~ portant la même marque de fabrique ou de commerce, mais produites par des fabricants différents, sont considérées comme étant de types différents. Des sources lumineuses à ~~incandescence~~ produites par le même fabricant, ne différant entre elles que par la marque de fabrique ou de commerce, peuvent être considérées comme étant du même type) ;

2.1.2.2 La conception ~~de l'ampoule et/ou du culot~~ **de la source lumineuse**, pour autant que ces différences affectent les résultats optiques ;

2.1.2.3 La tension nominale ;

2.1.2.4 **Pour une source lumineuse à incandescence** : le principe de fonctionnement à ~~H~~halogène ;

2.1.2.5 **Pour une source lumineuse à DEL de remplacement : courant électrique minimal prescrit (type à haute efficacité).**

2.2 Demande d'homologation

2.2.1 La demande d'homologation doit être présentée par le propriétaire de la marque de fabrique ou de commerce ou son représentant dûment accrédité.

- 2.2.2 Toute demande d'homologation doit être accompagnée (voir aussi par. 2.4.2) :
- 2.2.2.1 De dessins, en trois exemplaires, suffisamment détaillés pour permettre l'identification du type ;
- 2.2.2.2 D'une description technique succincte, **qui** :-;
- 2.2.2.2.1 Pour une source lumineuse à incandescence**, doit inclure la forme du filament s'il est indiqué sur la feuille de caractéristiques correspondante que le filament peut être droit ou en V ;
- 2.2.2.2.2 Pour une source lumineuse à DEL de remplacement, doit indiquer si les caractéristiques suivantes s'appliquent à la source :**
- a) Elle est d'un type à haute efficacité ;
 - b) Elle est actionnée au moyen de commandes électriques ou électroniques non intégrées à la source lumineuse à DEL de remplacement ;
 - c) Elle ne fonctionne que dans une seule position, alors que la source lumineuse à DEL de remplacement ou son connecteur électrique sont conçus pour être insérés dans plusieurs positions ;
 - d) Elle est équipée d'un culot dont les dimensions extérieures sont supérieures à celles qui sont indiquées dans la feuille de données CEI relative au culot.
- 2.2.2.3 De cinq échantillons de chaque couleur pour laquelle l'homologation a été demandée ;
- 2.2.2.3.1 De cinq échantillons des commandes électriques ou électroniques lorsque ces commandes ne sont pas intégrées à la source lumineuse à DEL de remplacement ;**
- 2.2.2.4 De documents indiquant, pour les sources lumineuses à DEL de remplacement :**
- 2.2.2.4.1 Les informations à afficher sur l'emballage des sources lumineuses à DEL de remplacement ;**
- 2.2.2.4.2 Les instructions devant figurer dans l'emballage des sources lumineuses à DEL de remplacement si l'une au moins des conditions énumérées dans le 2.2.2.2.2 est présente.**
- 2.2.3 Lorsqu'il s'agit d'un type de source lumineuse ~~à incandescence~~ ne différant que par la marque de fabrique ou de commerce d'un type ayant été antérieurement homologué, il suffit de présenter :
- 2.2.3.1 Une déclaration du fabricant de la source lumineuse précisant que le type soumis est identique (sauf quant à la marque de fabrique ou de commerce) et provient du même fabricant que le type déjà homologué, ce dernier étant identifié par son code d'homologation ;
- 2.2.3.2 Deux échantillons portant la nouvelle marque de fabrique ou de commerce.
- 2.2.4 L'autorité d'homologation de type doit vérifier qu'il existe des arrangements satisfaisants pour assurer un contrôle efficace de la conformité de la production avant d'accorder l'homologation de type.
- 2.3 Inscriptions
- 2.3.1 Les sources lumineuses ~~à incandescence~~ présentées à l'homologation doivent porter ~~sur le culot ou sur l'ampoule~~² :
- ² Dans ce dernier cas, les caractéristiques lumineuses ne doivent pas être altérées.
- 2.3.1.1 La marque de fabrique ou de commerce du demandeur ;

- 2.3.1.2 La tension nominale, sauf les sources lumineuses à ~~incandescence~~ normalisées uniquement en 12 V ou dont l'ampoule a un diamètre maximal autorisé de 7,5 mm ;
- 2.3.1.3 La désignation ~~internationale~~ de la catégorie correspondante, sauf la puissance "W" si le diamètre maximal autorisé de l'ampoule de la source lumineuse à ~~incandescence~~ ne dépasse pas 7,5 mm ;
- 2.3.1.4 La puissance nominale **pour une source lumineuse à incandescence** (dans l'ordre filament principal/filament auxiliaire pour les sources lumineuses à deux filaments) ; elle ne doit pas être indiquée séparément si elle fait partie de la désignation ~~internationale~~ de la catégorie correspondante de sources lumineuses à incandescence ;
- 2.3.1.5 **Le caractère "FE"³ lorsqu'il s'agit d'une source lumineuse à DEL de remplacement d'un type à haute efficacité ; la marque doit être placée à la suite du code d'homologation de ce type, dont elle est séparée par un espace unique.**
- ³ Ce caractère peut être composé d'un "H" qui se chevauche avec un "E", ou d'un "F" (Unicode 0370 Hex) collé à un "E" (Unicode 0045 Hex).
- 2.3.1.6 Un emplacement de grandeur suffisante pour la marque d'homologation ;
- 2.3.1.7 **Pour une source lumineuse à DEL de remplacement pour laquelle le demandeur de l'homologation déclare au moins l'une des caractéristiques énumérées au paragraphe 2.2.2.2, le symbole suivant⁴ :**



