

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.29/GRE/2002/42
18 juillet 2002

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements
concernant les véhicules (WP.29)

Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation
lumineuse (GRE)

(Quarante-neuvième session, 30 septembre-4 octobre 2002,
point 2.7 de l'ordre du jour)

PROPOSITION DE PROJET D'AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT N° 112

(Projecteurs émettant un faisceau de croisement asymétrique)

Communication de l'expert du Groupe de travail «Bruxelles 1952» (GTB)

Note: Le texte reproduit ci-après, établi par l'expert du GTB, vise à introduire dans le Règlement des spécifications concernant la définition et la netteté de la ligne de coupure pour les projecteurs. Seules les modifications apportées au texte du Règlement (non à son annexe 3) sont indiquées en caractères **gras**.

Note: Le présent document est distribué uniquement aux experts de l'éclairage et de la signalisation lumineuse.

GE.02-23056 (F) 040902 110902

A. PROPOSITION

Table des matières, annexes, modifier comme suit:

«...

Annexe 7 – Prescriptions minimales concernant l'échantillonnage fait par un inspecteur

Annexe 8 – **Définition et netteté de la ligne de coupure pour les projecteurs»**

Texte du Règlement, paragraphes 6.2.1 et 6.2.2, modifier comme suit:

«6.2.1 Le faisceau-croisement doit produire une coupure correspondant à la définition donnée à l'annexe 8 du présent Règlement et d'une netteté telle qu'un bon réglage à l'aide de cette coupure soit possible.

6.2.2 Le projecteur est orienté visuellement au moyen de la ligne de coupure qui est définie à l'annexe 8 du présent Règlement de telle façon que:»

Paragraphe 6.2.2.1, modifier comme suit (y compris la suppression de la note de bas de page 8 et de l'appel de note correspondant)

«6.2.2.1 Pour les projecteurs devant satisfaire aux exigences de la circulation à droite, la coupure sur la moitié gauche de l'écran soit horizontale et, pour les projecteurs devant satisfaire aux exigences de la circulation à gauche, la coupure sur la moitié droite de l'écran soit horizontale.

L'écran utilisé pour le réglage visuel est placé soit à une distance de 10 m et cette partie horizontale de la coupure se trouve sur l'écran, à 10 cm au-dessous du niveau HH (voir annexe 3), soit à une distance de 25 m et cette partie horizontale de la coupure est située sur l'écran à 25 cm au-dessous du niveau HH (voir annexe 3); et est de largeur suffisante pour permettre l'examen et le réglage de la coupure sur une étendue de 5° au moins de chaque côté de la ligne V-V.»

Paragraphe 6.2.2.2, modifier comme suit:

«6.2.2.2 Pour l'orientation dans le sens horizontal: Le pli ou coude de la ligne de coupure se trouve sur la droite V-V, comme indiqué dans l'annexe 8. Si le faisceau ne présente pas de coupure ayant un coude net, le réglage latéral s'effectue de façon à satisfaire au mieux aux conditions imposées pour les éclairements aux points 75R et 50R pour la circulation à droite, respectivement aux points 75L et 50L pour la circulation à gauche.»

Paragraphe 6.2.2.3, modifier comme suit (y compris la suppression de la note de bas de page 9 et de l'appel de note correspondant):

- «**6.2.2.3** **Pour le réglage vertical: On déplace la partie horizontale de la ligne de coupure du bas vers le haut jusqu'à ce qu'elle atteigne sa position nominale 1° au-dessous de la ligne H-H, comme indiqué dans l'annexe 8, à savoir:**
- **10 cm au-dessous de l'axe du projecteur sur l'écran situé à 10 m ou**
 - **25 cm au-dessous de l'axe du projecteur sur l'écran situé à 25 m.»**

Ajouter un nouveau paragraphe 6.2.2.4, libellé comme suit:

- «**6.2.2.4** **Toutefois, si le réglage vertical (à vue) ne permet pas d'obtenir plusieurs fois la position requise à l'intérieur des marges de tolérance autorisées, on applique la méthode instrumentale décrite aux paragraphes 4 et 5 de l'annexe 8 pour vérifier que la qualité de la ligne de coupure correspond au minimum requis et pour procéder au réglage vertical du faisceau.»**

Paragraphe 6.2.3, modifier comme suit:

- «**6.2.3** Réglé de cette façon, le projecteur doit satisfaire aux seules conditions mentionnées ci-après aux paragraphes 6.2.5 à 6.2.7, et son homologation n'est demandée que pour un faisceau de croisement⁸, et aux conditions mentionnées aux paragraphes 6.2.5 à 6.2.7 et 6.3 s'il est destiné à émettre un faisceau de croisement et un faisceau de route.

⁸ **Un tel projecteur spécialisé "croisement" peut comporter un faisceau de route non soumis à spécification.»**

Paragraphe 6.2.4, modifier comme suit:

- «**6.2.4** **Dans le cas où un projecteur, réglé de la façon indiquée ci-dessus, ne répond pas aux conditions mentionnées au paragraphe 6.2.3, il est permis de changer le réglage pourvu que l'on ne déplace pas l'axe du faisceau latéralement de plus de 0,5° vers la droite ou vers la gauche et verticalement de plus de 0,2° vers le haut ou vers le bas.»**

Annexe 1, modifier comme suit:

«...

...

Nombre et catégorie(s) de la (des) lampe(s) à incandescence:

.....

Il a été procédé à la détermination du gradient de la coupure à 10 m/25 m 2/.»

Annexe 5,

Ajouter un nouveau paragraphe 1.4, libellé comme suit:

«1.4 Pour vérifier la qualité de la coupure, l'un des projecteurs de l'échantillon est soumis à des essais conformément à la méthode décrite aux paragraphes 2 et 3 de l'annexe 8.»

Annexe 7,

Ajouter un nouveau paragraphe 1.3, libellé comme suit:

«1.3 Pour vérifier la qualité de la coupure, l'un des projecteurs de l'échantillon est soumis à des essais conformément à la méthode décrite aux paragraphes 2 et 3 de l'annexe 8.»

Ajouter une nouvelle annexe 8, libellée comme suit:

«Annexe 8

Définition et netteté de la ligne de coupure pour les projecteurs

1. Généralités:

L'intensité lumineuse du projecteur est répartie de telle sorte qu'il se forme une ligne de coupure qui permet de régler correctement le projecteur pour les mesures photométriques et pour l'orientation sur le véhicule.

La ligne de coupure se compose:

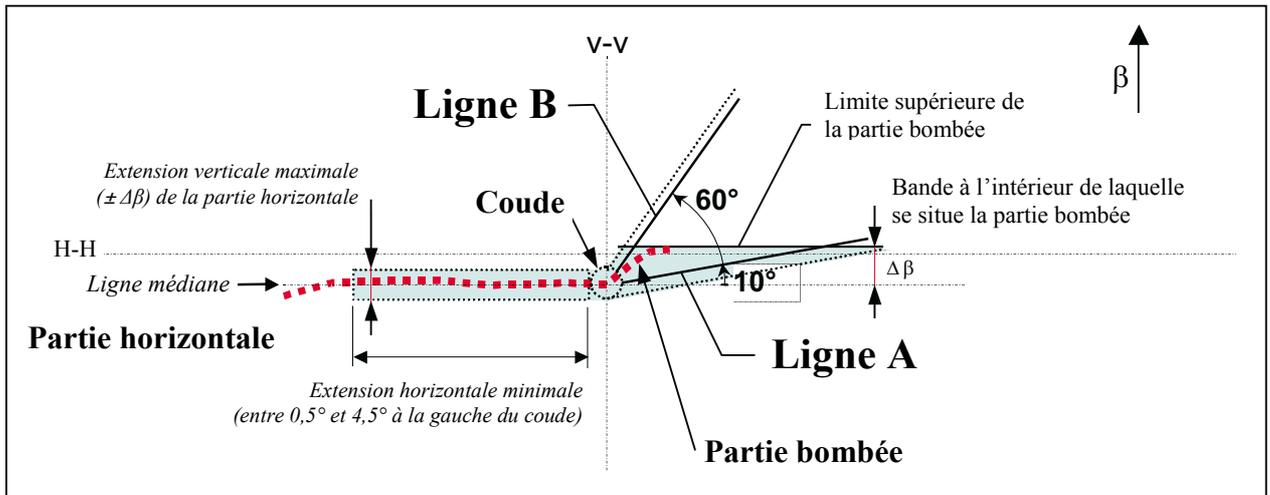
- i) D'une partie horizontale rectiligne à gauche;**
- ii) D'une partie bombée à droite;**
- iii) D'un coude manifeste à la jonction des deux parties susmentionnées.**

