



Transports Canada Transport Canada  
Sécurité et sûreté Safety and Security

Sécurité routière Road Safety

**Division des normes et règlements**

**DOCUMENT DE NORMES TECHNIQUES**

**N<sup>o</sup> 108, Révision 3**

## **Feux, dispositifs réfléchissants et pièces d'équipement complémentaires**

Le texte du présent Document de normes techniques repose sur le *Code of Federal Regulations* des États-Unis (CFR), Titre 49, partie 571, *Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 108, Lamps, Reflective Devices and Associated Equipment*, ainsi que sur les modifications subséquentes, y compris la *Final Rule, Docket NHTSA 99-6010*, publiée dans le *Federal Register* du 23 août 1999 (Vol. 64, No. 162, p. 45895).

**Date d'entrée en vigueur : 19 mai 2001**  
**Date d'application obligatoire : 19 novembre 2001**

Direction des normes et de la recherche relatives aux véhicules automobiles  
Direction générale de la sécurité routière et de la réglementation automobile  
TRANSPORTS CANADA  
Ottawa (Ontario)  
KIA ON5

**Document de normes techniques**  
**Numéro 108, Révision 3**

**Feux, dispositifs réfléchissants et  
pièces d'équipement complémentaires**

*(This document is also available in English.)*

**Introduction**

Conformément à l'article 12 de la *Loi sur la sécurité automobile*, un Document de normes techniques (DNT) est un document qui reproduit le contenu technique d'un règlement adopté par un gouvernement étranger (par ex., une *Federal Motor Vehicle Safety Standard* publiée par la *National Highway Traffic Safety Administration* des États-Unis). Conformément à la Loi, le *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles* peut modifier ou supplanter certaines dispositions incluses dans le DNT ou prescrire des exigences supplémentaires. En conséquence, un DNT doit être utilisé conjointement avec la Loi et les articles 108 et 108.1 du Règlement. À titre indicatif, lorsque des modifications ont été apportées, elles sont indiquées dans la marge du DNT entre parenthèses ( ) lorsqu'elles font référence à l'article 108 et entre accolades { } lorsqu'elles font référence à l'article 108.1.

Les DNT sont révisés de temps à autre afin d'y incorporer les modifications apportées au document de référence et un avis de révision est publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Un numéro de révision est assigné à tous les DNT, « Révision 0 » indiquant la version originale.

**Identification des changements**

Afin de faciliter l'incorporation d'un DNT, certains changements de nature non technique peuvent être apportés à une norme étrangère. Il peut s'agir de la suppression de mots, de phrases, de figures ou de passages qui ne s'appliquent pas aux termes de la Loi ou du Règlement, de la conversion d'unités impériales en unités métriques, de la suppression de dates périmées et de remaniements mineurs du texte. Les ajouts sont soulignés, et les dispositions qui ne s'appliquent pas sont ~~rayées~~. Lorsqu'une section complète a été supprimée, elle est remplacée par « [PASSAGE SUPPRIMÉ] ». Des changements sont aussi apportés dans les exigences de rapport ou dans la référence à une norme étrangère qui ne s'applique pas au Canada. Par exemple, le nom et l'adresse du *Department of Transportation* des États-Unis sont remplacés par ceux du ministère des Transports.

**Dates d'entrée en vigueur**

La version originale d'un DNT entre en vigueur à la date de la publication dans la Partie II de la *Gazette du Canada* de la norme dans laquelle elle est incorporée pour la première fois par renvoi. Les révisions subséquentes d'un DNT entrent en vigueur à la date de publication de l'avis de révision dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. La date d'entrée en vigueur est celle de la date de la publication de la modification finale ou de

l'avis de révision dans la *Gazette du Canada*. La conformité aux exigences d'un nouveau DNT n'est pas obligatoire pendant les six mois qui suivent la date d'entrée en vigueur. Au cours de cette période, il est permis de continuer de se conformer aux exigences de la norme précédente ou du DNT antérieur. Les fabricants et les importateurs doivent se conformer aux exigences du nouveau DNT à la date de son application obligatoire.

### **Version officielle des Documents de normes techniques**

Les Documents de normes techniques peuvent être consultés électroniquement dans les formats HTML et PDF sur le site Web du ministère des Transports à [www.tc.gc.ca/RoadSafety/mvstm\\_tsd/index\\_f.htm](http://www.tc.gc.ca/RoadSafety/mvstm_tsd/index_f.htm). La version PDF est une réplique du DNT publié par le Ministère et elle doit être utilisée aux fins d'interprétation et d'application juridiques. La version HTML est fournie à titre d'information seulement.

(Copie originale signée par)

Directeur, Normes et recherche relatives aux  
véhicules automobiles  
pour le ministre des Transports  
Ottawa (Ontario)

**TABLE DES MATIÈRES****Document de normes techniques  
Numéro 108, Révision 3****FEUX, DISPOSITIFS RÉFLÉCHISSANTS ET  
PIÈCES D'ÉQUIPEMENT COMPLÉMENTAIRES**

<i>Introduction</i>	<i>i</i>
<i>S1. Portée</i>	<i>1</i>
<i>S2. Objet</i>	<i>1</i>
<i>S3. Domaine d'application</i>	<i>1</i>
<i>S4. Définitions</i>	<i>1</i>
<i>S5. Exigences</i>	<i>3</i>
<i>S5.1 Dispositifs d'éclairage obligatoires</i>	<i>3</i>
<i>S5.2 Autres exigences</i>	<i>9</i>
<i>S5.3 Position de l'équipement obligatoire</i>	<i>9</i>
<i>S5.4 Combinaisons d'équipement</i>	<i>11</i>
<i>S5.5 Exigences spéciales relatives au câblage</i>	<i>11</i>
<i>S5.6 [Réservé]</i>	<i>14</i>
<i>S5.7 Systèmes de perceptibilité</i>	<i>14</i>
<i>S5.8 Équipement de rechange</i>	<i>19</i>
<i>S6. Normes et pratiques recommandées de la SAE auxquelles renvoient d'autres normes et pratiques recommandées de la SAE</i>	<i>19</i>
<i>S7. Exigences relatives aux projecteurs</i>	<i>20</i>
<i>S7.1 [Sans titre]</i>	<i>20</i>
<i>S7.2 [Sans titre]</i>	<i>20</i>
<i>S7.3 Circuit de projecteurs scellés</i>	<i>20</i>
<i>S7.4 Circuit de projecteurs à faisceau intégré</i>	<i>25</i>
<i>S7.5 Circuit de projecteurs à ampoule remplaçable</i>	<i>28</i>
<i>S7.6 Système de projecteurs combinés</i>	<i>32</i>
<i>S7.7 Sources lumineuses remplaçables</i>	<i>32</i>
<i>S7.8 Exigences relatives à l'orientabilité</i>	<i>35</i>
<i>S7.9 Motocyclettes</i>	<i>45</i>

<b>S8. Essais et procédures pour les circuits de projecteurs à ampoule remplaçable et à faisceau intégré</b>	<b>48</b>
<b>S8.1 Photométrie</b>	<b>48</b>
<b>S8.2 Résistance à l'abrasion</b>	<b>48</b>
<b>S8.3 Résistance aux produits chimiques</b>	<b>49</b>
<b>S8.4 Corrosion</b>	<b>49</b>
<b>S8.5 Exposition à la poussière</b>	<b>50</b>
<b>S8.6 Essais de cycle de températures et de chaleur interne</b>	<b>50</b>
<b>S8.7 Humidité</b>	<b>51</b>
<b>S8.8 Vibration</b>	<b>53</b>
<b>S8.9 Étanchéité</b>	<b>53</b>
<b>S8.10 Résistance aux produits chimiques et à la corrosion des réflecteurs de projecteurs à lentille remplaçable</b>	<b>53</b>
<b>S9. Essai de flexion pour les sources lumineuses remplaçables</b>	<b>54</b>
<b>S10. Essais de photométrie des projecteurs à orientation simultanée</b>	<b>55</b>
<b>S11. Essai photométrique</b>	<b>55</b>
<b>S12. Dispositifs de dissimulation de projecteurs</b>	<b>56</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 1A : Intensités lumineuses minimums requises en pourcentage de la figure 1B	58
Figure 1B : Intensités lumineuses minimums et maximums permises	58
Figure 1C : Somme des intensités lumineuses minimums groupées (en pourcentage)	59
Figure 2 : Exigences d'intensité lumineuse minimum pour les phares de recul	60
Figure 4-1 : Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable	61
Figure 4-2 : Exemple détaillé d'un support d'orientation	62
Figure 4-3 : Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable	63
Figure 4-4 : Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable	64
Figure 5 : Appareil d'essai de résistance à l'abrasion	65
Figure 6 : Profil du cycle de températures	66
Figure 7 : Montage d'essai de température ambiante/résistance à la poussière	67
Figure 8 : Essai de flexion de l'ampoule	68

Figure 9 : Profil d'essai d'environnement de la température et de l'humidité	69
Figure 10 : Exigences photométriques pour les feux de freinage surélevés et centraux	70
Figure 15-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique	71
Figure 15-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement	72
Figure 17-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique	73
Figure 17-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement	74
Figure 25 : Chambre de pression	75
Figure 26 : Tableau pour déterminer des exigences photométriques, circuits de projecteurs à ampoule remplaçable	76
Figure 27-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique	77
Figure 27-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement	78
Figure 28-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique	79
Figure 28-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement	80
Figure 29 : Rendement photométrique minimum des matériaux rétro réfléchissants	81
Figure 30-1 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque	82
Figure 30-2 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque	83
Figure 30-3 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque	84
Figure 30-4 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque	85
Figure 31 : Exemple de traitement de perceptibilité de camion-tracteur	86
Figure 32 : Exigences photométriques pour les projecteurs de motocyclettes et de <u>motocyclettes à vitesse limitée vélomoteurs</u>	87

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau I : Équipement d'éclairage obligatoire des véhicules automobiles, autre que les projecteurs	88
Tableau II : Position de l'équipement obligatoire	89
Tableau III : Équipement d'éclairage obligatoire sur les véhicules automobiles	91
Tableau IV : Position de l'équipement obligatoire	92

**Document de normes techniques**  
**Numéro 108, Révision 3**

**FEUX, DISPOSITIFS RÉFLÉCHISSANTS ET**  
**PIÈCES D'ÉQUIPEMENT COMPLÉMENTAIRES**

Le texte du présent Document de normes techniques repose sur le *Code of Federal Regulations* des États-Unis (CFR), titre 49, partie 571, *Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 108, LAMPS, REFLECTIVE DEVICES AND ASSOCIATED EQUIPMENT*, ainsi que sur les modifications subséquentes, y compris la *Final Rule, Docket NHTSA 99-6010*, publiée dans le *Federal Register* du 23 août 1999 (Vol. 64, No. 162, p. 45895).

**S1. Portée**

Le présent Document de normes techniques (DNT) ~~La présente norme~~ stipule les exigences relatives aux feux, dispositifs réfléchissants et pièces d'équipement complémentaires installés sur les nouveaux véhicules automobiles d'origine et de rechange.

**S2. Objet**

L'objet du présent DNT ~~de la présente norme~~ est de réduire les accidents de la circulation, ainsi que le nombre de pertes de vie et de cas de blessures imputables aux accidents de la circulation, en assurant un éclairage adéquat de la chaussée et en améliorant la perceptibilité des véhicules automobiles sur la voie publique, de sorte que leur présence soit bien perçue et que leurs signaux soient compris le jour, la nuit ou dans d'autres conditions où la visibilité est réduite.

(1) **S3. Domaine d'application**

~~[PASSAGE SUPPRIMÉ]~~ Aux fins d'application, se référer à l'Annexe III du Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles.

**S4. Définitions**

**Appareil d'essai de projecteur** un dispositif conçu pour supporter le projecteur ou le montage de projecteur en cours d'essai en laboratoire dans la position d'utilisation prévue et dont les accessoires ou éléments de montage sont ceux nécessaires à bord du véhicule pour faire fonctionner le projecteur. (*Headlamp test fixture*)

**Arrangement à feux multiples** un ensemble de deux feux séparés ou plus, situés de chaque côté d'un véhicule et fonctionnant ensemble en vue de donner un signal. (*Multiple lamp arrangement*)

\* **Clignotement** ~~un cycle d'actionnement et d'arrêt automatiques d'un feu se poursuivant jusqu'à ce qu'il soit arrêté automatiquement ou manuellement.~~ (*Flash*)

**Coupure** un repère d'orientation visuel/optique généralement horizontal sur le faisceau-croisement qui marque la séparation entre les zones de luminosité plus forte et plus faible. (*Cutoff*)

**Dispositif de dissimulation de projecteur** un dispositif, ainsi que son mécanisme de fonctionnement et ses éléments, permettant de dissimuler un projecteur lorsque celui-ci ne sert pas et ce dispositif inclut un cache-projecteur mobile et un projecteur escamotable. (*Headlamp concealment device*)

**Dispositif d'orientation intégré du véhicule ou DOIV** l'équipement que le fabricant du véhicule automobile installe sur le véhicule ou le projecteur aux fins de déterminer l'orientation horizontale ou verticale, ou les deux, des projecteurs. (*Vehicle headlamp aiming device or VHAD*)

**Entièrement ouvert** la position du dispositif de dissimulation de projecteur lorsque le projecteur est à sa position normale de fonctionnement. (*Fully opened*)

**Feu à compartiments multiples** un dispositif qui produit un signal au moyen de deux sections d'éclairage distinctes ou plus, reliées par une partie commune ou plus, comme un boîtier ou une lentille. (*Multiple compartment lamp*)

**Indicateur à lecture directe** un dispositif intégralement installé sur un projecteur, un dispositif d'orientation du projecteur ou un équipement de montage de projecteur, qui fait partie du DOIV et qui donne des renseignements analogiques ou numériques sur l'orientation du projecteur. (*Direct reading indicator*)

**Feu de déchargement** un feu installé sur un véhicule de tourisme à usages multiples, un camion ou un autobus dans le but de fournir un éclairage pendant le chargement ou le déchargement de fret. (*Cargo lamp*)

**Filament** la partie de la source lumineuse ou de l'élément électroluminescent, comme un composant résistif, la partie excitée d'un mélange précis de gaz sous pression, ou toute partie d'un autre convertisseur d'énergie, qui produit de l'énergie rayonnante pouvant être vue. (*Filament*)

**Plan d'orientation repère** un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule et tangent au support d'orientation le plus avancé du projecteur. (*Aiming reference plane*)

**Projecteur à ampoule remplaçable** un projecteur constitué d'une lentille et d'un réflecteur collés l'un à l'autre, et d'une ou deux ampoules remplaçables, sauf qu'un projecteur conforme aux exigences de l'alinéa S7.8.5.2 ou de l'alinéa S7.8.5.3 peut comporter une lentille remplaçable. (*Replaceable bulb headlamp*)

**Projecteur à faisceau intégré** un projecteur (autre qu'un projecteur scellé standardisé conçu en conformité avec l'alinéa S7.3 ou un projecteur à ampoule remplaçable conçu en conformité avec l'alinéa S7.5) constitué d'un bloc optique

---

\* Se référer au paragraphe 2(1) du Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles pour la définition qui s'applique.

indivisible comprenant une lentille, un réflecteur et une source de lumière, sauf qu'un projecteur conforme aux exigences de l'alinéa S7.8.5.2 ou de l'alinéa S7.8.5.3 peut comporter une lentille remplaçable. (*Integral beam headlamp*)

**Projecteur contribuant** un ensemble optique indivisible comprenant une lentille, un réflecteur et une source de lumière, qui fait partie d'un système de projecteurs à faisceau intégré et qui n'émet qu'une partie d'un faisceau de projecteur. (*Beam contributor*)

**Projecteur orientable visuellement/optiquement** un projecteur conçu pour être orienté par des moyens visuels ou optiques en conformité avec les exigences de l'alinéa S8.7.5.3 de ce DNT ~~cette norme~~. (*Visually/optically aimable headlamp*)

**Source lumineuse remplaçable** un ensemble constitué d'une capsule, d'une base et de bornes conçu en conformité avec les spécifications spécifiées ou indiquées conformément à l'article 108 du Règlement les exigences de l'appendice A ou de l'appendice B de la partie 564 du présent chapitre intitulé Renseignements sur les sources lumineuses remplaçables. (*Replaceable light source*)

**Surface lumineuse efficace d'une lentille** la surface de projection sur un plan perpendiculaire à l'axe de la lampe de la portion de la surface lumineuse qui dirige le faisceau lumineux vers la mire photométrique, et qui exclut les bossages des trous de montage, les cataphotes, les bourrelets ou les bords qui peuvent luire ou produire de petites surfaces de forte intensité en raison des rayons lumineux excessifs provenant de petites surfaces (rayon de 0,5 degré autour du point de mesure). (*Effective projected luminous lens area*)

**Téléindicateur** un dispositif qui n'est pas intégralement installé sur un projecteur, un dispositif d'orientation de projecteur ou un équipement de montage de projecteur, mais qui répond tout de même à la définition d'indicateur à lecture directe. (*Remote reading indicator*)

[**Vieillessement** (*Seasoning*) - Supprimée]

## S5. Exigences

### (8) S5.1 Dispositifs d'éclairage obligatoires

(2) S5.1.1 Sous réserve des alinéas de la présente disposition S5.1.1, tout véhicule doit être  
(8) doté au moins du nombre de feux, de dispositifs réfléchissants et de pièces d'équipement  
(12) complémentaires indiqué dans les tableaux I et III et à l'alinéa S7, selon le cas.  
(26) L'équipement requis doit être conçu en conformité avec les normes ou les pratiques

recommandées de la SAE auxquelles renvoient ces tableaux. Le tableau I s'applique aux véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de 2,05 m ou plus (80 pouces ou plus) de largeur hors tout. Le tableau III s'applique aux voitures de tourisme et motocyclettes, ainsi qu'aux véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors tout.

S5.1.1.1 Un camion-tracteur n'a pas à être équipé d'indicateurs de changement de direction arrière s'il est muni d'indicateurs de changement de direction (deux faces),

placés à l'avant ou près de l'avant, de façon à satisfaire aux exigences pour les indicateurs de changement de direction à deux faces établies dans la norme J588e de la SAE, « *Turn Signal Lamps* » (septembre 1970).

**S5.1.1.2** Un camion-tracteur n'a pas à être équipé de dispositifs de position latéraux arrière, de feux de gabarit arrière ni de feux d'identification arrière.

**S5.1.1.3** Des dispositifs de position latéraux intermédiaires ne sont pas nécessaires sur les véhicules de moins de 9,1 m (30 pieds) de longueur hors tout.

- (10) **S5.1.1.4** Un matériau réfléchissant conforme aux exigences de la Federal Specification L-S-300, « *Sheeting and Tape, Reflective; Non-exposed Lens, Adhesive Backing* » (7 septembre 1965), peut être utilisé pour la fabrication de cataphotes latéraux, pourvu que ce matériau, tel qu'il est utilisé sur le véhicule, satisfasse aux normes d'efficacité prescrites aux tableaux I ou IA de la norme J594f de la SAE, « *Reflex Reflectors* » (janvier 1977).

**S5.1.1.5** Dans le cas des voitures de tourisme, ainsi que des véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors tout, le dispositif actionnant les indicateurs de changement de direction doit s'arrêter automatiquement sous l'effet de rotation du volant et pouvoir être arrêté au moyen d'une commande manuelle.