- ⁴ ISO 7000, symbole 1641.
- 2.3.2 L'emplacement visé au paragraphe ~~2.3.1.5~~ **2.3.1.6** ci-dessus doit être indiqué sur les dessins accompagnant la demande d'homologation.
- 2.3.3 Les sources lumineuses à incandescence à halogène conformes aux prescriptions du paragraphe ~~3.7~~ **3.3.4** ci-après doivent être marquées de la lettre "U".
- 2.3.4 **La marque "LEDr" doit être apposée sur les sources lumineuses à DEL de remplacement. Cette marque doit être placée à la suite de la désignation de la catégorie de sources lumineuses à DEL de remplacement à laquelle elle se rapporte, ou sous cette désignation, dont elle est séparée par un espace ou un interligne simple.**
- 2.3.5 **La polarité de tension doit être indiquée sur les sources lumineuses à DEL de remplacement qui fonctionnent dans une seule position alors que la source ou son connecteur électrique sont conçus pour être insérés dans plusieurs positions. Cette information doit être indiquée sur les bornes de la source lumineuse à connecter, à l'aide des symboles "+" ou "-", selon la spécification mentionnée sur la feuille de données de la catégorie pertinente pour la source lumineuse, directement sur la borne concernée ou à proximité de celle-ci.**
- 2.3.6 **Le type et la marque de fabrique ainsi que la tension nominale et la puissance nominale doivent figurer sur les commandes électriques ou électroniques non intégrées à la source lumineuse à DEL de remplacement, utilisées pour l'homologation de type, comme indiqué sur la feuille de données de la lampe. Il en va de même pour la (les) désignation(s) de catégorie et le(s) code(s) d'homologation de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL de remplacement homologuées avec ces commandes électriques ou électroniques.**

- 2.3.7 D'autres inscriptions que celles qui sont prévues aux paragraphes 2.3.1 et 2.4.3 peuvent être portées, à condition qu'elles n'altèrent pas les caractéristiques lumineuses.
- 2.4 Homologation
- 2.4.1 Si tous les échantillons d'un type de source lumineuse à ~~incandescence~~ présentés en application des paragraphes 2.2.2.3 et 2.2.3.2 ci-dessus satisfont aux prescriptions du présent Règlement, **selon lesquelles le paragraphe 3.4.7.1 s'applique pour les sources lumineuses à DEL de remplacement**, l'homologation doit être accordée.
- 2.4.2 Chaque homologation comporte l'attribution d'un code d'homologation, composé de la section 3 du numéro d'homologation⁵. Une même Partie contractante ne peut attribuer le même code à un autre type de source lumineuse à incandescence. L'homologation, l'extension de l'homologation, le refus ou le retrait de l'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de source lumineuse à incandescence en application du présent Règlement doit être notifié aux Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle visé à l'annexe 2 dudit Règlement et d'un dessin au format maximal A4 (210 x 297 mm) et à une échelle d'au moins 2:1 fourni pour l'homologation par le demandeur. Si le demandeur le souhaite, le même numéro d'homologation (et le même code d'homologation correspondant) peut être assigné à la source lumineuse à incandescence émettant une lumière blanche et à la source lumineuse à incandescence émettant une lumière jaune sélectif (voir le paragraphe ~~2.1.2.3~~ **2.1.2**).
- ⁵ Accord de 1958, révision 3, annexe 4 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).
- 2.4.3 Sur toute source lumineuse à ~~incandescence~~ conforme à un type homologué en application du présent Règlement, il faut apposer à l'emplacement visé au paragraphe ~~2.3.1.5~~ **2.3.1.6**, en plus des inscriptions requises dans le paragraphe 2.3.1, une marque d'homologation ~~internationale~~, composée :
- 2.4.3.1 D'un cercle tronqué, à l'intérieur duquel est placée la lettre "E" suivie du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation⁶.
- ⁶ 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 TRANS/WP.29/78/Rev.6.
- 2.4.3.2 Du code d'homologation, placé à proximité de ce cercle tronqué.
- 2.4.4 Si le demandeur a obtenu le même numéro d'homologation (et le même code d'homologation correspondant) pour différentes marques de fabrique ou de commerce, il suffit d'apposer une ou plusieurs d'entre elles pour satisfaire aux exigences du paragraphe 2.3.1.1.
- 2.4.5 Les marques et inscriptions prévues aux paragraphes 2.3.1 et 2.4.3 doivent être nettement lisibles et indélébiles.
- 2.4.6 L'annexe 3 du présent Règlement contient un exemple de marque d'homologation. ».

