

**Conseil économique et social**

Distr. générale
16 août 2016
Français
Original : anglais

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****Soixante-seizième session**

Genève, 25-28 octobre 2016

Point 4 de l'ordre du jour provisoire

**Simplification des Règlements concernant
l'éclairage et la signalisation lumineuse****Proposition d'amendement collectif aux Règlements n^{os} 19,
98, 112, 113 et 123****Communication de l'expert du Groupe de travail « Bruxelles 1952 »
(GTB)***

Le texte ci-après, qui a été établi par l'expert du Groupe de travail « Bruxelles 1952 » (GTB), vise à introduire des dispositions applicables aux sources lumineuses normalisées qui comprennent des diodes électroluminescentes (DEL) et qui sont homologuées conformément au Règlement n^o 128. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel des Règlements sont signalées en caractères gras pour les parties de texte nouvelles ou biffés pour les parties supprimées.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2014-2018 (ECE/TRANS/240, par. 105, et ECE/TRANS/2014/26, 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 en vertu de ce mandat.



I. Proposition

A. Complément 9 à la série 04 d'amendements au Règlement n° 19 (Feux de brouillard avant)

Table des matières, liste des annexes, modifier comme suit :

« 12 ~~Prescriptions concernant l'utilisation d'un ou de plusieurs modules DEL~~
**Prescriptions applicables aux modules DEL et aux feux de brouillard avant
comportant des DEL et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Texte du Règlement, Introduction, modifier comme suit :

« ...

Par suite de l'introduction de la classe "F3", des prescriptions sont modifiées pour devenir similaires à celles d'un projecteur, comme suit :

- a) Les valeurs photométriques sont précisées en tant qu'intensités lumineuses à l'aide du système de coordonnées angulaires ;
- b) Les sources lumineuses peuvent être choisies conformément aux dispositions du Règlement n° 37 (~~Sources lumineuses lampes à incandescence~~)¹, ~~et~~ du Règlement n° 99 (Sources lumineuses à décharge) **et du Règlement n° 128 (Sources lumineuses à diodes électroluminescentes)**. Des modules à diodes électroluminescentes (DEL) peuvent aussi être utilisés.

... ».

Paragraphe 1.4.5, modifier comme suit :

« 1.4.5 La catégorie de ~~la ou des lampes à incandescence~~ **sources lumineuse** utilisée(s), selon la liste figurant dans le Règlement n° 37, le Règlement n° 99, **le Règlement n° 128** et/ou le ou les codes d'identification propres au module DEL (le cas échéant)

Une modification du niveau thermique de la ou des sources lumineuses à DEL ne constitue pas un changement de type ; ».

Paragraphe 1.6, modifier comme suit :

« 1.6 Dans le présent Règlement, les références aux sources lumineuses étalon et aux Règlements n°s 37 et 99 renvoient aux Règlements n°s 37 et 99 et à leurs séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type.

Dans le présent Règlement, les références aux sources lumineuses étalon à DEL et au Règlement n° 128, y compris le niveau thermique de la ou des sources lumineuses à DEL renvoient au Règlement n° 128 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».

¹ Note du secrétariat : Le projet de complément 45 à la série 03 d'amendements au Règlement n° 37 (ECE/TRANS/WP.29/GRE/2016/2), qui sera soumis à la session de novembre 2016 du WP.29, modifiera le titre du Règlement n° 37.

Paragraphe 2.3.1, modifier comme suit :

- « 2.3.1 D'une description technique succincte, avec notamment l'indication de la catégorie, telle que mentionnée dans le Règlement n° 37 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type, de ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence utilisée, même si cette ~~lampe~~ **source lumineuse** ne peut pas être remplacée ; ».

Paragraphe 2.4.1, modifier comme suit :

- « 2.4.1 D'une description technique succincte, avec notamment l'indication de la catégorie de la ou des sources lumineuses utilisées ; cette ou ces catégories de source lumineuse doivent être mentionnées dans les Règlements n°s 37, ~~ou 99~~ **ou 128** et leurs séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type, même si la source lumineuse ne peut pas être remplacée. **Dans le cas où une ou plusieurs sources à DEL sont utilisées, le niveau thermique minimal de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL doit être précisé.** ».

Paragraphe 4.2.2.3.1, modifier comme suit :

- « 4.2.2.3.1 Sur les feux de brouillard avant satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement et conçus de façon à exclure tout allumage simultané du (des) filament(s) **ou de la(des) source(s) lumineuse(s) à DEL** d'une fonction et **de** n'importe quelle fonction avec laquelle elle pourrait être mutuellement incorporée, ajouter dans la marque d'homologation une barre oblique (/) après le symbole d'une telle fonction ; ».

Paragraphe 4.2.2.3.3, modifier comme suit :

- « 4.2.2.3.3 Sur les feux de brouillard avant ne satisfaisant aux prescriptions de l'annexe 5 du présent Règlement que lorsqu'ils sont sous une tension de 6 V ou 12 V, un symbole composé du chiffre 24 barré d'une croix oblique (X) doit être apposé à proximité de la **(des) douille(s) de la ~~lampe~~ à incandescence source lumineuse.** ».

Paragraphe 5.4, à supprimer, les paragraphes suivants étant renumérotés et modifiés comme suit :

- « 5.54 En cas d'utilisation de sources lumineuses remplaçables :
- a) La douille de la source lumineuse doit être conforme aux caractéristiques qui figurent dans la publication 60061 de la CEI. La feuille de caractéristiques de la douille correspondant à la catégorie de source lumineuse utilisée est employée, **compte étant tenu, dans le cas d'une source lumineuse remplaçable à LED, du niveau thermique minimal de ladite source indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1** ;
 - b) La source lumineuse doit pouvoir être montée facilement dans le feu de brouillard avant ;
 - c) Le dispositif doit être conçu de telle sorte que la ou les sources lumineuses ne puissent être montées autrement que dans la position correcte.
- 5.65 Dans le cas de la classe "B", le feu de brouillard avant doit être équipé d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence homologuée conformément au Règlement n° 37, même si cette ~~lampe~~ **source** ne peut pas être remplacée.

Toute ~~lampe~~ **lampe source lumineuse** à incandescence visée dans le Règlement n° 37 peut être utilisée à condition que :

- a) Son flux lumineux normal total ne soit pas supérieur à 2 000 lumens ;
et
- b) Ledit Règlement et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ne mentionnent aucune restriction d'application.

5.65.1 Même lorsqu'elle ne peut être remplacée, la ~~lampe~~ **lampe source lumineuse** à incandescence doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 5.5 ci-dessus.

5.76 Dans le cas de la classe "F3", qu'elles soient remplaçables ou non, les sources lumineuses doivent être :

5.76.1 Une ou plusieurs sources lumineuses homologuées conformément :

5.76.1.1 Au Règlement n° 37 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type, à condition qu'aucune restriction d'utilisation de ces dispositifs n'y soit formulée,

5.76.1.2 Ou au Règlement n° 99 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.6.1.3, libellé comme suit :

« **5.6.1.3** **Ou au Règlement n° 128 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type, à condition qu'aucune restriction d'utilisation de ces dispositifs n'y soit formulée. Le feu de brouillard avant doit être conforme aux prescriptions de l'annexe 12 du présent Règlement. Le respect des prescriptions doit être vérifié au moyen d'essais.** ».

Paragraphe 5.7.2, à renuméroter 5.6.2.

« ~~5.76.2~~ Et/ou un ou plusieurs modules DEL auxquels les prescriptions de l'annexe 12 du présent Règlement s'appliquent ; le respect des prescriptions doit être vérifié au moyen d'essais. ».

Paragraphe 5.8, à renuméroter 5.7, les paragraphes suivants étant modifiés comme suit :

« ~~5.87~~ Dans le cas d'un module DEL, il doit être vérifié que :

5.87.1 Le ou les modules DEL sont conçus de telle sorte qu'ils ne puissent être montés autrement que dans la position correcte ;

5.87.2 Des modules de sources lumineuses non identiques, le cas échéant, ne doivent pas être interchangeables dans le même boîtier ;

5.87.3 Le ou les modules DEL doivent être protégés contre toute modification non autorisée.

5.98 Lorsque des feux de brouillard avant munis d'une ou plusieurs sources lumineuses ont un flux lumineux normal total supérieur à 2 000 lumens, ce fait doit être indiqué au point 10.8 de la fiche de communication de l'annexe 1.

5.409 Si la lentille du feu de brouillard avant est en plastique, les essais doivent être effectués conformément aux prescriptions de l'annexe 6.

- 5.409.1 La résistance aux UV des composants de transmission de la lumière situés à l'intérieur du feu de brouillard avant et constitués ~~de d'un~~ matériau plastique fait l'objet d'essais conformément au paragraphe 2.7 de l'annexe 6 ;
- 5.409.2 L'essai visé au paragraphe 5.409.1 ci-dessus n'est pas nécessaire si **seules** des sources lumineuses de type à faible rayonnement UV, comme précisé dans le Règlement n° 99, **dans le Règlement n° 128** ou dans l'annexe 12 du présent Règlement, sont utilisées ou si des dispositions sont prises pour protéger les composants pertinents des feux contre le rayonnement UV, par exemple au moyen de filtres en verre.
- 5.4110 Le feu de brouillard avant et son système de ballast ou son dispositif de régulation de la source lumineuse ne doivent pas provoquer de rayonnement ou de perturbations sur les lignes électriques susceptibles de provoquer un mauvais fonctionnement des autres systèmes électriques/électroniques du véhicule⁵ ;
- 5.4211 Les feux de brouillard avant conçus pour fonctionner en permanence grâce à un système auxiliaire de régulation de l'intensité de la lumière émise ou mutuellement incorporés avec une autre fonction utilisant une source lumineuse commune et conçue pour fonctionner en permanence grâce à un système auxiliaire de régulation de l'intensité de la lumière émise, sont autorisés.
- 5.4312 Dans le cas de la classe "F3", la netteté et la linéarité de la "coupure" sont vérifiées conformément aux prescriptions de l'annexe 9. ».

Paragraphe 6.3.1 à 6.3.2, modifier comme suit :

- « 6.3.1 On utilise une **lampe source lumineuse** à incandescence ~~de série~~ (étalon) incolore, comme précisé dans le Règlement n° 37, de la catégorie précisée par le fabricant, qui peut être fournie par le fabricant ou le demandeur ;
- 6.3.1.1 Lors de l'essai du feu de brouillard avant, l'alimentation électrique de cette **lampe source lumineuse** à incandescence doit être réglée de manière à obtenir le flux lumineux de référence à 13,2 V, comme indiqué dans la feuille de données pertinente du Règlement n° 37 ;
- 6.3.1.2 Lors de l'essai d'un feu de brouillard avant dont la **lampe source lumineuse** à incandescence ne peut être remplacée, la tension aux bornes du feu doit être réglée à 13,2 V.
- 6.3.2 Le feu de brouillard avant est considéré comme satisfaisant si les spécifications photométriques sont satisfaites avec au moins une **lampe source lumineuse** à incandescence étalon. ».

Paragraphe 6.4.1.1.1, modifier comme suit :

- « 6.4.1.1.1 Le feu de brouillard avant doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6.4.3 du présent Règlement avec au moins un ensemble complet de **lampes sources lumineuses** ~~de série~~ (étalon) appropriées, qui peuvent être fournies par le fabricant ou le demandeur ;

Dans le cas de **lampes sources lumineuses** à incandescence fonctionnant ~~à la même tension que le reste~~ **directement à la tension** du véhicule :

Le feu de brouillard avant est vérifié au moyen de **lampes sources lumineuses** à incandescence incolores ~~de série~~ (étalon), comme précisé dans le Règlement n° 37 ;

Lors de l'essai du feu de brouillard avant, l'alimentation électrique de la (des) ~~lampe(s)~~ **source(s) lumineuse(s)** à incandescence doit être réglée de manière à obtenir le flux lumineux de référence à 13,2 V, comme indiqué dans la feuille de données pertinente du Règlement n° 37 ; ».

Paragraphe 6.4.1.2, modifier comme suit :

« 6.4.1.2 Dans le cas d'une source lumineuse **remplaçable** à décharge : ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.4.1.3 et renuméroter les paragraphes qui suivent comme suit :

« **6.4.1.3 Dans le cas de sources lumineuses remplaçables à DEL :**

6.4.1.3.1 Le feu de brouillard avant doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6.4.3 du présent Règlement avec au moins un ensemble complet de sources lumineuses étalon appropriées, qui peuvent être fournies par le fabricant ou le demandeur.

Dans le cas de sources lumineuses à DEL fonctionnant à la même tension que le reste du véhicule :

Le feu de brouillard avant est vérifié au moyen de sources lumineuses étalon comme prescrit dans le Règlement n° 128.

Toutes les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées avec une lampe alimentée sous une tension de 13,2 V ou 28,0 V ; les valeurs de l'intensité lumineuse doivent être corrigées. Le facteur de correction est le rapport entre le flux lumineux normal et la valeur du flux lumineux à la tension appliquée. Dans le cas où il y a plus d'une source lumineuse à DEL, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne. Les mesures sur la (les) source(s) lumineuse(s) commandée(s) par un module de régulation de source lumineuse doivent être effectuées comme le demandeur l'a spécifié.

6.4.1.34 Dans le cas de sources lumineuses non remplaçables :

Toutes les mesures sur les feux de brouillard avant équipés de sources lumineuses non remplaçables doivent être effectuées à 6,3 V, 13,2 V ou 28,0 V ou à une autre tension du véhicule précisée par le demandeur. Le laboratoire d'essai peut exiger que le demandeur lui fournisse l'alimentation spéciale requise pour alimenter les sources lumineuses. Les tensions d'essai sont appliquées aux bornes d'entrée du feu.

6.4.1.45 Dans le cas des modules DEL :

Toutes les mesures sur des feux de brouillard avant équipés d'un ou plusieurs modules DEL doivent être effectuées à 6,3 V, 13,2 V ou 28,0 V respectivement, sauf si le présent Règlement en dispose autrement. Les mesures sur les modules DEL commandés par un module de régulation de source lumineuse doivent être effectuées à la tension d'entrée spécifiée par le demandeur ou avec un système d'alimentation et de commande qui le remplace pour l'essai photométrique. Les paramètres d'entrée pertinents (cycle de fonctionnement, fréquence, forme d'impulsion et tension de pointe, notamment) doivent être spécifiés et indiqués au point 10.6 de la fiche de communication de l'annexe 1 du présent Règlement.

- 6.4.1.56 Le respect des prescriptions du paragraphe 5.8.1 du présent Règlement doit être vérifié au moins pour les valeurs aux lignes 3 et 4 du tableau du paragraphe 6.4.3. ».

Annexe 1,

Point 10.2, modifier comme suit :

- « 10.2 Nombre et catégorie(s) de ~~lampe(s)~~ **source(s) lumineuse(s)** à incandescence **et à décharge** : ... ».

Ajouter un nouveau point 10.3 et renuméroter les points suivants en conséquence comme suit :

- « **10.3** **Nombre, catégorie(s) et niveau thermique applicable minimal de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL :**

10.34 Module(s) DEL : oui/non² et, pour chaque module DEL, l'indication de la possibilité ou non de le remplacer : oui/non²

10.45 Générateur de lumière : oui/non²

10.56 Code d'identification propre au module DEL ou au générateur de lumière :

10.67 Application du dispositif de régulation électronique des sources lumineuses³ : oui/non²

Alimentation de la source lumineuse :

Caractéristiques du dispositif de régulation électronique des sources lumineuses :

Tension d'entrée⁴ :

Dans le cas d'un dispositif de régulation électronique des sources lumineuses qui ne fait pas partie du feu :

Caractéristiques du signal de sortie

10.78 Couleur de la lumière émise : blanc/jaune sélectif²

10.89 Flux lumineux de la source lumineuse (voir par. 5.9) supérieur à 2 000 lumens : ... oui/non²

10.910 L'intensité lumineuse est variable : ... oui/non²

10.1011 Le gradient de la coupure (s'il a été mesuré) a été déterminé à 10 m / 25 m² ».

Annexe 2,

Paragraphe 1.1, modifier comme suit :

- « 1.1 Lors de la vérification des caractéristiques photométriques de tout feu de brouillard avant choisi au hasard et muni d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence de série, aucune valeur mesurée ne doit s'écarter, dans le sens défavorable, de plus de 20 % des valeurs prescrites dans le présent Règlement. ».

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

- « 2.1 **Dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL, leur flux lumineux peut s'écarter du flux lumineux normal ainsi qu'indiqué dans le Règlement n° 128 ; par conséquent, les intensités mesurées peuvent être corrigés de 20 % dans le sens favorable.**

Lors de la vérification des caractéristiques photométriques de tout feu de brouillard avant choisi au hasard et muni d'une lampe à incandescence de série, aucune valeur mesurée ne doit s'écarter, dans le sens défavorable, de plus de 20 % des valeurs prescrites dans le présent Règlement. ».