Les caractéristiques de la ligne de coupure doivent satisfaire aux prescriptions énoncées aux paragraphes 2 à 4 ci-dessous:

2. Forme de la ligne de coupure:

Pour le réglage à vue du faisceau-croisement, la ligne de coupure se compose d'une partie horizontale pour le réglage vertical du projecteur, qui occupe l'espace compris entre 0,5° et 4,5° à la gauche de la ligne V-V (voir fig. 1), et dont la hauteur ne peut varier de plus de 0,2° ($\Delta\beta = 0,2^\circ$) vers le haut ou vers le bas par rapport à la ligne médiane.

Figure 1



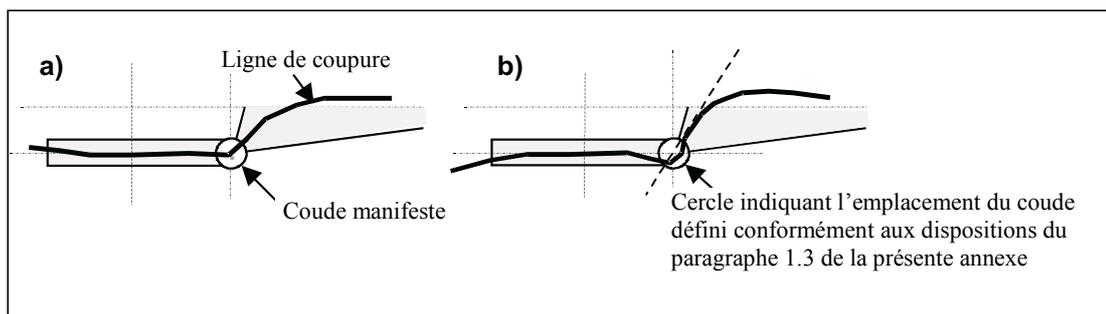
3. **Réglage à vue du faisceau-croisement:**

3.1 **Réglage horizontal:**

Le faisceau et sa ligne de coupure sont déplacés de droite à gauche (de gauche à droite pour la circulation à gauche) jusqu'à ce que le coude se trouve sur la ligne V-V. Si le coude ne forme pas un angle assez net, on considère que le point faisant office de coude correspond à l'intersection de la droite prolongeant le segment horizontal de la ligne de coupure et de la tangente à la partie bombée de la ligne de coupure la plus inclinée (voir fig. 2). La partie bombée:

- a) Se situe au-dessous de la tangente B qui part du coude et s'élève vers la droite en formant avec la ligne H-H un angle de 60°;
- b) Se situe au-dessus de la tangente A qui part du coude et s'élève vers la droite en formant avec la ligne H-H un angle de 10°;
- c) A une hauteur d'au moins $\Delta\beta = 0,57^\circ$ sur une distance de 2° vers la gauche (circulation à droite) ou 2° vers la droite (circulation à gauche).