Paragraphe 3.2, lire :

- « 3.2 Prescriptions générales
- 3.2.1 Chacun des échantillons doit être conforme aux spécifications pertinentes du présent Règlement.
- 3.2.2 La conception des sources lumineuses à ~~incandescence~~ doit être telle que leur bon fonctionnement soit et demeure assuré lorsqu'elles sont utilisées dans des conditions normales. Elles ne doivent présenter aucun vice de conception ou de fabrication.

3.2.3 Le ou les filaments spécifiés doivent être les seuls éléments de la source lumineuse à incandescence qui produisent et émettent de la lumière lorsqu'ils sont mis sous tension.

La ou les jonctions de semi-conducteur, et éventuellement un ou plusieurs éléments utilisés pour la conversion de la fluorescence, doivent être les seuls éléments de la source lumineuse à DEL de remplacement qui produisent et émettent de la lumière lorsqu'ils sont mis sous tension. ».

L'ancien paragraphe 3.3 se lit comme suit :

« ~~3.3. — Fabrication~~

~~3.3.1~~**3.2.4** Les ampoules des sources lumineuses à ~~incandescence~~ ne doivent présenter ni stries ni taches ayant une influence défavorable sur leur bon fonctionnement et sur leurs performances optiques. **Ce point doit être contrôlé pour les sources lumineuses à DEL de remplacement au début des essais d'homologation et lorsque les paragraphes pertinents du présent Règlement le prescrivent.**

~~3.3.2~~**3.2.5** Les sources lumineuses à ~~incandescence~~ doivent être munies de culots normalisés conformément à la publication 60061 de la CEI, comme indiqué à la page correspondante de l'annexe 1.

3.2.5.1 Les sources lumineuses à DEL de remplacement doivent être équipées d'un culot portant la même désignation que celle indiquée pour les sources lumineuses à incandescence correspondantes de la même catégorie.

3.2.5.2 Les dimensions extérieures du culot de la source lumineuse à DEL de remplacement peuvent s'écarter des dimensions figurant sur la feuille de données relative au culot de la publication 60061 de la CEI lorsqu'elles sont indiquées dans la feuille de données de la catégorie de sources lumineuses concernée.

~~3.3.3~~**3.2.6** Le culot doit être robuste et solidement fixé sur l'ampoule de la source lumineuse à incandescence.

~~3.3.4~~**3.2.7** La vérification de la conformité aux prescriptions des paragraphes ~~3.3.1~~ **3.2.4** à ~~3.3.3~~ **3.2.6** ci-dessus doit être effectuée par inspection visuelle, par contrôle des dimensions et, s'il y a lieu, au moyen d'un montage d'essai **sur le support, comme décrit dans la publication 60061 de la CEI. ».**

Ajouter le nouveau paragraphe 3.3, libellé comme suit :

« **3.3 Sources lumineuses à incandescence (technologie de l'incandescence) ».**

Les paragraphes 3.4 à 3.10, y compris les alinéas et les références, deviennent les paragraphes 3.3.1 à 3.3.7 respectivement.

Paragraphe 3.3.3.3 (dans la nouvelle numérotation), lire :

« 3.3.3.3 La couleur de la lumière émise doit être mesurée selon la méthode définie à l'annexe 5. Chaque valeur mesurée doit se situer dans la zone de chromaticité requise⁷. En outre, dans le cas des sources lumineuses à incandescence émettant une lumière blanche, les valeurs mesurées ne doivent pas s'écarter de plus de 0,020 unité, sur l'axe des abscisses et/ou des ordonnées, d'un point choisi sur le lieu de Planck (CEI 015:2018, 3^e 4^e éd.). Les sources lumineuses à incandescence destinées aux dispositifs de signalisation lumineuse doivent être conformes aux exigences énoncées au paragraphe 4.4.2 de la publication 60809 de la CEI, troisième édition.

⁷ Afin de satisfaire aux exigences relatives à la conformité de production, en ce qui concerne les couleurs jaune-auto et rouge uniquement, au moins 80 % des valeurs mesurées doivent se situer dans la zone de chromaticité requise. ».

Ajouter le nouveau paragraphe 3.4, libellé comme suit :