Paragraphe 2.2 à supprimer, les paragraphes qui suivent étant renumérotés et modifiés comme suit :

« 2.32 Pour les valeurs mesurées dans le tableau conformément au paragraphe 6.4.3 du présent Règlement, les écarts maximaux respectifs peuvent être les suivants :

Lignes ou zones désignées	Position verticale* au-dessus de h + en dessous de h -	Position horizontale* à gauche de v : - à droite de v : +	Intensité lumineuse (en cd)		Points où les prescriptions doivent être respectées
			Équivalent 20 %	Équivalent 30 %	
Point 1, 2**	+60°	±45°	115 max	130 max	Tous les points
Point 3, 4**	+40°	±30°			
Point 5, 6**	+30°	±60°			
Point 7, 10**	+20°	±40°			
Point 8, 9**	+20°	±15°			
Ligne 1**	+8°	-26° à +26°	160 max	170 max	Toute la ligne
Ligne 2**	+4°	-26° à +26°	180 max	195 max	Toute la ligne
Ligne 3	+2°	-26° à +26°	295 max	320 max	Toute la ligne
Ligne 4	+1°	-26° à +26°	435 max	470 max	Toute la ligne
Ligne 5	0°	-10° à +10°	585 max	630 max	Toute la ligne
Ligne 6***	-2,5°	de 5° vers l'intérieur à 10° vers l'extérieur	2,160 min	1,890 min	Toute la ligne
Ligne 8 L et R***	-1,5° à -3,5°	-22° et +22°	880 min	770 min	Un ou plusieurs points
Ligne 9 L et R***	-1,5° à -4,5°	-35° et +35°	360 min	315 min	Un ou plusieurs points
Zone D	-1,5° à -3,5°	-10° à +10°	14 400 max	15 600 max	Toute la zone

* Les coordonnées sont indiquées en degrés pour un système angulaire ayant un axe polaire vertical.

** Voir par. 6.4.3.4 du présent Règlement.

*** Voir par. 6.4.3.2 du présent Règlement.

2.43 Pour les relevés périodiques, les mesures photométriques servant à vérifier la conformité doivent au moins permettre d'obtenir des données pour les points 8 et 9, et les lignes 1, 5, 6, 8 et 9, comme indiqué au paragraphe 6.4.3 du présent Règlement. ».

Annexe 5,

Partie introductive, modifier comme suit :

« Une fois mesurées les valeurs photométriques conformément aux prescriptions du présent Règlement, au point d'éclairement maximal de la zone D (E_{\max}) et au point HV, un échantillon du feu de brouillard avant

complet doit être soumis à un essai de stabilité du comportement photométrique en fonctionnement. Par “feu de brouillard avant complet”, on entend l’ensemble du feu lui-même ainsi que les parties de carrosserie et les feux environnants qui peuvent affecter sa dissipation thermique.

Les essais doivent être effectués :

- a) En atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de 23 ± 5 °C, l’échantillon d’essai complet étant fixé sur un support qui représente l’installation correcte sur le véhicule ;
- b) Dans le cas de sources lumineuses remplaçables : en utilisant une lampe à incandescence de série ayant subi un vieillissement d’au moins 1 h, ou une lampe à décharge de série ayant subi un vieillissement d’au moins 15 h, ou encore **des sources lumineuses à DEL de série ou** des modules DEL de série ayant subi un vieillissement d’au moins 48 h et qu’on a laissé redescendre à la température ambiante avant de les soumettre aux essais prescrits dans le présent Règlement. Les modules DEL fournis par le demandeur doivent être utilisés.

L’appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui est utilisé pour les essais d’homologation de type des ~~projecteurs~~ **feux de brouillard avant**.

On doit faire fonctionner l’échantillon d’essai sans le démonter de son support ni le réajuster par rapport à celui-ci. ~~La~~ **Les** sources lumineuses utilisées ~~doit~~ **doivent** être ~~une source lumineuse~~ de la (des) catégorie(s) spécifiées pour ce feu de brouillard avant. **En outre, dans le cas de sources lumineuses à DEL, le niveau thermique de la (des) source(s) doit être égal ou supérieur à celui qui est indiqué dans la fiche de communication de l’annexe 1.**

... ».

Paragraphe 1.1, modifier comme suit :

« 1.1 Feu de brouillard avant propre

Le feu de brouillard avant doit rester allumé 12 h comme indiqué aux paragraphes 1.1.1 **et 1.1.2** et contrôlé comme prescrit au paragraphe 1.1.23 ci-dessous. ».

Paragraphe 1.1.1.2, modifier comme suit :

« 1.1.1.2 Dans le cas où plusieurs fonctions d’éclairage sont assurées (par exemple dans le cas d’un projecteur comprenant un ou plusieurs faisceaux de route et/ou un feu de brouillard avant) : le projecteur doit être soumis au cycle suivant pendant un temps égal à la durée prescrite :

- a) 15 min, feu de brouillard avant allumé ;
- b) 5 min, ~~tous filaments~~ **toutes sources lumineuses** allumées.

Si le demandeur déclare que le projecteur ne peut pas fonctionner avec plus d’une fonction allumée à la fois (par exemple, seulement le faisceau de croisement, le ou les faisceaux de route ou le feu de brouillard avant¹), il faut exécuter l’essai en conséquence en activant successivement le feu de brouillard avant pendant la moitié du temps indiqué au paragraphe 1.1 ci-dessus, puis, pendant l’autre moitié du temps, une des autres fonctions d’éclairage ; ».

Paragraphe 1.1.2, modifier comme suit :

« 1.1.2 Tension d'essai

La tension doit être appliquée aux bornes de l'échantillon d'essai comme suit :

a) Dans le cas de sources lumineuses à incandescence **ou à DEL** remplaçables fonctionnant directement à la tension du véhicule : l'essai doit être effectué à 6,3 V, 13,2 V ou 28 V, selon le cas, sauf si le demandeur précise que l'échantillon d'essai peut être utilisé sous une autre tension. Dans ce cas, l'essai doit être effectué avec la **ou les** sources lumineuses à incandescence **ou à DEL** dont la puissance est la plus élevée qui puisse être utilisée ;

b) ... ».

Paragraphe 1.2, modifier comme suit :

« 1.2 Feu de brouillard avant sale

Une fois essayé comme il est prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus, le feu de brouillard avant est allumé pendant 1 h comme prévu aux paragraphes 1.1.1 et **1.1.2**. Après avoir été préparé comme prévu au paragraphe 1.2.1 ci-dessous, il est vérifié comme il est prescrit au paragraphe 1.1.3 ci-dessus. ».

Annexe 12,

Titre, modifier comme suit :

« ~~Prescriptions concernant l'utilisation d'un ou de plusieurs modules DEL ou de générateurs de lumière~~ **Prescriptions applicables aux modules DEL et aux feux de brouillard avant comprenant des DEL et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1.4.1, modifier comme suit :

« 1.4.1 Après enlèvement et remplacement du module, les prescriptions photométriques du ~~projecteur~~ **feu de brouillard avant** soient toujours respectées ; ».

Paragraphe 3.1.3.1, modifier comme suit :

« 3.1.3.1 Tous les échantillons sont soumis aux essais dans les conditions spécifiées au paragraphe 6.4.1.45 du présent Règlement ; ».

Ajouter un nouveau paragraphe 3.1.3.3, libellé comme suit :

« **3.1.3.3 Conditions d'utilisation des sources lumineuses à DEL**

Tous les échantillons sont soumis aux essais dans les conditions spécifiées au paragraphe 6.4.1.3 du présent Règlement ; ».

B. Complément 8 à la série 01 d'amendements au Règlement n° 98 (Projecteurs de véhicules à sources lumineuses à décharge)

Table des matières, Liste des annexes, modifier comme suit :

« 11 Prescriptions applicables aux modules DEL et aux projecteurs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1.6, modifier comme suit :

- « 1.6 Dans le présent Règlement, les références aux ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence étalon ~~et~~, aux sources lumineuses à décharge ~~et aux sources lumineuses à DEL, y compris en ce qui concerne le niveau thermique des sources lumineuses~~, renvoient respectivement aux Règlements ~~Non~~^{os} 37, ~~et au Règlement No 99 et 128~~ et à leurs séries d'amendements en vigueur ~~au moment à la date~~ de la demande d'homologation de type. ».

Paragraphe 2.1.5, modifier comme suit :

- « 2.1.5 Les sources lumineuses qui sont alimentées lorsque les diverses combinaisons de feux sont utilisées ~~et~~, **pour les catégories de sources lumineuses produisant plusieurs valeurs de flux lumineux normal, la valeur de flux lumineux normal qui est utilisée ;** ».

Paragraphe 2.1.6, modifier comme suit :

- « 2.1.6 La catégorie de source lumineuse définie dans les Règlements ~~Non~~^{os} 37, ~~ou~~ 99 ~~ou~~ 128 et leurs séries d'amendements en vigueur ~~au moment à la date~~ de la demande d'homologation de type et, pour les catégories de sources lumineuses produisant plusieurs valeurs de flux lumineux normal, la valeur de flux lumineux normal qui est utilisée pour le feu de croisement et pour le feu de route. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 2.2.5.2.4, libellé comme suit :

- « **2.2.5.2.4 Si des sources lumineuses à DEL sont utilisées comme stipulé dans le Règlement n° 128.** ».

Section B, titre, note de bas de page 5, modifier comme suit :

- « ⁵ **Prescriptions techniques pour les sources lumineuses à incandescence : voir le Règlement n° 37.**
Prescriptions techniques pour les sources lumineuses à décharge : voir le Règlement n° 99.
Prescriptions techniques pour les sources lumineuses à DEL : voir le Règlement n° 128. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.8.3, libellé comme suit :

- « **5.8.3 Lorsqu'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL (supplémentaires) sont utilisées dans un projecteur à décharge, elles doivent être homologuées conformément au Règlement n° 128 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type, à condition qu'ils ne mentionnent aucune restriction d'utilisation.** ».

Paragraphe 5.8.3, à renuméroter 5.8.4 :

- « **5.8.34** Le dispositif doit être conçu de telle sorte que la source lumineuse ne puisse être montée que dans sa position correcte. ».

Paragraphe 5.8.4, à renuméroter 5.8.5 et à modifier comme suit :

- « **5.8.45** La douille **de la source lumineuse** doit être conforme aux caractéristiques dimensionnelles correspondant à la catégorie de source lumineuse utilisée, qui figurent sur la feuille de données de la publication CEI 60061. La ou les sources lumineuses doivent pouvoir être montées facilement dans le projecteur. ».

Paragraphe 5.12, modifier comme suit :

- « 5.12 Le projecteur (s'il est muni de modules DEL ~~et/ou de sources lumineuses à DEL~~) et le ou les modules eux-mêmes doivent être conformes aux

prescriptions énoncées dans l'annexe 11 du présent Règlement. Le respect des prescriptions est vérifié au moyen d'un essai. ».

Paragraphes 6.2.4 à 6.2.4.2, modifier comme suit :

« 6.2.4 Une seule source lumineuse à décharge est autorisée pour chaque feu de croisement. ~~Un maximum de deux~~ **Deux** sources lumineuses supplémentaires ~~est~~ **sont** autorisées comme suit :

6.2.4.1 Une source lumineuse supplémentaire conforme au Règlement n° 37, **une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** ou un ou plusieurs modules DEL supplémentaires placés à l'intérieur du feu de croisement peuvent être utilisés pour l'éclairage en virage.

6.2.4.2 Une source lumineuse supplémentaire **à incandescence** conforme au Règlement n° 37 et/ou un ou plusieurs modules supplémentaires placés à l'intérieur du faisceau de croisement peuvent être utilisés pour émettre un rayonnement infrarouge. Elle (ils) doit (doivent) obligatoirement s'allumer en même temps que la source lumineuse à décharge. En cas de défaillance de la source lumineuse à décharge, cette source lumineuse supplémentaire et/ou ce(s) module(s) DEL doivent automatiquement s'éteindre.

La tension d'essai pour les mesures effectuées avec cette **ou ces** sources lumineuses supplémentaires et/ou avec le ou les modules DEL supplémentaires doit être la même que celle indiquée au paragraphe 6.2.4.4. ».

Paragraphe 6.2.4.4.2, modifier comme suit :

« 6.2.4.4.2 Dans le cas d'une source lumineuse à incandescence conforme au Règlement n° 37 :

Pour la mesure des projecteurs, on se sert d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon incolore conçue pour une tension nominale de 12 V. Pendant la mesure, la tension aux bornes de la ~~lampe~~ **source lumineuse** doit être réglée de façon à obtenir le flux lumineux de référence à 13,2 V, tel qu'il est indiqué pour chaque lampe à incandescence sur la feuille de caractéristiques appropriée du Règlement n° 37. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.2.4.4.3, libellé comme suit :

« **6.2.4.4.3 Dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL ou d'un ensemble de telles sources conformément au Règlement n° 128 :**

Pour la mesure des projecteurs, on se sert d'une source lumineuse étalon à DEL ou d'un ensemble de telles sources. Pendant la mesure, la tension aux bornes de la ou des sources lumineuses à DEL doit être réglée à 13,2 V.

Pour les mesures, le flux de cette source lumineuse à DEL peut différer du flux lumineux de référence à 13,2 V, spécifié dans le Règlement n° 37. Dans ce cas, les valeurs de l'intensité lumineuse doivent être corrigées en conséquence d'un facteur propre à la source lumineuse étalon à LED ($F = \Phi_{obj.} / \Phi(Tension)$).

Dans le cas où il y a plus d'une source lumineuse à DEL, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne.

Les mesures sur la(les) source(s) lumineuse(s) commandée(s) par un module de régulation de source lumineuse doivent être effectuées comme le demandeur l'a spécifié. ».

Paragraphe 6.2.4.4.3, à renuméroter 6.2.4.4.4 :

« 6.2.4.4.34 Dans le cas des modules DEL :

Les mesures doivent être effectuées à 6,3 V, 13,2 V ou 28,0 V respectivement, sauf si le présent Règlement en dispose autrement. Les mesures sur le ou les modules DEL commandés par un module électronique de régulation de source lumineuse doivent être effectuées conformément aux indications du demandeur. ».

Paragraphe 6.2.6.1.3, modifier comme suit :

« 6.2.6.1.3 Une source lumineuse à **incandescence** supplémentaire, **ou une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** ou encore un ou plusieurs modules DEL sans déplacement horizontal du point d'inflexion du coude de la ligne de coupure, les valeurs doivent être mesurées alors que cette **ou ces** source(s) ou le ou les modules DEL sont allumés. ».

Paragraphe 6.3.2, modifier comme suit :

« 6.3.2 Pour produire le faisceau de route, il est possible d'utiliser plusieurs sources lumineuses, telles qu'elles sont énumérées dans le Règlement n° 37 (dans ce cas, les ~~lamps~~ **les sources lumineuses** à incandescence doivent être utilisées à leur flux lumineux de référence), dans les Règlements n°s 99 **ou 128**, et/ou un ou des modules DEL. Si le faisceau de route provient de plus d'une source lumineuse, ces sources lumineuses doivent fonctionner simultanément lors de la détermination de la valeur maximale de l'intensité lumineuse (I_M).

Il est également possible qu'une partie du faisceau de route produit par une de ces sources lumineuses soit utilisée exclusivement pour des signaux brefs (appel de phares en vue d'un dépassement), comme déclaré par le demandeur. Cela doit être indiqué sur le schéma pertinent et une remarque doit être consignée dans la fiche de communication. ».

Annexe 1, point 9.4, modifier comme suit :

« 9.4 Catégorie (ou catégories) des sources lumineuses⁴ **à décharge et à incandescence et/ou à DEL et niveau thermique minimal applicable de la source lumineuse à DEL :** ».

Annexe 1, note de bas de page 4, à supprimer.

Annexe 4, partie introductive, modifier comme suit :

« Essais des projecteurs complets

Une fois exécutées les mesures photométriques conformément aux prescriptions du présent Règlement, aux points I_{max} pour le faisceau de route et HV, 50 R et B 50 L pour le faisceau-croisement (ou HV, 50 L, B 50 R pour les projecteurs conçus pour la circulation à gauche), un échantillon du projecteur complet doit être soumis à un essai de stabilité du comportement photométrique en fonctionnement. Par "projecteur complet", on entend l'ensemble du projecteur lui-même y compris le(s) ballast(s) et les parties de carrosserie et les feux environnants qui peuvent affecter sa dissipation thermique.

Les essais doivent être effectués :

- a) En atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, l'échantillon d'essai étant fixé sur un support qui représente l'installation correcte sur le véhicule ;
- b) Dans le cas de sources lumineuses remplaçables : en utilisant des sources lumineuses à incandescence de série ayant subi un vieillissement d'au moins 1 h, ou des sources lumineuses à décharge de série ayant subi un vieillissement d'au moins 15 h, ou encore **des sources lumineuses à DEL de série ou** des modules DEL de série qui ont subi un vieillissement d'au moins 48 h et qu'on a laissé redescendre à la température ambiante avant de les soumettre aux essais prescrits du présent Règlement. Les modules DEL fournis par le demandeur doivent être utilisés.