**S5.1.1.6** Au lieu d'être conformes aux intensités lumineuses stipulées au tableau I des normes J222 (décembre 1970) ou J585e (septembre 1977) de la SAE, les feux de stationnement ou les feux arrière, respectivement, doivent être conçus afin de respecter les pourcentages minimums stipulés à la figure 1A de la valeur minimum permise correspondante stipulée à la figure 1B. L'intensité lumineuse maximum d'un feu de stationnement ne doit pas être supérieure à la valeur indiquée dans la figure 1B ou, dans le cas d'un feu arrière, à celle stipulée dans la figure 1B à partir de H en montant. Si la somme des pourcentages des intensités lumineuses minimum mesurées aux points d'essai n'est pas inférieure à la valeur mentionnée à la figure 1C pour chacun des groupes indiqués, les feux de stationnement ou les feux arrière n'ont pas à respecter l'intensité lumineuse minimum prescrite pour chaque point d'essai mentionné dans les normes J222 ou J585e, respectivement, de la SAE.

**S5.1.1.7** Les indicateurs de changement de direction d'une motocyclette doivent être conçus pour donner au moins la moitié de l'intensité lumineuse minimum stipulée aux tableaux 1 et 3 de la norme J588 NOV84 de la SAE, « *Turn Signal Lamps* ».

**S5.1.1.8** Dans le cas de tous les véhicules automobiles de moins de 9,1 m (30 pieds) de longueur hors tout, l'intensité lumineuse minimum prescrite pour les feux de position latéraux dans la norme J592e de la SAE, « *Clearance, Side Marker, and Identification Lamps* » (juillet 1972), peut être mesurée, pour tous les points d'essai intérieurs, à 4,6 m (15 pieds) du véhicule, sur un plan vertical perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule et passant à mi-distance entre les feux de position avant et arrière.

**S5.1.1.9** Les remorques pour bateaux dont la largeur hors tout est de 2,05 m (80 pouces) ou plus n'ont pas à être munies à la fois de feux de gabarit avant et de feux de gabarit arrière si elles sont équipées, au milieu ou près du milieu de chaque côté, d'un feu de

gabarit jaune (vers l'avant) et rouge (vers l'arrière) pour indiquer la largeur hors tout de la remorque.

**S5.1.1.10** Plusieurs lampes de plaque d'immatriculation et plusieurs phares de recul peuvent être utilisés pour satisfaire aux exigences des normes applicables de la SAE indiquées aux tableaux I et III.

**S5.1.1.11** Les feux de freinage qui ne sont pas combinés, selon la définition donnée dans le rapport d'information J387 de la SAE « *Terminology - Motor Vehicle Lighting* » (NOV87), avec des indicateurs de changement de direction doivent demeurer allumés lorsque les indicateurs de changement de direction clignotent.

- (11) **S5.1.1.12** ~~Sur les véhicules automobiles, à l'exception des voitures de tourisme, dont la largeur hors tout est de 80 pouces ou plus, les mesures de la surface d'éclairage fonctionnelle de la lentille, et de l'intensité lumineuse, d'un feu de freinage à compartiments multiples et d'un indicateur de changement de direction à compartiments multiples doivent être effectuées pour l'ensemble du feu ou de l'indicateur, et non pour chacun des compartiments.~~

**S5.1.1.13** Dans le cas des voitures de tourisme, ainsi que des véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors tout, le dispositif actionnant les indicateurs de changement de direction doit être conçu pour subir avec succès un essai de durabilité de 100 000 cycles.

**S5.1.1.14** Une remorque de moins de 760 mm (30 pouces) de largeur hors tout peut être munie seulement d'un feu arrière, d'un feu de freinage et d'un cataphote arrière placés sur son axe central vertical ou près de cet axe.

**S5.1.1.15** Une remorque de moins de 1,8 m (6 pieds) de longueur hors tout, y compris l'attelage, n'a pas à être munie de feux de position latéraux à l'avant ni de cataphotes latéraux avant.

**S5.1.1.16** Un feu conçu pour utiliser un genre d'ampoule auquel son fabricant n'a pas attribué d'intensité lumineuse moyenne sphérique et qui n'est pas énuméré dans la norme J573d de la SAE, « *Lamp Bulbs and Sealed Units* » (décembre 1968), doit être conforme aux exigences applicables du présent DNT ~~de la présente norme~~ lorsqu'il est utilisé avec une ampoule d'un genre prescrit par le fabricant de feux et lorsque l'on fait fonctionner cette ampoule à sa tension nominale. Un feu comprenant une ampoule incorporée doit être conforme à ces exigences lorsqu'on la fait fonctionner à sa tension nominale.

- (6) **S5.1.1.17** Exception faite des feux munis d'une ampoule incorporée, tout feu doit être conforme aux exigences du présent DNT ~~de la présente norme~~ lorsqu'il est soumis à un essai avec une ampoule dont le filament est placé en deçà de  $\pm 0,25 \text{ mm}$  ( $\pm 0,010$  pouce) de la position nominale précisée dans la norme J573d de la SAE, « *Lamp Bulbs and Sealed Units* » (décembre 1968), ou par le fabricant de cette ampoule.

**S5.1.1.18** Les phares de recul n'ont pas à respecter les normes d'intensité lumineuse minimum prescrites pour chaque point d'essai précisé au tableau I de la norme J593c de la SAE, « *Backup Lamps* » (février 1968), pourvu que la somme des intensités lumineuses mesurées aux points d'essai de chacun des groupes énumérés à la figure 2 ne soit pas inférieure à la valeur totale du groupe établie dans cette figure.

**S5.1.1.19** Les clignotants d'indicateur de changement de direction à charge variable doivent, lorsque la charge nominale maximum est branchée, répondre aux exigences de la norme J590b de la SAE, « *Turn Signal Flashers* » (octobre 1965), portant sur la chute de tension et la durabilité. Ils doivent en plus, lorsque les charges nominales minimums et maximums sont branchées, répondre aux exigences de la norme J590b portant sur le temps de démarrage, la durée d'un cycle de clignotement et la durée de l'allumage du feu pendant un cycle.

**S5.1.1.20** Quant aux clignotants d'indicateur de changement de direction et de signaux d'avertissement, la plus basse chute de tension mesurée entre la borne d'entrée et la borne de charge ne doit pas dépasser 0,8 volt.

(11) **S5.1.1.21** ~~Une motocyclette dont la vitesse à 1 mille est de 30 mi/h ou moins n'a pas à être munie d'indicateurs de changement de direction.~~

(7) **S5.1.1.22** Une motocyclette à vitesse limitée ~~motocyclette~~ dont la vitesse à 1,6 km (1 mille) est de 50 km/h (30 mi/h) ou moins peut être munie d'un feu de freinage possédant une surface lumineuse efficace dont la projection est d'au moins 23 cm<sup>2</sup> (3,5 po<sup>2</sup>) et dont l'intensité lumineuse des groupes de points d'essai énumérés à la figure 1 n'est pas inférieure à la moitié des valeurs minimums énumérées dans cette figure.

**S5.1.1.23** [Réservé]

**S5.1.1.24** [Réservé]

**S5.1.1.25** Les indicateurs de changement de direction d'une motocyclette ~~fabriquée à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1973,~~ doivent posséder une lentille dont la surface lumineuse efficace est d'au moins 23 cm<sup>2</sup> (3,5 po<sup>2</sup>).

**S5.1.1.26** Dans le cas des véhicules automobiles dont la largeur hors tout est inférieure à 2,05 m (80 pouces) :

- (a) la surface lumineuse fonctionnelle de la lentille des feux de freinage à compartiment unique et des indicateurs de changement de direction arrière à compartiment unique doit être d'au moins 50 centimètres carrés.
- (b) si l'on utilise des feux à compartiments multiples ou des feux multiples pour répondre aux exigences photométriques des feux de freinage et des indicateurs de changement de direction arrière, la surface lumineuse fonctionnelle de la lentille de chaque feu ou compartiment doit être d'au moins 22 centimètres carrés, pourvu que la somme des surfaces lumineuses soit d'au moins 50 centimètres carrés.

**S5.1.1.27**

- (a) Sous réserve des dispositions de l'alinéa (b) du présent article, toutes les voitures de tourisme ~~fabriquées à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1985,~~ ainsi que tous les véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus dont la largeur hors tout est inférieure à 2,05 m (80 pouces) et dont le PNBV est de 4 536 kg (10 000 livres) ou moins, ~~fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1993,~~ doivent être dotés d'un feu de freinage surélevé :

- (1) dont la lentille présente une surface lumineuse efficace d'au moins 29 cm<sup>2</sup> (4,5 po<sup>2</sup>);
  - (2) qui doit être visible de l'arrière suivant un angle horizontal à partir de 45 degrés à gauche jusqu'à 45 degrés à droite de l'axe longitudinal du véhicule;
  - (3) qui répond aux exigences minimums quant à l'intensité et à l'emplacement prescrits à la figure 10;
  - (4) qui n'a pas besoin d'être conçu en conformité avec les exigences des alinéas 3.1.6 portant sur l'essai de résistance à l'humidité, 3.1.7 sur l'essai d'exposition à la poussière, et 3.1.8 sur l'essai de corrosion dans la pratique recommandée J186a de la SAE, « *Supplemental High-Mounted Stop and Rear Turn Signal Lamps* » (septembre 1977), s'il est monté à l'intérieur du véhicule;
  - (5) qui doit être conçu de manière que l'ampoule puisse être remplacée commodément sans l'aide d'outils spéciaux.
- (b) Tous les véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus dont la largeur hors tout est inférieure à 2,05 m (80 pouces), dont le PNBV est de 4 536 kg (10 000 livres) ou moins, dont l'axe central vertical, lorsque le véhicule est vu de l'arrière, ne se trouve pas sur une partie fixe de la carrosserie mais sépare plutôt une ou deux sections mobiles de la carrosserie, comme des portes, et qui n'offre pas suffisamment d'espace pour l'installation d'un feu de freinage surélevé sur cette ligne au-dessus desdites sections de carrosserie, ~~et qui sont fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1993,~~ doivent être dotés de deux feux de freinage surélevés :
- (1) de dimensions et de formes identiques, dont les lentilles présentent une surface lumineuse efficace d'au moins 14,5 cm<sup>2</sup> (2,25 po<sup>2</sup>) chacune;
  - (2) qui sont visibles, conformément à l'alinéa (a)(2) du présent article S5.1.1.27;
  - (3) présentant une intensité lumineuse minimum combinée répondant aux exigences de l'alinéa (a)(3) du présent article S5.1.1.27;
  - (4) qui ont été conçus de manière que les ampoules puissent être remplacées commodément sans l'aide d'outils spéciaux.

#### **S5.1.1.28** [PASSAGE SUPPRIMÉ]

**S5.1.1.29** Toute remorque dotée d'un système de perceptibilité conforme au paragraphe S5.7 ~~du présent DNT de la présente norme~~, n'a pas à être dotée des cataphotes exigés au tableau I ~~du présent DNT de la présente norme~~, si le matériau utilisé pour la perceptibilité est placé aux endroits où devraient se trouver ces cataphotes.

{1} **S5.1.2** Toute matière plastique servant à la fabrication de pièces optiques, comme des lentilles et des cataphotes, doit être conforme aux dispositions de la pratique recommandée J576 de la SAE (juillet 1991), cependant :

- (a) les lentilles de plastique (autres que celles qui comportent des cataphotes) utilisées comme lentilles intérieures ou celles recouvertes d'une autre matière et non exposées directement aux rayons du soleil doivent être conformes aux alinéas 3.3

et 4.2 de la pratique recommandée J576 de la SAE (juillet 1991) lorsqu'elles sont recouvertes par les lentilles extérieures ou une autre matière;

- (b) dans le cas des matières plastiques (autres que celles qui comportent des cataphotes) utilisées pour les lentilles extérieures, l'obscurcissement et la perte de luminance de la surface, après l'essai d'exposition extérieure selon la méthode ASTM D 1003-92, « *Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastic* », ne doivent pas dépasser 30 p. 100; et
  - (c) dans le cas des matières plastiques utilisées pour les cataphotes ou pour les lentilles placées à l'avant des cataphotes, la détérioration de la surface, la fissuration, les changements dimensionnels, le saignement, la délamination, la perte de luminance de la surface ou l'obscurcissement, après l'essai d'exposition extérieure selon la méthode ASTM D 1003-92, ne doivent pas dépasser 7 p. 100;
  - (d) l'épaisseur des éprouvettes prescrites à l'alinéa 3.2.2 de la pratique J576 de la SAE (juillet 1991) peut varier de  $\pm 0,25$  mm;
  - (e) après l'essai d'exposition à la chaleur prescrit au sous-alinéa (f) du présent alinéa, et après refroidissement à la température ambiante, la forme et l'apparence générale de l'éprouvette ne doivent pas avoir changé d'une manière perceptible à l'oeil nu quand on la compare à une éprouvette témoin. Les coefficients trichromatiques des échantillons doivent se conformer aux exigences de la norme J578c de la SAE, « *Color Specification for Electric Signal Lighting Devices* » (février 1977);
  - (f) deux échantillons de même épaisseur de chaque pièce de matière plastique doivent être utilisés pour les essais d'exposition à la chaleur. Chaque échantillon doit être supporté par le bas de manière qu'au moins 51 mm de ce dernier dépasse du support, à la verticale, et que la surface d'exposition continue ait au moins  $3\,225$  mm<sup>2</sup> de chaque côté. Les échantillons doivent être placés pendant deux heures dans un four à circulation d'air à  $79 \pm 3$  °C;
  - (g) tous les essais d'exposition extérieure doivent se faire sur une durée de 3 ans, que les matières soient exposées ou protégées. Les procédures de vieillissement accéléré ne sont pas permises.
- (65) **S5.1.3** Il est interdit d'installer sur un véhicule automobile des feux supplémentaires, des dispositifs réfléchissants ou d'autres pièces d'équipement qui diminueraient l'efficacité du système d'éclairage prescrit par le présent DNT ~~la présente norme~~.
- (13) **S5.1.4** Les autobus scolaires doivent être munis de l'un des systèmes suivants, constitués de :
- (a) quatre feux d'avertissement rouges conçus en conformité avec la norme J887 de la SAE, « *School Bus Red Signal Lamps* » (juillet 1964), et installés de la façon prescrite dans cette norme; ou
  - (b) de quatre feux d'avertissement rouges conçus pour être conformes à la norme J887 de la SAE, « *School Bus Red Signal Lamps* » (juillet 1964), et de quatre feux d'avertissement jaunes conçus en conformité avec le présent DNT ~~la présente norme~~, exception faite de leur couleur; cependant, leur intensité lumineuse doit

être d'au moins 2½ fois plus grande que celle prescrite pour les feux d'avertissement rouges. Les feux rouges et les feux jaunes doivent être installés conformément à la norme J887 de la SAE, cependant :

- (i) chacun des feux d'avertissement jaunes doit être situé à proximité de chacun des feux d'avertissement rouges, à la même hauteur mais plus près de l'axe central vertical de l'autobus; et
- (ii) le câblage du système doit être conçu de telle sorte que les feux d'avertissement jaunes soient actionnés seulement de façon manuelle ou par une pédale, et qu'ils s'éteignent automatiquement, et que les feux d'avertissement rouges allument automatiquement lorsque la porte d'entrée de l'autobus est ouverte.

**S5.1.5** Tous les feux, les dispositifs réfléchissants et les pièces d'équipement complémentaires visés par le présent DNT ~~la présente norme~~ doivent être d'une couleur conforme à la norme J578c de la SAE, « *Color Specification for Electric Signal Lighting Devices* » (février 1977).

## S5.2 Autres exigences

**S5.2.1** Les expressions « it is recommended that », « ecommendations » ou « should be » qui figurent dans le texte anglais d'une norme ou d'une pratique recommandée de la SAE, dont il est fait mention dans le présent DNT ~~la présente norme~~, établissent des exigences; cependant, les supports d'orientation sur la face de la lentille et la bande noire entourant chaque feu qui sont recommandés dans la norme J887 de la SAE, « *School Bus Red Signal Lamps* » (juillet 1964), ne sont pas nécessaires.

**S5.2.2** Les expressions « Type 1 (5¾") », « Type 2 (5¾") », « Type 2 (7") », « Type 1A », « Type 2A » et « Type 2B » figurant dans le texte anglais d'une norme ou d'une pratique recommandée de la SAE, dont il est fait mention dans le présent DNT ~~la présente norme~~, établissent également des exigences en ce qui concerne respectivement les types suivants de projecteurs : 1C1, 2C1, 2D1, 1A1, 2A1 et 2B1.

## S5.3 Position de l'équipement obligatoire

(14) **S5.3.1** Sous réserve des dispositions des alinéas suivants de l'article S5.3.1, et des articles S5.7 et S7, tous les feux, dispositifs réfléchissants et pièces d'équipement complémentaires doivent être solidement fixés, exception faite du vitrage, sur une partie rigide du véhicule qui n'est pas conçue pour être démontée, sauf pour réparation, conformément aux exigences prescrites aux tableaux I et III s'il y a lieu, et aux endroits prescrits aux tableaux II [véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de 2,05 m ou plus (80 pouces ou plus) de largeur hors-tout] ou IV [toutes les voitures de tourisme et motocyclettes, ainsi que les véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors-tout], s'il y a lieu.

(15) **S5.3.1.1** Sous réserve des dispositions de l'article S5.3.1.1.1, tous les feux et dispositifs  
(65) réfléchissants doivent être disposés de façon à répondre aux exigences de visibilité précisées à la norme ou à la pratique recommandée applicable de la SAE. En outre,

aucune partie du véhicule ne doit empêcher un feu de stationnement, un feu arrière, un feu de freinage, un indicateur de changement de direction ou un phare de recul d'être conforme aux exigences photométriques de tout groupe de points d'essai précisé aux figures 1C et 2, ou d'empêcher tout autre feu d'être conforme aux exigences photométriques, à n'importe quel point d'essai, précisé dans une norme ou une pratique recommandée de la SAE. Toutefois, si une pièce d'équipement du véhicule automobile (tel qu'un rétroviseur, une lame chasse-neige, une flèche de dépanneuse, une pelle rétrocaveuse ou un treuil) empêche un feu ou un dispositif réfléchissant d'être conforme aux exigences du présent alinéa, un feu ou un dispositif auxiliaire conforme aux exigences de cet alinéa doit alors être installé.

**S5.3.1.1.1** Les feux de gabarit peuvent être installés ailleurs qu'à l'avant et à l'arrière, si nécessaire, afin d'indiquer la largeur hors tout du véhicule ou pour les protéger lors de la marche normale du véhicule et à un endroit tel qu'ils n'ont pas à répondre aux exigences photométriques en tout point d'essai situé à 45 degrés de l'intérieur.

**S5.3.1.2** Sur un camion-tracteur, les cataphotes rouges arrière peuvent être installés sur l'arrière de la cabine, au moins à 100 mm (4 pouces) au-dessus des pneus arrière.

**S5.3.1.3** Sur une remorque, les cataphotes latéraux avant jaunes et les feux de position latéraux avant jaunes peuvent être placés aussi près que possible de l'extrémité avant, l'attelage excepté.

**S5.3.1.4** Lorsque des feux d'identification arrière sont montés au niveau le plus élevé d'un véhicule, il n'est pas nécessaire que les feux de gabarit arrière répondent aux exigences prescrites au tableau II et qu'ils soient placés aussi près que possible du sommet du véhicule.

**S5.3.1.5** Le centre de la lentille visée dans la norme J593c de la SAE, « *Backup Lamps* » (février 1968), représente le centre optique.