- « 3.4 Sources lumineuses à DEL de remplacement (technologie des DEL)
- 3.4.1 Essais
 - 3.4.1.1 Les sources lumineuses à DEL de remplacement doivent être préalablement vieilles à leur tension d'essai pendant au moins quarante-huit heures. Pour les sources lumineuses à DEL de remplacement de sources lumineuses à deux filaments, chaque fonction doit être vieillie séparément.
 - 3.4.1.2 Sauf indication contraire, les mesures électriques et photométriques doivent être effectuées à la (aux) tension(s) d'essai.
 - 3.4.1.3 Les mesures électriques spécifiées dans l'annexe 6 doivent être effectuées avec des instruments de mesure de la classe 0.2 au moins (précision de 0,2 % sur toute l'échelle).
- 3.4.2 Position et dimensions de la zone d'émission de la lumière
 - 3.4.2.1 La position et les dimensions de la zone d'émission de la lumière doivent satisfaire aux prescriptions indiquées sur la feuille de données pertinente de l'annexe 1.
 - 3.4.2.2 La mesure doit être effectuée après que la source lumineuse à DEL a été vieillie conformément au paragraphe 3.4.1.1
- 3.4.3 Flux lumineux
 - 3.4.3.1 Lorsqu'il est mesuré dans les conditions spécifiées à l'annexe 6, le flux lumineux doit demeurer en deçà des limites indiquées sur la feuille de données pertinente de l'annexe 1.
 - 3.4.3.2 La mesure doit être effectuée après que la source lumineuse à DEL a été vieillie conformément au 3.4.1.1.
- 3.4.4 Répartition de l'intensité lumineuse normalisée ou répartition du flux lumineux cumulé
 - 3.4.4.1 Lorsqu'elle est mesurée dans les conditions d'essai spécifiées à l'annexe 6, la répartition de l'intensité lumineuse normalisée ou du flux lumineux cumulé doit demeurer en deçà des limites indiquées sur la feuille de données pertinente de l'annexe 1.
 - 3.4.4.2 La mesure doit être effectuée après que la source lumineuse à DEL a été vieillie conformément au paragraphe 3.4.1.1.
- 3.4.5 Couleur
 - 3.4.5.1 La couleur de la lumière émise par les sources lumineuses à DEL de remplacement doit être indiquée sur la feuille de données pertinente. Les définitions de la couleur de la lumière émise qui figurent dans le Règlement n° 48 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type s'appliquent au présent Règlement.
 - 3.4.5.2 La couleur de la lumière émise doit être mesurée selon la méthode indiquée à l'annexe 6. La valeur intégrale mesurée des coordonnées chromatiques doit se situer dans l'intervalle de chromaticité requis.
 - 3.4.5.2.1 En outre, dans le cas des sources lumineuses à DEL de remplacement émettant une lumière blanche qui sont destinées à être utilisées dans des dispositifs d'éclairage avant, la couleur doit être mesurée dans les directions correspondant à la répartition de l'intensité lumineuse telle qu'elle est indiquée sur la feuille de données pertinente, mais uniquement lorsque l'intensité lumineuse minimale spécifiée est supérieure à 50 cd/klm. La valeur mesurée doit se situer dans la zone de chromaticité requise pour la lumière blanche.

3.4.5.3 En outre, dans le cas des sources lumineuses à DEL de remplacement émettant une lumière blanche, la composante rouge minimale de la lumière doit être telle que :

$$k_{\text{red}} = \frac{\int_{\lambda=610\text{nm}}^{780\text{nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda=380\text{nm}}^{780\text{nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0,05$$

où :

$E_e(\lambda)$ (unité : W) est la distribution spectrale de l'irradiance ;

$V(\lambda)$ (unité : 1) est l'efficacité lumineuse spectrale ;

λ (unité : nm) est la longueur d'onde.

Cette valeur doit être calculée à des intervalles d'un nanomètre.

3.4.5.4 La température de couleur proximale⁸ des sources lumineuses à DEL de remplacement émettant une lumière blanche ne doit pas être supérieure à 3 000 K, sauf indication contraire dans la feuille de données pertinente de l'annexe 1.

⁸ CIE S 017/E : 2011 : ILV : International Lighting Vocabulary, ou eILV ; terme 17-258 (correlated colour temperature).

3.4.6 Rayonnement ultraviolet

Le rayonnement ultraviolet de la source lumineuse à DEL de remplacement doit être tel que la source lumineuse à DEL est du type à faible rayonnement ultraviolet, conformément à l'équation suivante :

$$k_{\text{UV}} = \frac{\int_{\lambda=250\text{nm}}^{400\text{nm}} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\text{nm}}^{780\text{nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5} \text{ W/lm}$$

où :

$S(\lambda)$ (unité : 1) est la fonction de pondération du spectre lumineux ;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ est la valeur maximale de l'efficacité lumineuse du rayonnement.

(Pour la définition des autres symboles, voir le paragraphe 3.4.5.3.)

Cette valeur doit être calculée à des intervalles d'un nanomètre. Le rayonnement ultraviolet doit être pondéré selon les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

λ	$S(\lambda)$
250	0,430
255	0,520
260	0,650
265	0,810
270	1,000
275	0,960
280	0,880

λ	$S(\lambda)$
305	0,060
310	0,015
315	0,003
320	0,001
325	0,000 50
330	0,000 41
335	0,000 34

λ	$S(\lambda)$
355	0,000 16
360	0,000 13
365	0,000 11
370	0,000 09
375	0,000 077
380	0,000 064
385	0,000 053

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

Note : Valeurs indiquées dans les “Lignes directrices IRPA/INIRC relatives aux limites d’exposition au rayonnement ultraviolet”. Les longueurs d’onde (en nanomètres) ont été choisies à titre indicatif ; les autres valeurs doivent être estimées par interpolation.

3.4.7 Caractéristiques électriques

3.4.7.1 Les caractéristiques électriques doivent être mises à l’essai sur un échantillon au moins.

3.4.7.2 Le courant électrique de la source lumineuse à DEL de remplacement doit être mesuré à température ambiante (23 ± 2 °C), dans de l’air immobile, après 1 min et après 30 min de fonctionnement à la tension d’essai.