L'appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui est utilisé pour les essais d'homologation de type des projecteurs.

On doit faire fonctionner l'échantillon d'essai sans le démonter de son support ni le réajuster par rapport à celui-ci. La **ou les** sources lumineuses utilisées ~~doit~~ **doivent** être ~~une source lumineuse~~ de la catégorie spécifiée pour ce projecteur. **En outre, dans le cas de sources lumineuses à DEL, leur niveau thermique doit être égal ou supérieur à celui qui est indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1.**

... ».

Annexe 4, paragraphe 1.1.1.2, alinéa e), modifier comme suit :

- « e) Les mesures sur le ou les modules DEL **et les sources lumineuses à DEL** doivent être effectuées à 6,75 V, 13,2 V ou 28,0 V, respectivement, sauf si le présent Règlement en dispose autrement. Les mesures sur le ou les modules DEL **et les sources lumineuses à DEL** commandés par un module électronique de régulation de source lumineuse doivent être effectuées conformément aux indications du demandeur. ».

Annexe 7, troisième alinéa dans la colonne de droite, modifier comme suit :

« Aucune ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence ~~ni~~ **et** aucun module DEL contenu dans le projecteur n'est conçu pour une alimentation en 24 V. ».

Annexe 11,

Titre, modifier comme suit :

« Prescriptions applicables aux modules DEL et aux projecteurs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1, modifier comme suit :

« 1. Dispositions générales **applicables aux modules DEL** ».

Paragraphe 2, modifier comme suit :

« 2. Fabrication **de modules DEL** ».

Ajouter un nouveau paragraphe 3.2.2, libellé comme suit :

« **3.2.2 Conditions d'utilisation des sources lumineuses à DEL**

Tous les échantillons sont soumis aux essais dans les conditions définies au paragraphe 6.2.4.4 du présent Règlement. ».

Paragraphe 3.2.2 (ancien), à renuméroter 3.2.3.

C. Complément 7 à la série 01 d'amendements au Règlement n° 112 (Projecteurs émettant un faisceau de croisement asymétrique) :

Titre, modifier comme suit :

« Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des projecteurs pour véhicules automobiles émettant un faisceau de croisement asymétrique ou un faisceau de route ou les deux à la fois et équipés de ~~lampes~~ **sources lumineuses à incandescence, de sources lumineuses à diodes électroluminescentes (DEL)** et/ou de modules à diodes électroluminescentes (DEL) ».

Table des matières, liste des annexes, modifier comme suit :

« 10 Prescriptions applicables aux modules DEL et aux projecteurs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1.3.6, modifier comme suit :

« 1.3.6 La catégorie de ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence utilisée, la **catégorie de source lumineuse à DEL utilisée** et/ou le(s) code(s) d'identification propre(s) au module DEL ;

Une modification du niveau thermique de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL ne constitue pas une modification de type. ».

Paragraphe 1.6, modifier comme suit :

« 1.6 Dans le présent Règlement, les références aux ~~lampes~~ **sources lumineuses** à incandescence étalon et au Règlement n° 37 renvoient au Règlement n° 37 et à ses séries d'amendements en vigueur ~~au moment~~ **à la date** de la demande d'homologation de type.

Dans le présent Règlement, les références aux sources lumineuses étalon à DEL et au Règlement n° 128, y compris en ce qui concerne le niveau thermique des sources lumineuses à DEL, renvoient au Règlement n° 128 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».

Paragraphe 2.1.5, remplacer comme suit :

« **2.1.5 La ou les sources lumineuses utilisées, c'est à dire :**

2.1.5.1 La catégorie de la (des) source(s) lumineuse(s) à incandescence utilisée(s), selon la liste figurant dans le Règlement n° 37 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ; et/ou

2.1.5.2 La catégorie de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL utilisée(s), selon la liste figurant dans le Règlement n° 128 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type, y compris en ce

qui concerne le niveau thermique minimal applicable des sources lumineuses à DEL ; et/ou

2.1.5.3 le(s) code(s) d'identification propre(s) au(x) module(s) DEL, ainsi qu'indiqué au paragraphe 3.5 et dans ses alinéas. ».

Paragraphe 3.3, modifier comme suit :

« 3.3 Les projecteurs équipés de feux de croisement construits de façon à satisfaire à la fois aux exigences de la circulation à droite et à celles de la circulation à gauche portent des inscriptions pour le repérage des deux positions de calage du bloc optique ou du module DEL sur le véhicule ou de la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence **ou encore de la (des) source(s) lumineuse(s)** sur le réflecteur : "R/D" pour la position correspondant à la circulation à droite et "L/G" pour la position correspondant à la circulation à gauche. ».

Paragraphe 4.2.2.2, modifier comme suit :

« 4.2.2.2 Sur les projecteurs satisfaisant, par modification volontaire du calage du bloc optique ou de la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence, **de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL** ou du (des) module(s) DEL, aux exigences des deux sens de circulation, une flèche horizontale comportant deux pointes dirigées l'une vers la gauche, l'autre vers la droite. ».

Paragraphe 4.2.3.1, modifier comme suit :

« 4.2.3.1 Sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement, conçus de façon à exclure tout allumage simultané ~~du filament de la (des)~~ **source(s) lumineuse(s) à incandescence, de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL** ou du (des) module(s) DEL produisant le faisceau de croisement principal et de celui de toute autre source lumineuse avec laquelle il peut être mutuellement incorporé, ajouter dans la marque d'homologation une barre oblique (/) après le symbole indiquant le projecteur produisant le faisceau de croisement ; ».

Paragraphe 4.2.3.2, modifier comme suit :

« 4.2.3.2 Sur les projecteurs munis de ~~lampes~~ **sources lumineuses** à incandescence **et/ou de sources lumineuses à DEL** et ne satisfaisant aux prescriptions de l'annexe 4 du présent Règlement que lorsqu'ils sont sous une tension de 6 V ou de 12 V, un symbole composé du ~~chiffre-nombre~~ 24 barré d'une croix oblique (x) doit être apposé à proximité ~~du support de la (des)~~ **lampe à incandescence de la (des) source(s) lumineuse(s)**. ».

Section B, titre, note de bas de page 5, modifier comme suit :

« ⁵ Pour les prescriptions techniques applicables aux ~~lampes~~ **sources lumineuses** à incandescence, voir le Règlement n° 37. **Pour les prescriptions techniques applicables aux sources lumineuses à DEL, voir le Règlement n° 128.** ».

Paragraphe 5.2.1, modifier comme suit :

« 5.2.1 Les projecteurs doivent être munis d'un dispositif permettant leur réglage sur le véhicule conformément aux prescriptions qui leur sont applicables. Ce dispositif n'est pas obligatoire sur les projecteurs dont le réflecteur et la lentille sont inséparables, si l'utilisation desdits projecteurs est restreinte à des véhicules sur lesquels le réglage des projecteurs est assuré par d'autres moyens.

Si un feu produisant un faisceau de croisement principal et un feu de route munis chacun de sa propre ~~lampe~~ **source lumineuse à incandescence ou de sa (ses) propre(s) source(s) lumineuse(s) à DEL** ou d'un ou de plusieurs modules DEL sont disposés ensemble dans une même unité, le dispositif de réglage doit permettre de les régler séparément de façon correcte. ».

Paragraphe 5.3.1, modifier comme suit :

« 5.3.1 D'une ou de plusieurs ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence homologuées en application du Règlement n° 37. Il est possible d'utiliser toute ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence visée dans le Règlement n° 37, à condition que le Règlement n° 37 et ses séries d'amendements en vigueur au moment de la demande d'homologation de type n'indiquent aucune restriction d'utilisation. ».

Paragraphe 5.3.1.1, modifier comme suit :

« 5.3.1.1 Le dispositif doit être conçu de telle sorte que la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence ne puisse être montée autrement que dans la position correcte⁶ ; ».

Paragraphe 5.3.1.1, note de bas de page 6, modifier comme suit :

«⁶ On estime qu'un projecteur satisfait aux prescriptions du présent paragraphe lorsque la mise en place de la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence sur le projecteur peut se faire avec facilité et que les ergots d'orientation s'engagent correctement dans leurs encoches, même dans l'obscurité. ».

Paragraphe 5.3.1.2, modifier comme suit :

« 5.3.1.2 La douille **de la source lumineuse à incandescence** doit être conforme aux caractéristiques de la publication CEI 60061. La feuille de caractéristiques de la douille correspondant à la catégorie de ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence utilisée est employée. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.3.2, libellé comme suit :

« **5.3.2 Et/ou d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL homologuées conformément au Règlement n° 128. Toute source lumineuse à DEL visée par le Règlement n° 128 peut être utilisée à condition qu'aucune restriction d'utilisation ne soit indiquée dans le Règlement n° 128 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type.**

5.3.2.1 Le dispositif doit être conçu de telle sorte que la source lumineuse ne puisse être montée autrement que dans la position correcte⁷ ;

5.3.2.2 La ou les douilles de la source lumineuse à DEL doivent être conformes aux caractéristiques qui figurent dans la publication 60061 de la CEI. La ou les feuilles de caractéristiques de la douille correspondant à la catégorie de source lumineuse à DEL sont employées, compte étant tenu du niveau thermique minimal de ladite source indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1.

5.3.2.3 S'il y a lieu, un système de réglage de la tension aux bornes du dispositif selon les valeurs limites prévues par le Règlement n° 48 peut, pour des raisons pratiques, être situé dans le boîtier du projecteur. Toutefois, aux fins de l'homologation du faisceau de croisement et/ou du faisceau de route conformément aux dispositions du présent Règlement, ce système de réglage de la tension ne sera pas considéré comme faisant partie

intégrante du projecteur et sera déconnecté lors des essais de contrôle de la conformité des performances aux prescriptions du présent Règlement.

5.3.2.4 Le projecteur doit être conforme aux prescriptions de l'annexe 10 du présent Règlement. Le respect des prescriptions doit être vérifié au moyen d'essais.

5.3.2.5 Le flux lumineux normal total, mesuré comme indiqué au paragraphe 5 de l'annexe 10, de toutes les sources lumineuses à DEL et de tous les modules DEL produisant le faisceau de croisement principal doit être supérieur ou égal à 1 000 lumens. ».

Paragraphe 5.3.2.1 (nouveau), ajouter une nouvelle note de bas de page 7, libellée comme suit :

« ⁷ On estime qu'un projecteur satisfait aux prescriptions du présent paragraphe lorsque la mise en place de la source lumineuse à DEL peut se faire avec facilité et que les ergots d'orientation s'engagent correctement dans leurs encoches, même dans l'obscurité. ».

Paragraphe 5.3.2 (ancien) et ses alinéas, renuméroter et modifier comme suit :

« 5.3.23 Et/ou d'un ou plusieurs modules DEL :

5.3.23.1 Le ou les dispositifs de régulation électronique d'éclairage associés au fonctionnement du ou des modules DEL (s'ils existent) sont considérés comme faisant partie du projecteur ; ils peuvent faire partie du ou des modules DEL ;

5.3.23.2 Le projecteur, s'il est muni de modules DEL, et le ou les modules eux-mêmes doivent être conformes aux prescriptions énoncées dans l'annexe 10 du présent Règlement. Le respect des prescriptions est vérifié au moyen d'un essai ;

5.3.23.3 Le flux lumineux normal total de **toutes les sources lumineuses à DEL et de tous les modules DEL** produisant le faisceau de croisement principal et mesuré comme indiqué au paragraphe 5 de l'annexe 10 doit être égal ou supérieur à 1 000 lumens ;

5.3.23.4 Dans le cas d'un module DEL remplaçable, une démonstration de la procédure de dépose et de remplacement du module DEL, comme prescrit au paragraphe 1.4.1 de l'annexe 10, doit être effectuée à la satisfaction du service technique. ».

Paragraphe 5.4, modifier comme suit :

« 5.4 Pour les projecteurs construits de façon à satisfaire à la fois aux exigences de la circulation à droite et à celles de la circulation à gauche, l'adaptation à un sens de circulation déterminé peut être obtenue par un réglage initial approprié lors de l'équipement du véhicule ou par une manœuvre volontaire de l'utilisateur. Ce réglage initial ou cette manœuvre volontaire consiste, par exemple, en un calage angulaire déterminé, soit du bloc optique sur le véhicule, soit de la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence, **de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL** ou du (des) module(s) DEL produisant le faisceau de croisement principal par rapport au bloc optique. Dans tous les cas, seules deux positions de calage différentes, nettement déterminées, et répondant chacune à un sens de circulation (droite ou gauche), doivent être possibles et le déplacement non prémédité d'une position à l'autre ainsi que le placement dans une position intermédiaire doivent être rendus impossibles. Lorsque la lampe à incandescence ou le(s) module(s) DEL produisant le

faisceau de croisement principal peuvent occuper deux positions différentes, les parties destinées à fixer la lampe à incandescence ou le(s) module(s) DEL produisant le faisceau de croisement principal au réflecteur doivent être conçues et construites de façon que, dans chacune de ces deux positions, la ~~lampe source lumineuse~~ à incandescence, **la (les) source(s) lumineuse(s) à DEL** ou le(s) module(s) DEL soient fixés avec la même précision que celle exigée pour les projecteurs conçus pour un seul sens de circulation. La vérification de la conformité aux prescriptions du présent paragraphe s'effectue par inspection visuelle et, s'il y a lieu, au moyen d'un montage d'essai. ».

Paragraphe 5.9, modifier comme suit :

- « 5.9 Lorsqu'un feu de croisement muni d'une source lumineuse **à incandescence, d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** ou d'un ou plusieurs modules DEL, produisant le faisceau de croisement principal, a un flux lumineux normal total supérieur à 2 000 lumens, cela doit être indiqué au point 9 de la fiche de communication de l'annexe 1. Le flux lumineux normal des modules DEL doit être mesuré selon les prescriptions du paragraphe 5 de l'annexe 10. ».

Paragraphe 5.10, modifier comme suit :

- « 5.10 Les définitions des paragraphes 2.7.1.1.3 et 2.7.1.1.7 du Règlement n° 48 autorisent l'utilisation de modules DEL, qui peuvent contenir une ou plusieurs douilles pour d'autres sources lumineuses. Nonobstant cette disposition, une combinaison de ~~DEL~~ **sources lumineuses à DEL ou d'un ou plusieurs modules DEL et avec** d'autres sources lumineuses pour le faisceau de croisement principal, pour le faisceau d'appoint à l'éclairage virage ou pour chacun des deux faisceaux de route, comme prévu par le présent Règlement, n'est pas autorisée. ».

Paragraphe 6.1.1, modifier comme suit :

- « 6.1.1 Les projecteurs doivent être construits de telle façon qu'ils donnent un éclairage non éblouissant et cependant suffisant en faisceau de croisement et un bon éclairage en faisceau de route. L'éclairage en virage peut être obtenu au moyen d'une source lumineuse à incandescence supplémentaire, **d'une ou de plusieurs sources lumineuses à DEL** ou d'un ou de plusieurs modules DEL faisant partie du feu de croisement. ».

Paragraphe 6.1.3 et ses alinéas, modifier comme suit :

- « 6.1.3 ~~À l'exception du (des) module(s) DEL,~~ **Dans le cas d'une source lumineuse à incandescence, on se sert,** pour l'examen des projecteurs, d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon incolore conçue pour une tension nominale de 12 V.

- 6.1.3.1 Pendant l'examen du projecteur, la tension aux bornes de la ~~lampe~~ **source lumineuse à incandescence** doit être réglée de façon à obtenir le flux lumineux de référence à 13,2 V, comme indiqué pour chaque ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence sur la feuille de caractéristiques appropriée du Règlement n° 37.

Cependant, en cas d'utilisation d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence de la catégorie H9 ou H9B pour le faisceau de croisement principal, le demandeur peut choisir le flux lumineux de référence à 12,2 V ou 13,2 V, comme indiqué sur la feuille de caractéristiques appropriée du

Règlement n° 37, et il doit être fait mention de la tension choisie aux fins de l'homologation de type au point 9 de la fiche de communication présentée à l'annexe 1.

- 6.1.3.2 Pour protéger la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon lors du processus de mesure photométrique, il est permis d'effectuer les mesures à un flux lumineux différent du flux lumineux de référence à 13,2 V. Si le service technique choisit de procéder de la sorte, l'intensité lumineuse doit être corrigée, afin de vérifier le respect des prescriptions photométriques, en multipliant la valeur mesurée par le facteur F_{lampe} propre à la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon :

$$F_{\text{lampe}} = \Phi_{\text{référence}} / \Phi_{\text{essai}}$$

$\Phi_{\text{référence}}$ est le flux lumineux de référence à 13,2 V, comme indiqué sur la feuille de caractéristiques appropriée du Règlement n° 37.

Φ_{test} est le flux lumineux réel utilisé pour la mesure.