**S5.3.1.6** Sur un camion-tracteur, les feux de gabarit montés sur la cabine peuvent être placés de façon à indiquer la largeur de la cabine plutôt que la largeur hors tout du véhicule.

**S5.3.1.7** Sur un véhicule automobile dont l'indicateur de changement de direction avant se trouve à moins de 100 mm du bord illuminé d'un faisceau-croisement, mesuré à partir du centre optique de l'indicateur de changement de direction, le multiplicateur d'intensité lumineuse permettant d'obtenir les intensités lumineuses minimums requises doit être 2,5.

#### **S5.3.1.8**

- (a) Le feu de freinage surélevé installé sur un véhicule visé par l'article S5.1.1.27(a), ou à l'intérieur de ce dernier, doit être placé de la façon suivante :
- (1) Son centre peut se trouver n'importe où sur l'axe central vertical du véhicule, y compris le vitrage, lorsque le véhicule est vu de l'arrière.
  - (2) Si le feu est placé sous la vitre arrière, aucune partie de la lentille ne doit être située à moins de 153 mm (6 pouces) sous la fenêtre arrière des décapotables, ou de 77 mm (3 pouces) sous celle des autres voitures de tourisme.

- (3) Si le feu est monté à l'intérieur du véhicule, il doit être conçu de façon à réduire au minimum les reflets du feu sur la fenêtre arrière qui peuvent être vus par le conducteur, soit directement, soit indirectement dans le rétroviseur.
- (b) Les feux de freinage surélevés installés sur un véhicule visé par l'article S5.1.1.27(b) ou à l'intérieur de ce dernier doivent être placés à la même hauteur, l'un des bords vertical de chaque feu devant être placé sur le bord vertical de la partie de carrosserie se trouvant le plus près de l'axe central vertical.

#### S5.4 Combinaisons d'équipement

Deux ou plusieurs feux, dispositifs réfléchissants ou pièces d'équipement complémentaires peuvent être combinés dans la mesure où les exigences relatives à chaque feu, dispositif réfléchissant ou pièce d'équipement complémentaire sont respectées, sauf dans les cas suivants :

- (a) Un feu de freinage surélevé ne doit pas être combiné avec un autre feu ou un dispositif réfléchissant, à l'exception d'un feu de déchargement.
- (b) Un feu de freinage surélevé ne doit pas être combiné optiquement, selon la définition du rapport d'information J387 de la SAE, « *Terminology - Motor Vehicle Lighting* » (novembre 1987), avec un feu de déchargement.
- (c) Un feu de gabarit ne doit pas être combiné optiquement, selon la définition du rapport d'information J387 de la SAE, « *Terminology - Motor Vehicle Lighting* » (novembre 1987), avec un feu arrière.

#### S5.5 Exigences spéciales relatives au câblage

- (16) (59) **S5.5.1** Tous les véhicules doivent être dotés d'un dispositif permettant la commutation entre le faisceau-croisement et le faisceau-route des projecteurs, conforme aux dispositions de la pratique recommandée J564a de la SAE, « *Headlamp Beam Switching* » (avril 1964), ou de la pratique recommandée J565b de la SAE, « *Semi-Automatic Headlamp Beam Switching Devices* » (février 1969). Sous réserve des dispositions de l'article S5.5.8, les faisceaux-croisement et les faisceaux-route des projecteurs ne doivent pas être allumés simultanément, sauf momentanément et à des fins de signalisation temporaire ou pendant la commutation entre faisceaux.
- (16) **S5.5.2** Tous les véhicules doivent être munis d'un dispositif conforme à la pratique recommandée J564a de la SAE (avril 1964) indiquant au conducteur que le faisceau-route des projecteurs est allumé, sauf qu'il n'est pas nécessaire que la couleur de l'indicateur soit rouge.
- (48) (50) (58) **S5.5.3** Les feux arrière des véhicules doivent s'allumer lorsque les projecteurs sont également allumés de façon continue, mais ne doivent pas être allumés lorsque les projecteurs ne sont pas allumés à leur pleine intensité lumineuse, ~~comme le permet l'alinéa S5.5.11(a).~~
- S5.5.4** Les feux de freinage de tous les véhicules doivent s'allumer lorsque les freins de service sont actionnés. Le feu de freinage surélevé de tous les véhicules doit s'allumer seulement lorsque les freins de service sont actionnés.

**S5.5.5** Le dispositif qui actionne les signaux d'avertissement d'un véhicule doit fonctionner indépendamment du commutateur d'allumage ou du dispositif équivalent et faire clignoter simultanément, lorsque mis en action, un nombre suffisant d'indicateurs de changement de direction afin de répondre au moins aux exigences photométriques du présent DNT ~~de la présente norme~~ concernant les indicateurs de changement de direction.

**S5.5.6** Les véhicules dotés d'un dispositif actionnant les indicateurs de changement de direction doivent avoir un voyant lumineux qui doit signaler toute défaillance dans le fonctionnement d'un ou de plusieurs indicateurs, conformément à la norme J588e de la SAE, « *Turn Signal Lamps* » (septembre 1970), sauf qu'il s'agit d'un clignotant d'indicateur de changement de direction à charge variable utilisé sur un camion, un autobus ou un véhicule de tourisme à usages multiples de 2,05 m ou plus (80 pouces ou plus) de largeur hors tout, sur un camion sur lequel on peut adapter un matériel de camping, ou sur tout véhicule muni des dispositifs nécessaires pour tirer des remorques.

(19) **S5.5.7** Sur toutes les voitures de tourisme et les motocyclettes, de même que sur tous les véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus dont la largeur hors tout est inférieure à 2,05 m (80 pouces) :

- (19) (a) les feux arrière, les lampes de la plaque d'immatriculation et les feux de position latéraux doivent s'allumer lorsque les feux de stationnement sont allumés; et
- (b) les feux arrière, les feux de stationnement, les lampes de la plaque d'immatriculation et les feux de position latéraux doivent s'allumer lorsque les projecteurs fonctionnent de façon continue.

**S5.5.8** Sur un véhicule muni d'un circuit de projecteurs conçu en conformité avec les exigences photométriques prescrites à la figure 15-1 ou à la figure 15-2, les feux désignés par les lettres « L » ou « LF » peuvent être connectés de façon à demeurer allumés de façon permanente lorsque les feux désignés par les lettres « U » ou « UF » sont allumés. Sur un véhicule muni d'un circuit de projecteurs à faisceau intégré répondant aux exigences photométriques prescrites à l'alinéa S7.4(a)(1)(ii), les projecteurs à faisceau-croisement doivent demeurer sous tension lorsque les projecteurs à faisceau-route sont allumés. Sur un véhicule muni d'un circuit de projecteurs conçu en conformité avec les exigences prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2, les filaments des projecteurs à faisceau-croisement peuvent être connectés de façon à demeurer sous tension lorsque les filaments des projecteurs à faisceau-route sont allumés, si les filaments des projecteurs à faisceau-croisement permettent au circuit de projecteurs d'être en conformité avec les exigences relatives au faisceau-route prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2.

{1} **S5.5.9** Sous réserve des dispositions de l'article S5.5.8, le faisceau de fils ou les connecteurs de chaque circuit de projecteurs doivent être conçus de sorte que seuls les filaments permettant de répondre aux exigences photométriques du faisceau-croisement soient sous tension lorsque le dispositif de commutation des faisceaux de projecteurs est placé à la position de faisceau-croisement, et que seuls les filaments permettant de répondre aux exigences photométriques des faisceaux-route soient sous tension lorsque le dispositif de commutation des faisceaux de projecteurs est placé à la position de faisceau-route.

**S5.5.10** Les exigences relatives à la commutation des dispositifs d'éclairage sont les suivantes :

- (a) les indicateurs de changement de direction, les signaux d'avertissement et les feux d'avertissement des autobus scolaires doivent être connectés de façon à clignoter;
- (b) les projecteurs et les feux de position latéraux peuvent être connectés de façon à clignoter à des fins de signalisation;
- (c) le projecteur d'une motocyclette peut être connecté de façon que le faisceau-croisement ou le faisceau-route, mais non les deux, passe d'une intensité plus forte à une intensité plus faible, conformément à l'article S5.67.9.4;
- (60) (d) tous les autres feux doivent être connectés de façon à fonctionner d'une manière continue.

(20) **S5.5.11** [Remplacé par les paragraphes 108(44) à (65) du Règlement.]

- (a) ~~Toute paire de feux à l'avant d'un véhicule de tourisme, d'un véhicule de tourisme à usages multiples, d'un camion ou d'un autobus, quelle soit ou non requise en vertu de la présente norme, à l'exception des feux de stationnement et des feux-brouillard, peut être connectée de façon à s'allumer automatiquement, selon le fabricant du véhicule, de façon continue à titre de feux de jour, et de s'éteindre automatiquement lorsque le commutateur des projecteurs est placé sur « ON », ou autrement, selon le fabricant du véhicule, à condition que chacun de ces feux :~~
  - (1) ~~présente une intensité lumineuse d'au moins 500 candelas au point d'essai H-V, et d'au plus 3 000 candelas à n'importe quel point du faisceau, mesurée conformément aux dispositions de l'article S11 de la présente norme, à moins qu'il ne s'agisse :~~
    - (i) ~~d'un projecteur à faisceau-croisement conçu pour fonctionner comme un feu de jour à pleine tension, ou à une tension inférieure à celle à laquelle il est soumis lorsqu'il fonctionne comme un projecteur à faisceau-croisement; ou~~
    - (ii) ~~d'un projecteur à faisceau-route conçu pour fonctionner comme feu de jour, dont l'intensité lumineuse au point d'essai H-V est d'au plus 7 000 candelas et qui est monté à une hauteur d'au plus 864 mm au-dessus de la chaussée, mesurée depuis le centre du projecteur, au poids à vide du véhicule;~~
  - (2) ~~porte de façon permanente l'inscription «DRL» sur sa lentille en lettres d'au moins 3 mm de hauteur, à moins qu'il ne soit combiné optiquement avec un projecteur;~~
  - (3) ~~soit conçu pour être de la même couleur que l'autre feu de la paire, et qu'il s'agisse de l'une des couleurs suivantes, conformément à la norme J578 (mai 1988) de la SAE : blanc, blanc-jaune, blanc-jaune sélectif, jaune sélectif ou jaune;~~
  - (4) ~~soit placé, s'il n'est pas combiné optiquement à un indicateur de changement de direction, de sorte que la distance entre le bord de sa surface illuminée et le~~

~~centre optique de l'indicateur de changement de direction le plus près soit d'au moins 100 mm, à moins~~

- ~~(i) que son intensité lumineuse à titre de feu de jour soit d'au plus 2 600 candelas à n'importe quel point dans le faisceau et que l'indicateur de changement de direction satisfasse aux exigences de l'alinéa S5.3.1.7; ou~~
- ~~(ii) (pour les voitures de tourisme, véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus fabriqués avant le 1er octobre 1995, et dont le projecteur à faisceau route est conçu pour fonctionner comme feu de jour conformément à l'alinéa S5.5.11(a)(1)(ii)) que l'intensité lumineuse du feu de jour soit supérieure à 2 600 candelas à n'importe quel point dans le faisceau et que l'indicateur de changement de direction satisfasse aux exigences de l'alinéa S5.3.1.7; ou~~
- ~~(iii) que le feu de jour soit combiné optiquement avec un projecteur à faisceau-croisement et que l'indicateur de changement de direction satisfasse aux exigences de l'alinéa S5.3.1.7; ou~~
- ~~(iv) que le feu de jour s'éteigne lorsque l'indicateur de changement de direction ou le signal d'avertissement est actionné.~~
- ~~(5) s'éteigne automatiquement, s'il est combiné optiquement avec un indicateur de changement de direction, à titre de feu de jour lorsque l'indicateur de changement de direction ou que le signal d'avertissement est actionné, et se rallume automatiquement à titre de feu de jour lorsque l'indicateur de changement de direction ou le signal d'avertissement n'est plus actionné.~~
- ~~(b) toute paire de feux non requis en vertu de la présente norme, qui ne sont pas combinés de façon optique à tout autre feu requis en vertu de la présente norme, et qui sont utilisés à titre de feux de jour pour répondre aux exigences de l'article S5.5.11(a), doivent être installés à la même hauteur, et ne doivent pas être placés à plus de 1,067 m au-dessus de la chaussée, lorsque mesurés à partir du centre du feu d'un véhicule à son poids à vide du véhicule, et disposés de façon symétrique de part et d'autre de l'axe central vertical du véhicule.~~

## S5.6 [Réservé]

## S5.7 Systèmes de perceptibilité

- (21) Toutes les remorques de 2,05 m ou plus (80 pouces ou plus) de largeur hors tout, dont le PNBV s'élève à plus 4 536 kg (10 000 livres), fabriquées à compter du 1<sup>er</sup> décembre 1993, à l'exception des remorques conçues exclusivement à des fins d'habitation ou de bureau, et tous les camions-tracteurs fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1997, doivent être munis de matériaux rétroréfléchissants répondant aux exigences de l'article S5.7.1, de cataphotes répondant aux exigences de l'article S5.7.2, ou d'une combinaison de matériaux rétroréfléchissants et de cataphotes répondant aux exigences de l'article S5.7.3.

**S5.7.1 Matériaux rétroréfléchissants.** Toutes les remorques et tous les camions-tracteurs visés par l'article S5.7, qui ne sont pas conformes aux dispositions des articles S5.7.2 ou S5.7.3, doivent être munis de matériaux rétroréfléchissants conformes aux exigences stipulées dans les articles S5.7.1.1 à S5.7.1.5.

**S5.7.1.1 Fabrication.** Le matériau rétroréfléchissant doit être constitué d'une pellicule extérieure transparente, unie et lisse, pourvue d'éléments rétroréfléchissants incorporés ou en suspension derrière la pellicule, de façon à former un système optique rétroréfléchissant non exposé.

(21) **S5.7.1.2 Exigences relatives au rendement.** Le matériau rétroréfléchissant doit  
(22) répondre aux exigences de la norme D 4956-90 de l'ASTM, « *Standard Specification for*  
(24) *Retroreflective Sheeting for Traffic Control, for Type V Sheeting* », à l'exception des exigences photométriques, et doit répondre également aux exigences minimums relatives au rendement photométrique, prescrites à la figure 29.

#### **S5.7.1.3 Motif et dimensions du matériau et coefficients de rétroréflexion relatifs**

- (a) Les matériaux rétroréfléchissants doivent être disposés en alternance, c'est-à-dire un segment blanc suivi d'un segment rouge, sur les côtés et l'arrière des remorques ainsi qu'à l'arrière des camions-tracteurs, et des matériaux blancs doivent être apposés dans les coins supérieurs arrière des remorques et des camions-tracteurs, aux endroits précisés à l'article S5.7.1.4 et illustrés aux figures 30-1 à 30-4 ou à la figure 31, selon le cas.
- (b) À l'exception d'un segment qui aura été coupé pour dégager une obstruction, ou allongé pour permettre la pose d'un segment rouge à proximité de feu rouge, chaque segment, qu'il soit blanc ou rouge, doit avoir une longueur de  $300 \text{ mm} \pm 150 \text{ mm}$ .
- (c) Les matériaux rouges ou les matériaux blancs ne doivent pas représenter plus des deux tiers de la longueur totale de toute bande continue délimitant la largeur d'une remorque, ou de toute bande continue ou discontinue délimitant sa longueur.
- (d) Les matériaux rétroréfléchissants doivent avoir une largeur d'au moins 50 mm (catégorie DOT-C2), 75 mm (catégorie DOT-C3) ou 100 mm (catégorie DOT-C4).
- (e) Les coefficients de rétroréflexion de chacun des segments rouges ou blancs ne doivent pas être inférieurs aux valeurs minimums prescrites à la figure 29 du présent DNT ~~de la présente norme~~ en ce qui concerne les catégories DOT-C2, DOT-C3 et DOT-C4.

#### (22) **S5.7.1.4 Emplacement**

- (a) Les matériaux rétroréfléchissants doivent être apposés de la façon indiquée ci-dessous sur les remorques et les camions-tracteurs, mais il n'est pas nécessaire qu'ils soient apposés sur des surfaces discontinues, comme des nervures extérieures, les montants ou piliers de semi-remorques plateaux, des poutres externes en saillie ou d'autres pièces d'équipement comme des charnières de porte et des boîtiers de feu pour les remorques, et des joints de carrosserie, des

bouurrelets de raidissage, des gouttières et des surfaces laminées pour les camions-tracteurs.

- (b) La bordure des matériaux blancs ne doit pas être située à moins de 75 mm du bord de la lentille lumineuse d'un feu rouge ou jaune requis en vertu du présent DNT ~~de la présente norme~~.
- (c) La bordure des matériaux rouges ne doit pas être située à moins de 75 mm du bord de la lentille lumineuse d'un feu jaune requis en vertu du présent DNT ~~de la présente norme~~.

**S5.7.1.4.1 Arrière des remorques.** Les matériaux rétroréfléchissants doivent être apposés à l'arrière des remorques de la façon indiquée ci-dessous. Exceptions : les remorques à châssis porte-conteneur et les semi-remorques plateaux sans cloisons ne sont pas tenues d'être dotées du 2<sup>e</sup> élément et les remorques sans dispositif de protection contre l'encastrement ne sont pas tenues d'être dotées du 3<sup>e</sup> élément.

- (21) (a) *1<sup>er</sup> élément* : Une bande de segments de couleurs alternantes, apposée le plus horizontalement possible, sur toute la largeur de la remorque, le plus près possible des bords et, dans la mesure du possible, à au moins 375 mm et au plus 1 525 mm au-dessus de la chaussée à partir du centre de la bande à la masse ~~au poids~~ à vide de la remorque.
- (b) *2<sup>e</sup> élément* : Deux paires de bandes de segments blancs, chacune constituée de bandes de 300 mm de long de catégorie DOT-C2, DOT-C3 ou DOT-C4, apposées horizontalement et verticalement le long des contours supérieurs gauche et droit de la carrosserie, lorsque vue de l'arrière, aussi près que possible de la partie supérieure de la remorque et le plus loin possible l'une de l'autre. Si le périmètre de la carrosserie, lorsque vu de l'arrière, n'est pas rectangulaire, les bandes peuvent être apposées le long du périmètre, le plus près possible des zones les plus élevées et les plus à l'extérieur de l'arrière de la carrosserie, à gauche et à droite.
- (23) (c) *3<sup>e</sup> élément* : Une bande de segments de couleurs alternantes sur toute la largeur de l'élément horizontal du dispositif de protection arrière contre l'encastrement. Des bandes de catégorie DOT-C2 d'au moins 38 mm de largeur peuvent être utilisées.

(21) **S5.7.1.4.2 Côtés des remorques.** Les matériaux rétroréfléchissants doivent être apposés de chaque côté de la remorque de la façon suivante :

- (a) Une bande de segments de couleurs alternantes, apposée le plus horizontalement possible, commençant et se terminant aussi près que possible des extrémités avant et arrière et, dans la mesure du possible, placée à au moins 375 mm et au plus 1 525 mm au-dessus de la chaussée à partir du centre de la bande à la masse ~~au poids~~ à vide de la remorque. À l'endroit choisi, la bande ne doit pas être cachée, en partie ou en totalité, par une autre pièce d'équipement du véhicule ou par le chargement de la remorque. Il n'est pas nécessaire que la bande soit continue dans la mesure où elle est appliquée sur au moins la moitié de la longueur de la remorque et que les espaces sont répartis le plus également possible.
- (b) S'il est nécessaire de dégager des têtes de rivet ou autres obstructions similaires, un matériau rétroréfléchissant de catégorie DOT-C2 peut être coupé en deux bandes

de 25 mm de large, de longueur et de couleur identiques, espacées d'au plus 25 mm et utilisées à la place du dispositif rétro réfléchissant qui devrait normalement être apposé.