Les valeurs mesurées du courant électrique doivent se situer dans les limites indiquées sur la feuille de données appropriée de l’annexe 1.

3.4.7.3 La source lumineuse à DEL de remplacement doit satisfaire aux prescriptions techniques d’un sous-ensemble électrique/électronique (SEEE) comme indiqué par le Règlement n° 10 et ses séries d’amendements en vigueur à la date de la demande d’homologation de type.

3.4.7.4 La source lumineuse à DEL de remplacement ne doit pas émettre de lumière lorsqu’elle est mise sous tension pendant 2 ms ou moins.

3.4.7.5 La lumière modulée, émise par une source lumineuse à DEL de remplacement fonctionnant à une tension de modulation d’impulsions en durée (PMW) dont la valeur réelle est égale à la valeur de la tension d’essai prescrite, à des fréquences de 100 Hz, 125 Hz, 150 Hz, 175 Hz et 200 Hz, dans tous les cas selon un cycle d’essai de 90 %⁹, ne doit pas comporter des composantes de fréquence moins élevées que la fréquence PMW appliquée.

⁹ Temps de fonctionnement en pourcentage du temps total d’un cycle PMW.

3.4.7.6 Lorsqu’une valeur de flux lumineux normal pour le mode veilleuse est indiquée dans la feuille de données pertinente de l’annexe 1, celle-ci doit être mise à l’essai.

3.4.8 Température du culot

Lorsqu’elle est mesurée dans les conditions décrites à l’annexe 6, la température du culot de la source lumineuse à DEL de remplacement ne doit pas dépasser la valeur maximale indiquée sur la feuille de données pertinente de l’annexe 1, sauf si la source est du type à haute efficacité. ».

Les paragraphes 4 à 8, y compris les alinéas et les références, deviennent les paragraphes 5 à 9, respectivement.

Ajouter un nouveau paragraphe 4, libellé comme suit :

« 4. Prescriptions relatives à l’emballage des sources lumineuses à DEL de remplacement

4.1 Les renseignements ci-après doivent figurer sur chaque emballage :

4.1.1 La marque de fabrique ou de commerce du fabricant ;

4.1.2 La tension nominale ;

- 4.1.3 La désignation de la catégorie de la source lumineuse à DEL de remplacement, ainsi que la marque “LEDr”, séparée par un espace ou interligne unique ;
- 4.1.4 Le code d’homologation ;
- 4.2 Pour les sources lumineuses à DEL de remplacement pour lesquelles le demandeur de l’homologation déclare au moins l’une des caractéristiques visées dans le paragraphe 2.2.2.2.2, les prescriptions suivantes s’appliquent :
- 4.2.1 Le symbole ci-après doit également figurer sur chaque emballage¹⁰ :



¹⁰ ISO 7000, symbole 1641.

- 4.2.2 Chaque emballage doit contenir des instructions libellées dans l’une des langues officielles de l’Accord de 1958 (anglais, français ou russe), ainsi que dans la langue du pays de vente. Ces instructions doivent :
- 4.2.2.1 Mentionner une ou des adresses de sites Web sur lesquels le fabricant de la source lumineuse à DEL de remplacement doit publier la ou les listes actualisées de dispositifs d’éclairage et de signalisation lumineuse installés sur des modèles de véhicules, en précisant au minimum la marque, le type, le modèle et la période de fabrication des véhicules :
- 4.2.2.1.1 Il doit être indiqué si la source lumineuse à DEL de remplacement, y compris les commandes électriques ou électroniques non intégrées à celle-ci, le cas échéant, peut équiper les dispositifs figurant dans la liste ;
- 4.2.2.1.2 Comporter, pour les dispositifs énumérés, des informations sur les conditions applicables telles qu’énoncées par le demandeur conformément au paragraphe 2.2.2.2.2, destinées aux consommateurs et nécessaires à l’installation et au bon fonctionnement de la source lumineuse à DEL de remplacement ;
- 4.2.2.2 Renvoyer à des centres de maintenance ou de réparation professionnels, en cas d’incertitude quant à l’adéquation de la source lumineuse à DEL de remplacement ;
- 4.2.2.3 Comporter un avertissement clairement lisible selon lequel l’utilisation de la source lumineuse à DEL de remplacement d’une manière non conforme aux instructions contenues dans l’emballage et à celles fournies avec le véhicule peut provoquer une défaillance du système électrique du véhicule et/ou constituer un risque pour son fonctionnement et/ou un danger pour la circulation ;
- 4.2.3 Le fabricant doit fournir les instructions mentionnées au paragraphe 4.2.2 pour mise à disposition du public aux points de vente sans qu’il soit nécessaire d’ouvrir l’emballage. ».

Paragraphe 5.1 (dans la nouvelle numérotation), lire :

- « 5.1 Les sources lumineuses à ~~incandescence~~ ~~homologuées~~ homologuées conformément au présent Règlement doivent être fabriquées de manière à être conformes au type homologué en satisfaisant aux prescriptions d’inscription et aux prescriptions techniques énoncées au paragraphe 3 **du présent Règlement** ~~ci-dessus~~ ainsi que dans les annexes 1, et 3, tout comme ~~dans l’annexe 4 du présent Règlement~~ **pour les sources lumineuses à incandescence et dans l’annexe 6 pour les sources lumineuses à DEL de remplacement.** ».