Cette procédure n'est toutefois pas permise si l'on choisit le flux lumineux de référence à 12,2 V, comme indiqué sur la feuille de caractéristiques relatives à la catégorie H9 ou H9B.

- 6.1.3.3 Le projecteur est considéré comme acceptable s'il satisfait aux conditions du présent paragraphe 6 avec au moins une ~~lampe source lumineuse~~ à incandescence étalon, qui peut être présentée avec le projecteur. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.1.4, libellé comme suit :

« **6.1.4** Dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL, on se sert, pour l'examen des projecteurs, d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL.

6.1.4.1 Toutes les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées avec une lampe alimentée sous une tension de 13,2 V ou 28,0 V ; les valeurs de l'intensité lumineuse doivent être corrigées. Le facteur de correction est le rapport entre le flux lumineux normal et la valeur du flux lumineux à la tension appliquée. Dans le cas où il y a plus d'une source lumineuse à DEL, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne. Les mesures sur la (les) source(s) lumineuse(s) commandée(s) par un module de régulation de source lumineuse doivent être effectuées comme le demandeur l'a spécifié.

6.1.4.2 Le projecteur est jugé acceptable s'il satisfait aux conditions du présent paragraphe 6, avec au moins une source lumineuse étalon à DEL à incandescence ou un ensemble de telles sources qui peuvent être présentés avec le projecteur. ».

Paragraphe 6.1.4, renuméroter 6.1.5.

Paragraphe 6.1.5, renuméroter 6.1.6 et modifier comme suit :

« ~~6.1.56~~ Dans le cas d'un projecteur muni **de sources lumineuses à DEL**, ~~d'un ou de plusieurs~~ modules DEL et ~~d'une ou de plusieurs lampes de sources lumineuses~~ à incandescence, la partie du projecteur comprenant la (les) ~~lampe(s)~~ **sources lumineuses** à incandescence doit être soumise à des essais conformément au paragraphe 6.1.3, **la partie comprenant la ou les sources lumineuses à DEL doit être soumise à des essais conformément au**

paragraphe 6.1.4 et la partie du projecteur comprenant le(s) module(s) DEL doit être soumise à des ~~mesures~~ **essais** conformément aux dispositions du paragraphe 6.1.45, qui seront ensuite ajoutées aux valeurs obtenues lors des essais précédemment effectués ~~sur la (les) lampe(s) à incandescence.~~»

Paragraphe 6.2.4, modifier comme suit :

« 6.2.4 Le faisceau de croisement doit produire un flux correspondant aux intensités lumineuses ci-après aux points d'essai indiqués dans les tableaux ci-après et à l'annexe 3, figure B (ou aux points symétriquement réfléchis par rapport à l'axe VV pour la circulation à gauche) :

Projecteurs conçus pour la circulation à droite**							Projecteur de la classe A		Projecteur de la classe B	
Désignation du point d'essai			Coordonnées angulaires (degrés) du point d'essai				Intensité lumineuse requise (cd)		Intensité lumineuse requise (cd)	
							Max.	Min.	Max.	Min.
B 50 L			0,57 U, 3,43 L				350		350	
BR			1,0 U, 2,5 R				1 750		1 750	
75 R			0,57 D, 1,15 R					5 100		10 100
75 L			0,57 D, 3,43 L				10 600		10 600	
50 L			0,86 D, 3,43 L				13 200***		13 200***	
50 R			0,86 D, 1,72 R					5 100		10 100
50 V			0,86 D, 0							5 100
25 L			1,72 D, 9,0 L					1 250		1 700
25 R			1,72 D, 9,0 R					1 250		1 700
Tout point de la zone III (délimitée par les coordonnées suivantes, en degrés)							625		625	
8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V				
1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H				
Tout point de la zone IV (0,86 D à 1,72 D, 5,15 L à 5,15 R)								1 700		2 500
Tout point de la zone I (1,72 D à 4 D, 9 L à 9 R)							17 600		<2I*	

Note : Dans le tableau :

La lettre L indique que le point est à gauche de la ligne VV.

La lettre R indique que le point est à droite de la ligne VV.

La lettre U indique que le point est au-dessus de la ligne HH.

La lettre D indique que le point ou segment est en dessous de la ligne HH.

* Valeur réelle mesurée aux points 50 R/50 L, respectivement.

** Pour la circulation à gauche, la lettre R doit être remplacée par la lettre L et vice versa.

*** Dans le cas d'un projecteur dans lequel **des sources lumineuses à DEL et/ou** des modules DEL produisent un faisceau de croisement en association avec un dispositif électronique de régulation de la source lumineuse, la valeur mesurée ne doit pas être supérieure à 18 500 cd.

<i>Projecteurs conçus pour la circulation à droite**</i>		
<i>Point d'essai</i>	<i>Coordonnées angulaires (degrés)</i>	<i>Intensité lumineuse requise (cd) Min.</i>
1	4U, 8L	Points 1+2+3 190
2	4U, 0	
3	4U, 8R	
4	2U, 4L	Points 4+5+6 375
5	2U, 0	
6	2U, 4R	
7	0, 8L	65
8	0, 4L	125

».

Paragraphe 6.2.6, modifier comme suit :

« 6.2.6 Les projecteurs conçus pour satisfaire à la fois aux exigences de la circulation à droite et à celles de la circulation à gauche doivent satisfaire pour chacune des deux positions de réglage du bloc optique ou du (des) module(s) DEL produisant le faisceau de croisement principal ou de la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence **ou encore de la (des) source(s) lumineuses à DEL** aux conditions indiquées ci-dessus pour le sens de circulation correspondant à la position de réglage considérée. ».

Paragraphe 6.2.7, modifier comme suit :

« 6.2.7 Les prescriptions du paragraphe 6.2.4 ci-dessus s'appliquent aussi aux projecteurs conçus pour l'éclairage en virage et/ou qui sont munis de la **(des) source(s) lumineuse(s)** ou du (des) module(s) DEL supplémentaire(s) visé(s) au paragraphe 6.2.8.2. Dans le cas d'un projecteur conçu pour l'éclairage en virage, son réglage peut être modifié, à condition que l'axe du faisceau ne soit pas déplacé verticalement de plus de 0,2°. ».

Paragraphe 6.2.7.1.3, modifier comme suit :

« 6.2.7.1.3 Une source lumineuse à incandescence supplémentaire, **une ou plusieurs sources lumineuses supplémentaires à DEL** ou un ou plusieurs modules DEL sans déplacement horizontal du coude de la ligne de coupure, les valeurs doivent être mesurées alors que cette **(ces) source(s)** ou le(s) module(s) DEL sont allumés. ».

Paragraphe 6.2.8 et ses alinéas, modifier comme suit :

« 6.2.8 Une seule source lumineuse à incandescence ou un ou plusieurs modules DEL sont autorisés pour le feu de croisement principal. Des sources lumineuses ou des modules DEL supplémentaires ne sont autorisés que comme suit (voir annexe 10) :

6.2.8.1 Une source lumineuse à **incandescence** supplémentaire conforme au Règlement n° 37 ~~et/ou~~, **une ou plusieurs sources lumineuses à DEL supplémentaires conformes au Règlement n° 128** ou un ou plusieurs modules DEL supplémentaires placés à l'intérieur du feu de croisement peuvent être utilisés pour l'éclairage en virage ;

6.2.8.2 Une source lumineuse à **incandescence** supplémentaire conforme au Règlement n° 37, **une ou plusieurs sources lumineuses à DEL**

supplémentaires conformes au **Règlement n° 128** et/ou un ou plusieurs modules DEL placés à l'intérieur du faisceau de croisement peuvent être utilisés pour émettre un rayonnement infrarouge. Elle (ils) doit (doivent) obligatoirement s'allumer en même temps que la (**les**) source(s) lumineuse(s) principale(s) ou le(s) module(s) DEL. En cas de défaillance de la source lumineuse principale (**de l'une des sources lumineuses principales**), ~~ou~~ du module principal ou de l'un des modules principaux DEL, cette source lumineuse supplémentaire et/ou ce(s) module(s) DEL doivent automatiquement s'éteindre ;

- 6.2.8.3 En cas de défaillance d'une source lumineuse à incandescence supplémentaire, **d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL supplémentaires** ou d'un ou plusieurs modules DEL supplémentaires, le projecteur doit continuer à satisfaire aux prescriptions du feu de croisement. ».

Paragraphe 6.3.2, modifier comme suit :

- « 6.3.2 Quel que soit le type de source lumineuse (un ou plusieurs modules DEL, **une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** ou une ou plusieurs sources lumineuses à incandescence) utilisé pour produire le faisceau de croisement principal, il est possible, pour le faisceau de route, d'utiliser plusieurs sources lumineuses :
- Les sources lumineuses à incandescence énumérées dans le Règlement n° 37 ; ou
 - Un ou plusieurs modules DEL **et /ou des sources lumineuses à DEL énumérées dans le Règlement n° 128**. ».

Annexe 1, point 9, modifier comme suit :

- « 9. Description sommaire :

Catégorie indiquée par le marquage pertinent³ :

.....

Nombre et catégorie(s) de la (des) ~~lampe(s)~~ **source(s) lumineuse(s)** à incandescence :

.....

Nombre, catégorie(s) et niveau thermique minimal applicable de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL :

Flux lumineux de référence utilisé pour le feu de croisement principal (lm) :

Feu de croisement principal fonctionnant à environ (V) :

Mesures au titre du paragraphe 5.8 du présent Règlement :

Nombre de modules à DEL et code(s) d'identification propre(s) à ce(s) module(s), et pour chaque module à DEL la mention indiquant s'il est remplaçable : oui/non²

Nombre de dispositifs de régulation électronique de source lumineuse et code(s) d'identification propre(s) à ce(s) dispositif(s)

.....

Le flux lumineux normal total tel qu'il est décrit au paragraphe 5.9 est supérieur à 2 000 lumens : oui/non/sans objet²

Le réglage de la ligne de coupure a été effectuée à : 10 m/15 m/sans objet²

La détermination de la netteté minimale de la ligne de coupure a été effectuée à :
10 m/25 m/sans objet² ».

Annexe 2, figure 4b et texte en dessous, modifier comme suit :

« Figure 4b



Le projecteur portant la marque d'homologation ci-dessus répond aux exigences du présent Règlement tant en ce qui concerne le faisceau de croisement que le faisceau de route, et est conçu :

Figure 3 : classe A, pour la circulation à gauche uniquement.

Figures 4a et 4b : classe B, pour les deux sens de circulation, moyennant une modification appropriée du calage du bloc optique, ~~ou~~ de la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence **ou de la (des) source(s) lumineuses à DEL** sur le véhicule. ».

Annexe 4,

Partie introductive, modifier comme suit :

« Essais sur des projecteurs complets

Une fois les valeurs photométriques mesurées conformément aux prescriptions du présent Règlement, au point I_{max} pour le faisceau de route et aux points HV, 50 R, B 50 L pour le faisceau de croisement (ou HV, 50 L, B 50 R pour les projecteurs conçus pour la circulation à gauche), un échantillon du projecteur complet doit être soumis à un essai de stabilité du comportement photométrique en fonctionnement. Par "projecteur complet", on entend l'ensemble du projecteur lui-même y compris les parties de carrosserie et les feux environnants qui peuvent affecter sa dissipation thermique.

Les essais doivent être effectués :

- a) En atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, l'échantillon d'essai étant fixé sur un support qui représente l'installation correcte sur le véhicule ;
- b) Dans le cas de sources lumineuses remplaçables : en utilisant une lampe à incandescence de série ayant subi un vieillissement d'au moins 1 h, ou une lampe à décharge de série ayant subi un vieillissement d'au moins 15 h, ou encore **des sources lumineuses à DEL et des modules DEL de série** qui ont subi un vieillissement d'au moins 48 h et qu'on a laissé redescendre à la température ambiante avant de les soumettre aux essais prescrits dans le présent Règlement. Les modules DEL fournis par le demandeur doivent être utilisés.

L'appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui est utilisé pour les essais d'homologation de type des projecteurs.

On doit faire fonctionner l'échantillon d'essai sans le démonter de son support ni le réajuster par rapport à celui-ci. ~~La~~ **Les** sources lumineuses utilisées ~~doit~~ **doivent** être ~~une des~~ **des** sources lumineuses ~~de la~~ **des** catégories spécifiées pour ce projecteur. **En outre, dans le cas d'une ou de plusieurs**

sources lumineuses à DEL, le niveau thermique de cette (ces) source(s) doit être égal ou supérieur à celui qui est indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1. ».

Paragraphe 1.1.1.1, modifier comme suit :

- « 1.1.1.1 a) Si une seule fonction d'éclairage (faisceau de route ou faisceau de croisement ou faisceau de brouillard avant) est soumise à homologation, le filament, **la ou les sources lumineuses à DEL** et/ou le(s) module(s) DEL correspondant(s) doit (doivent) être allumé(s) pendant la durée prescrite² ;
- b) Dans le cas d'un projecteur avec un faisceau de croisement et un ou plusieurs faisceaux de route, ou dans le cas d'un projecteur avec un faisceau de croisement et un faisceau de brouillard avant :
- i) Le projecteur doit être soumis au cycle suivant pendant toute la durée prescrite :
- 15 min, filament du faisceau de croisement principal, **source(s) lumineuse(s) à DEL du faisceau de croisement principal** ou module(s) DEL du faisceau de croisement principal allumé(s) ;
- 5 min, tous filaments, **source(s) lumineuse(s) à DEL** et/ou module(s) DEL allumés ;
- ii) Si le demandeur déclare que le projecteur est destiné à être utilisé avec seulement le faisceau de croisement ou le(s) faisceau(x) de route allumé(s)³ à la fois, l'essai doit être exécuté conformément à cette condition, à savoir que l'on doit allumer² successivement le faisceau de croisement pendant la moitié du temps prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus et le(s) faisceau(x) de route (ensemble) pendant l'autre moitié du temps ;
- c) Dans le cas d'un projecteur avec un faisceau de brouillard avant et un ou plusieurs faisceaux de route :
- i) Le projecteur doit être soumis au cycle suivant pendant toute la durée prescrite :
- 15 minutes, faisceau de brouillard allumé ;
- 5 minutes, tous filaments, **source(s) lumineuse(s) à DEL** et/ou ~~tous~~ le ou les modules LED allumés.
- ii) Si le demandeur déclare que le projecteur est destiné à être utilisé seulement avec le faisceau de brouillard ou le(s) faisceau(x) de route allumé(s)³ à la fois, l'essai doit être exécuté conformément à cette condition, à savoir que l'on doit allumer² successivement le faisceau de brouillard avant pendant la moitié du temps prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus et le(s) faisceau(x) de route (ensemble) pendant l'autre moitié du temps ;
- d) Dans le cas d'un projecteur avec un faisceau de croisement, un ou plusieurs faisceaux de route et un faisceau de brouillard avant :
- i) Le projecteur doit être soumis au cycle suivant pendant toute la durée prescrite :

15 min, filament du faisceau de croisement principal, **source(s) lumineuse(s) à DEL du faisceau de croisement principal** ou module(s) DEL du faisceau de croisement principal allumé(s) ;

5 min, tous filaments, **source(s) lumineuse(s) à DEL** et/ou module(s) DEL allumés ;

- ii) Si le demandeur déclare que le projecteur est destiné à être utilisé avec seulement le faisceau de croisement ou le(s) faisceau(x) de route allumé(s)³ à la fois, l'essai doit être exécuté conformément à cette condition, à savoir que l'on doit allumer² successivement le faisceau de croisement principal pendant la moitié du temps prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus et le(s) faisceau(x) de route pendant l'autre moitié du temps, le faisceau de brouillard avant étant soumis à un cycle de 15 min d'extinction et 5 min d'allumage pendant la moitié du temps et pendant que le faisceau de route est allumé ;
- iii) Si le demandeur déclare que le projecteur est destiné à être utilisé avec seulement le faisceau de croisement ou le faisceau de brouillard avant allumé³ à la fois, l'essai doit être exécuté conformément à cette condition, à savoir que l'on doit allumer² successivement le faisceau de croisement principal pendant la moitié du temps prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus et le faisceau de brouillard avant pendant l'autre moitié du temps, le(s) faisceau(x) de route étant soumis à un cycle de 15 min d'extinction et 5 min d'allumage pendant la moitié du temps et pendant que le faisceau de croisement principal est allumé ;
- iv) Si le demandeur déclare que le projecteur est destiné à être utilisé avec seulement le faisceau de croisement ou le(s) faisceau(x) de route³ ou le faisceau de brouillard allumé(s)³ à la fois, l'essai doit être exécuté conformément à cette condition, à savoir que l'on doit allumer² successivement le faisceau de croisement principal pendant un tiers du temps prescrit au paragraphe 1.1 ci-dessus, le(s) faisceau(x) de route pendant un tiers du temps et le faisceau de brouillard avant pendant un tiers du temps ;
- e) Dans le cas d'un feu de croisement conçu pour fournir un éclairage en virage au moyen d'une source lumineuse à incandescence, **d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** et/ou d'un ou plusieurs modules DEL complémentaires, cette (ces) source(s) lumineuse(s) et/ou ce(s) module(s) DEL sont allumés pendant 1 min et éteint(s) pendant 9 min uniquement pendant que le feu de croisement fonctionne (voir annexe 4, appendice 1). ».