**S5.7.1.4.3 Arrière des camions-tracteurs.** Les matériaux rétro réfléchissants doivent être apposés à l'arrière des camions-tracteurs de la façon suivante :

- (a) *1<sup>er</sup> élément* : Deux bandes de segments de couleurs alternantes, mesurant chacune au moins 600 mm de long, situées aussi près que possible des bords des ailes arrière, des bavettes garde-boue ou des supports de bavettes garde-boue, pour indiquer la largeur du camion-tracteur. Les bandes doivent être placées le plus horizontalement possible, dans un plan vertical faisant face à l'arrière, sur les ailes arrière, sur les supports de bavettes garde-boue, sur les plaques fixées aux supports de bavettes garde-boue ou sur les bavettes garde-boue. Les bandes sur les bavettes garde-boue ne doivent pas être placées à moins de 300 mm sous le bord horizontal supérieur de la bavette garde-boue. Si le véhicule est certifié avec des supports de bavettes garde-boue temporaires, les bandes doivent être placées sur les bavettes garde-boue ou sur les plaques pouvant être transférées sur les supports de bavettes garde-boue permanents. Pour un camion-tracteur sans bavettes garde-boue, les bandes peuvent être placées à l'extérieur du châssis sur des supports derrière l'essieu arrière ou sur des supports devant l'essieu arrière et au-dessus des pneus lorsque le véhicule est à vide. Les bandes peuvent aussi être placées directement ou indirectement à l'arrière de la cabine aussi près que possible des bords extérieurs, au-dessus des pneus, à un maximum de 1 525 mm au-dessus de la chaussée lorsque le véhicule est à vide. Si les bandes sont placées à l'arrière de la cabine, la surface globale pouvant être cachée par l'équipement du véhicule, en vue orthogonale de l'arrière, ne doit pas dépasser 25 p. 100.
- (b) *2<sup>e</sup> élément* : Deux paires de bandes de segments blancs, constituées chacune de bandes de 300 mm de long, apposées le plus horizontalement et verticalement possible, le long des contours supérieurs gauche et droit de la cabine, aussi près que possible de la partie supérieure de la cabine et le plus loin possible l'une de l'autre. La surface globale pouvant être cachée par l'équipement du véhicule, en vue orthogonale de l'arrière, ne doit pas dépasser 25 p. 100. Si une paire de bandes doit être déplacée afin d'éviter que l'équipement du véhicule ne la cache, l'autre paire peut aussi être déplacée pour obtenir une symétrie. Si la fenêtre arrière est large au point d'occuper tout l'espace utile, le matériau peut être fixé au bord de la fenêtre même.

**S5.7.1.5 Certification.** Les lettres DOT-C2, DOT-C3 ou DOT-C4, selon le cas, qui représentent la certification que les matériaux rétro réfléchissants sont conformes aux exigences de l'article S5.7.1.2, doivent figurer au moins une fois sur la face exposée de chaque segment blanc ou rouge du matériau rétro réfléchissant, et au moins une fois par longueur de 300 mm de matériau rétro réfléchissant de couleur blanche seulement. Les caractères doivent avoir au moins 3 mm de hauteur et être marqués, gravés ou moulés de façon permanente, ou imprimés à l'aide d'encre indélébile.

**S5.7.2 Cataphotes.** Les remorques ou les camions-tracteurs visés par l'article S5.7, qui ne se conforment pas aux dispositions des articles S5.7.1 ou S5.7.3, doivent être munis de cataphotes conformément aux dispositions du présent article.

#### S5.7.2.1

- (a) Tous les cataphotes doivent être conformes à la norme J594f de la SAE, « *Reflex Reflectors* » (janvier 1977).
- (b) Tous les cataphotes rouges doivent également produire, à un angle de divergence de 0,2 degré, au moins 300 millicandelas/lux à n'importe quel angle d'éclairage se trouvant entre 30 degrés à gauche et 30 degrés à droite, y compris un angle d'éclairage de 0 degré, et au moins 75 millicandelas/lux à n'importe quel angle d'éclairage se trouvant entre 45 degrés à gauche et 45 degrés à droite.
- (c) Tous les cataphotes blancs doivent également produire, à un angle de divergence de 0,2 degré, au moins 1 250 millicandelas/lux à n'importe quel angle d'éclairage se trouvant entre 30 degrés à gauche et 30 degrés à droite, y compris un angle d'éclairage de 0 degré, et au moins 300 millicandelas/lux à n'importe quel angle d'éclairage se trouvant entre 45 degrés à gauche et 45 degrés à droite.
- (d) Un cataphote blanc conforme aux paragraphes S5.7.2.1(a) et (c) et mis à l'essai suivant une orientation horizontale peut être installé dans toutes les orientations prescrites pour la position arrière surélevée au paragraphe S5.7.1.4.1(b) ou S5.7.1.4.3(b) si, lorsqu'il a été mis à l'essai dans une orientation verticale, il produit, à un angle de divergence de 0,2 degré, au moins 1 680 millicandelas/lux à un angle d'éclairage de 0 degré, au moins 1 120 millicandelas/lux à n'importe quel angle d'éclairage se trouvant entre 10 degrés vers le bas et 10 degrés vers le haut et au moins 560 millicandelas/lux à n'importe quel angle d'éclairage se trouvant entre 20 degrés à droite et 20 degrés à gauche.

**S5.7.2.2** Les cataphotes doivent être installés et positionnés de la façon suivante :

- (a) Aux mêmes endroits et suivant la même longueur où il est nécessaire d'installer en vertu de l'article S5.7.1.4 des matériaux rétro réfléchissants de couleurs alternantes, des cataphotes doivent être installés suivant une disposition répétitive de deux ou trois cataphotes blancs en alternance avec deux ou trois cataphotes rouges, le centre de chacun des cataphotes se trouvant à au plus 100 mm du centre du cataphote adjacent.
- (b) Aux mêmes endroits et suivant la même longueur où il est nécessaire d'installer en vertu de l'article S5.7.1.4 des matériaux rétro réfléchissants, des cataphotes blancs doivent être installés, le centre de chacun des cataphotes se trouvant à au plus 100 mm du centre du cataphote adjacent.

**S5.7.2.3 Certification.** La surface exposée de tous les cataphotes doit être marquée des lettres DOT-C qui constituent la certification que le cataphote est conforme à toutes les exigences de l'alinéa 571.108 du Titre 49 de la du « *Code of Federal Regulations* » des États-Unis à cette partie. La certification doit avoir au moins 3 mm de hauteur et être marquée, gravée ou moulée de façon permanente, ou imprimée à l'aide d'encre indélébile.

**S5.7.3 Combinaison de matériaux rétroréfléchissants et de cataphotes.** Toutes les remorques et tous les camions-tracteurs visés par l'article S5.7, qui ne sont pas conformes aux exigences des articles S5.7.1 ou S5.7.2, doivent être munis de matériaux rétroréfléchissants conformes aux exigences de l'article S5.7.1, sauf que des cataphotes répondant aux exigences de l'article S5.7.2.1 et installés conformément aux dispositions de l'article S5.7.2.2 peuvent être utilisés à la place des matériaux rétroréfléchissants correspondants, positionnés en conformité avec l'article S5.7.1.4.

## **S5.8 Équipement de rechange**

[PASSAGE SUPPRIMÉ]

## **S6. Normes et pratiques recommandées de la SAE auxquelles renvoient d'autres normes et pratiques recommandées de la SAE**

- (4) **S6.1** Les normes et pratiques recommandées de la SAE auxquelles renvoient les normes et pratiques recommandées de la SAE indiquées dans les tableaux I et III, et aux alinéas S5.1.4 et S5.5.1, sont celles qui sont publiées dans l'édition de 1970 du *SAE Handbook*, sauf que la norme de la SAE désignée sous le numéro « J575 » est la norme J575e, « *Tests for Motor Vehicle Lighting Devices and Components* » (août 1970), en ce qui concerne les feux de freinage conçus en conformité avec les normes ~~J586e~~ et J586 (février 1984) et J1398 (mai 1985) de la SAE, en ce qui concerne les feux arrière conçus en conformité avec les normes J585d et J585e de la SAE, en ce qui concerne les indicateurs de changement de direction conçus en conformité avec les normes J588e, J588 (novembre 1984) et J1395 (avril 1985) de la SAE, et en ce qui concerne les feux de freinage surélevés conçus en conformité avec la pratique recommandée J186a de la SAE. Dans la norme J585e, le renvoi à la norme J256 ne s'applique pas. En ce qui concerne les projecteurs autres que ceux de motocyclettes, sauf indication contraire dans le présent DNT ~~aux présentes~~, la version de la norme J575 de la SAE est celle de décembre 1988, et la version de la norme J602 de la SAE est celle d'octobre 1980. La définition de l'expression « optically combined » dans le rapport d'information J387 de la SAE, « *Terminology - Motor Vehicle Lighting* » (novembre 1987), s'applique également à l'expression utilisée dans la norme ~~J586e~~ et J588e.

**S6.2** Les exigences des normes de la SAE mentionnées dans le présent DNT ~~la présente norme~~, à l'exception des normes J576b et J576c, ne comprennent pas les essais de gauchissement des lentilles en plastique.

**S6.3** L'expression « effective projected luminous lens area » possède la même signification que l'expression « functional lighted lens area » qui figure dans le texte anglais de toute norme ou pratique recommandée de la SAE mentionnée dans le présent DNT ~~la présente norme~~.

## S7. Exigences relatives aux projecteurs

### S7.1 [Sans titre]

Les voitures de tourisme, véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus ~~fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1994~~ doivent être munis d'un circuit de projecteurs conçu en conformité avec les exigences des articles S7.3, S7.4, S7.5, ou S7.6.

### S7.2 [Sans titre]

- (25)
- (a) La lentille de tous les projecteurs ~~d'origine et de rechange~~ et de tous les projecteurs contributeurs ~~d'origine et de rechange~~ doit porter le symbole « DOT » marqué de façon horizontale ou verticale ~~représentant la certification requise en vertu de l'article 49 U.S.C. 30115.~~
  - (b) La lentille de tous les projecteurs et de tous les projecteurs contributeurs ~~fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> décembre 1989~~, visés à l'alinéa (a) du présent article, doit porter le nom du fabricant de ces projecteurs ou de ces projecteurs contributeurs, la marque de commerce ~~enregistrée auprès du Patent and Trademark Office des É.-U.~~, ou les deux, ou le nom de l'importateur ou de tout fabricant des véhicules munis de ces projecteurs ou de ces projecteurs contributeurs. Le présent alinéa ne doit pas être interprété comme autorisant l'inscription du nom, de la marque de commerce, ou des deux, d'une personne qui n'est pas le propriétaire, à moins que ce dernier ait donné son assentiment.
  - (c) Tous les projecteurs et les projecteurs contributeurs visés à l'alinéa (a) du présent article doivent porter une inscription indiquant leur tension, de même que leur numéro de pièce ou de commerce.
  - (d) Sauf indication contraire, une tolérance de  $\pm 0,25$  degré est permise au cours des essais de rendement photométrique de tout projecteur ou projecteur contributeur, et les mesures des points d'essai 10U-90U doivent être effectuées du côté de la surface normalement exposée de la lentille. L'expression « plan d'orientation » signifie « plan d'orientation repère » ou un plan d'orientation vertical approprié défini par le fabricant, conformément aux exigences de l'article S7.87.1.
  - (e) [PASSAGE SUPPRIMÉ]

### S7.3 Circuit de projecteurs scellés

- (31)
- Un circuit de projecteurs scellés doit être conçu pour répondre aux exigences de l'un des sous-alinéas S7.3.2 à S7.3.9 qui suivent. Dans les renvois aux figures de la norme J1383 (avril 1985) de la SAE concernant les exigences relatives aux dimensions des projecteurs, seules les dimensions désignées par la lettre « I » indiquant l'interchangeabilité s'appliquent.

**S7.3.1** La lentille de tous les projecteurs scellés conçus en conformité avec les alinéas S7.3.2 à S7.3.6 doit être marquée conformément aux dispositions des alinéas 5.4.3 à 5.4.5 de la norme J1383 de la SAE, « *Performance Requirements for Motor Vehicle Headlamps* » (avril 1985).

**S7.3.2 Circuit de projecteurs de type A.** Un circuit de projecteurs de type A est constitué de deux projecteurs de type 1A1 et de deux projecteurs de type 2A1, et de leurs pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences qui suivent :

- (a) la Norme J1383 de la SAE, « *Performance Requirements for Motor Vehicle Headlamps* » (avril 1985), sauf les exceptions suivantes :
  - (1) Les alinéas 1, 2.1.2, 2.8.2, 3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.4, 4.6, 4.8 à 4.18, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.5, 5.1.7 à 5.1.16, 5.2.2, 5.3.5, 5.4.1, 5.4.2, et 6 à 6.4 ne s'appliquent pas.
  - (2) À l'alinéa 5.3.2, les mots « and retaining rings » sont omis.
  - (3) Aux alinéas 4.5.2 et 5.1.6, les mots « Table 3 » sont remplacés par « Figure 28-1 or 28-2 of Motor Vehicle Safety Standard No. 108 ».
- (b) la norme J580 de la SAE, « *Sealed Beam Headlamp Assembly* » (décembre 1986) (à l'exception des alinéas 3, 4.1.1, 5.1.1.1, 5.1.2.3, et la deuxième phrase de l'alinéa 5.1.6) : à l'alinéa 5.2.1, éliminer les mots « and retaining rings ». Les figures 6, 9, 12 et 14 de la norme J1383 de la SAE constituent le renvoi exact.
- (c) Après un essai de vibration effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.8, il ne doit y avoir aucune pièce lâche ou brisée, décelable sans grossissement, à l'exception d'un filament de source lumineuse.
- (d) Puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) : projecteur à un seul filament, 55 watts au faisceau-route ; projecteur à double filament, 43 watts au faisceau-route et 65 watts au faisceau-croisement.

**S7.3.3 Circuit de projecteurs de type B.** Un circuit de projecteurs de type B est constitué de deux projecteurs de type 2B1 et des pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences qui suivent :

- (a) Les exigences des alinéas S7.3.2 (a) à (c), sauf que les mots « Table 3 » à l'alinéa S7.3.2(a)(3) sont remplacés par « Figure 27-1 or Figure 27-2 ».
- (b) Puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) : 70 watts au faisceau-route et 60 watts au faisceau-croisement.

**S7.3.4 Circuit de projecteurs de type C.** Un circuit de projecteurs de type C est constitué de deux projecteurs de type 1C1 et deux projecteurs de type 2C1 et de leurs pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences des alinéas S7.3.2(a) à (d), sauf que les mots « Table 3 » à l'alinéa S7.3.2(a)(3) sont remplacés par « Figure 28-1 or Figure 28-2 ».

#### **S7.3.5 Circuit de projecteurs de type D**

- (a) Un circuit de projecteurs de type D est constitué de deux projecteurs de type 2D1 et de leurs pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences des alinéas S7.3.2 (a) à (c), sauf que les mots « Table 3 » à l'alinéa S7.3.2(a)(3) sont remplacés par « Figure 27-1 or Figure ~~27-2~~ 27-4 ».
- (b) Puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) : 65 watts au faisceau-route et 55 watts au faisceau-croisement.

**S7.3.6 Circuit de projecteurs de type E**

- (a) Un circuit de projecteurs de type E est constitué de deux projecteurs de type 2E1 et des pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences des alinéas S7.3.2(a) à (c), sauf que les mots « Table 3 » à l'alinéa S7.3.2(a)(3) sont remplacés par « Figure 27-1 or Figure ~~27-2~~ 27-1 ».
- (b) Puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) : 70 watts au faisceau-route et 60 watts au faisceau-croisement.

**S7.3.7 Circuit de projecteurs de type F.** Un circuit de projecteurs de type F est constitué de deux projecteurs de type UF et deux projecteurs de type LF, et de leurs pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences qui suivent :

- (26)
  - (a) ~~Figures 11, 12, 13, et 14 au besoin.~~
  - (b) Les exigences photométriques prescrites à la figure 15-1 ou à la figure 15-2 du présent DNT ~~de la présente norme~~. Une tolérance de réorientation de  $\pm 0,25$  degré est permise à tout point d'essai du projecteur de type LF lorsque celui-ci est vérifié de façon autonome, mais cette tolérance n'est pas permise sur le projecteur de type UF lorsque vérifié de façon autonome. En ce qui concerne le point d'essai 10U-90U, la mesure doit être effectuée à partir de la surface normalement exposée de la lentille.
  - (c) Les articles 2.4, 2.5, 2.6, 4.1, 4.1.4 et 5.1.4 de la norme J1383 de la SAE, « *Performance Requirements for Motor Vehicle Headlamps* » (avril 1985).
  - (d) Lorsque mis à l'essai conformément à l'article (c), le montage (projecteurs de type UF ou de type LF, leurs anneau de montage, anneau d'orientation et mécanisme de réglage de l'orientation respectifs) doit être conçu en conformité avec les exigences de la figure 15-1 ou de la figure 15-2 pour les faisceaux-route ou les faisceaux-croisement respectivement sans réorientation lorsque n'importe quel projecteur conforme de type UF ou LF est vérifié et remplacé par un autre projecteur conforme du même type.
  - (e) La norme J580 de la SAE, « *Sealed Beam Headlamp Assembly* » (décembre 1986), à l'exception de ce qui suit :
    - (1) L'article 2.2, intitulé Mounting Ring, doit se lire comme suit : « the adjustable ring upon which the sealed beam unit is mounted and which forces the sealed beam unit to seat against the aiming ring when assembled into a sealed beam assembly. »
    - (2) La définition « 2.3 Aiming Ring » doit se lire comme suit : « The clamping ring that retains the sealed beam unit against the mounting ring, and that provides an interface between the unit's aiming/seating pads and the headlamp aimer adapter (locating plate). »
    - (3) L'essai de vibration de l'article 4.1.1 ne s'applique pas.
    - (4) Les articles 5.1.1.1 et 5.1.2.3 ne s'appliquent pas.