Paragraphe 5.3.5 (dans la nouvelle numérotation), lire :

« 5.3.5 De faire en sorte que, pour chaque type de source lumineuse à ~~incandescence~~, les essais prescrits à l'annexe 7 6 du présent Règlement soient effectués au moins ; ».

Ajouter le nouveau paragraphe 5.3.7, libellé comme suit :

« **5.3.7 Tenir à jour les informations et les listes publiées sur son ou ses sites Web, y compris les modifications apportées et les dates de ces modifications, conformément aux prescriptions du paragraphe 4.2.2.1.** ».

Paragraphe 6.1 (dans la nouvelle numérotation), lire :

« 6.1 L'homologation délivrée pour un type de source lumineuse à ~~incandescence~~ conformément au présent Règlement peut être retirée si les prescriptions ne sont pas respectées ou si une source lumineuse à ~~incandescence~~ portant la marque d'homologation n'est pas conforme au type homologué. ».

Paragraphe 9.1 (dans la nouvelle numérotation), la note de bas de page 6 devient la note de bas de page 11.

Annexe 1, lire :

« **Annexe 1**

Feuilles* relatives aux sources lumineuses à incandescence et à leurs sources lumineuses à DEL de remplacement

Les feuilles relatives à la catégorie de source lumineuse à ~~incandescence~~ concernée et au groupe auquel appartient cette catégorie, ainsi que les restrictions d'utilisation correspondantes, s'appliquent conformément à la Résolution {R.E.4 5} ou à ses révisions ultérieures applicables au moment de la demande d'homologation de type de la source lumineuse à ~~incandescence~~. ».

Annexe 2, point 9, lire :

« 9. Description sommaire :

Catégorie de source lumineuse à ~~incandescence~~ :

Tension nominale :

Puissance nominale **de la source lumineuse à incandescence** :

Couleur de la lumière émise : blanc/jaune sélectif/jaune-auto/rouge²

Revêtement coloré sur l'ampoule en verre : oui/non²

Source lumineuse à incandescence à halogène : oui/non²

Source lumineuse à DEL de remplacement : oui/non²

Commandes électriques ou électroniques non intégrées à la source lumineuse à DEL de remplacement :oui/non²

».

* À compter du [date], les feuilles relatives aux sources lumineuses à incandescence, la liste par groupe des catégories de sources lumineuses à incandescence et les restrictions d'utilisation et numéros de feuille correspondants figurent dans la Résolution {R.E.4-5} publiée sous la cote ECE/TRANS/WP.29/2016/44-1127.

Annexe 3, lire :

« ...

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur une source lumineuse à incandescence, indique que cette source lumineuse a été homologuée au Royaume-Uni (E 11), sous le code d'homologation 0001.

... ».

Les annexes 6 à 9, y compris l'ensemble des références, deviennent les annexes 7 à 10, respectivement.

Ajouter une nouvelle annexe 6 libellée comme suit :

« Annexe 6

Méthode de mesure des caractéristiques électriques, photométriques et thermiques des sources lumineuses à DEL de remplacement

Les mesures des caractéristiques ci-dessus pour les sources lumineuses à DEL de remplacement doivent être effectuées dans de l'air immobile à une température ambiante de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, ainsi qu'à une éventuelle valeur supplémentaire de température ambiante si une telle donnée est indiquée dans la feuille de données pertinente de l'annexe 1.

1. Flux lumineux
- 1.1 Une mesure du flux lumineux doit être faite après 1 min et après 30 min de fonctionnement, en recourant à la méthode d'intégration.
- 1.2 Les valeurs du flux lumineux, telles que mesurées après 30 min, doivent être conformes aux prescriptions minimales et maximales.

En outre, sauf indication contraire figurant sur la feuille de données :

- i) La valeur du flux lumineux mesurée après 30 min doit se situer entre 100 % et 80 % de la valeur du flux lumineux mesurée après 1 min ; ou
 - ii) La valeur du flux lumineux mesurée après 1 min doit être conforme aux prescriptions minimales et maximales, et la valeur du flux lumineux mesurée après 30 min ne doit pas s'écarter de plus de ± 20 % de la valeur du flux lumineux mesurée après 1 min.
- 1.3 Les mesures doivent être effectuées à la tension d'essai pertinente et aux valeurs minimales et maximales de la plage de tensions pertinente. Sauf indication plus précise sur la feuille de données, il convient de ne pas dépasser l'écart de flux lumineux ci-après, aux limites de l'intervalle de tolérance.

<i>Tension nominale</i>	<i>Tension min.</i>	<i>Tension max.</i>
6	6,0	7,0
12	12,0	14,0
24	24,0	28,0
Tolérance correspondante pour le flux lumineux*	± 30 %	± 15 %

* On calcule l'écart maximum du flux lumineux aux limites de tolérance en utilisant comme valeur de référence le flux mesuré à la tension d'essai. Le comportement du flux lumineux doit être sensiblement uniforme dans la plage de tensions indiquée dans le tableau.