Paragraphe 1.1.1.1, note de bas de page 3, modifier comme suit :

- « ³ Si deux lampes à incandescence ou plus, **une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** et/ou un (des) module(s) DEL sont simultanément allumés lorsque le projecteur est utilisé comme avertisseur lumineux, ce mode de fonctionnement ne doit pas être considéré comme correspondant à une utilisation normale de ces lampes à incandescence, **de cette (ces) sources lumineuses à DEL** et/ou de ce(s) module(s) DEL. ».

Paragraphe 1.1.1.2, modifier comme suit :

« 1.1.1.2 Tension d'essai

La tension doit être appliquée aux bornes de l'échantillon d'essai comme suit :

- a) Dans le cas de sources lumineuses à incandescence remplaçables fonctionnant directement à la tension du véhicule :
L'essai doit être effectué à 6,3 V, 13,2 V ou 28 V, selon le cas, sauf si le demandeur stipule que l'échantillon d'essai peut être utilisé sous une autre tension. Dans ce cas, l'essai doit être effectué avec la source lumineuse à incandescence dont la puissance est la plus élevée qui puisse être utilisée ;
- b) Dans le cas de sources lumineuses à décharge remplaçables : la tension d'essai de leur commande électronique est de $13,2 \pm 0,1$ V pour un véhicule fonctionnant sous une tension de 12 V, sauf indications contraires dans la demande d'homologation ;
- c) Dans le cas d'une source lumineuse non remplaçable fonctionnant directement à la tension du véhicule : toutes les mesures d'unités d'éclairage équipées d'une source lumineuse non remplaçable (sources lumineuses à incandescence et/ou autres) doivent être à des tensions de 6,3 V, 13,2 V ou 28 V, ou encore à d'autres tensions correspondant à la tension du véhicule définie par le demandeur, selon le cas ;
- d) Dans le cas de sources lumineuses remplaçables ou non remplaçables, fonctionnant indépendamment de la tension d'alimentation du véhicule et entièrement commandées par le système, ou dans le cas de sources lumineuses actionnées par un dispositif d'alimentation et de fonctionnement, les tensions d'essai définies ci-dessus doivent être appliquées aux bornes d'entrée du dispositif en question. Le laboratoire d'essai peut demander au fabricant de lui fournir le dispositif d'alimentation et de fonctionnement ou une alimentation électrique spéciale nécessaire pour alimenter la ou les sources lumineuses ;
- e) Les mesures sur **le ou les sources à DEL et sur le ou les modules DEL** doivent être effectuées à 6,75 V, 13,2 V ou 28 V, respectivement, sauf si le présent Règlement en dispose autrement. Les mesures sur **le ou les sources à DEL et sur le ou les modules DEL** commandés par un module électronique de régulation de source lumineuse doivent être effectuées conformément aux indications du demandeur ;
- f) Lorsque des feux de signalisation sont groupés, combinés ou mutuellement incorporés dans l'échantillon d'essai et fonctionnent à des tensions autres que les tensions nominales de 6 V, 12 V ou 24 V, respectivement, la tension doit être ajustée conformément à la déclaration du fabricant, en vue du fonctionnement photométrique correct de ce feu. ».

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

« 2.1 Essai

L'essai doit être fait en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.

Équipé d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence de série, **d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL et/ou du (des) d'un ou plusieurs modules (s) DEL présent(s) avec le projecteur, vieilliss(s) pendant au moins 1 h, le projecteur est allumé en position feu de croisement principal sans être**

démonté de son support ni réajusté par rapport à celui-ci. (Aux fins de cet essai, la tension doit être réglée comme prescrit au paragraphe 1.1.1.2.) La position de la ligne de coupure dans sa partie horizontale (entre vv et la verticale passant par le point B 50 L pour les projecteurs conçus pour la circulation à droite, ou le point B 50 R pour ceux qui sont conçus pour la circulation à gauche) est vérifiée respectivement 3 min (t_3) et 60 min (t_{60}) après l'allumage.

La mesure du déplacement de la ligne de coupure décrite ci-dessus doit être faite par toute méthode donnant une précision suffisante et des résultats reproductibles. ».

Annexe 4, Appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 4 – Appendice 1

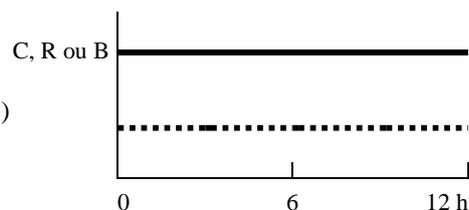
Tableau synoptique des durées d'allumage pour les essais de stabilité du comportement photométrique

Abréviations :	C :	Feu de croisement
	R :	Feu de route ($R_1 + R_2$: deux feux de route)
	B :	Feu de brouillard avant
	— — — —	Représente un cycle comprenant 15 min d'extinction et 5 min d'allumage
	Représente un cycle comprenant 9 min d'extinction et 1 min d'allumage

Toutes les combinaisons de projecteurs et de feux de brouillard avant suivantes (avec indication du marquage) sont données à titre d'exemple, la liste n'étant pas exhaustive.

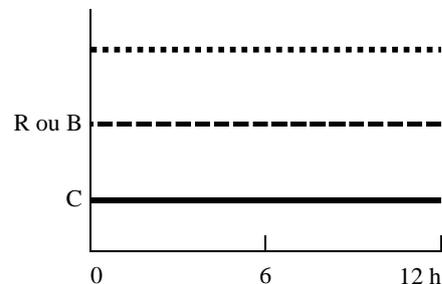
1. C ou R ou B (HC ou HR ou B)

Source lumineuse ou module(s) DEL complémentaire(s) correspond(ent) à l'éclairage en virage



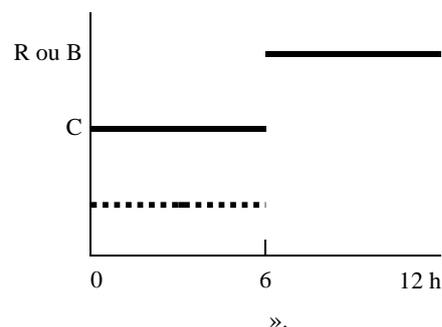
2. C + B (HC B) ou C + R (HC R)

Source lumineuse ou module(s) DEL complémentaire(s) correspond(ent) à l'éclairage en virage



3. C + B (HC / B) ou HC / B ou C + R (HC / R)

Source lumineuse ou module(s) DEL complémentaire(s) correspond(ent) à l'éclairage en virage



Annexe 5,

Paragraphe 1.2, modifier comme suit :

- « 1.2 En ce qui concerne les caractéristiques photométriques, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur choisi au hasard et équipé d'une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon, **d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL ou d'un ensemble de telles sources, d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL de série ou d'un ensemble de telles sources** et/ou d'un ~~(de)~~ **ou plusieurs** module(s) DEL présent(s) dans le projecteur ».

Le flux lumineux des sources lumineuses à DEL peut s'écarter du flux lumineux normal comme indiqué dans le Règlement n° 128 ; par conséquent, les intensités mesurées peuvent être corrigées dans le sens favorable de 10 % en cas d'utilisation d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon et de 20 % en cas d'utilisation d'une ou plusieurs sources lumineuses de série : ».

Paragraphe 1.2.2.2, modifier comme suit :

- « 1.2.2.2 Et si, pour le faisceau de route, HV étant situé à l'intérieur de l'isolux $0,75 I_{\max}$, une tolérance de +20 % pour les valeurs maximales et de -20 % pour les valeurs minimales est respectée pour les valeurs photométriques en tout point de mesure défini au paragraphe ~~6.3.26.3.3~~ **3.3** du présent Règlement. ».

Paragraphe 1.2.4, modifier comme suit :

- « 1.2.4 Si, dans le cas d'un feu fourni avec une source lumineuse à incandescence remplaçable **et/ou avec une ou plusieurs sources lumineuses remplaçables à DEL**, les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, le projecteur est de nouveau soumis à des essais, avec une autre ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon **et/ou une ou plusieurs autres sources lumineuses étalon à DEL ou un ensemble de telles sources**. ».

Annexe 6, paragraphe 2.1.2.1, modifier comme suit :

- « 2.1.2.1 Méthode

Les échantillons subissent des mesures photométriques avant et après essai.

Les mesures photométriques sont faites avec une ~~lampe~~ **ou plusieurs sources lumineuses** étalon et/ou le(s) module(s) DEL présent(s), aux points suivants :

B 50 L et 50 R pour le faisceau de croisement (B 50 R et 50 L dans le cas de projecteurs pour conduite à gauche) ;

I_{\max} pour le faisceau de route. ».

Annexe 7,

Paragraphe 1.2, modifier comme suit :

« 1.2 En ce qui concerne les caractéristiques photométriques, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur choisi au hasard et équipé d'une ~~lampe~~ **source lumineuse à incandescence étalon, d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL ou d'un ensemble de telles sources, d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL de série ou d'un ensemble de telles sources et/ou** d'un ou plusieurs modules DEL présent(s) dans le projecteur :

En ce qui concerne les sources lumineuses à DEL, leur flux lumineux peut s'écarter du flux lumineux normal comme indiqué dans le Règlement n° 128 ; par conséquent, les intensités mesurées peuvent être corrigées dans le sens favorable de 10 % en cas d'utilisation de sources lumineuses étalon et de 20 % en cas d'utilisation de sources lumineuses de série : ».

Paragraphe 1.2.2.2, modifier comme suit :

« 1.2.2.2 Et si, pour le faisceau de route, HV étant situé à l'intérieur de l'isolux $0,75 I_{\max}$, une tolérance de +20 % pour les valeurs maximales et de -20 % pour les valeurs minimales est respectée pour les valeurs photométriques en tout point de mesure défini au paragraphe ~~6.3.2~~ **6.3.3** du présent Règlement. Il n'est pas tenu compte du repère de marquage. ».

Paragraphe 1.2.4, modifier comme suit :

« 1.2.4 Si les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, le projecteur est de nouveau soumis à des essais, avec une autre ~~lampe~~ **source lumineuse à incandescence étalon, une ou plusieurs autres sources à DEL ou un autre ensemble de telles sources** et/ou le(s) module(s) DEL présent(s) dans le projecteur. ».

Titre de l'annexe 10, modifier comme suit :

« Prescriptions applicables aux modules DEL et aux projecteurs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Annexe 10,

Paragraphe 1, modifier comme suit :

« 1. Dispositions générales **applicables aux modules DEL** ».

Paragraphe 2, modifier comme suit :

« 2. Fabrication **de modules DEL** ».

Paragraphe 3.2.1, modifier comme suit :

« 3.2.1 Conditions d'utilisation des modules DEL

Tous les échantillons sont soumis aux essais dans les conditions spécifiées aux paragraphes ~~6.1.4 et 6.1.5~~ **6.1.5 et 6.1.6** du présent Règlement. Sauf indication différente dans la présente annexe, les modules sont soumis aux

essais en étant placés à l'intérieur du projecteur tel qu'il a été présenté par le constructeur. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 3.2.2 et renuméroter en conséquence le paragraphe qui le suit :

« 3.2.2 **Conditions d'utilisation des sources lumineuses à DEL**

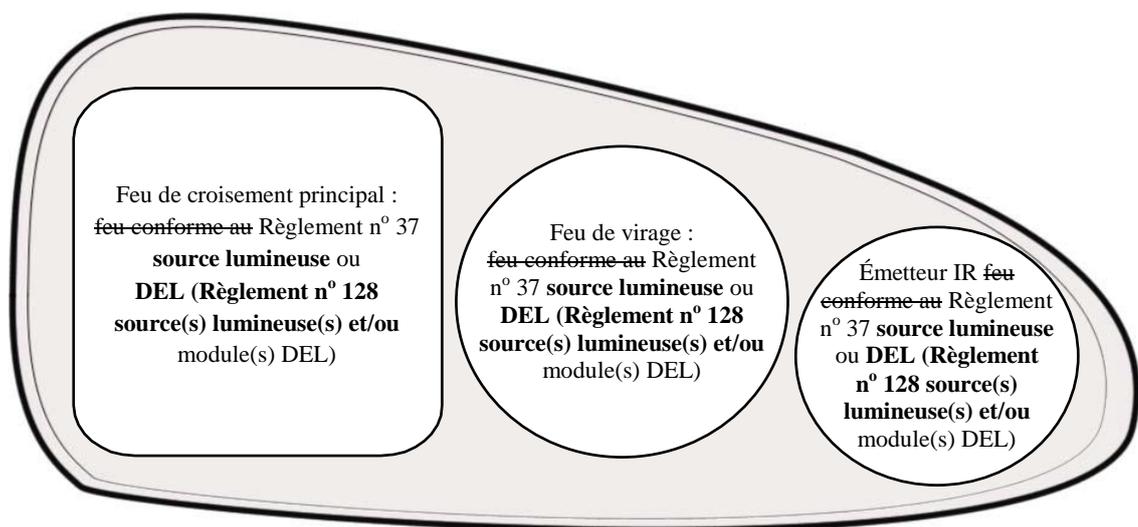
Tous les échantillons sont soumis aux essais dans les conditions spécifiées aux paragraphes 6.1.4 et 6.1.6 du présent Règlement.

3.2.23 Température ambiante

Pour la mesure des caractéristiques électriques et photométriques, le projecteur doit fonctionner en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. ».

Annexe 11, figure, modifier comme suit :

«



».

D. Complément 7 à la série 01 d'amendements au Règlement n° 113 (Projecteurs émettant un faisceau de croisement symétrique)

Titre, modifier comme suit :

« Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des projecteurs pour véhicules automobiles émettant un faisceau de croisement symétrique ou un faisceau de route ou les deux à la fois et équipés de ~~lampes~~ **sources lumineuses à incandescence, de sources lumineuses à décharge, de sources lumineuses à diodes électroluminescentes (DEL) et/ou de modules DEL** ».

Table des matières, liste des annexes, modifier comme suit :

« 12 Prescriptions applicables aux modules DEL et aux projecteurs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1.3.5, remplacer le texte existant par ce qui suit :

« **1.3.5** La catégorie de source lumineuse à incandescence utilisée, la catégorie de source lumineuse à décharge utilisée, la catégorie de source lumineuse à DEL utilisée et/ou le(s) code(s) d'identification propre(s) au module de source lumineuse ;

Une modification du niveau thermique de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL ne constitue pas une modification de type. ».

Paragraphe 1.7, modifier comme suit :

« 1.7 ~~Les références figurant dans~~ **Dans** le présent Règlement, ~~relatives les références~~ aux lampes sources lumineuses à incandescence étalon et au Règlement n° 37 renvoient au Règlement n° 37 et à ~~sa ses~~ séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 1.9, libellé comme suit :

« **1.9** **Dans le présent Règlement, les références aux sources lumineuses étalon à DEL et au Règlement n° 128, y compris en ce qui concerne le niveau thermique des sources lumineuses à DEL, renvoient au Règlement n° 128 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».**

Paragraphes 1.9 et 1.10 (anciens), à renuméroter 1.10 et 1.11 respectivement.

Paragraphe 2.1.3, modifier comme suit :

« 2.1.3 La catégorie de la ou des lampes sources lumineuses à incandescence utilisées, si elles existent, ~~telle qu'elle est énumérée~~ **selon la liste figurant** dans le Règlement n° 37 et ~~sa ses~~ séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 2.1.5, libellé comme suit :

« **2.1.5** **La catégorie de la ou des source(s) lumineuse(s) à DEL utilisée(s), si elles existent, selon la liste figurant dans le Règlement n° 128 et ses séries d'amendements en vigueur au moment de la demande d'homologation de type, y compris en ce qui concerne le niveau thermique minimal applicable de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL. ».**

Paragraphes 2.1.5 et 2.1.6 (anciens), à renuméroter 2.1.6 et 2.1.7 respectivement.

Paragraphe 2.2.2.1, modifier comme suit :

« 2.2.2.1 Dans le cas des lampes sources lumineuses à décharge, la marque et le type du ou des ~~modules d'amorçage~~ ballasts ; lorsque le **ou les** ballasts ne ~~fait font~~ pas partie intégrante de la source lumineuse ; ».

Paragraphe 3.3, modifier comme suit :

« 3.3 Au dos, ils portent l'indication de la catégorie de la ou des lampes sources lumineuses à incandescence, **de la ou des source(s) lumineuses à DEL** ou de source lumineuse à décharge utilisées. ».