Figure 2



3.2

Réglage vertical:

Le réglage horizontal du faisceau-croisement une fois réalisé conformément au paragraphe 3.1 ci-dessus, on procède au réglage vertical en déplaçant le faisceau et sa ligne de coupure de bas en haut jusqu'à ce que la partie horizontale de la ligne de coupure se trouve en position verticale nominale. Si la partie horizontale n'est pas rectiligne mais légèrement incurvée ou inclinée, la ligne de coupure doit se situer, conformément au paragraphe 2 ci-dessus, à l'intérieur d'une bande délimitée par les deux droites horizontales situées à $0,1^\circ$ au-dessus et au-dessous de la position nominale (voir fig. 2 ci-dessus). Le réglage vertical s'effectue au point situé à $2,5^\circ$ à gauche (pour les faisceaux des véhicules circulant à gauche: $2,5^\circ$ à droite).

3.2.1

Si la partie horizontale de la ligne de coupure n'est pas assez nette pour permettre un réglage à vue ou si les réglages à vue effectués par trois personnes expérimentées diffèrent de plus de $0,2^\circ$, la qualité de la ligne de coupure doit faire l'objet d'un contrôle à l'aide d'instruments en vue de vérifier sa conformité avec les prescriptions ci-après.

4.

Mesure de la qualité de la coupure:

On procède aux mesures en effectuant un balayage vertical de la partie horizontale de la ligne de coupure, l'angle variant par paliers de $0,01^\circ$, à l'une des distances ci-après:

- 10 m avec un détecteur d'un diamètre d'environ 10 mm ou
- 25 m avec un détecteur d'un diamètre d'environ 30 mm.

La coupure est considérée comme étant d'une qualité acceptable si elle satisfait aux conditions énoncées au paragraphe 3.1.2 de la présente annexe à l'issue d'au moins un mesurage fait à 10 m ou à 25 m.

La distance à laquelle il a été procédé au mesurage est indiquée au paragraphe 9 du formulaire de communication (voir annexe 1 du présent Règlement).

Le réglage horizontal à vue une fois effectué conformément au paragraphe 2.2 ci-dessus, on procède à un balayage de la ligne de coupure de bas en haut le long des lignes verticales à 1,5°, 2,5° et 3,5° à gauche (pour la circulation à gauche: à droite) de la ligne V-V. Ainsi mesurée, la coupure doit satisfaire aux prescriptions ci-après:

4.1 Non-apparition de doubles lignes:

La pente du gradient vertical des intensités lumineuses est continue et ne doit pas faire apparaître plus d'une position verticale conduisant à

$$d^2(\log I_\beta) / d\beta^2 = 0$$

où V est la valeur angulaire verticale en degrés et I_β l'intensité lumineuse en cd à l'angle vertical β .

Cette condition est présumée remplie si dans la bande verticale de $\pm 1^\circ$ à partir de la ligne de coupure, la pente du gradient contient moins de deux positions telles que:

$$d^2(\log I_{\beta_1}) / d\beta^2_1 = 0 \text{ et } d^2(\log I_{\beta_2}) / d\beta^2_2 = 0 \text{ ou,}$$

lorsque de telles positions sont trouvées, si

$$| I_{\beta_1} - I_{\beta_2} | / | \beta_1 - \beta_2 | > 0,005 \times (I_{\beta_1} + I_{\beta_2}) / 0,1^\circ.$$

4.2 Netteté de la coupure:

Lorsqu'on balaie verticalement la partie horizontale de la ligne de coupure à 2,5° de la ligne V-V, la valeur maximum mesurée pour

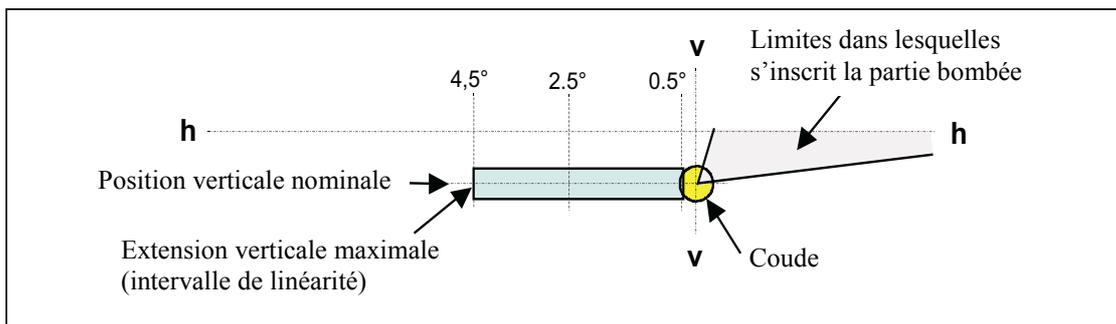
$$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta + 0,1^\circ)})$$

est appelée facteur de netteté G de la ligne de coupure. Cette valeur ne doit pas être inférieure à 0,13.