- 2. Intensité lumineuse normalisée ou flux lumineux cumulé**
- 2.1** Les mesures de l'intensité lumineuse doivent commencer après 30 min de fonctionnement.
- 2.2** Elles doivent être effectuées à la tension d'essai pertinente.
- 2.3** Pour calculer l'intensité lumineuse normalisée d'un échantillon d'essai, on divise la répartition de l'intensité lumineuse telle que mesurée selon les paragraphes 2.1 et 2.2 de la présente annexe par le flux lumineux déterminé conformément au paragraphe 1.2 de la même annexe.
- 3. Couleur**

La couleur de la lumière émise telle que mesurée dans les mêmes conditions que celles décrites au paragraphe 1.1 de la présente annexe doit se situer dans les limites de couleur prescrites.
- 4. Consommation d'énergie**
- 4.1** La consommation d'énergie doit être mesurée dans les mêmes conditions que celles décrites au paragraphe 1.1 de la présente annexe et conformément aux prescriptions du paragraphe 3.4.1.3 du présent Règlement.
- 4.2** Les mesures de la consommation sont effectuées à la tension d'essai pertinente et dans la plage de tensions appropriée lorsque cela est indiqué sur la feuille de données correspondante de l'annexe 1.
- 4.3** Les valeurs obtenues doivent être conformes aux valeurs minimales et maximales prescrites indiquées sur la feuille de données pertinente.
- 5. Courant électrique**
- 5.1** Une mesure du courant électrique doit être faite dans les mêmes conditions que celles décrites au paragraphe 1.1 de la présente annexe et conformément aux prescriptions du paragraphe 3.4.1.3 du présent Règlement.
- 5.2** Les mesures du courant électrique doivent être effectuées à la tension d'essai et dans la plage de tensions pertinentes lorsque cela est précisé sur la feuille de données correspondante de l'annexe 1.
- 5.3** Les valeurs obtenues doivent être conformes aux valeurs minimales et maximales prescrites indiquées sur la feuille de données pertinente.
- 6. Température du culot**
- 6.1** Une mesure de la température du culot doit être effectuée dans les mêmes conditions que celles décrites au paragraphe 1.1 de la présente annexe.
- 6.2** Les mesures doivent être effectuées à la tension d'essai pertinente.
- 6.3** La température du culot doit être déterminée à l'endroit indiqué sur la feuille de données de la catégorie de sources lumineuses. ».

Annexe 7 (dans la nouvelle numérotation), supprimer « à incandescence » dans les paragraphes 1, 2 et 2.3 (deux occurrences), et 2.4 et 2.5 (trois occurrences).

Annexe 8 (dans la nouvelle numérotation),

Tableau 1, y compris les notes de bas de page, lire :

« Tableau 1

Caractéristiques

<i>Groupe de caractéristiques</i>	<i>Groupement* des procès-verbaux d'essai selon les types de sources lumineuses à incandescence de la même catégorie et utilisant la même technologie de production de lumière</i>	<i>Échantillon annuel minimal par groupe*</i>	<i>Niveau acceptable de non-conformité par groupe de caractéristiques (%)</i>
Marquage, lisibilité et durabilité	Tous les types possédant les mêmes dimensions extérieures	315	1
Qualité de l'ampoule	Tous les types possédant la même ampoule	315	1
Couleur de l'ampoule	Tous les types d'ampoules (émettant de la lumière rouge et jaune auto) de la même catégorie utilisant la même technique de coloration	20	1
Dimensions extérieures de la source lumineuse à incandescence (compte non tenu du culot et de la base)	Tous les types de la même catégorie	200	1
Dimensions des culots et des bases	Tous les types de la même catégorie	200	6,5
Dimensions des éléments intérieurs**	Toutes les sources lumineuses à incandescence du même type	200	6,5
Lectures initiales, watts et lumens, ainsi que couleur pour les sources lumineuses à DEL de remplacement**	Toutes les sources lumineuses à incandescence du même type	200	1
Caractéristiques supplémentaires des sources lumineuses à incandescence			
Qualité de l'ampoule	Tous les types possédant la même ampoule	315	1
Couleur de l'ampoule	Tous les types d'ampoules (émettant de la lumière rouge et jaune-auto) de la même catégorie utilisant la même technique de coloration	20	1
Essai de résistance des couleurs	Toutes les sources lumineuses à incandescence (émettant de la lumière rouge, jaune-auto et blanche) utilisant la même technique de revêtement colorant	20***	1
Caractéristiques supplémentaires des sources lumineuses à DEL de remplacement			
Répartition de l'intensité lumineuse normalisée ou répartition du flux lumineux cumulé	Toutes les sources lumineuses à DEL de remplacement du même type	20	6,5
Courant électrique****	Toutes les sources lumineuses à DEL de remplacement du même type	20	1
Les notes peuvent être consultées ci-dessous ou sur la page suivante.			