Paragraphe 3.10.2, modifier comme suit :

« 3.10.2 Dans le cas d'une source lumineuse à incandescence, la ou les catégories de la ou des lampes sources lumineuses, et/ou

Dans le cas d'une ou de plusieurs sources lumineuses à DEL, la ou les catégories de sources, et /ou

Dans le cas d'un ou de plusieurs modules DEL, la tension et la puissance nominales et le code d'identification du ou des modules. ».

Paragraphe 4.2.3.1, modifier comme suit :

« 4.2.3.1 Sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement qui sont conçus de façon à exclure l'allumage simultané de la ~~lampe~~ **ou des sources lumineuses** à incandescence, de la source lumineuse à décharge ou du ou des modules DEL produisant le faisceau de croisement et de toute autre source lumineuse avec laquelle ils peuvent être mutuellement incorporés, il doit être ajouté dans la marque d'homologation une barre oblique (/) après le symbole de feu de croisement. ».

Section B, titre, note de bas de page 7, modifier comme suit :

« ⁷ Pour les prescriptions techniques applicables aux ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence, voir le Règlement n° 37. Pour les prescriptions techniques applicables aux sources lumineuses à décharge, voir le Règlement n° 99. **Pour les prescriptions techniques applicables aux sources lumineuses à DEL, voir le Règlement n° 128.** ».

Paragraphe 5.2.1, deuxième alinéa, modifier comme suit :

« 5.2.1. ...
Si un feu de croisement et un feu de route munis chacun de sa ou ~~des~~ ses propres ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence ou sources lumineuses à décharge **ou sources lumineuses à DEL** ou de son ou ses propres modules DEL sont assemblés en une même unité, le dispositif doit permettre de les régler séparément de façon correcte. ».

Paragraphe 5.3.1, modifier comme suit :

« 5.3.1 Les projecteurs doivent être munis d'une ou plusieurs ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence homologuées en application du Règlement n° 37, **d'une ou de plusieurs sources lumineuses à DEL homologuées en application du Règlement n° 128** et/ou d'un ou de plusieurs modules DEL.

Lorsqu'une ou plusieurs sources lumineuses et/ou unités d'éclairage supplémentaires sont utilisées pour produire l'éclairage de virage, seules les catégories de ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence visées par le Règlement n° 37, sous réserve qu'aucune restriction d'usage de l'éclairage de virage ne soit énoncée dans le Règlement n° 37 ou dans ses séries d'amendements en vigueur ~~au moment~~ **à la date** de la demande d'homologation, **et/ou les catégories de sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128, à condition que ce dernier n'impose aucune restriction à l'utilisation des feux de virage y compris ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type**, et/ou un ou plusieurs modules DEL doivent être utilisés. ».

Paragraphe 5.3.2, modifier comme suit :

« 5.3.2 Il est possible d'utiliser deux sources lumineuses à incandescence pour le faisceau de croisement principal et plusieurs sources lumineuses à incandescence pour le faisceau de route.

Toute ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence conforme au Règlement n° 37 peut être utilisée, à condition :

- a) Qu'aucune restriction d'application ne soit formulée dans ce Règlement ni ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ;
- b) Que, pour un projecteur de la classe A ou B destiné à émettre le faisceau de croisement principal, le flux lumineux de référence à 13,2 V ne dépasse pas 900 lm ;
- c) Que, pour un projecteur de la classe C ou D destiné à émettre le faisceau de croisement principal, le flux lumineux de référence à 13,2 V ne dépasse pas 2 000 lm.

Le dispositif de fixation doit être conçu de façon que la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence ne puisse être fixée autrement que dans sa position correcte⁸.

La douille doit être conforme aux caractéristiques de la publication CEI 60061. La feuille de caractéristiques de la douille correspondant à la catégorie de ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence utilisée est applicable. ».

Ajouter les nouveaux paragraphes 5.3.3, 5.3.3.1 et 5.3.3.2, libellés comme suit :

« **5.3.3 Il est possible d'utiliser plusieurs sources lumineuses à LED pour émettre le faisceau de croisement principal et le faisceau de route.**

Toute source lumineuse à DEL visée par le Règlement n° 128 peut être utilisée, à condition que :

- a) **Ledit Règlement et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ne mentionnent aucune restriction d'application ;**
- b) **Son flux lumineux normal total à 13,2 V pour le faisceau de croisement principal ne dépasse pas 2 000 lm ;**

Le dispositif doit être conçu de telle sorte que la ou les sources lumineuses ne puissent être montées autrement que dans la position correcte⁸.

La ou les douilles de la source lumineuse à DEL doivent être conformes aux caractéristiques qui figurent dans la publication 60061 de la CEI. La feuille de caractéristiques de la douille correspondant aux catégories de sources lumineuses à DEL utilisées est employée, compte étant tenu du niveau thermique minimal de ladite source indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1.

5.3.3.1 Le flux lumineux normal total de toutes les sources lumineuses à DEL et de tous les modules DEL produisant le faisceau de croisement principal et mesuré comme indiqué au paragraphe 5 de l'annexe 12 doit être compris entre les valeurs limites minimales et maximales ci-après :

	<i>Projecteurs Classe A</i>	<i>Projecteurs Classe B</i>	<i>Projecteurs Classe C</i>	<i>Projecteurs Classe D</i>
Faisceau de croisement principal : minimum	150 lumens	350 lumens	500 lumens	1 000 lumens

	<i>Projecteurs Classe A</i>	<i>Projecteurs Classe B</i>	<i>Projecteurs Classe C</i>	<i>Projecteurs Classe D</i>
Faisceau de croisement principal : maximum	900 lumens	1 000 lumens	2 000 lumens	2 000 lumens

5.3.3.2 Le projecteur doit être conforme aux prescriptions pertinentes énoncées dans l'annexe 12 du présent Règlement. Le respect des prescriptions doit être vérifié au moyen d'essais. ».

Paragraphes 5.3.3 à 6.3.3.4 (anciens), à renuméroter et modifier comme suit :

« 5.3.34 Pour les feux munis d'un ou de plusieurs modules DEL :

5.3.34.1 Le ou les modules électroniques de régulation de source lumineuse (s'ils existent) sont considérés comme faisant partie du projecteur ; ils peuvent aussi faire partie du ou des modules DEL ;

5.3.34.2 Le projecteur et le ou les modules DEL eux-mêmes doivent être conformes aux prescriptions énoncées dans l'annexe 12 du présent Règlement. Le respect des prescriptions est vérifié au moyen d'un essai ;

5.3.34.3 Le flux lumineux normal total **de toutes les sources lumineuses à DEL et de tous les modules DEL produisant le faisceau de croisement principal doit être et mesuré comme indiqué au paragraphe 5 de l'annexe 12- doit être compris entre les valeurs** Les limites minimales et maximales ci-après s'appliquent :

	<i>Projecteurs Classe A</i>	<i>Projecteurs Classe B</i>	<i>Projecteurs Classe C</i>	<i>Projecteurs Classe D</i>
Faisceau de croisement principal : minimum	150 lumens	350 lumens	500 lumens	1 000 lumens
Faisceau de croisement principal : maximum	900 lumens	1 000 lumens	2 000 lumens	2 000 lumens

5.3.34.4 Dans le cas d'un module DEL remplaçable, une démonstration de la procédure de dépose et de remplacement du module, comme prescrit au paragraphe 1.4.1 de l'annexe 12, doit être effectuée à la satisfaction du service technique. ».

Paragraphe 5.4.1, modifier comme suit :

« 5.4.1 Le projecteur doit être muni d'une ou de plusieurs sources lumineuses à décharge homologuées en application du Règlement n° 99, **d'une ou de plusieurs sources lumineuses à DEL homologuées en application du Règlement n° 128** et/ou d'un ou de plusieurs modules DEL.

Lorsqu'une ou plusieurs sources lumineuses et/ou unités d'éclairage supplémentaires sont utilisées pour produire l'éclairage de virage, ~~seules les~~ catégories de ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence visées par le Règlement n° 37, sous réserve qu'aucune restriction d'usage de l'éclairage de virage ne soit énoncée dans le Règlement n° 37 ~~ni~~ **ou dans ses séries d'amendements en vigueur au moment de la demande d'homologation de type, des catégories de sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128, sous réserve qu'aucune restriction d'usage de l'éclairage de virage ne soit énoncée dans le Règlement n° 128 ou dans ses séries**

d'amendements en vigueur au moment de la demande d'homologation de type, et/ou un ou plusieurs modules DEL doivent être utilisés. ».

Ajouter les nouveaux paragraphes 5.4.3, 5.4.3.1 et 5.4.3.2, libellés comme suit :

« **5.4.3** Dans le cas de sources lumineuses à DEL, la (les) douille(s) doit(doivent) être conforme(s) aux caractéristiques qui figurent dans la publication 60061 de la CEI. La ou les feuilles de caractéristiques de la douille correspondant à la catégorie ou aux catégories de source lumineuse à DEL sont employées, compte étant tenu du niveau thermique minimal de ladite source indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1.

5.4.3.1 Le flux lumineux normal total, mesuré comme indiqué au paragraphe 5 de l'annexe 12, de toutes les sources lumineuses à DEL et de tous les modules DEL produisant le faisceau de croisement principal doit être supérieur ou égal à la limite suivante :

<i>Projecteurs</i> <i>Classe E</i>	
Faisceau de croisement principal : minimum	2 000 lumens

5.4.3.2 Le projecteur doit être conforme aux prescriptions pertinentes énoncées dans l'annexe 12 du présent Règlement. Le respect des prescriptions doit être vérifié au moyen d'essais. ».

Paragraphes 5.4.3 à 5.4.3.3 (anciens), à renuméroter et modifier comme suit :

« ~~5.4.34~~ Dans le cas de modules DEL :

~~5.4.34.1~~ Le ou les modules électroniques de régulation de source lumineuse (s'ils existent) sont considérés comme faisant partie du projecteur ; ils peuvent aussi faire partie du ou des modules DEL ;

~~5.4.34.2~~ Le projecteur et le ou les modules DEL eux-mêmes doivent être conformes aux prescriptions énoncées dans l'annexe 12 du présent Règlement. Le respect des prescriptions est vérifié au moyen d'un essai ;

~~5.4.34.3~~ Le flux lumineux normal total **de toutes les sources lumineuses à DEL et de tous les modules DEL produisant le faisceau de croisement doit être et mesuré comme indiqué au paragraphe 5 de l'annexe 12- doit être supérieur ou égal à La la limite minimale ci-après s'applique :**

<i>Projecteurs</i> <i>Classe E</i>	
Faisceau de croisement principal : minimum	2 000 lumens

».

Paragraphe 5.9, modifier comme suit :

« 5.9 Les définitions des paragraphes 2.7.1.1.3 et 2.7.1.1.7 du Règlement n° 48 autorisent l'utilisation d'un **ou plusieurs** modules DEL qui ~~peut~~ **peuvent** contenir ~~une ou plusieurs~~ **des** douilles pour d'autres sources lumineuses. Nonobstant cette disposition, une combinaison de **sources lumineuses à DEL, ou de modules DEL et avec d'autres** des sources lumineuses à

incandescence pour le faisceau de croisement ou pour chacun des deux faisceaux de route, comme prévu par ce Règlement, n'est pas autorisée. ».

Paragraphe 6.1.3.1, modifier comme suit :

« 6.1.3.1 ~~Sauf dans le cas où ils sont munis de modules DEL~~ **Dans le cas où ils sont munis de sources lumineuses à incandescence**, les projecteurs sont contrôlés avec une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence-étalon incolore d'une tension nominale de 12 V. Pendant l'essai du projecteur, la tension aux bornes de la ~~lampe~~ **source lumineuse** doit être réglée pour obtenir le flux lumineux de référence à 13,2 V, comme spécifié sur la feuille de données applicable du Règlement n° 37.

Pour protéger la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon pendant les mesures photométriques, il est autorisé d'effectuer l'essai à une valeur de flux lumineux qui diffère du flux lumineux de référence à 13,2 V. Si le laboratoire d'essai choisit cette manière de procéder, l'intensité lumineuse doit être corrigée en appliquant à la valeur mesurée un facteur F_{lampe} propre à la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon pour le contrôle des caractéristiques photométriques selon la formule :

$$F_{\text{lampe}} = \Phi_{\text{référence}} / \Phi_{\text{essai}}$$

$\Phi_{\text{référence}}$ est le flux lumineux de référence à 13,2 V, comme spécifié sur la feuille de données applicable du Règlement n° 37

Φ_{essai} est le flux lumineux réel utilisé pour la mesure.

Selon le nombre de sources lumineuses à incandescence pour lequel il est conçu, le projecteur est considéré comme satisfaisant s'il répond aux spécifications du présent paragraphe 6, avec le même nombre de sources lumineuses étalon, qui peuvent être présentées avec le projecteur. ».

Paragraphe 6.1.3.2, remplacer comme suit :

« 6.1.3.2 **Dans le cas des sources lumineuses à DEL, les projecteurs sont vérifiés au moyen d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL.**

Toutes les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées avec une lampe alimentée sous une tension de 13,2 V ou 28,0 V ; les valeurs de l'intensité lumineuse doivent être corrigées. Le facteur de correction est le rapport entre le flux lumineux normal et la valeur du flux lumineux à la tension appliquée. Dans le cas où il y a plus d'une source lumineuse à DEL, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne. Les mesures sur la (les) source(s) lumineuse(s) commandée(s) par un module de régulation de source lumineuse doivent être effectuées comme le demandeur l'a spécifié.

Selon le nombre de sources lumineuses à DEL pour lequel il est conçu, le projecteur est considéré comme satisfaisant s'il répond aux spécifications du paragraphe 6, avec le même nombre de sources lumineuses étalon à DEL, qui peuvent être présentées avec le projecteur. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.1.5, libellé comme suit :

« 6.1.5 **Pour la classe E avec une ou plusieurs sources lumineuses à DEL conformes au Règlement n° 128**

Les projecteurs sont vérifiés au moyen d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL.

Toutes les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées avec une lampe alimentée sous une tension de 13,2 V ou 28,0 V ; les valeurs de l'intensité lumineuse doivent être corrigées. Le facteur de correction est le rapport entre le flux lumineux normal et la valeur du flux lumineux à la tension appliquée. Dans le cas où il y a plus d'une source lumineuse à DEL, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne. Les mesures sur la (les) source(s) lumineuse(s) commandée(s) par un module de régulation de source lumineuse doivent être effectuées comme le demandeur l'a spécifié.

Selon le nombre de sources lumineuses à DEL pour lequel il est conçu, le projecteur est considéré comme satisfaisant s'il répond aux spécifications du paragraphe 6, avec le même nombre de sources lumineuses étalon à DEL, qui peuvent être présentées avec le projecteur. ».

Paragraphe 6.1.5, 6.1.5.1 et 6.1.6 (anciens), à renuméroter et modifier comme suit :

- « 6.1.56 Pour les projecteurs de la classe E munis d'un ou de plusieurs modules DEL
- 6.1.56.1 Les mesures sur les modules DEL doivent être effectuées à 6,3 V ou 13,2 V, respectivement, sauf si le présent Règlement en dispose autrement. Les mesures sur les modules DEL alimentés par un module électronique de régulation de source lumineuse doivent être effectuées conformément aux indications du demandeur.
- 6.1.67 Lorsqu'un projecteur comprend une ou plusieurs sources lumineuses ou unités d'éclairage supplémentaires servant à produire l'éclairage de virage, la ou les sources lumineuses supplémentaires doivent être mesurées conformément aux dispositions des paragraphes 6.1.3, 6.1.4, **6.1.5** et **6.1.56**. ».

Paragraphe 6.2.5.3, tout à la fin, supprimer comme suit :

- « 6.2.5.3 ...
- ~~Autres dispositions générales :~~
- ~~Homologation de type CEE au niveau du flux lumineux de référence conformément au Règlement n° 37.~~
- ~~Réglage nominal pour la photométrie :~~
- ~~Verticalement : 1 % D (0,57° D) — horizontalement : 0°~~
- ~~Tolérances admises pour la photométrie :~~
- ~~Verticalement : 0,3° D à 0,8° D — horizontalement : ±0,5° D L R ».~~

Paragraphe 6.2.7, modifier comme suit :

- « 6.2.7 Pour le faisceau de croisement principal, il est admis soit une ou deux lampes à incandescence (classe A, B, C ou D), soit une source lumineuse à décharge (classe E), **soit une ou plusieurs sources lumineuses à DEL (classes A, B, C, D ou E)** soit un ou plusieurs modules DEL (classe C, D ou E). ».

Paragraphe 6.3.2, modifier comme suit :

- « 6.3.2 Quel que soit le type de source lumineuse (module(s) DEL, source(s) lumineuse(s) à incandescence, ~~ou~~ source lumineuse à décharge **ou source(s) lumineuse(s) à DEL**) utilisée pour produire le faisceau de croisement, plusieurs sources lumineuses, soit :
- a) ~~Une ou plusieurs~~ **Des** Sources lumineuses à incandescence homologuées selon le Règlement n° 37 (classe A, B, C ou D) ; ou
 - b) Des sources lumineuses à décharge homologuées selon le Règlement n° 99 (classe E) ; ou
 - c) **Des sources lumineuses à DEL homologuées selon le Règlement n° 128 (classes B, C, D ou E) ; ou**
- (ed) Des module(s) DEL (classe C, D ou E) peuvent être utilisées pour produire le faisceau de route dans chaque cas. ».