- (5) L'article 5.1.2.1 doit se lire comme suit : « When the headlamp assembly is tested in the laboratory, a minimum aiming adjustment of  $\pm 2.5$  degrees shall be provided in the horizontal plane and  $\pm 4$  degrees in the vertical plane. »
- (6) L'article 5.1.2.2 doit se terminer comme suit : « \* \* \* through an angle of  $\pm 2.5$  degrees and  $\pm 4$  degrees respectively. »
- (7) L'article 5.1.6 a été renommé : « Retaining Ring/Aiming Ring Tests ». La phrase « 92x150 mm \* \* \* 8.6 mm (0.340 in) » a été ajoutée à la fin du tableau d'épaisseur du rebord. La phrase commençant par « The fastening means » a été supprimée.
- (27) (8) Les figures 2, 3, et 4 ne s'appliquent pas, et les renvois qui y sont faits à l'article 4.5 sont ~~supprimés, remplacés par~~ «Figure 16, Deflectometer, of Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 108.»
- (f) Une lentille d'un projecteur de type F comprenant un faisceau-route doit être marquée « UF ». Une lentille d'un projecteur de type F comprenant un faisceau-croisement doit être marquée « LF ». Les lettres, chiffres ou autres symboles inscrits par moulage sur la surface de la lentille ne doivent pas être surélevés de plus de 0,5 mm (0,020 pouce) et doivent être placés à au moins 35 mm (1,375 pouce) du centre géométrique de la lentille. Les marquages doivent être inscrits par moulage dans la lentille et leur dimension ne doit pas être inférieure à 6,35 mm (0,25 pouce).
- (g) Puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) : 70 watts au faisceau-route et 60 watts au faisceau-croisement.
- (h) Le plan d'orientation et le plan de montage des projecteurs de type F peuvent être les mêmes ou être parallèles afin de permettre l'orientation simultanée des deux projecteurs, à condition que lorsqu'ils sont mis à l'essai avec n'importe quel projecteur de type UF et LF, conformément à l'article S10 :
- (1) le montage (constitué des projecteurs de type UF et LF, des anneaux de montage, des anneaux d'orientation/montage et du mécanisme d'orientation) doit être conçu en conformité avec les valeurs des points d'essai indiquées à la figure 15-1 ou à la figure 15-2;
- (2) aucun réglage ne doit être possible entre les plans d'orientation et de montage identiques ou parallèles des deux projecteurs.
- (i) Après avoir été soumis à un essai de vibration effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.8, le circuit de projecteurs de type F ne doit pas présenter de pièces lâches ou brisées, évidentes sans grossissement, à l'exception d'un filament de source lumineuse.

**S7.3.8 Circuit de projecteurs de type G.** Un circuit de projecteurs de type G est constitué de deux projecteurs de type 1G1 et deux projecteurs de type 2G1, chacun d'eux étant conçu en conformité avec les exigences qui suivent :

- (26) (a) ~~Les figures 18 et 21.~~

- (b) La norme J1383 de la SAE, « *Performance Requirements for Motor Vehicle Headlamps* » (avril 1985), (à l'exception des alinéas 1, 2.1.2, 2.8.2, 3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.4, 4.6, 4.8 à 4.18, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.5 à 5.1.16, 5.2.2 et 5.3.5 à 6.4). À l'alinéa 5.3.2, les mots « and retaining rings » sont omis. À l'alinéa 4.5.2, les mots « Table 3 » sont remplacés par « either Figure 28-1 or Figure 28-2 ».
- (c) La norme J580 de la SAE, « *Sealed Beam Headlamp Assembly* » (décembre 1986), à l'exception des points suivants :
- (1) Les articles 2.2, 2.3, 4.1.1, 5.1.1.1, 5.1.2.3, 5.1.6 et 5.2.1.
  - (28) (2) L'article 4.5 se lit comme suit : « Torque Deflection Test. The headlamp assembly to be tested shall be mounted in the designed vehicle position and set at nominal aim (0.0). A special adapter (Figure 22) for the deflectometer (Figure 16) shall be clamped onto the headlamp assembly. A torque of 2.25 N-m (20 inch-pounds) shall be applied to the headlamp assembly through the deflectometer, and a reading on the thumb wheel shall be taken. The torque shall be removed and a second reading on the thumb wheel shall be taken. »
- (d) Après un essai de vibration effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.8, il ne doit y avoir aucune pièce lâche ou brisée, décelable sans grossissement, à l'exception d'un filament de source lumineuse.
- (e) La puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) au faisceau-route des projecteurs 1G1 et 2G1 est de 55 watts et 43 watts respectivement; dans le cas des projecteurs 2G1, la puissance au faisceau-croisement est de 65 watts.
- (f) Une lentille d'un projecteur de type G comprenant une partie seulement d'un faisceau-route doit être marquée « 1G1 ». Une lentille d'un projecteur de type G comprenant une partie d'un faisceau-route et une partie d'un faisceau-croisement doit être marquée « 2G1 ». Les lettres, les chiffres et autres symboles inscrits par moulage sur la surface de la lentille ne doivent pas être surélevés de plus de 0,5 mm (0,020 pouce) et doivent être placés à au moins 35 mm (1,375 pouce) du centre géométrique de la lentille. Les marquages doivent être inscrits par moulage à la surface de la lentille et leur dimension ne doit pas être inférieure à 6,35 mm (0,25 pouce).

**S7.3.9 Circuit de projecteurs de type H.** Un circuit de projecteurs de type H est constitué de deux projecteurs de type 2H1 et de leurs pièces connexes, conçus en conformité avec les exigences qui suivent :

- (a) Alinéas S7.3.8 (a) à (d), sauf qu'à l'alinéa S7.3.8(b), les mots « Table 3 » sont remplacés par « Figure 27-1 or Figure 27-2 ».
- (b) Puissance maximum à 12,8 volts (tension nominale) : 70 watts au faisceau-route et 60 watts au faisceau-croisement.
- (c) Une lentille des projecteurs de type H comprenant un faisceau-route et un faisceau-croisement doit être marquée 2H1. Les lettres, les chiffres ou autres symboles inscrits par moulage à la surface de la lentille ne doivent pas être surélevés de plus de 0,5 mm (0,020 pouce) et doivent être placés à au moins

35 mm (1,375 pouce) du centre géométrique de la lentille. Les marquages doivent être inscrits par moulage à la surface de la lentille et leur dimension ne doit pas être inférieure à 6,35 mm (0,25 pouce).

#### S7.4 Circuit de projecteurs à faisceau intégré

Un circuit de projecteurs à faisceau intégré doit être conçu en conformité avec les exigences qui suivent :

- (a) Le circuit doit émettre au total ~~pas plus de~~ deux faisceaux-route et deux faisceaux-croisement dont le rendement correspond à l'une des descriptions ci-dessous :
  - (1) Dans un circuit de quatre projecteurs, chacun des projecteurs à faisceau-route et chacun des projecteurs à faisceau-croisement doivent être conçus en conformité avec les exigences photométriques de l'un des alinéas qui suivent :
    - (i) figure 15-1 ou figure 15-2; ou
    - (ii) figure 15-1 ou figure 15-2, sauf que les valeurs de l'essai du faisceau-route à 2,5D-V et 2,5D-12R et 12L s'appliquent aux projecteurs à faisceau-croisement et non aux projecteurs à faisceau-route, et que la valeur au point d'essai du faisceau-route à 1,5D-9R et 9L doit être 1 000; ou
    - (iii) figure 28-1 ou figure 28-2.
  - (2) Dans un circuit à deux projecteurs, chacun des projecteurs doit être conçu en conformité avec les exigences photométriques de l'un des alinéas suivants :
    - (i) figure 17-1 ou figure 17-2; ou
    - (ii) figure 27-1 ou figure 27-2.
- (32) (3) Dans un circuit où plus d'un projecteur contribuant émet un faisceau-croisement, où plus d'un projecteur contribuant émet un faisceau-route, ou les deux, chacun des projecteurs contributants du circuit doit être conçu de façon à répondre seulement aux exigences de rendement photométrique de la figure 15-1 ou de la figure 15-2, compte tenu de l'expression mathématique qui suit : valeur au point d'essai convenable = 2 (valeur au point d'essai de la figure 15-1 ou de la figure 15-2)/nombre total de projecteurs contributants à faisceau-route ou à faisceau-croisement du véhicule, selon le cas. Le circuit doit être conçu de façon à utiliser le dispositif d'orientation intégré du véhicule (DOIV), comme indiqué à l'alinéa S7.8.5.2.
- (b) Dans les cas où chacun des projecteurs comporte deux sources lumineuses, les faisceaux-route et les faisceaux-croisement ne doivent être émis que de la façon suivante :
  - (1) le faisceau-croisement doit être émis par la source lumineuse la plus à l'extérieur (ou la plus élevée, si elles sont disposées de façon verticale) ou par toutes les sources lumineuses.

- (2) le faisceau-route doit être émis par la source lumineuse la plus à l'intérieur (ou la moins élevée, si elles sont disposées de façon verticale) ou par toutes les sources lumineuses.
- (c) Lorsque chacun des projecteurs ne comporte qu'une seule source lumineuse, les faisceaux-route et les faisceaux-croisement ne doivent être émis que de la façon suivante seulement :
  - (1) le faisceau-croisement doit être émis par les projecteurs les plus à l'extérieur (ou les plus élevés, s'ils sont disposés de façon verticale), et la lentille de chacun de ces projecteurs doit porter la marque permanente « L »;
  - (2) le faisceau-route doit être émis par les projecteurs les plus à l'intérieur (ou les plus bas, s'ils sont disposés de façon verticale), et la lentille de chacun de ces projecteurs doit porter la marque permanente « U ».
- (d) Les projecteurs ou projecteurs contributants conçus en conformité avec les alinéas (a)(1) ou (a)(3) du présent article et de l'article S7.8.5.1 peuvent être montés en un ensemble pour permettre l'orientation simultanée des projecteurs ou projecteurs contributants, à condition qu'avec n'importe quel des projecteurs ou projecteurs contributants conformes, l'ensemble de tous les projecteurs réponde aux exigences photométriques appropriées lorsqu'il est mis à l'essai conformément aux dispositions de l'article S10.
- (e) Tous les circuits de projecteurs à faisceau intégré doivent être conçus en conformité avec les exigences de rendement photométrique applicables prescrites à l'alinéa (a) du présent article, lorsque mis à l'essai conformément aux dispositions des articles 4.1 et 4.1.4 de la norme J1383 de la SAE (avril 1985) avec l'un ou l'autre des projecteurs utilisés dans ce système. L'expression « plan d'orientation » signifie « plan d'orientation repère » ou un plan d'orientation vertical approprié défini par le fabricant comme l'exige l'alinéa S7.8.1.
- (f) Le circuit doit être orientable conformément aux exigences de l'alinéa S7.8. Tout circuit comprenant un projecteur ou un projecteur contribuant non pourvu d'un dispositif d'orientation des projecteurs faisant partie intégrante et indivisible du projecteur ou du projecteur contribuant doit être conçu de façon à répondre aux exigences photométriques appropriées lorsqu'un projecteur ou un projecteur contribuant correctement orienté et répondant aux exigences photométriques est enlevé de son mécanisme d'orientation et de montage et remplacé sans réorientation par un projecteur ou un projecteur contribuant conforme de même type.
- (31) (g) Les projecteurs dont les lentilles sont en verre n'ont pas à être soumis à l'essai de résistance à l'abrasion (S8.2). Les projecteurs dont les lentilles de verre ne sont pas remplaçables n'ont pas à être soumis à l'essai de résistance aux produits chimiques (S8.3). Les projecteurs qui sont munis de lentilles en verre et de réflecteurs qui ne sont pas en plastique n'ont pas à être soumis à l'essai de chaleur interne mentionné à l'alinéa S8.6.2. Les projecteurs scellés conformément aux vérifications effectuées à l'alinéa S8.9, intitulé *Étanchéité*, n'ont pas à être soumis aux essais de résistance à la corrosion (S8.4), à la poussière (S8.5) ou à l'humidité

(S8.7); toutefois, les projecteurs doivent être conformes aux exigences des alinéas 4.1, 4.1.2, 4.4 et 5.1.4 de la norme J580 de la SAE, « *Sealed Beam Headlamp Assembly* » (décembre 1986), en ce qui concerne la corrosion et les connecteurs. Un projecteur à faisceau intégré peut comporter des sources lumineuses qui sont remplaçables et qui peuvent servir à d'autres fins que l'éclairage vers l'avant.

- (8)  
(31)  
{1}
- (h) Lorsque mis à l'essai conformément à l'une ou l'autre des procédures mentionnées aux sous-alinéas (1) à (7), tous les projecteurs ou projecteurs contributants doivent répondre aux exigences appropriées :
- (1) Après l'essai de résistance à l'abrasion effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.2, les projecteurs ou projecteurs contributants doivent répondre aux exigences photométriques s'appliquant aux circuits de projecteurs soumis à l'essai.
  - (2) Après les essais de résistance aux produits chimiques mentionnés aux alinéas S8.3 et S8.10.1, il ne doit pas y avoir de détérioration de la surface, de délamination du revêtement, de rupture, de détérioration du matériau de collage ou de scellement ni de saignement ou de remontée de couleur, décelables sans grossissement, et les projecteurs ou projecteurs contributants doivent répondre aux exigences photométriques s'appliquant aux circuits de projecteurs soumis à l'essai.
  - (3) Après avoir été soumis à l'essai de résistance à la corrosion effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.4, les projecteurs ou les projecteurs contributants ne doivent pas présenter de corrosion ni de rouille extérieure ou intérieure, décelable sans grossissement. Après l'essai de résistance à la corrosion effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.10.2, aucune partie du réflecteur qui reçoit de la lumière d'une des sources lumineuses du projecteur, aucun écran pare-lumière ou thermique métallique, ni aucun réflecteur métallique de tout autre bloc optique non étanche par rapport au réflecteur du projecteur ne doivent présenter de corrosion ni de rouille décelable sans grossissement. La perte d'adhérence de tout revêtement ne doit pas se produire au-delà de 3,2 mm (0,125 pouce) d'une arête vive intérieure ou extérieure. Il peut se produire de la corrosion sur les bornes seulement si le courant produit pendant l'essai mentionné à l'alinéa S8.4(c) est d'au moins 9,7 ampères.
  - (4) Après avoir été soumis à l'essai de résistance à la poussière effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.5, les projecteurs ou projecteurs contributants doivent répondre aux exigences photométriques s'appliquant aux circuits de projecteurs soumis à l'essai.
  - (5) Les projecteurs ou projecteurs contributants doivent d'abord être conformes aux exigences du sous-alinéa (i), et ensuite à celles du sous-alinéa (ii).
    - (i) Après avoir été soumis à l'essai de cycle de températures effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.6.1, les projecteurs ou projecteurs contributants ne doivent pas présenter de délamination, de rupture, de pénétration d'humidité, de détérioration de liants, de

saignement de couleur, de gauchissement, ni de déformation, décelables sans grossissement, ou les lentilles des projecteurs ne doivent pas présenter une déformation supérieure à 3 mm (0,118 pouce), mesurée parallèlement à l'axe optique, aux points d'intersection de ce dernier avec la surface extérieure de la lentille de chacune des sources lumineuses, et ils doivent être conformes aux exigences photométriques s'appliquant aux circuits de projecteurs mis à l'essai.

- (ii) Après avoir été soumises à l'essai de chaleur interne effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.6.2, les lentilles des projecteurs ou projecteurs contribuants ne doivent pas présenter une déformation supérieure à 3 mm (0,118 pouce) mesurée parallèlement à l'axe optique, aux points d'intersection de ce dernier avec la surface extérieure de la lentille de chacune des sources lumineuses, et les projecteurs et projecteurs contribuants doivent être conformes aux exigences photométriques s'appliquant aux circuits de projecteurs mis à l'essai.
- (6) Après l'essai de résistance à l'humidité effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.7, il ne doit pas y avoir de délamination, ni d'humidité, de buée ou de condensation, décelables sans grossissement, à l'intérieur des projecteurs ou projecteurs contribuants.
- (7) Après avoir été soumis à l'essai de vibration effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S8.8, les projecteurs ne doivent pas présenter de pièces lâches ou brisées, décelables sans grossissement, à l'exception d'un filament de source lumineuse.
- (i) Un projecteur à faisceau intégré peut comporter des sources lumineuses qui sont remplaçables et qui peuvent servir à d'autres fins que l'éclairage vers l'avant.

### **S7.5 Circuit de projecteurs à ampoule remplaçable**

Tous les circuits de projecteurs à ampoule remplaçable doivent être conçus en conformité avec les exigences qui suivent :

- (a) Le circuit doit émettre seulement deux faisceaux-croisement et deux faisceaux-route et doit comporter au plus deux sources lumineuses remplaçables dans chacun des projecteurs.
- (b) Les valeurs photométriques précisées aux sous-alinéas (c) à (e) du présent alinéa (illustrées à la figure 26), faisant appel à n'importe quelle source lumineuse du type conçu pour l'utilisation dans ce circuit.
- (c) Les exigences d'essai mentionnées aux articles 4.1 et 4.1.4, les exigences de rendement mentionnées à l'article 5.1.4 de la norme J1383 de la SAE (avril 1985), en utilisant les exigences photométriques mentionnées aux sous-alinéas (d) et (e) du présent alinéa.
- (d) Les exigences qui suivent s'appliquent aux projecteurs pourvus de sources lumineuses remplaçables à double filament :

- (1) Les projecteurs conçus en conformité avec les exigences relatives à l'orientation externe de l'article S7.8.5.1 ne doivent être pourvus d'aucun mécanisme permettant de changer la position d'une source lumineuse individuelle ou, s'ils sont pourvus de deux sources lumineuses, de régler indépendamment chacun des réflecteurs.
- (2) Les faisceaux-croisement et les faisceaux-route d'un circuit de projecteurs constitué de deux projecteurs, comportant chacun une ou deux sources lumineuses remplaçables, doivent être émis de la façon suivante :
  - (i) Le faisceau-croisement doit être émis de l'une des façons suivantes :
    - (A) Par la source lumineuse la plus à l'extérieure (ou la plus élevée si elles sont disposées de façon verticale), conçue en conformité avec :
      - (1) Les exigences applicables au faisceau-croisement de la figure 27-1 ou de la figure 27-2, ou de la figure 17-1 ou de la figure 17-2 si les sources lumineuses du circuit de projecteurs représentent une combinaison de sources lumineuses remplaçables à double filament autres que celles de type HB2; ou
      - (2) les exigences applicables au faisceau-croisement prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2, si les sources lumineuses sont de type HB2 ou formées d'une combinaison de sources lumineuses remplaçables comprenant une source lumineuse remplaçable à double filament de type HB2; ou
    - (B) par les deux sources lumineuses des projecteurs, conçues en conformité avec les exigences applicables au faisceau-croisement stipulées ci-dessus.
  - (ii) Le faisceau-route doit être émis de l'une des façons suivantes :
    - (A) Par la source lumineuse la plus à l'intérieur (ou la moins élevée si elles sont disposées de façon verticale), conçue en conformité avec :
      - (1) Les exigences applicables au faisceau-route prescrites à la figure 27-1 ou à la figure 27-2, ou à la figure 17-1 ou à la figure 17-2, si les sources lumineuses du circuit de projecteurs représentent n'importe quelle combinaison de sources lumineuses à double filament autres que celles ~~comprenant une source~~ de type HB2; ou
      - (2) les exigences applicables au faisceau-route prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2, si les sources lumineuses sont de type HB2 ou formées d'une combinaison de sources lumineuses remplaçables comprenant une source de type HB2; ou
    - (B) par les deux sources lumineuses des projecteurs, conçues en conformité avec les exigences applicables au faisceau-route stipulées ci-dessus.