4.3 Linéarité:

La partie de la ligne de coupure qui sert au réglage vertical est horizontale entre 0,5° et 4,5° de la ligne V-V. Cette condition est présumée remplie lorsque la position verticale des points d'inflexion (où $d^2(\log E) / d\beta^2 = 0$) à une distance horizontale de 1,5°, 2,5° et 3,5° de la ligne V-V est située dans une bande s'étendant jusqu'à $+ 0,2^\circ$ par rapport à la position verticale nominale de la ligne de coupure à 2,5° de la ligne V-V (voir fig. 3).

Figure 3



5. Réglage vertical au moyen d'instruments:

Si la ligne de coupure répond aux prescriptions de qualité susmentionnées, le réglage vertical du faisceau peut être effectué au moyen d'instruments. À cette fin, le point d'inflexion à 2,5° de la ligne V-V où $d^2(\log E) / dv^2 = 0$ est situé à la position nominale au-dessous de la ligne H-H. Pour mesurer et régler la ligne de coupure, on déplace le faisceau vers le haut à partir d'un point situé en-dessous de la position nominale.»

* * *

B. JUSTIFICATION

Une méthode de définition et de mesure numériques de la position et de la netteté de la coupure a été mise au point, qui peut être utilisée pour l'orientation au moyen d'instruments et pour répondre à la question de savoir si la ligne de coupure d'un faisceau-croisement est suffisamment nette pour qu'on puisse procéder dans de bonnes conditions au réglage vertical, que ce soit à vue ou au moyen d'instruments.

Afin d'adapter la forme de la ligne de coupure aux prescriptions concernant l'harmonisation des faisceaux de croisement et d'aligner les prescriptions sur les normes FMVSS 108, le GTB propose de modifier également le projet de définition et de mesure de la netteté de la coupure dans le Règlement n° 112 concernant les faisceaux de croisement asymétriques.

Bibliographie:

On trouvera les principales références et informations sur cette question dans les documents ci-après:

- H.J.Schmidt-Clausen, Methods for an objective determination of the position of a "cutoff", CIE Congress 19th sess. TC 4.7 indiv. com. Kyoto 1979
- R. Rendu, UTAC report nr. 86 14.60.622/337, 1986
- M. Sivak, M. Flannagan, D. Chandra, A. W. Gellaty, Visual Aiming of European and U.S. Low-Beam Headlamps, Report N0. UMTRI-91-34, University of Michigan, September 1991
- CIE-Draft Publication: "Definition of cut-off", Vienna 1993
- H.J.Schmidt-Clausen, Evaluation of the Cut-Off Referring to Quality, Proceedings of Progress In Automobile Lighting, Vol. 1 , PAL 1995, p. 171
- W. Pollack, Journ. ATZ-worldwide, 100 (1998) 1
- FMVSS 108 after implementation of cut-off and visual aim, 1998
- NHTSA, Final Summary Minutes, Headlamp Regulatory Negotiation, Session 3, October 18 and 19
- K. Manz, ARE MEASUREMENTS FOR THE CUT-OFF GRADIENT OF HEAD LAMPS IN DIFFERENT MEASUREMENT DISTANCES POSSIBLE?, paper presented at the SAE Lighting Conference 2000 in Detroit, Conference Paper # 2000-01-0803
- K. Manz, Tolerances of Cut-Off-Measurements, Proceedings of Progress In Automobile Lighting, Vol. 8, PAL 2001, p. 635.