Annexe 1, point 9, modifier comme suit :

« 9. Description sommaire :

Catégorie indiquée par le marquage pertinent³ :

Nombre et catégorie(s) de ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence, si elles existent :

Nombre et catégorie(s) de sources lumineuses à décharge, si elles existent :

Nombre, catégorie(s) et niveau thermique minimal applicable des sources lumineuses à DEL :

Nombre et code(s) d'identification particulier(s) des modules DEL et, pour chaque module DEL, l'indication de la possibilité de le remplacer ou non : oui/non²

Nombre et code(s) d'identification particulier(s) des modules électroniques de régulation de source lumineuse, s'ils existent :

... ».

Annexe 4,

Partie introductive, modifier comme suit :

« Une fois mesurées les valeurs photométriques conformément aux prescriptions du présent Règlement, au point I_{max} pour le faisceau de route et aux points 0,50 U/1,5 L et 0,50 U/1,5 R, 50 R, 50 L pour un faisceau de croisement de la classe B et aux points 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L, 0,50 U/1,5 L et 0,50 U/1,5 R pour les faisceaux de croisement des classes C, D et E, un échantillon du projecteur complet doit être soumis à un essai de stabilité des caractéristiques du comportement photométrique en fonctionnement. Par “projecteur complet” on entend l'ensemble du projecteur lui-même, y compris les parties de carrosserie, les ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence, les sources lumineuses à décharge, **la ou les sources lumineuses à DEL** ou le ou les module(s) DEL situés à proximité qui peuvent affecter sa dissipation thermique.

Les essais doivent être effectués :

- a) En atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de 23 °C \pm 5 °C, l'échantillon d'essai complet étant fixé sur un support qui représente l'installation correcte sur le véhicule ;

- b) Dans le cas de sources lumineuses remplaçables : en utilisant une lampe à incandescence de série ayant subi un vieillissement d'au moins 1 h, ou une lampe à décharge de série ayant subi un vieillissement d'au moins 15 h, ou encore **des sources lumineuses à DEL et des modules DEL de série** ayant subi un vieillissement d'au moins 48 h et qu'on a laissé redescendre à la température ambiante avant de les soumettre aux essais prescrits dans le présent Règlement. Les modules DEL fournis par le demandeur doivent être utilisés.

L'appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui est utilisé pour les essais d'homologation de type des projecteurs.

On doit faire fonctionner l'échantillon d'essai sans le démonter de son support ni le réajuster par rapport à celui-ci. ~~La~~ **Les sources lumineuses utilisées doit être une source lumineuse de la** **doivent appartenir aux catégories spécifiées pour ce feu de brouillard avant. En outre, dans le cas d'une ou de plusieurs sources lumineuses à DEL, le niveau thermique de cette (ces) source(s) doit être égal ou supérieur à celui qui est indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1.** ».

Paragraphe 1.1.1.2, alinéa a), modifier comme suit :

- « a) Dans le cas de sources lumineuses à incandescence remplaçables fonctionnant directement à la tension du véhicule : l'essai doit être effectué à 6,3 V, 13,2 V ou 28 V, selon le cas, sauf si le demandeur stipule que l'échantillon d'essai peut être utilisé sous une autre tension. Dans ce cas, l'essai doit être effectué avec la source lumineuse à ~~incandescence~~ dont la puissance est la plus élevée qui puisse être utilisée ; ».

Paragraphe 1.1.1.2, alinéa e), modifier comme suit :

- « e) Les mesures sur **le ou les sources lumineuses à DEL et sur le ou les modules DEL** doivent être effectuées à 6,75 V, 13,2 V ou 28 V, respectivement, sauf si le présent Règlement en dispose autrement. Les mesures sur **le ou les sources lumineuses à DEL et sur le ou les modules DEL** commandés par un module électronique de régulation de source lumineuse doivent être effectuées conformément aux indications du demandeur ; ».

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

« 2.1 Essai

L'essai doit être fait en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

En utilisant une ~~ou plusieurs lampes~~ **source lumineuse** à incandescence de série ayant subi un vieillissement d'au moins 1 h ou une source lumineuse à décharge de série ayant subi un vieillissement d'au moins 15 h, ou **une ou plusieurs sources lumineuses et /ou le ou les un ou plusieurs** modules DEL soumis avec le projecteur, ayant subi un vieillissement d'au moins 48 h, on allume le projecteur en position feu de croisement sans le démonter de son support et sans corriger son réglage par rapport à celui-ci (aux fins de cet essai, la tension doit être réglée comme prescrit au paragraphe 1.1.1.2). La position de la ligne de coupure dans sa partie horizontale (entre les verticales passant par les points 50 L et 50 R pour les projecteurs de la classe B et par

les points 3,5 L et 3,5 R pour ceux des classes C, D et E) est vérifiée 3 min (r_3) et 60 min (r_{60}) respectivement après l'allumage.

La mesure de la variation de la position de la ligne de coupure telle qu'elle est décrite ci-dessus doit être effectuée par toute méthode donnant une précision suffisante et des résultats reproductibles. ».

Annexe 5,

Paragraphe 1.2.1, modifier comme suit :

« 1.2.1 En ce qui concerne les caractéristiques photométriques, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur choisi au hasard et équipé d'une ou ~~de~~ plusieurs ~~lampes~~ **sources lumineuses à incandescence étalon, d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL, d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon de série à DEL** et/ou d'un ou de modules DEL tels qu'ils sont montés sur le projecteur ».

En ce qui concerne les sources lumineuses à DEL, leur flux lumineux peut s'écarter du flux lumineux normal comme indiqué dans le Règlement n° 128 ; par conséquent, les intensités mesurées peuvent être corrigées dans le sens favorable de 10 % en cas d'utilisation de sources lumineuses étalon et de 20 % en cas d'utilisation de sources lumineuses de série : ».

Paragraphe 1.2.4, modifier comme suit :

« 1.2.4 Si, dans le cas d'un projecteur muni d'une ~~ou plusieurs lampe~~ **sources lumineuses à incandescence remplaçables homologuées selon le Règlement n° 37 et/ou d'une ou plusieurs sources lumineuses comprenant des DEL et qui sont remplaçables et homologuées selon le Règlement n° 128**, les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, le projecteur est de nouveau soumis à des essais, avec une ou plusieurs autres ~~lampes sources lumineuses à incandescence de série étalon ou avec un autre ensemble de telles sources.~~ ».

Paragraphe 1.3.1, modifier comme suit :

« 1.3.1 Pour les projecteurs de la classe E, mesurés à la tension de 13,2 V \pm 0,1 V sauf autre valeur spécifiée par ailleurs, munis :

- a) D'une source lumineuse à décharge ~~remplaçable~~ **amovible** étalon conforme au Règlement n° 99. Dans ce cas, le flux lumineux de **cette** source lumineuse à décharge peut être différent du flux lumineux de référence spécifié dans le Règlement n° 99 ; les valeurs d'éclairement doivent être corrigées en conséquence ;

ou

- b) D'une source lumineuse à décharge de série et d'un ballast de série. Dans ce cas, le flux lumineux de cette source lumineuse peut s'écarter du flux lumineux nominal en raison des tolérances relatives à la source lumineuse et au ballast, comme stipulé dans le Règlement n° 99 ; en conséquence, les éclaircissements mesurés peuvent être corrigés de 20 % dans le sens favorable ;

ou

- c) **D'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL remplaçables conformes au Règlement n° 128. Dans ce cas, le flux lumineux de**

cette (ces) source(s) ~~peut être différent~~ s'écarter du flux lumineux normal spécifié dans le Règlement n° 128 et les intensités mesurées peuvent donc être corrigées de 10 % dans le sens favorable ;

ou

- d) D'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL de série conformes au Règlement n° 128. Dans ce cas, le flux lumineux de cette (ces) source(s) peut s'écarter du flux lumineux normal spécifié dans le Règlement n° 128 et les intensités mesurées peuvent donc être corrigées de 20 % dans le sens favorable ;

ou

- ee) De modules DEL montés sur le projecteur.

La conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur muni d'une source lumineuse à décharge, **d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** et/ou ~~de~~ **d'un ou plusieurs** modules DEL montés sur le projecteur, choisis au hasard ; ».

Paragraphe 1.3.5, modifier comme suit :

- « 1.3.5 Si les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, le projecteur est de nouveau soumis à des essais avec une autre source lumineuse à décharge étalon, une autre source lumineuse à décharge et/ou un autre ballast, **une autre source lumineuse étalon à DEL** ou un autre module DEL avec module électronique de régulation de source lumineuse, selon le cas applicable conformément au paragraphe 1.3.1 ci-dessus. ».

Annexe 6, paragraphe 2.1.2.1, modifier comme suit :

- « 2.1.2.1 Méthode

Les échantillons font l'objet de mesures photométriques avant et après essai.

Les mesures photométriques sont faites avec une **ou plusieurs lampe sources lumineuses** (étalon), une source lumineuse à décharge étalon, ou un ou ~~des~~ **plusieurs** modules DEL montés sur le projecteur, aux points suivants :

B 50, 50 L et 50 R pour les projecteurs de la classe B, 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L, 0,50 U/1,5 L et 1,5 R pour les projecteurs des classes C, D et E pour le faisceau de croisement d'un feu de croisement/de route

I_{\max} pour le faisceau de route d'un feu de route ou feu de croisement/de route. ».

Annexe 7,

Paragraphe 1.2.1, modifier comme suit :

- « 1.2.1 En ce qui concerne les caractéristiques photométriques, la conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai de caractéristiques photométriques d'un projecteur prélevé au hasard et muni d'une ou plusieurs ~~lampes~~ **sources lumineuses** à incandescence étalon, **d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL, d'une ou plusieurs sources lumineuses de série à DEL** et/ou d'un ou de plusieurs modules DEL montés dans le projecteur ».

En ce qui concerne les sources lumineuses à DEL, leur flux lumineux peut s'écarter du flux lumineux normal comme indiqué dans le

Règlement n° 128 ; par conséquent, les intensités mesurées peuvent être corrigées dans le sens favorable de 10 % en cas d'utilisation de sources lumineuses étalon et de 20 % en cas d'utilisation de sources lumineuses de série : ».

Paragraphe 1.2.4, modifier comme suit :

« 1.2.4 Si les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, le projecteur est de nouveau soumis à des essais, avec une ou plusieurs autres ~~lamps sources lumineuses à incandescence~~ **sources lumineuses à incandescence** étalon. ».

Paragraphe 1.3.1, modifier comme suit :

« 1.3.1 Pour les projecteurs de la classe E, mesurés à la tension de $13,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ sauf autre valeur spécifiée par ailleurs, munis :

a) D'une source lumineuse à décharge ~~remplaçable~~ **amovible** étalon conforme au Règlement n° 99. Dans ce cas, le flux lumineux de cette source lumineuse à décharge peut être différent du flux lumineux de référence spécifié dans le Règlement n° 99 ; les valeurs d'éclairement doivent être corrigées en conséquence ;

ou

b) D'une source lumineuse à décharge de série et d'un ballast de série. Dans ce cas, le flux lumineux de cette source lumineuse peut s'écarter du flux lumineux nominal en raison des tolérances relatives à la source lumineuse et au ballast, comme stipulé dans le Règlement n° 99 ; en conséquence, les éclairagements mesurés peuvent être corrigés de 20 % dans le sens favorable ;

ou

c) **D'une ou plusieurs sources lumineuses étalon à DEL remplaçables conformes au Règlement n° 128. Dans ce cas, le flux lumineux de cette (ces) source(s) peut s'écarter du flux lumineux normal spécifié dans le Règlement n° 128 et les intensités mesurées peuvent donc être corrigées de 10 % dans le sens favorable ;**

ou

d) **D'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL de série conformes au Règlement n° 128. Dans ce cas, le flux lumineux de cette (ces) source(s) peut s'écarter du flux lumineux normal spécifié dans le Règlement n° 128 et les intensités mesurées peuvent donc être corrigées de 20 % dans le sens favorable ;**

ou

ee) De modules DEL montés sur le projecteur.

La conformité des projecteurs de série n'est pas contestée si, lors de l'essai des caractéristiques photométriques d'un projecteur muni d'une source lumineuse à décharge, **d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** et/ou de modules DEL montés sur le projecteur, choisis au hasard. ».

Paragraphe 1.3.5, modifier comme suit :

« 1.3.5 Si les résultats des essais décrits ci-dessus ne sont pas conformes aux prescriptions, le projecteur est de nouveau soumis à des essais avec une autre source lumineuse à décharge étalon, une autre source lumineuse à décharge

et/ou un autre ballast, **une autre source lumineuse étalon à DEL** ou un **ou plusieurs** autres modules DEL avec module électronique de régulation de source lumineuse, selon le cas applicable conformément au paragraphe 1.3.1 ci-dessus. ».

Annexe 11, dernier alinéa dans la colonne de droite, modifier comme suit :

« Aucune des ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence **ou sources lumineuses à DEL** contenues dans le projecteur n'est conçue pour une alimentation en 24 V. ».

Annexe 12,

Titre, modifier comme suit :

« Prescriptions applicables aux modules DEL et aux projecteurs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1, modifier comme suit :

« 1. Dispositions générales **applicables aux modules DEL** ».

Paragraphe 2, modifier comme suit :

« 2. Fabrication **de modules DEL** ».

Paragraphe 3.2.1, modifier comme suit :

« 3.2.1 Conditions de fonctionnement des modules DEL

Tous les spécimens sont soumis aux essais dans les conditions spécifiées aux paragraphes ~~6.1.3~~ **6.1.3.3, 6.1.6 et 6.1.7** du présent Règlement. Sauf indication différente dans la présente annexe, les modules sont soumis aux essais montés à l'intérieur du projecteur tel qu'il a été présenté par le constructeur. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 3.2.2, libellé comme suit :

« **3.2.2 Conditions de fonctionnement des sources lumineuses à DEL**

Tous les spécimens sont soumis aux essais dans les conditions spécifiées aux paragraphes 6.1.3.2, 6.1.5 et 6.1.7 du présent Règlement. ».

Paragraphe 3.2.2 (ancien), à renuméroter 3.2.3.

E. Complément 8 à la série 01 d'amendements au Règlement n° 123 (Systèmes d'éclairage avant actifs (AFS))

Table des matières, liste des annexes, modifier comme suit :

« 11 Prescriptions applicables aux modules DEL et aux systèmes d'éclairage avant adaptatifs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1.21, modifier comme suit :

« 1.21 Dans le présent Règlement, les références aux ~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence étalon, **et** aux sources lumineuses à décharge **et aux sources lumineuses à DEL, y compris en ce qui concerne le niveau thermique des sources lumineuses à DEL** renvoient aux Règlements n^{os} 37, ~~et~~ 99 **et 128** respectivement et à leurs séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type. ».

Paragraphe 2.1.4, remplacer comme suit :

- « **2.1.4** La ou les sources lumineuses utilisées, c'est à dire :
- 2.1.4.1** La catégorie de la (des) source(s) lumineuse(s) à incandescence, remplaçable(s) ou non, utilisée(s), selon la liste figurant dans le Règlement n° 37 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ; et/ou
- 2.1.4.2** La catégorie de la (des) source(s) lumineuse(s) à décharge utilisée(s), selon la liste figurant dans le Règlement n° 99 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ; et/ou
- 2.1.4.3** La catégorie de la (des) source(s) lumineuse(s) à DEL utilisée(s), selon la liste figurant dans le Règlement n° 128 et ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ; et/ou
- 2.1.4.4** Le(s) code(s) d'identification propre(s) au(x) module(s) DEL, ainsi qu'indiqué au paragraphe 3.5 et dans ses alinéas. ».

Paragraphe 5.3.1.1, modifier comme suit :

- « 5.3.1.1 Sources lumineuses à **incandescence** qui ont été homologuées conformément au Règlement n° 37 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type et pour lesquelles aucune restriction d'utilisation n'est indiquée ; ».

Paragraphe 5.3.1.2, modifier comme suit :

- « 5.3.1.2 Source(s) lumineuse(s) à **décharge** qui a (ont) été **homologuée(s)** conformément au Règlement n° 99 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ; ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.3.1.3, libellé comme suit :

- « **5.3.1.3** Source(s) lumineuse(s) à **DEL** qui a (ont) été **homologuée(s)** conformément au Règlement n° 128 et à ses séries d'amendements en vigueur à la date de la demande d'homologation de type ; ».

Paragraphe 5.3.1.3 (ancien), à renuméroter 5.3.1.4.