- (3) Les faisceaux-croisement et les faisceaux-route des circuits de projecteurs constitués de quatre projecteurs, comportant chacun une seule source lumineuse remplaçable, doivent être émis de la façon suivante :
- (i) Le faisceau-croisement doit être émis par le projecteur le plus à l'extérieur (ou le plus élevé s'ils sont disposés de façon verticale), conçu en conformité avec :
    - (A) les exigences applicables au faisceau-croisement de la figure 27-1 ou de la figure 27-2, ou de la figure 15-1 ou de la figure 15-2 si les sources lumineuses du circuit de projecteurs représentent une combinaison de sources lumineuses remplaçables à double filament autres que celles de type HB2; ou
    - (B) les exigences applicables au faisceau-croisement prescrites à la figure 15-1 ou à la figure 15-2 si les sources lumineuses sont de type HB2 ou toute autre source lumineuse à double filament que celle de types HB1 et HB5. Les lentilles de ces projecteurs doivent être marquées de la lettre « L ».
  - (ii) Le faisceau-route doit être émis par le projecteur le plus à l'intérieur (ou le moins élevé s'ils sont disposés de façon verticale), conçu en conformité avec :
    - (A) les exigences applicables au faisceau-route prescrites à la figure 27-1 ou à la figure 27-2, ou à la figure 15-1 ou à la figure 15-2, si les sources lumineuses du circuit de projecteurs représentent n'importe quelle combinaison de sources lumineuses à double filament autres que celles de type HB2; ou
    - (B) les exigences applicables au faisceau-route prescrites à la figure 15-1 ou à la figure 15-2 si les sources lumineuses sont de type HB2 ou toute autre source lumineuse à double filament que celle de types HB1 et HB5. Les lentilles de ces projecteurs doivent être marquées de la lettre « U ».
- (e) Les exigences qui suivent s'appliquent aux circuits de projecteurs pourvus de n'importe quelle combinaison de sources lumineuses remplaçables, à l'exception de celles mentionnées à l'alinéa (d) du présent article :
- (1) Les projecteurs conçus en conformité avec les exigences d'orientation externe de l'article S7.8.5.1 ne doivent être pourvus d'aucun mécanisme permettant de changer la position d'une source lumineuse individuelle ou, s'ils sont pourvus de deux sources lumineuses remplaçables, de régler indépendamment chacun des réflecteurs.
  - (2) Les faisceaux-croisement et les faisceaux-route des circuits de projecteurs constitués de deux projecteurs, comportant chacun une combinaison de deux sources lumineuses remplaçables [autres que celles mentionnées au sous-alinéa (d) du présent alinéa], ne doivent être émis que de la façon suivante seulement :

- (i) Le faisceau-croisement doit être émis de l'une des façons suivantes :
  - (A) par la source lumineuse la plus à l'extérieur (ou la plus élevée si elles sont disposées de façon verticale), conçue en conformité avec les exigences de faisceau-croisement prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2; ou
  - (B) par les deux sources lumineuses, conçues en conformité avec les exigences de faisceau-croisement prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2.
- (ii) Le faisceau-route doit être émis de l'une des façons suivantes :
  - (A) par la source lumineuse la plus à l'intérieur (ou la moins élevée si elles sont disposées de façon verticale), conçue en conformité avec les exigences de faisceau-route prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2; ou
  - (B) par les deux sources lumineuses, conçues en conformité avec les exigences de faisceau-route prescrites à la figure 17-1 ou à la figure 17-2.
- (3) Les faisceaux-croisement et les faisceaux-route des circuits de projecteurs constitués de quatre projecteurs, faisant appel à n'importe quelle combinaison de sources lumineuses remplaçables à l'exception de celles mentionnées au sous-alinéa (d) du présent alinéa, dont chacun des projecteurs ne comporte qu'une seule source remplaçable seulement, ne doivent être émis que de la façon suivante :
  - (i) Le faisceau-croisement doit être émis par le projecteur le plus à l'extérieur (ou le plus élevé s'ils sont disposés de façon verticale), conçu en conformité avec les exigences de faisceau-croisement prescrites à la figure 15-1 ou à la figure 15-2. Les lentilles de ces projecteurs doivent être marquées de façon permanente de la lettre « L ».
  - (ii) Le faisceau-route doit être émis par le projecteur le plus à l'intérieur (ou le moins élevé s'ils sont disposés de façon verticale), conçu en conformité avec les exigences de faisceau-route prescrites à la figure 15-1 ou à la figure 15-2. Les lentilles de ces projecteurs doivent être marquées de façon permanente de la lettre « U ».
- (f) [PASSAGE SUPPRIMÉ]
- (33) (g) La lentille de tous les projecteurs à ampoule remplaçable doit porter des marques permanentes à l'avant de chacune des sources lumineuses remplaçables dont elle est munie, indiquant le type HB, si la source lumineuse est conçue en conformité avec les sous-alinéas (a) à (e) de l'alinéa S7.7, ou le type/marque d'ampoule spécifié ou indiqué conformément au paragraphe 108(5) du Règlement VIII de l'appendice A de la partie 564, si la source lumineuse est conçue en conformité avec le sous-alinéa (g) de l'alinéa S7.7. Aucun marquage n'est nécessaire si la seule source lumineuse remplaçable des projecteurs est de type HB1.

- (h) Le circuit doit pouvoir être orienté conformément aux dispositions de l'alinéa S7.8.
- (i) Tous les projecteurs doivent être conformes aux exigences des articles S7.4(g) et (h), sauf que la phrase de l'alinéa (g) relative à la vérification de l'étanchéité conformément à l'article S8.9, intitulé *Étanchéité*, ne s'applique pas.
- (j) Un circuit de projecteurs à faisceau intégré peut comprendre des sources lumineuses qui sont remplaçables et qui peuvent servir à d'autres fins que l'éclairage vers l'avant.

### **S7.6 Système de projecteurs combinés**

Les systèmes de projecteurs combinés doivent être constitués soit de deux projecteurs conçus en conformité avec les exigences de l'article S7.6.2 ou de toute combinaison de quatre projecteurs conçus en conformité avec les exigences des articles S7.3.7, S7.4 ou S7.5 du présent DNT de la présente norme.

**S7.6.1** Les circuits de projecteurs combinés doivent émettre ~~au total pas plus de~~ deux faisceaux-route et deux faisceaux-croisement. Lorsqu'ils sont installés sur un véhicule automobile, les projecteurs (ou les pièces de ceux-ci) qui émettent le faisceau-croisement doivent être du même type et, lorsqu'ils sont sous tension, les surfaces lumineuses efficaces des lentilles produites doivent être symétriques.

**S7.6.2** Dans les circuits de projecteurs combinés constitués de deux projecteurs, chacun de ces projecteurs doit être conçu en conformité avec la figure 17-1 ou la figure 17-2 et représenter une combinaison de deux projecteurs différents choisis parmi les types suivants : un projecteur de type F, un projecteur à faisceau intégré et un projecteur à ampoule remplaçable.

**S7.6.2.1** La pièce du projecteur qui comporte un projecteur à faisceau intégré, ou les projecteurs contributants utilisés à la place d'un projecteur simple, doit être conçue en conformité avec les exigences des articles S7.4(c) à (h) du présent DNT de la présente norme.

**S7.6.2.2** La pièce du projecteur qui comporte un projecteur à ampoule remplaçable doit être conçue en conformité avec les exigences de l'article S7.5 du présent DNT de la présente norme.

**S7.6.3** Dans un circuit de projecteurs combinés constitué de quatre projecteurs, chacun des projecteurs doit être conçu conformément à la figure 15-1 ou à la figure 15-2 ou, s'il s'agit d'un projecteur à faisceau intégré comportant plus d'un projecteur contribuant, il doit être conçu conformément à la figure 15-1 ou à la figure 15-2 de la façon exigée à l'article S7.4(a)(3) du présent DNT de la présente norme.

### **S7.7 Sources lumineuses remplaçables**

Toutes les sources lumineuses remplaçables doivent être conçues en conformité avec les spécifications relatives aux dimensions et aux prescriptions électriques pertinentes, spécifiées ou indiquées conformément au paragraphe 108(5) du Règlement en vertu de la partie 564 du présent chapitre, et se conformer aux exigences suivantes :

- (a) Toutes les sources lumineuses qui ne sont pas du type HB doivent être marquées de la désignation de l'ampoule prescrite pour cette source lumineuse spécifiée ou indiquée conformément au paragraphe 108(5) du Règlement à l'appendice A ou à l'appendice B de la partie 564 du présent chapitre. La base de chaque source lumineuse de type HB doit être marquée de la désignation de type HB appropriée. Toutes les sources lumineuses remplaçables doivent aussi être marquées du symbole « DOT » et d'un nom ou d'une marque de commerce, conformément à l'alinéa S7.2.
- (b) Les mesures de puissance maximum et de flux lumineux maximum qui sont spécifiées ou indiquées conformément au paragraphe 108(5) du Règlement ~~soumises en conformité des appendices A ou B de la partie 564 du présent chapitre~~ doivent être prises conformément aux directives du présent alinéa. Le filament ou l'arc de décharge doivent être vieillis avant les prises de mesures. Ces mesures doivent être effectuées à la tension continue d'essai régulée à moins d'un quart de 1 p. 100. La tension d'essai doit être 12,8 volts. La mesure du flux lumineux doit être effectuée conformément à la norme LM-45 de l'*Illuminating Engineering Society of North America*, « *IES Approved Method for Electrical and Photometric Measurements of General Service Incandescent Filament Lamps* » (avril 1980), et doit être effectuée avec le couvercle noir à sa place sur les ampoules de type HB1, HB2, HB4 et HB5, et sur tout autre type de source lumineuse remplaçable conçue de cette façon, et effectuée lorsque le raccord électrique et le culot de la source lumineuse, à l'exception de la partie du culot située normalement à l'intérieur du projecteur, sont recouverts d'un couvercle blanc et opaque. La mesure du flux lumineux des ampoules de type HB3 et HB4 doit être effectuée lorsque le culot est recouvert d'un couvercle blanc, comme le montrent les dessins illustrant des ampoules de type HB3 et HB4 spécifiés ou indiqués conformément au paragraphe 108(5) du Règlement ~~déposés dans le dossier Docket No. NHTSA 98-3397~~. (Les couvercles blancs permettent d'éliminer la probabilité de mesure incorrecte de la luminosité qui pourrait se produire si la réflectance du culot de la source lumineuse et du raccord électrique est faible.)
- (c) La capsule, les fils ou les bornes, ou ces deux derniers, ainsi que le joint d'étanchéité de toutes les sources lumineuses de type HB1, HB3, HB4 et HB5, de même que toute autre source lumineuse remplaçable faisant appel à un joint d'étanchéité, doivent être installés dans une chambre de pression, conformément à la figure 25, de façon à produire une fermeture hermétique. Le diamètre de l'ouverture de la figure 25 d'une source lumineuse remplaçable (autre que d'un type HB) doit être celui qui correspond à cette source lumineuse, spécifié ou indiqué conformément au paragraphe 108(5) du Règlement ~~conformément aux appendices A ou B de la partie 564 du présent chapitre~~. La fermeture hermétique est obtenue lorsqu'il n'y a aucune bulle d'air du côté basse pression (raccord) après que la source lumineuse, insérée dans une ouverture cylindrique prescrite pour la source lumineuse, ait été immergée dans l'eau pendant une minute et soumise à une pression d'air de 70 kPa (10 lb/po<sup>2</sup>) du côté de la capsule de verre.
- (d) Les mesures de puissance maximum et de flux lumineux maximum qui sont spécifiées ou indiquées conformément au paragraphe 108(5) du Règlement

soumises conformément à l'article VII de l'appendice A de la partie 564 du présent chapitre, ou de l'article IV de l'appendice B de la partie 564 du présent chapitre, doivent être effectuées à la tension continue d'essai régulée à moins d'un quart de 1 p. 100. La tension d'essai doit être de 12,8 volts. La mesure du flux lumineux doit être effectuée conformément à la norme LM-45 de l'*Illuminating Engineering Society of North America*, « *IES Approved Method for Electrical and Photometric Measurements of General Service Incandescent Filament Lamp* » (avril 1980). On doit vieillir le filament des sources lumineuses remplaçables avant de prendre ces mesures. Les couvercles blancs permettent d'éliminer la probabilité de mesure incorrecte de la luminosité qui pourrait se produire si la réflectance du culot de la source lumineuse et du raccord électrique est faible.

- (1) Le vieillissement d'une source lumineuse munie d'un filament du type résistif doit être fait conformément aux exigences de l'article 2.9 de la norme J1383 de la SAE, « *Performance Requirements for Motor Vehicle Headlamps* » (avril 1985). La mesure du flux lumineux doit être faite avec le couvercle noir à sa place sur les sources lumineuses de type HB1, HB2, HB4 et HB5, et sur toute autre source lumineuse remplaçable conçue de cette façon, et effectuée lorsque le raccord électrique et le culot de la source lumineuse, à l'exception de la partie du culot située normalement à l'intérieur du projecteur, sont recouverts d'un couvercle blanc et opaque. La mesure du flux lumineux des ampoules de type HB3 et HB4 doit être effectuée lorsque le culot est recouvert du couvercle blanc, comme le montrent les dessins des sources lumineuses de type HB3 et HB4 spécifiés ou indiqués conformément au paragraphe 108(5) du Règlement déposés avec le document (Docket No. NHTSA 98-3397).
  - (2) Le vieillissement des systèmes de sources lumineuses dont le filament ou la décharge d'arc sont constitués d'un mélange de gaz excités, y compris tout ballast nécessaire à son fonctionnement, doit être effectué conformément aux exigences de l'article 4.0 de la pratique recommandée J2009 de la SAE, « *Discharge Forward Lighting Systems* » (février 1993). La mesure du flux lumineux doit être faite alors que la tension d'essai est appliquée aux bornes d'entrée du ballast et que le couvercle noir est installé, s'il y a lieu, et lorsque le raccord électrique et le culot de la source lumineuse, à l'exception de la partie du culot située normalement à l'intérieur du projecteur, sont recouverts d'un couvercle blanc et opaque.
- (e) S'il faut un ballast pour faire fonctionner la source lumineuse, le ballast en question doit porter les marques permanentes suivantes :
- (1) nom ou logo du fabricant du ballast;
  - (2) numéro de référence ou d'identification unique du ballast;
  - (3) numéro de référence ou autre numéro d'identification unique de la source lumineuse pour laquelle le ballast a été conçu;
  - (4) durée de vie nominale en laboratoire de l'ensemble source lumineuse-ballast, si les renseignements concernant la source lumineuse ont été spécifiés ou

indiqués conformément au paragraphe 108(5) du Règlement déposé à l'appendice B de la partie 564 du présent chapitre;

- (5) avertissement destiné à informer que la tension de sortie du ballast présente un risque d'électrocution qui peut entraîner des blessures permanentes ou la mort;
  - (6) puissance de sortie du ballast en watts et tension de sortie efficace c.a. ou c.c. en volts; et
  - (7) symbole « DOT ».
- (f) La durée de vie nominale en laboratoire des sources lumineuses dont le filament ou l'arc de décharge sont constitués d'un mélange de gaz excités doit être déterminée conformément aux exigences des articles 4.3 et 4.9 de la pratique recommandée J2009 de la SAE, « *Forward Discharge Lighting Systems* » (février 1993).
- (g) Après l'essai de flexion effectué conformément aux dispositions de l'alinéa S9, la flexion permanente de l'enveloppe de verre ne doit pas dépasser 0,13 mm dans la direction d'application de la force.

## **S7.8 Exigences relatives à l'orientabilité**

### **S7.8.1**

- (a) Tous les projecteurs ou tous les projecteurs contributants qui ne sont pas visuellement/optiquement orientables en conformité avec l'alinéa S7.8.5.3 du présent DNT ~~de la présente norme~~ doivent être munis de repères d'alignement, de supports d'orientation ou autres dispositifs de repère similaires suffisamment précis et détaillés pour qu'il soit possible de définir un plan d'orientation vertical approprié qu'il faut utiliser avec les procédures photométriques de la norme J1383 de la SAE (avril 1985) afin d'aligner correctement les projecteurs sur l'axe du photomètre pendant la vérification de la conformité aux exigences photométriques et pour les utiliser comme repères d'orientation lorsque les projecteurs ou les projecteurs contributants sont installés sur les véhicules. Les repères d'alignement, les supports d'orientation et autres dispositifs de repère similaires comprennent des saillies, des fioles à bulles, des trous, des empreintes en creux, des stries, des rayures ou d'autres marques facilement repérables, établies et décrites par le fabricant du véhicule ou des projecteurs.
- (b) Tous les véhicules fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1998 doivent être munis de projecteurs ou de projecteurs contributants présentant des marques visibles de l'avant lorsqu'ils sont installés sur le véhicule et permettant de définir l'axe optique du projecteur ou du projecteur contribuant afin de garantir l'alignement correct du panneau d'orientation ou de l'équipement optique d'orientation dans le plan horizontal et le plan vertical. Le fabricant a toute latitude quant au choix des marques. Ces marques peuvent se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur des lentilles ou être représentées par une indication ou une structure centrale à l'intérieur ou à l'extérieur du projecteur.

- (c) Tous les projecteurs orientables visuellement/optiquement en conformité avec les exigences de l'alinéa S7.8.5.3 du présent DNT ~~de la présente norme~~ doivent être marqués conformément aux exigences de l'alinéa S7.8.5.3(f).

(12) **S7.8.2** Exception faite des indications du présent alinéa, tout projecteur doit être installé  
(29) sur un véhicule au moyen d'un mécanisme d'orientation et de montage permettant  
(40) l'inspection et le réglage des orientations horizontale et verticale, et accessible à ces fins  
{1} sans enlèvement d'aucune pièce du véhicule autre que les couvercles protecteurs enlevables sans l'aide d'outils.

#### **S7.8.2.1**

(12) (a) Lorsque le projecteur est installé sur le véhicule, tout réglage de l'un des axes  
(40) d'orientation à l'intérieur de sa plage ne doit pas produire une déviation de l'autre  
{1} axe de plus de  $\pm 0,76$  degré.

(b) S'il n'est pas possible d'obtenir les résultats mentionnés à l'alinéa (a) du présent article, les exigences de l'alinéa S7.8.5.2(b)(3) s'appliquent, sauf que si le mécanisme d'orientation n'est pas un dispositif d'orientation intégré du véhicule, ~~les exigences spécifiques au DOIV ne s'appliquent pas et~~ les directives doivent être adaptées au mécanisme d'orientation installé.

(c) Un projecteur orientable visuellement/optiquement et comportant un faisceau-croisement ne doit pas comprendre de mécanisme de réglage dans le plan horizontal, sauf si ce mécanisme répond aux exigences de l'alinéa S7.8.5.2 du présent DNT ~~de la présente norme~~.

(12) **S7.8.2.2** Lorsque l'orientation d'un projecteur se fait par le déplacement d'un réflecteur  
(40) par rapport à la lentille et au boîtier du projecteur, ou vice versa, ce projecteur doit :  
{1}

- (a) autoriser l'orientation du circuit de projecteurs, mis à l'essai au laboratoire, sur une plage verticale non inférieure à la pleine portée de l'angle de tangage du véhicule sur lequel est monté le circuit de projecteurs et la plage d'orientation horizontale doit être conforme aux limites prescrites à l'alinéa S7.8.4,
- (b) être conforme aux exigences photométriques qui s'y appliquent lorsque la lentille se trouve à toute position, par rapport au réflecteur, à l'intérieur des limites de la plage d'orientation visée à l'alinéa S7.8.2.2(a),
- (c) être exclus des limites relatives à l'orientation mesurée lors d'essai au laboratoire et prescrites à l'alinéa S7.8.3, et
- (d) être exclus des exigences de l'alinéa S7.8.4 s'il s'agit d'un projecteur orientable visuellement/optiquement et à orientation horizontale fixe.