*	L'évaluation porte en général sur des sources lumineuses à incandescence de série provenant de diverses usines. Un fabricant peut regrouper les procès-verbaux concernant le même type de sources lumineuses provenant de plusieurs usines, à condition qu'y soient mis en œuvre le même système de qualité et la même gestion de la qualité.
**	Lorsqu'une source lumineuse à incandescence possède plus d'un élément intérieur (filament, coupelle), le groupe de caractéristiques (dimensions, watts et lumens) s'applique séparément à chaque élément. Lorsqu'une source lumineuse à DEL de remplacement a plus d'une fonction de production de lumière, le groupe de caractéristiques (dimensions, puissance, couleur et flux lumineux) s'applique séparément à chaque élément et surface de sortie de la lumière.
***	Répartition représentative par catégories de sources lumineuses à incandescence colorées avec les mêmes technologies et techniques de finissage, et comprenant des sources lumineuses à incandescence de diamètres extérieurs minimal et maximal, chacune de la puissance nominale la plus élevée.
****	Sources lumineuses à DEL de remplacement uniquement.

».

Tableau 3, y compris le texte d'introduction au-dessus du tableau, lire :

« Les tolérances (nombre maximum de résultats non conformes) sont énumérées au tableau 3 en fonction du nombre de résultats d'essai pour chaque groupe de caractéristiques. Ces tolérances sont fondées sur un niveau acceptable de 6,5 % de résultats non conformes **pour les sources lumineuses à incandescence et de 5 % pour les sources lumineuses à DEL de remplacement**, en supposant une probabilité d'acceptation d'au moins 0,95.

Tableau 3

<i>Nombre des sources lumineuses à incandescence figurant sur les procès-verbaux</i>	<i>Tolérance</i>	<i>Nombre des sources lumineuses à incandescence figurant sur les procès-verbaux</i>	<i>Tolérance</i>	<i>Nombre des sources lumineuses à incandescence figurant sur les procès-verbaux</i>	<i>Tolérance</i>
- 20					
21 - 32	5				
33 - 50	7				
51 - 80	10	500 - 512	44		
81 - 125	14	513 - 526	45	881 - 893	72
126 - 200	21	527 - 540	46	894 - 907	73
201 - 213	22	541 - 553	47	908 - 920	74
214 - 227	23	554 - 567	48	921 - 934	75
228 - 240	24	568 - 580	49	935 - 948	76
241 - 254	25	581 - 594	50	949 - 961	77
255 - 268	26	595 - 608	51	962 - 975	78
269 - 281	27	609 - 621	52	976 - 988	79
282 - 295	28	622 - 635	53	989 - 1,002	80
296 - 308	29	636 - 648	54	1,003 - 1,016	81
309 - 322	30	649 - 662	55	1,017 - 1,029	82
323 - 336	31	663 - 676	56	1,030 - 1,043	83
337 - 349	32	677 - 689	57	1,044 - 1,056	84
350 - 363	33	690 - 703	58	1,057 - 1,070	85
364 - 376	34	704 - 716	59	1,071 - 1,084	86
377 - 390	35	717 - 730	60	1,085 - 1,097	87
391 - 404	36	731 - 744	61	1,098 - 1,111	88

<i>Nombre des sources lumineuses à incandescence figurant sur les procès-verbaux</i>	<i>Tolérance</i>	<i>Nombre des sources lumineuses à incandescence figurant sur les procès-verbaux</i>	<i>Tolérance</i>	<i>Nombre des sources lumineuses à incandescence figurant sur les procès-verbaux</i>	<i>Tolérance</i>
405 - 417	37	745 - 757	62	1,112 - 1,124	89
418 - 431	38	758 - 771	63	1,125 - 1,138	90
432 - 444	39	772 - 784	64	1,139 - 1,152	91
445 - 458	40	785 - 798	65	1,153 - 1,165	92
459 - 472	41	799 - 812	66	1,166 - 1,179	93
473 - 485	42	813 - 825	67	1,180 - 1,192	94
486 - 499	43	826 - 839	68	1,193 - 1,206	95
500 - 512		840 - 852	69	1,207 - 1,220	96
513 - 526	44	853 - 866	70	1,221 - 1,233	97
527 - 540	45	867 - 880	71	1,234 - 1,249	98
	46	881 - 893	72		

».

Annexe 9 (dans la nouvelle numérotation), paragraphes 1, 2 et 4, supprimer « à incandescence ».

*Annexe 10 (dans la nouvelle numérotation), texte d'introduction et notes * et **, supprimer « à incandescence ».*

II. Justification

La présente proposition introduit les sources lumineuses à DEL de remplacement (DELr) dans le Règlement ONU n° 37, dans le cadre d'un ensemble de propositions qui visent à :

- a) Exclure la possibilité d'homologation de sources lumineuses à DEL de remplacement en vertu du Règlement ONU n° 128 ;
- b) Ajouter une première catégorie de sources lumineuses à DEL de remplacement (DELr), H11, dans la Résolution R.E.5 ;
- c) Donner au GRE des renseignements sur le document intitulé *Equivalence Criteria, Guide for specifying DEL replacement light source categories as equivalents for corresponding filament light source categories*, qui devrait être publié sur le site Web du Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation lumineuse (GRE), dans la section «Documents for reference only».