Paragraphe 5.3.2.1, modifier comme suit :

- « 5.3.2.1 Le support **de la source lumineuse** doit être conforme aux caractéristiques figurant sur la fiche de renseignements de la publication CEI 60061, comme indiqué dans le Règlement pertinent relatif aux sources lumineuses. ».

Paragraphe 5.3.2.2, modifier comme suit :

- « 5.3.2.2 Le dispositif doit être conçu de telle sorte que la ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence ne puisse être montée autrement que dans la position correcte. ».

Paragraphe 5.12, modifier comme suit :

- « 5.12 Le système d'éclairage avant adaptatif, s'il est équipé **de sources lumineuses à DEL et/ou** d'un ou de modules DEL, et le ou les modules DEL eux-mêmes doivent être conformes aux prescriptions énoncées dans l'annexe 11 du présent Règlement. Le respect des prescriptions doit être vérifié par un essai. ».

Paragraphe 5.14, modifier comme suit :

- « 5.14 Dans le cas où le faisceau de croisement de base à l'état neutre est produit exclusivement par **des sources lumineuse à DEL et/ou** des modules DEL, le flux lumineux normal total de ces modules DEL doit être égal ou supérieur à 1 000 lumen par côté, lorsqu'il est mesuré comme décrit au paragraphe 5 de l'annexe 11. ».

Annexe 1, point 9.2, modifier comme suit :

- « 9.2 Nombre et catégorie(s) des sources lumineuses **remplaçables à incandescence**, à décharge et à DEL ~~remplaçables~~ **et niveau thermique minimal applicable de la ou des sources lumineuses à DEL** : ».

Annexe 4,

Partie introductive, modifier comme suit :

« Essais sur des systèmes complets

Une fois mesurées les valeurs photométriques conformément aux prescriptions du présent Règlement, au point E_{max} pour le faisceau de route et aux points HV, 50V et B50L (ou R) selon le cas, pour le faisceau de croisement, un échantillon de système complet doit être soumis à un essai de stabilité des caractéristiques photométriques en fonctionnement.

Aux fins de la présente annexe, on entend par :

- a) “*Système complet*”, le côté droit et le côté gauche d'un système y compris la ou les commandes électroniques d'éclairage et/ou les dispositifs d'alimentation et de manœuvre ainsi que les pièces de carrosserie et les ~~feux~~ **sources lumineuses** susceptibles d'influencer sa dissipation thermique. Chaque unité d'installation du système et feu et/ou module DEL, s'il existe, faisant partie du système complet peut être essayé séparément ;
- b) “*Échantillon d'essai*”, dans le texte ci-dessous, soit le système complet soit l'unité d'installation soumis(e) à l'essai ;
- c) “*Source lumineuse*”, chaque filament d'une ~~lampe~~ **source lumineuse à incandescence, de sources lumineuses à DEL, de modules DEL ou de parties émettrices de lumière d'un module DEL.**

Les essais doivent être effectués :

- a) Dans une atmosphère sèche et calme à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, l'échantillon d'essai étant placé sur un support simulant son montage correct sur le véhicule ;
- b) Dans le cas de sources lumineuses remplaçables : en utilisant une lampe à incandescence de série, vieillie au moins de 1 h, ou une lampe à décharge de série, vieillie au moins 15 h, ou encore un module DEL de série, vieilli au moins 48 h, **ou une source lumineuse à DEL de série, vieillie au moins 48 h** et qu'on a laissé redescendre à la température ambiante avant de commencer les essais prescrits dans le présent Règlement. Les modules DEL fournis par le demandeur doivent être utilisés ;
- c) Dans le cas d'un système émettant un faisceau de route adaptatif, le faisceau de route adaptatif doit être dans sa condition d'activation maximale lorsqu'il est activé.

L'appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui a été utilisé lors des essais d'homologation de type des échantillons d'essai du système. Le système, ou l'une ou plusieurs de ses parties, doit être placé à l'état neutre avant les essais suivants.

On devra faire fonctionner l'échantillon d'essai sur un faisceau de croisement sans le démonter de son support ni le réajuster par rapport à celui-ci. La source lumineuse utilisée doit être une source lumineuse de la catégorie spécifiée pour ce projecteur. **En outre, dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL, le niveau thermique de cette ou ces sources doit être supérieur ou égal à celui qui est indiqué dans la fiche de communication de l'annexe 1.** ».

Paragraphe 1.1.1.2, alinéa a), modifier comme suit :

- « a) Dans le cas de sources lumineuses à incandescence remplaçables **et/ou de sources lumineuses à DEL remplaçables**, fonctionnant directement à la tension du véhicule :

L'essai doit être effectué à 6,3 V, 13,2 V ou 28 V, selon le cas, sauf si le demandeur stipule que l'échantillon d'essai peut être utilisé sous une autre tension. Dans ce cas, l'essai doit être effectué avec la source lumineuse ~~à incandescence~~ dont la puissance est la plus élevée qui puisse être utilisée ; ».

Paragraphe 1.1.1.2, alinéa c), modifier comme suit :

- « c) Dans le cas d'une source lumineuse non remplaçable fonctionnant directement à la tension du véhicule

Toutes les mesures des unités d'éclairage équipées d'une source lumineuse non remplaçable (sources lumineuses à incandescence **et/ou sources lumineuses à DEL** et/ou autres) doivent être à des tensions de 6,3 V, 13,2 V ou 28 V ou encore à d'autres tensions correspondant à la tension du véhicule définie par le demandeur, selon le cas ; ».

Annexe 9,

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

- « 2.1 Dans le cas de ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence remplaçables fonctionnant directement à la tension du véhicule :

Le système, ou l'une ou plusieurs de ses parties, doit être équipé d'une ou de plusieurs ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence étalon incolores conçues pour fonctionner sous une tension nominale de 12 V. Pendant l'essai, la tension aux bornes de la ou des ~~lamps~~ **sources lumineuses** à incandescence doit être réglée de façon à obtenir le flux lumineux de référence à 13,2 V prescrit sur la feuille de données définie dans le Règlement n° 37.

Pour les mesures, le flux de cette ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence peut être différent du flux lumineux de référence à 13,2 V spécifié dans le Règlement n° 37. Dans ce cas, l'intensité lumineuse doit être corrigée en conséquence par ~~le un~~ **un** facteur ~~individuel de~~ **propre à la lampe source lumineuse** à incandescence étalon ($F = \Phi_{obj} / \Phi(tension)$).

Le système, ou l'une ou plusieurs de ses parties, est considéré comme acceptable si les prescriptions du paragraphe 6 du présent Règlement sont

remplies par au moins une ~~lampe~~ **source lumineuse** à incandescence étalon, qui peut être fournie avec le système. ».

Paragraphe 2.3, modifier comme suit :

« 2.3 Dans le cas d'une source lumineuse non remplaçable fonctionnant directement à la tension du véhicule :

Toutes les mesures effectuées sur des feux équipés de sources lumineuses non remplaçables (~~lames~~ **sources lumineuses** à incandescence ou autres) doivent être effectuées à des tensions de 6,3 V, 13,2 V ou 28 V, ou à la tension indiquée par le demandeur, compte tenu de tout autre système d'alimentation du véhicule. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 2.6, libellé comme suit :

« 2.6 **Dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL remplaçables ou d'un ensemble de telles sources :**

2.6.1 **En ce qui concerne l'homologation de type, les dispositions suivantes s'appliquent :**

Le système, ou l'une ou plusieurs de ses parties, est vérifié au moyen d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon blanches à DEL ou d'un ensemble de telles sources. Durant la vérification du système ou de l'une ou plusieurs de ses parties, la tension aux bornes de cette ou de ces sources doit être de 13,2 V.

Pour les mesures, le flux de cette source lumineuse à DEL peut différer du flux lumineux de référence à 13,2 V, spécifié dans le Règlement n° 128. Dans ce cas, les valeurs de l'intensité lumineuse doivent être corrigées en conséquence d'un facteur propre à la source lumineuse étalon à LED ($F = \Phi_{obj.} / \Phi(Tension)$).

Dans le cas où il y a plus d'une source lumineuse à DEL, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne.

Le système ou l'une ou plusieurs de ses parties, est considéré comme acceptable si les prescriptions du paragraphe 6 du présent Règlement sont remplies par au moins une source lumineuse étalon à DEL ou un ensemble de telles sources qui peuvent être fournies avec le système.

2.6.2 **En ce qui concerne la conformité de la production, les dispositions suivantes s'appliquent :**

Le système ou l'une ou plusieurs de ses parties, est vérifié au moyen d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon blanches à DEL ou d'un ensemble de telles sources ou au moyen d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL de série ou d'un ensemble de telles sources. Durant la vérification du système ou de l'une ou plusieurs de ses parties, la tension aux bornes de la ou des sources lumineuses à DEL doit être de 13,2 V.

a) **En cas d'utilisation d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon blanches à DEL ou d'un ensemble de telles sources, le flux lumineux de cette ou ces sources lumineuses peut s'écarter du flux lumineux normal spécifié dans le Règlement n° 128 et les intensités lumineuses mesurées peuvent donc être corrigées de 10 % dans le sens favorable ;**

- b) **En cas d'utilisation d'une ou plusieurs sources lumineuses à DEL de série ou d'un ensemble de telles sources, le flux lumineux de cette ou ces sources lumineuses peut s'écarter du flux lumineux normal spécifié dans le Règlement n° 128 et les intensités lumineuses mesurées peuvent donc être corrigées de 20 % dans le sens favorable.**

Le système ou l'une ou plusieurs de ses parties, est considéré comme acceptable si les prescriptions des annexes 5 et 7 du présent Règlement relatives à la conformité de la production sont remplies par au moins une source lumineuse étalon à DEL ou avec une ou plusieurs sources lumineuses de série à DEL ou un ensemble de telles sources, avec, le cas échéant, des corrections. ».

Annexe 11,

Titre, modifier comme suit :

« Prescriptions applicables aux modules DEL et aux systèmes d'éclairage avant adaptatifs comprenant des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphe 1, modifier comme suit :

« 1. Dispositions générales **applicables aux modules DEL** ».

Paragraphe 2, modifier comme suit :

« 2. Fabrication **de modules DEL** ».

Paragraphe 3, modifier comme suit :

« 3. Conditions d'essai **des modules DEL et des sources lumineuses à DEL** ».

Paragraphes 3.2.1 à 3.3, modifier comme suit :

« 3.2.1 Conditions d'utilisation des modules DEL **et/ou des sources lumineuses à DEL**

Tous les échantillons sont soumis aux essais dans les conditions définies au paragraphe ~~2.5~~ de l'annexe 9 du présent Règlement. Sauf indication différente dans la présente annexe, les modules DEL sont soumis aux essais montés à l'intérieur du système d'éclairage avant adaptatif tel qu'il a été présenté par le fabricant.

3.2.2 Température ambiante

La mesure des caractéristiques électriques et photométriques du système d'éclairage avant adaptatif **comprenant des modules DEL et/ou des sources lumineuses à DEL** doit s'effectuer en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de 23 °C ± 5 °C.

3.3 Vieillesse

À la demande du fabricant, on doit faire fonctionner le module DEL **et/ou la source lumineuse à DEL** pendant 15 h puis le laisser redescendre à la température ambiante avant de le soumettre aux essais prescrits dans le présent Règlement. ».

Paragraphe 4.1.1, première ligne, modifier comme suit :

« 4.1.1 Composante rouge **des modules DEL** ».

Paragraphe 4.2, première ligne, modifier comme suit :

« 4.2 Rayonnement ultraviolet **des modules DEL** ».

Paragraphe 4.3, première ligne, modifier comme suit :

« 4.3 Stabilité en température **des systèmes d'éclairage avant actifs comprenant un ou plusieurs modules DEL et/ou une ou plusieurs sources lumineuses à DEL** ».

II. Justification

1. L'amendement collectif présenté ci-dessus étend l'utilisation des sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128 aux Règlements concernant l'éclairage avant, à savoir les Règlements n°s 19, 98, 112, 113 et 123. Cette intention a été soulignée par l'expert du GTB lors de la soixante-quinzième session du GRE (document informel GRE-75-14).

2. Il est proposé d'autoriser l'utilisation de sources lumineuses à DEL remplaçables conformes au Règlement n° 128 dans toutes les applications où l'utilisation de modules DEL est déjà autorisée par les Règlements actuels. Plusieurs modifications rédactionnelles et techniques sont introduites comme indiqué ci-dessous.

Modifications rédactionnelles

3. À plusieurs endroits, l'expression « module(s) DEL » est remplacée par « module(s) DEL et/ou source(s) lumineuse(s) à DEL » conformément à la philosophie selon laquelle les sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128 sont autorisées dans toutes les fonctions pour lesquelles des modules DEL sont autorisés aujourd'hui.

4. À plusieurs endroits, une référence aux sources lumineuses à DEL et au Règlement n° 128 a été insérée.

5. À plusieurs endroits, « lampe à incandescence » a été remplacé par « source lumineuse à incandescence » (remarque : cette modification n'est pas liée au Règlement n° 128, mais est proposée à ce stade par souci d'alignement sur les modifications récentes du Règlement n° 37).

Modifications relatives à la combinaison de sources lumineuses

6. L'utilisation pour une même fonction de plus d'une source lumineuse à DEL visée par le Règlement n° 128 est autorisée (remarque : l'utilisation de plus d'un module DEL est déjà autorisée).

7. La combinaison de modules DEL avec des sources lumineuses à DEL dans la même fonction est autorisée.

8. Les solutions hybrides, comme par exemple la combinaison de la technologie des sources lumineuses à incandescence avec la technologie des sources lumineuses à DEL, ne sont pas autorisées dans la même fonction (remarque : aujourd'hui aussi, la combinaison d'une source lumineuse à incandescence avec des modules DEL n'est pas autorisée, mais le Règlement n° 123 autorise déjà la combinaison de technologies différentes)

Modifications relatives aux niveaux thermiques

9. Le niveau thermique est une caractéristique des sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128 pour l'éclairage avant pour assurer la possibilité de remplacement dans des conditions de sécurité.

10. Par « niveau thermique », on entend le fait que les paramètres techniques d'une source lumineuse à DEL visée par le Règlement n° 128 (le flux lumineux par exemple) sont spécifiés jusqu'à la température limite du niveau thermique.

11. Par suite du comportement thermique des DEL, il y a lieu de définir une interface thermique pour les sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128 en plus des interfaces électriques, mécaniques et optiques présentes dans les Règlements n°s 37 et 99.

12. La vérification du niveau thermique est définie au paragraphe 3.10 du Règlement n° 128 (voir le document informel GRE-76-xx qui montre les prochaines modifications en attente dans le Règlement n° 128) et n'est effectuée qu'au niveau des sources lumineuses à DEL.

13. Le niveau thermique minimal applicable du Règlement n° 128 doit être spécifié et mentionné dans la fiche de communication pour l'homologation de type du projecteur.

14. Un dispositif mécanique de détrompage permet d'empêcher toute insertion incorrecte des sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128. La compatibilité vers le bas est assurée, ce qui signifie qu'une source lumineuse à niveau thermique élevé (105 °C par exemple) peut être introduite dans un projecteur à niveau thermique plus faible (85 °C par exemple), mais la combinaison inverse n'est pas possible.

Modifications relatives aux « limites du flux lumineux pour les sources lumineuses » concernant le faisceau de croisement principal

15. Les limites du flux lumineux pour les sources lumineuses (par exemple le minimum de 1 000 lm pour le faisceau de croisement principal dans le Règlement n° 112) s'appliquent à la valeur totale des flux lumineux de l'ensemble des DEL (modules DEL et sources lumineuses à DEL visées par le Règlement n° 128).

Modifications relatives aux essais d'homologation de type

16. Pour l'homologation de type du projecteur, une source lumineuse étalon à DEL visée par le Règlement n° 128 est utilisée et le flux lumineux est corrigé en fonction de la valeur normale (remarque : l'utilisation d'une source lumineuse étalon pour l'homologation de type est la même que pour l'utilisation de sources lumineuses à décharge à haute intensité aujourd'hui).

17. Si plus d'une source lumineuse visée par le Règlement n° 128 est utilisée dans la même fonction, il faut appliquer la valeur moyenne des facteurs de correction et aucun de ces facteurs considérés séparément ne doit s'écarter de plus de 5 % de cette valeur moyenne (remarque : la même procédure est prévue au paragraphe 3.2 de l'annexe 4 du Règlement n° 7 pour les essais).

Modifications relatives aux essais de conformité de la production

18. Les sources lumineuses étalon à DEL ou de série visées par le Règlement n° 128 sont autorisées pour les essais de conformité de la production (remarque : la même procédure est prévue au paragraphe 1.2 de l'annexe 8 du Règlement n° 98).

19. Dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses étalon, une correction des valeurs des intensités pouvant aller jusqu'à 10 % est autorisée.

20. Dans le cas d'une ou plusieurs sources lumineuses de série, une correction des valeurs des intensités pouvant aller jusqu'à 20 % est autorisée (remarque : la même procédure est prévue au paragraphe 1.2 de l'annexe 8 du Règlement n° 98).