#### **S7.8.2.3 [PASSAGE SUPPRIMÉ]**

(12) **S7.8.3** Lorsqu'un circuit de projecteurs est mis à l'essai au laboratoire, sa plage  
(40) d'orientation verticale ne doit pas être inférieure à  $\pm 4$  degrés par rapport à l'orientation  
{1} correcte nominale de l'application prévue sur le véhicule. Lorsqu'il est installé sur un véhicule, la plage d'orientation verticale ne doit pas être inférieure à la pleine portée de l'angle de tangage du véhicule sur lequel est monté le circuit de projecteurs. La pleine portée de l'angle de tangage du véhicule doit être au moins définie ~~au poids~~ à la masse du

véhicule à vide et au poids nominal brut du véhicule, et doit tenir compte des effets produits sur l'angle de tangage par les charges maximums du coffre à bagages et d'une remorque, par la gamme complète des différentes tailles de pneus et suspensions recommandées ou installées, ou les deux, par le fabricant du véhicule, ainsi que des effets prévus imputables à la charge variable des occupants. Le mécanisme de réglage de la plage d'orientation verticale doit être continuellement réglable sur la pleine portée.

(12)  
(40)  
{1}

**S7.8.4** Lorsqu'un circuit de projecteurs est mis à l'essai au laboratoire, sa plage d'orientation horizontale ne doit pas être inférieure à  $\pm 2,5$  degrés par rapport à sa position d'orientation correcte nominale pour l'application prévue sur le véhicule.

{1}

**S7.8.5** Lorsqu'ils sont allumés de façon continue, les projecteurs ne doivent pas être pourvus d'enjoliveurs ou autres dispositifs, comme un capot translucide ou une grille, devant les lentilles. Les projecteurs peuvent être dotés d'essuie-glace qui agissent sur la lentille, pourvu que le circuit de projecteurs soit conçu en conformité avec toutes les exigences photométriques applicables, quelle que soit la position d'arrêt des essuie-glace à l'avant des lentilles. Lorsqu'un circuit de projecteurs est installé sur un véhicule, il doit être orientable suivant au moins un des moyens suivants : un dispositif d'orientation appliqué de façon externe en conformité avec les exigences de l'alinéa S7.8.5.1; un dispositif d'orientation intégré installé par le fabricant du véhicule ou des projecteurs et conforme aux exigences de l'alinéa S7.8.5.2 ou un moyen visuel/optique prescrit à l'alinéa S7.8.5.3.

**S7.8.5.1 Orientation externe.** Tout circuit de projecteurs qui peut être orienté de façon mécanique au moyen de dispositifs d'orientation externes doit être orientable de façon mécanique au moyen de l'équipement prescrit dans la norme J602 de la SAE, « *Headlamp Aiming Device for Mechanically Aimable Sealed Beam Headlamp Units* » (octobre 1980), sans enlèvement d'anneaux enjoliveurs, de capots, d'essuie-glace ou d'autre pièce du véhicule.

(41)

(a) L'orientation des projecteurs de tout circuit de projecteurs, autres que ceux conçus en conformité avec l'article S7.3, prévu pour l'utilisation de tels dispositifs d'orientation externes, ne doit pas dévier de plus de 0,30 degré lorsqu'on supprime une force de torsion descendante de 2,25 N-m (20 po-lb) du projecteur dans sa position d'installation nominale. La force descendante utilisée pour créer la force de torsion doit être appliquée parallèlement au plan d'orientation repère, à travers les supports d'orientation, et déplacée vers l'avant au moyen d'un levier de sorte que la force soit appliquée sur un axe perpendiculaire au plan d'orientation repère et émane du centre du support d'orientation (*voir* figures 4-1 et 4-3). Dans le cas des projecteurs dont la disposition des supports d'orientation fait partie du groupe I, la distance entre le point de l'application de la force et le plan d'orientation repère ne doit pas être inférieure à 168,3 mm (6,625 pouces) plus la distance du plan d'orientation repère au plan secondaire, le cas échéant, [*voir* l'article S7.8.5.1(d)(1)]. Dans le cas des projecteurs dont la disposition des supports d'orientation relève du groupe II, la distance entre le point de l'application de la force et le plan d'orientation repère ne doit pas être inférieure à 167,9 mm (6,609 pouces) plus la distance du plan d'orientation repère au plan secondaire, le cas échéant. Dans le cas des projecteurs utilisant les plaques de positionnement

pour dispositifs d'orientation non réglables destinés aux projecteurs scellés de 146 mm de diamètre, de 176 mm de diamètre et de 92 x 150 mm, la distance entre le point de l'application de la force et le plan d'orientation ne doit pas être inférieure à 177,4 mm (6,984 pouces), à 176,2 mm (6,937 pouces) et à 193,7 mm (7,625 pouces) respectivement. Tout circuit de projecteurs conçu en conformité avec l'alinéa S7.5 et prévu pour l'utilisation de tels dispositifs d'orientation externes, ~~et qui a été fabriqué à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1990,~~ doit être conforme aux exigences du présent alinéa.

- (b) Lorsqu'un projecteur est installé sur un véhicule, son orientation dans n'importe quelle direction ne doit pas varier de plus de 0,30 degré, et le projecteur ne doit pas reculer de plus de 2,5 mm (0,1 pouce) après avoir été soumis à une force vers l'intérieur de 222 Newtons (50 livres) appliquée uniformément sur la lentille, parallèlement à l'axe mécanique.
- (12)  
(40)  
{1}
- (c) Tous les montages de circuits de projecteurs et mécanismes d'orientation doivent être soumis à l'essai au brouillard salin conformément à la norme B117-73 de l'ASTM, « *Method of Salt Spray (Fog) Testing* », pendant une période de 50 heures, répartie en deux périodes consécutives de 25 heures, soit 24 heures d'exposition suivies d'une heure de séchage. À la fin de cette période de 50 heures, le circuit de projecteurs doit être en mesure de répondre à l'une quelconque des exigences applicables de l'alinéa S7.8.
- (d) Tous les circuits de projecteurs, conçus en vue de l'utilisation des plaques de positionnement pour dispositifs d'orientation, dotées de pieds réglables pour les projecteurs de 100 x 165 mm et de 142 x 200 mm, et dont la longueur des pieds est réglables, doivent répondre aux exigences des sous-alinéas (1) et (2) ci-dessous.
- (1) La lentille doit être pourvue de trois supports d'orientation répondant aux exigences de la figure 4, « Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable ». Il n'est pas nécessaire que les supports d'orientation soient centrés avec le centre géométrique de la lentille ou l'axe optique. Sous réserve des dispositions du sous-alinéa (2), un nombre entier représentant la distance en multiples de 2,54 mm (dixièmes de pouce) [c.-à-d. 7,62 mm (0,3 pouce) = 3] entre le plan d'orientation repère et les supports d'orientation respectifs qui ne sont pas en contact avec ce plan doit être inscrit à proximité de chacun des supports d'orientation respectifs de la lentille. La hauteur de ces chiffres ne doit pas être inférieure à 4 mm (0,157 pouce). S'il y a une obstruction entre le plan et la surface de la lentille entre les supports d'orientation, le nombre entier représente la distance jusqu'au plan secondaire. Ce plan secondaire doit être parallèle au plan d'orientation repère et situé aussi près que possible de la lentille sans causer d'entraves.
- (2) Lorsque le support d'orientation le plus avancé est celui qui est inférieur et le plus intérieur, les dimensions peuvent alors être inscrites n'importe où à la surface de la lentille. En ce qui concerne les supports d'orientation extérieurs, la dimension (dimension F à la figure 4-4) doit être suivie de la lettre « H » et la dimension du support d'orientation intermédiaire doit être suivie de la lettre

« V ». Ces dimensions doivent être exprimées en multiples de 2,54 mm (dixièmes de pouce).

- (e) Tous les projecteurs peuvent être conçus en vue de l'utilisation de la plaque de positionnement du dispositif d'orientation non réglable pour les projecteurs de 100 x 165 mm, de 142 x 200 mm, de 146 mm de diamètre ou de 178 mm de diamètre de la norme J602 de la SAE, ou pour le projecteur de type F de 92 x 150 mm, et être dotés de supports d'orientation montés sur les lentilles, comme indiqué pour ces projecteurs aux figures 10, 13, 5 ou 7 respectivement dans la norme J1383 de la SAE (avril 1985) ou à la figure 11 du présent DNT de la présente norme en ce qui concerne le projecteur de type F. S'ils sont conçus ainsi, aucun autre marquage n'est nécessaire sur la lentille pour indiquer le type de plaque ou les dimensions.

(32) **S7.8.5.2 Dispositif d'orientation intégré.** Tous les circuits de projecteurs qui peuvent être orientés au moyen de l'équipement installé sur le véhicule doivent comprendre également un dispositif d'orientation intégré du véhicule (DOIV) conforme aux exigences qui suivent :

- (a) *Orientation.* Le DOIV doit permettre la vérification de l'orientation des projecteurs et le réglage des axes vertical et horizontal.
- (1) *Orientation verticale.* Le DOIV doit être pourvu des repères et des échelles relatives au plan horizontal nécessaires afin d'obtenir une orientation verticale correcte aux fins d'orientation et de mesures photométriques. Il est permis de mesurer à l'extérieur du véhicule l'angle du plan du sol. En outre, le dispositif doit être pourvu d'un nombre égal de repères de chaque côté de la position « 0 », représentant les changements angulaires sur l'axe longitudinal.
- (i) Chacun des repères doit représenter une variation de la position verticale de l'axe mécanique d'au plus 0,19 degré [25 mm à 7,62 m (1 pouce à 25 pieds)] afin de permettre des variations de l'orientation d'au moins 1,2 degré de chaque côté de l'axe longitudinal du véhicule et présenter une précision relative par rapport à la position « 0 » inférieure à 0,1 degré.
- (ii) Le DOIV doit porter des marques qui indiquent la direction de l'orientation du projecteur vers le haut et vers le bas.
- (iii) Chacun des repères doit désigner un déplacement linéaire de l'indicateur de l'échelle d'au moins 1,27 mm (0,05 pouce) lorsqu'on utilise un indicateur analogique à lecture directe. Si l'on dispose d'un téléindicateur, il doit représenter le déplacement réel de l'orientation dans un format clair et compréhensible.
- (iv) L'indicateur vertical doit fonctionner selon une gamme minimum de  $\pm 1,2$  degré.
- (v) Le DOIV doit être doté de mécanismes permettant de compenser les écarts de la pente du sol inférieurs à 1,2 degré par rapport à l'horizontale, qui pourraient affecter le positionnement correct du projecteur pour l'orientation verticale.

- (vi) Les repères doivent être lisibles à un niveau d'éclairage d'au plus 325 lux (30 candelas-pied), mesuré au sommet du repère par un observateur ayant une acuité visuelle de 20/20 (Snellen), et permettre le réglage de l'orientation à une précision de 0,19 degré [25 mm à 7,62 m (1 pouce à 25 pieds)].
- (2) *Orientation horizontale.* Le DOIV doit être pourvu des repères et des échelles relatives à l'axe longitudinal du véhicule nécessaires afin d'assurer l'orientation horizontale correcte aux fins d'orientation et de mesures photométriques. Un repère « 0 » doit être utilisé pour indiquer l'alignement des projecteurs par rapport à l'axe longitudinal du véhicule. En outre, il doit être pourvu d'un nombre égal de repères de chaque côté de la position « 0 », représentant des variations angulaires égales sur l'axe longitudinal.
- (i) Chacun des repères doit représenter une variation de la position horizontale de l'axe mécanique d'au plus 0,38 degré [50 mm à 7,62 m (2 pouces à 25 pieds)] pour permettre des variations de l'orientation d'au moins 0,76 degré [100 mm à 7,62 m (4 pouces à 25 pieds)] à la gauche et à la droite de l'axe longitudinal du véhicule, et présenter une précision relative par rapport à la position « 0 » inférieure à 0,1 degré.
- (ii) Le DOIV doit porter des marques indiquant le déplacement de l'orientation du projecteur sur la gauche et sur la droite.
- (iii) Les repères doivent être lisibles à un niveau d'éclairage d'au plus 325 lux (30 candelas-pied), mesuré au sommet du repère par un observateur possédant une acuité visuelle de 20/20 (Snellen), et permettre le réglage de l'orientation à une précision de 0,38 degré [50 mm à 7,62 m (2 pouces à 25 pieds)].
- (iv) L'indicateur horizontal doit pouvoir fonctionner sur une plage minimum de  $\pm 0,76$  degré [100 mm à 7,62 m (4 pouces à 25 pieds)]. Toutefois, l'indicateur doit pouvoir être réétalonné sur une plage allant jusqu'à  $\pm 2,5$  degrés par rapport à l'axe longitudinal du véhicule pour permettre tout réglage nécessaire afin de réétalonner l'indicateur après des réparations effectuées sur le véhicule à la suite d'un accident.

(42)  
(43)

(b) *Directives relatives à l'orientation.*

- (1) Les directives pour l'orientation adéquate du circuit de projecteurs à l'aide du DOIV doivent être inscrites sur une étiquette apposée en permanence à proximité du DOIV ou figurer dans le manuel de l'utilisateur du véhicule. Les directives doivent mentionner que le circuit de projecteurs est correctement orienté si le plan vertical approprié (tel que défini par le fabricant du véhicule) est perpendiculaire à la fois à l'axe longitudinal du véhicule et à un plan horizontal lorsque le véhicule se trouve sur une surface horizontale et lorsque le DOIV est réglé à « 0 » à l'horizontale et à « 0 » à la verticale.

- (2) Si le dispositif est pourvu d'un téléindicateur ou d'un téléindicateur et d'un dispositif de réglage, les directives doivent figurer dans le manuel de l'utilisateur et peuvent aussi figurer sur une étiquette apposée à proximité du DOIV.
  - (3) Si le mécanisme n'est pas conforme aux exigences de l'article S7.8.2.1, ~~sur tous les véhicules automobiles fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1990~~, une étiquette précisant la mise en garde, y compris les motifs de cette mise en garde ou les mesures correctives nécessaires, doit être apposée à proximité du mécanisme. Cette étiquette doit également renvoyer le lecteur au manuel de l'utilisateur du véhicule pour des directives plus complètes. Chacun de ces véhicules doit être pourvu d'un manuel de l'utilisateur où l'on trouve les directives complètes appropriées au mécanisme installé.
- (c) Tous les projecteurs munis d'un DOIV fabriqués aux fins d'installation sur des véhicules produits à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1998 doivent être étalonnés en permanence par le fabricant. Dans ce cas, l'étalonnage signifie l'orientation précise de la géométrie des DOIV par rapport aux faisceaux en vue de garantir la conformité avec le présent DNT ~~la présente norme~~.
- (d) *Mise à l'essai du DOIV.*
- (1) Le montage de projecteurs [le(s) projecteur(s) et le(s) DOIV] doit être monté sur un goniophotomètre nivelé et aligné à une cellule photoélectrique située à au moins 18,3 m (60 pieds) du montage du DOIV. Le montage doit être orienté de façon mécanique au moyen du DOIV conformément aux directives du fabricant fournies avec le véhicule sur lequel le DOIV doit être utilisé. Un nouveau réglage de 0,25 degré est permis dans toute direction autour de tout point d'essai afin de tenir compte des variations dans les mesures des laboratoires. L'essai doit être effectué conformément aux procédures des alinéas 4.1 et 4.1.4 de la norme J1383 de la SAE (avril 1985). Dans ces conditions, le montage de projecteurs montés doit être conçu en conformité avec les exigences photométriques appropriées au circuit des projecteurs mis à l'essai.
  - (2) Lorsque mis à l'essai conformément au sous-alinéa (1) du présent article avec n'importe quel projecteur ou n'importe quelle source lumineuse de rechange conçu en vue d'une utilisation dans le circuit mis à l'essai, le DOIV et le circuit de projecteurs doivent être conçus en conformité avec les exigences de rendement photométrique appropriées au circuit mis à l'essai.
  - (3) Le DOIV et le(s) projecteur(s) connexe(s) ou montage de projecteurs doivent être solidement montés dans un appareil d'essai et se conformer aux procédures d'essai de laboratoire suivantes :
    - (i) Chacun des repères sur les échelles d'orientation horizontale et verticale doit être vérifié et tout écart par rapport à l'orientation correcte ne doit pas être supérieur à  $\pm 0,2$  degré et  $\pm 0,1$  degré respectivement.

- (ii) Le plan d'orientation étant vertical et horizontal, et l'échelle du dispositif étant à 0, le dispositif d'orientation doit être réglé avant chacun des essais suivants afin de s'assurer que les indicateurs sont à 0.
- (A) La température du montage de projecteurs éteints et du DOIV doit être stabilisée à  $-7 \pm 3$  degrés C ( $20 \pm 5$  degrés F) dans une chambre de conditionnement à air circulant. Après une période de 30 minutes, l'écart par rapport à l'orientation verticale et horizontale correcte, lorsque mesuré à la température de trempage, ne doit pas être supérieur à  $\pm 0,2$  degré et  $\pm 0,1$  degré respectivement.
- (B) La température du DOIV et du montage de projecteurs avec le filament le plus puissant (ou combinaison de filaments qui seront utilisés simultanément) soumis à sa tension nominale doit alors être stabilisée à  $38 \pm 3$  degrés C ( $100 \pm 5$  degrés F) dans une chambre de conditionnement à air circulant. Après une période de 30 minutes, l'écart par rapport à l'orientation verticale et horizontale correcte, lorsque mesuré à la température de trempage, ne doit pas être supérieur à  $\pm 0,2$  degré et  $\pm 0,1$  degré respectivement.
- (C) Le DOIV et le montage de projecteurs éteints doivent ensuite être placés dans une chambre de conditionnement à air circulant, à une température de  $60 \pm 3$  degrés C ( $140 \pm 5$  degrés F) pendant 24 heures, puis à une température de  $-40 \pm 3$  degrés C ( $-40 \pm 5$  degrés F) pendant 24 heures, pour ensuite les laisser revenir à la température ambiante. Le DOIV et le montage de projecteurs ne doivent présenter aucune détérioration qui pourrait diminuer leur rendement comme précisé aux présentes. L'écart par rapport à l'orientation verticale ou horizontale correcte ne doit pas être supérieur à  $\pm 0,2$  degré et à  $\pm 0,1$  degré respectivement.
- (D) Le DOIV et le montage de projecteurs doivent ensuite être soumis à l'essai de résistance à la corrosion mentionné à l'alinéa S7.8.5.1(c).
- (E) Le DOIV et le montage de projecteurs doivent ensuite être soumis à des essais de conformité photométriques, tel qu'indiqué aux alinéas S7.8.5.2(c)(1) et (2).

**S7.8.5.3 Orientation visuelle/optique.** Tous les projecteurs orientables visuellement/optiquement doivent être conçus en conformité avec les exigences suivantes :

- (a) *Orientation verticale, faisceau-croisement.* Tout projecteur de faisceau-croisement doit comporter une coupure du faisceau qui peut se trouver du côté gauche ou du côté droit de l'axe optique, ~~mais une fois le côté choisi pour un circuit de projecteurs donné, il ne doit pas être changé pour aucun des projecteurs devant servir de projecteurs de rechange pour ce circuit.~~

- (1) *Position verticale de la coupure.* L'orientation verticale du projecteur doit être telle que la coupure se trouve du côté gauche, à 0,4 degré sous l'axe H-H, ou du côté droit, au niveau de l'axe H-H.
- (2) *Gradient vertical.* Le gradient de la coupure, mesuré à 2,5 degrés à gauche ou à 2,0 degrés à droite, ne doit pas être inférieur à 0,13 selon la marche à suivre précisée à l'article S7.8.5.3, alinéa (a)(5).
- (3) *Position horizontale de la coupure.* La largeur ne doit pas être inférieure à 2,0 degrés et au moins 2,0 degrés de largeur réelle doivent être centrée à 2,5 degrés à gauche ou à 2,0 degrés à droite.
- (4) *Inclinaison maximum de la coupure.* L'emplacement vertical du gradient le plus élevé aux extrémités de la largeur la plus faible doit être en deçà de  $\pm 0,2$  degré par rapport à l'emplacement vertical du gradient maximum mesuré à l'axe vertical approprié (2,5 degrés à gauche si la coupure se trouve du côté gauche ou 2,0 degrés à droite si la coupure se trouve du côté droit).
- (5) *Mesure du paramètre de la coupure.*
  - (i) Le projecteur doit être monté sur un appareil reproduisant son emplacement normal sur tout véhicule auquel il est destiné. L'appareil portant le projecteur doit être fixé à la table goniométrique de telle sorte que les axes d'orientation de l'appareil coïncident avec ceux du goniomètre. Le projecteur doit être alimenté en courant à la tension d'essai prescrite.
  - (ii) Le faisceau du projecteur doit être orienté de telle façon que la coupure coïncide avec l'axe H-H. L'axe horizontal du projecteur ou de l'appareil ne doit pas être réglé, à l'aide de cales d'épaisseur ou autrement, ni être modifié à moins que le projecteur soit muni d'un DOIV. Dans ce cas, le DOIV doit être réglé à zéro.
  - (iii) Un balayage vertical du faisceau doit être effectué dans le cas d'un projecteur à gradient du côté gauche en orientant le goniomètre suivant un axe central vertical de 2,5 degrés à gauche et en procédant au balayage entre 1,5 degré U et 1,5 degré D. Pour un projecteur à gradient du côté droit, un balayage vertical du faisceau doit être effectué en orientant le goniomètre suivant un axe central vertical de 2,0 degrés à droite et en procédant au balayage entre 1,5 degré U et 1,5 degré D.
  - (iv) Il faut ensuite déterminer le gradient maximum pour la plage de balayage en utilisant la formule :  $G = \log E(a) - \log E(a + 0,1)$ , où « G » est le gradient, « E » est l'éclairement lumineux et « a », une position angulaire verticale. La valeur maximum du gradient « G » détermine l'emplacement angulaire vertical de la coupure. Procéder à des balayages verticaux à 1,0 degré à gauche et à droite du point de mesure du gradient maximum afin de déterminer l'inclinaison.

- (b) *Orientation horizontale, faisceau-croisement.* Aucun réglage de l'orientation horizontale n'est autorisé à moins que le projecteur soit muni d'un DOIV pour le plan horizontal. Si le projecteur comporte un DOIV, celui-ci doit être réglé à zéro.
- (c) *Orientation verticale, faisceau-route.*
- (1) Si le projecteur comporte à la fois un faisceau-route et un faisceau-croisement, l'orientation verticale du faisceau-route ne doit pas dévier de l'orientation établie selon la méthode prescrite aux alinéas S7.8.5.3(a) et (b) utilisée pour le faisceau-croisement.
  - (2) Si le faisceau-route n'est pas installé dans un projecteur comportant un faisceau-croisement, l'orientation verticale du faisceau-route doit être réglée de telle sorte que l'intensité maximum du faisceau coïncide avec l'axe H-H.
- (d) *Orientation horizontale, faisceau-route.*
- (1) Si le projecteur comporte à la fois un faisceau-route et un faisceau-croisement, l'orientation horizontale du faisceau-route ne doit pas dévier de l'orientation établie suivant la méthode prescrite aux alinéas S7.8.5.3(a) et (b) utilisée pour le faisceau-croisement.
  - (2) Si le faisceau-route n'est pas installé dans un projecteur comportant un faisceau-croisement et si l'orientation horizontale est fixe ou si le projecteur comporte un DOIV horizontal, alors le projecteur doit être installé sur un appareil reproduisant son emplacement normal sur tout véhicule auquel le projecteur est destiné. L'appareil portant le projecteur doit être fixé à la table goniométrique de telle sorte que les axes d'orientation de l'appareil coïncident avec ceux du goniomètre. Le projecteur doit être alimenté en courant de  $12,8 \text{ volts} \pm 0,20 \text{ mV}$ . L'axe horizontal du projecteur ou de l'appareil ne doit pas être réglé, à l'aide de cales d'épaisseur ou autrement, ni être modifié à moins que le projecteur soit muni d'un DOIV. Dans ce cas, le DOIV doit être réglé à zéro.
  - (3) Si le faisceau-route n'est pas installé dans un projecteur comportant un faisceau-croisement et s'il n'y a pas de DOIV, l'orientation horizontale du faisceau-route doit être réglée de telle sorte que l'intensité maximum du faisceau coïncide avec l'axe V-V.
- (e) *Exigences photométriques et mesures.*
- (1) Plutôt que d'être conçu en conformité avec les exigences photométriques des figures 15-1, 17-1, 27-1 ou 28-1, un projecteur orientable visuellement/optiquement doit être conçu en conformité avec les exigences des figures 15-2, 17-2, 27-2 ou 28-2 lorsque soumis à l'essai mentionné à l'alinéa (2) et dans la norme J575 de la SAE (décembre 1988) et alors que le photomètre se trouve à une distance d'au moins 18,3 m du projecteur.
  - (2) Si le faisceau-croisement comporte une coupure du côté gauche, réorienter le projecteur verticalement afin que le gradient maximum déterminé à l'alinéa S7.8.5.3 se trouve 0,4 degré sous l'axe H-H. Dans le cas d'un projecteur dont le faisceau-croisement comporte une coupure du côté droit,

faire coïncider le gradient maximum établi à l'alinéa S7.8.5.3 avec l'axe H-H. Dans le cas du faisceau-route, le projecteur serait déjà orienté à la fin de la marche à suivre décrite à l'alinéa S7.8.5.3. Un nouveau réglage de 0,25 degré est permis dans toute direction autour de tout point d'essai.

(f) *Marquage.*

(1) *Marque d'axe optique du projecteur.* Une ou des marques doivent identifier l'axe optique du projecteur et ces marques doivent être visibles de l'avant du projecteur installé sur le véhicule afin de permettre l'orientation horizontale et verticale du panneau d'orientation ou de l'équipement optique d'orientation par rapport au projecteur à orienter. Le fabricant a toute latitude quant au choix des marques. Ces marques peuvent se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur des lentilles ou être représentées par une indication ou une structure centrale à l'intérieur ou à l'extérieur du projecteur.

(2) *Marques d'orientabilité visuelle/optique.*

- (i) La lentille d'un projecteur à faisceau-croisement doit porter l'inscription « VOL » si le projecteur est conçu pour être orienté visuellement/optiquement d'après le côté gauche du faisceau-croisement.
- (ii) La lentille d'un projecteur à faisceau-croisement doit porter l'inscription « VOR » si le projecteur est conçu pour être orienté visuellement/optiquement d'après le côté droit du faisceau-croisement.
- (iii) La lentille de tout projecteur scellé ou de tout projecteur à faisceau intégré doit porter l'inscription « VOR » si le projecteur est d'un type fabriqué avant le 1<sup>er</sup> mai 1997 et si ce projecteur a été modifié depuis lors afin de pouvoir être orienté visuellement/optiquement.
- (iv) La lentille d'un projecteur émettant uniquement un faisceau-route et conçu pour être orienté visuellement/optiquement d'après le faisceau-route doit porter l'inscription « VO ».
- (v) Chaque lettre des inscriptions prescrites dans le présent alinéa doit avoir une hauteur d'au moins 3 mm.

(12) **S7.9 Motocyclettes**

Toutes les motocyclettes doivent être munies d'un circuit de projecteurs conçu en conformité avec les exigences qui suivent.

**S7.9.1** Les motocyclettes fabriquées avant la date d'application obligatoire de la Révision 3 du présent DNT ~~le 1<sup>er</sup> septembre 2000~~ peuvent être munies :

- (a) d'un circuit de projecteurs conçu en conformité avec la norme J584 de la SAE, « *Motorcycle and Motor Driven Cycle Headlamps* » (avril 1964), ou avec la norme J584 de la SAE (avril 1964), avec les exigences photométriques de la figure 32 et les exigences d'orientation du faisceau-route de l'alinéa S7.9.3; ou

- (b) de la moitié de tout circuit de projecteurs stipulé aux articles S7.1 à S7.6, garantissant un faisceau-route et un faisceau-croisement. Si plus d'un projecteur doit être utilisé, les projecteurs doivent être montés verticalement et le faisceau-croisement doit être aussi élevé que possible.

**S7.9.2** Les motocyclettes fabriquées à compter de la date d'application obligatoire de la Révision 3 du présent DNT ~~du 1<sup>er</sup> septembre 2000~~ doivent être munies :

- (a) d'un circuit de projecteurs conçu en conformité avec la norme J584 de la SAE, « *Motorcycle and Motor Driven Cycle Headlamps* » (avril 1964) avec les exigences photométriques de la figure 32 et les exigences d'orientation du faisceau-route de l'alinéa S7.9.3; ou
- (b) d'un circuit de projecteurs conforme aux exigences de l'alinéa S7.9.1(b).

**S7.9.3** Le faisceau-route d'un projecteur à faisceaux multiples conçu pour se conformer aux exigences photométriques de la figure 32 doit être orienté photoélectriquement au cours de l'essai photométrique, de la façon prescrite dans la version d'octobre 1993 de la norme J584 de la SAE, « *Motorcycle Headlamps* ».

#### **S7.9.4 Système de modulation du projecteur d'une motocyclette**

**S7.9.4.1** Le projecteur d'une motocyclette peut être connecté de façon à moduler le faisceau-route ou le faisceau-croisement, les faisant passer de leur intensité maximum à une intensité moins forte, à condition que :

- (a) La vitesse de modulation soit de  $240 \pm 40$  cycles à la minute.
- (b) Le projecteur fonctionne à la puissance maximum pendant 50 à 70 p. 100 de chaque cycle.
- (c) L'intensité la plus faible à n'importe quel point d'essai ne soit pas inférieure à 17 p. 100 de l'intensité maximum mesurée au même point.
- (d) Le commutateur du modulateur soit connecté au fil d'alimentation du filament du faisceau modulé et non au côté relié à la masse du circuit.
- (e) Un dispositif soit prévu pour que le faisceau-croisement et le faisceau-route puissent être tous deux actionnés en cas de défaillance du modulateur.
- (f) Le système soit pourvu d'un capteur monté de sorte que l'axe de son élément récepteur soit perpendiculaire à un plan horizontal. La modulation du projecteur doit être interrompue dès que l'intensité de la lumière produite par une lampe à filament de tungstène, fonctionnant à 3 000 degrés Kelvin, est inférieure à 270 lux (25 candelas-pied) de lumière directe dans le cas de capteurs dirigés vers le haut, ou inférieure à 60 lux (5,6 candelas-pied) de lumière réfléchi dans le cas des capteurs dirigés vers le bas. L'intensité lumineuse est mesurée par un luxmètre à photopile au silicium placé près du capteur et dirigé dans la même direction que le capteur. Dans le cas de l'essai des capteurs orientés vers le bas, une carte grise Kodak (Kodak R-27) est disposée au niveau du sol afin de simuler la chaussée.
- (g) La chute de tension à travers le modulateur ne soit pas supérieure à 0,45 volt lorsque le projecteur est allumé dans toutes les conditions d'essai s'appliquant aux

circuits de 12 volts et aux circuits de 6 volts, lorsque l'essai est effectué conformément au profil d'essai illustré à la figure 9. Le modulateur doit être conforme à toutes les dispositions du présent DNT ~~de la norme~~ après la réalisation du profil d'essai représenté à la figure 9.

- (h) Un dispositif soit prévu pour que le faisceau-croisement et le faisceau-route fonctionnent à la tension nominale lorsque le commutateur du projecteur se trouve soit à la position de faisceau-croisement ou de faisceau-route lorsque le modulateur est hors tension.

#### **S7.9.4.2 [PASSAGE SUPPRIMÉ]**

**S7.9.5** Chaque projecteur à ampoule remplaçable conçu pour répondre aux exigences photométriques de l'alinéa S7.9.1(a) ou de l'alinéa S7.9.2(a) et qui est muni d'une source lumineuse autre qu'une source lumineuse remplaçable répondant aux exigences de l'article S7.7 doit porter, sur la lentille, le mot « motorcycle » inscrit de façon permanente et en caractères d'une hauteur minimum de 3 mm (0,114 pouce).

**S7.9.6** Un circuit de projecteurs doit être installé sur une motocyclette conformément aux dispositions du présent paragraphe.

**S7.9.6.1** Le circuit de projecteurs doit se trouver à l'avant de la motocyclette.

#### **S7.9.6.2**

- (a) Si le circuit est constitué d'un seul projecteur, il doit être monté sur l'axe central vertical de la motocyclette. Si le circuit du projecteur comporte plusieurs sources lumineuses, elles doivent être montées sur l'axe central vertical, le faisceau-route à une hauteur ne dépassant pas celle du faisceau-croisement, ou disposées à l'horizontale de part et d'autre de l'axe central vertical et montées à la même hauteur. Si les sources lumineuses sont disposées horizontalement, l'écart entre les bords les plus rapprochés de la surface lumineuse efficace des lentilles devant les sources lumineuses ne doit pas dépasser 200 mm (8 pouces).
- (b) Si le circuit comporte deux projecteurs, chacun produisant un faisceau-route et un faisceau-croisement, les projecteurs doivent être montés soit à la même hauteur et disposés symétriquement de part et d'autre de la verticale, soit sur l'axe central vertical. Si les projecteurs sont disposés à l'horizontale de part et d'autre de l'axe central vertical, l'écart entre les bords les plus rapprochés de la surface lumineuse efficace de leurs lentilles ne doit pas dépasser 200 mm (8 pouces).
- (c) Si le circuit comporte deux projecteurs, l'un produisant un faisceau-route et l'autre un faisceau-croisement, les projecteurs doivent être disposés sur l'axe central vertical, le faisceau-route à une hauteur ne dépassant pas celle du faisceau-croisement, ou à l'horizontale de part et d'autre de l'axe central vertical et montés à la même hauteur. Si les projecteurs sont disposés horizontalement sur l'axe central vertical, l'écart entre les bords les plus rapprochés de la surface lumineuse efficace de leurs lentilles ne doit pas dépasser 200 mm (8 pouces).

## **S8. Essais et procédures pour les circuits de projecteurs à ampoule remplaçable et à faisceau intégré**

Lorsque mis à l'essai conformément aux procédures qui suivent, tous les projecteurs à faisceau intégré doivent être conformes aux exigences de l'alinéa S7.4, et tous les projecteurs à ampoule remplaçable doivent être conformes aux exigences de l'alinéa S7.5. Les ballasts requis pour faire fonctionner les sources lumineuses à mélange de gaz précis doivent être inclus dans les essais mentionnés aux alinéas S8.1 et S8.4 à S8.7.

### **S8.1 Photométrie**

Tous les projecteurs visés à l'alinéa S8 doivent être mis à l'essai conformément aux alinéas 4.1 et 4.1.4 de la norme J1383 de la SAE (avril 1985) en ce qui concerne les exigences photométriques applicables, après tous les essais mentionnés aux alinéas S8.2, S8.3, S8.5, S8.6.1, S8.6.2, S8.7, et S8.10.1 et S8.10.2, s'il y a lieu. Un nouveau réglage de 0,25 degré est permis dans toute direction autour de tout point d'essai.

### **S8.2 Résistance à l'abrasion**

- (a) Le projecteur doit être monté dans l'appareil d'essai de résistance à l'abrasion de la façon illustrée à la figure 5, la lentille orientée vers le haut.
- (b) Un tampon abrasif répondant aux exigences des alinéas (c)(1) à (c)(4) du présent article, doit être déplacé 11 fois suivant un mouvement de va-et-vient (1 cycle) à une vitesse de  $10 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$  ( $4 \pm 0,8$  pouces) à la seconde sur au moins 80 p. 100 de la surface de la lentille, y compris toute la surface entre les supports d'orientation supérieurs et inférieurs, mais pas entre les anneaux de garniture ni les bords de la lentille.
- (c)(1) Le tampon abrasif doit avoir au moins  $2,5 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$  ( $1,0 \pm 0,04$  pouce) de large, être en laine d'acier 0000 et caoutchouc, et fixé fermement à un support rigide ayant la forme du profil vertical de la lentille. Le fil du tampon doit être perpendiculaire à la direction du mouvement.
- (2) Le support du tampon abrasif doit être de dimension égale à celle du tampon et le centre de la surface du support doit être parallèle à la surface de la lentille à  $\pm 2 \text{ mm}$  ( $0,08$  pouce).
- (3) La densité du tampon doit être telle que le support du tampon soit à  $3,2 \text{ mm}$  ( $0,125$  pouce) au moins de la lentille au point le plus rapproché, lorsque le tampon est monté sur son support et qu'il repose, sans autre pression, sur la lentille.
- (4) Lorsque le tampon abrasif est monté sur son support et qu'il repose sur la lentille du projecteur, le poids du tampon doit être tel qu'il exerce une pression de  $14 \pm 1 \text{ kPa}$  ( $2,0 \pm 0,15 \text{ lb/po}^2$ ) sur le centre de la lentille et perpendiculairement à sa surface.
- (d) Au besoin, la base du tampon abrasif peut être pivotante pour lui permettre de suivre le profil de la lentille.
- (e) On doit se servir pour chaque essai de laine d'acier qui n'a pas servi auparavant.

### S8.3 Résistance aux produits chimiques

- (a) Il faut essuyer une fois à gauche et une fois à droite (la pression étant appliquée de façon égale) toute la surface extérieure de la lentille du projecteur qui est monté dans l'appareil d'essai et la surface supérieure du joint entre la lentille et le réflecteur avec un linge de coton doux de 15 cm (6 pouces) de côté, saturé par immersion dans un récipient contenant 60 mL (2 onces) de l'un des liquides d'essai mentionnés à l'alinéa (b). Le projecteur doit être essuyé moins de 5 secondes après avoir sorti le linge du liquide d'essai.
- (b) Les liquides d'essai sont les suivants :
- (1) Carburant de type C, référence ASTM, composé d'iso-octane, 50 % par volume, et de toluène, 50 % par volume. L'iso-octane doit être conforme à l'alinéa A2.7 de l'Annexe 2, *Motor Fuels Section, 1985 Annual Book of ASTM Standards*, volume 05.04, et le toluène doit être conforme à la spécification D362-84 de l'ASTM, « *Standard Specification for Industrial Grade Toluene* ». Le carburant de type C, référence ASTM, doit être employé de la façon précisée :
    - (i) aux alinéas A2.3.2 et A2.3.3 de l'Annexe 2, *Motor Fuels, Section 1* dans le *1985 Annual Book of ASTM Standards*; et
    - (ii) à la norme des États-Unis 29 CFR 1910.106 de l'OSHA, « *Handling, Storage and Use of Flammable Combustible Liquids* ».
  - (2) Diluant de goudron (constitué de 55 % de base de pétrole et de 45 % de xylène par volume).
  - (3) Liquide de servodirection (indiqué par le fabricant du véhicule en vue d'une utilisation sur le véhicule auquel le projecteur est destiné).
  - (4) Liquide lave-glace, constitué de 0,5 % de monoéthanolamine par volume, le reste étant une solution d'eau distillée et de méthanol à une concentration de 50 % par volume.
  - (5) Antigel (50 % d'éthylène glycol/eau distillée par volume).
- (c) Après que le liquide d'essai ait été appliqué sur le projecteur, il faut installer ce dernier dans sa position d'utilisation nominale pendant 48 heures à une température ambiante de  $23 \pm 4$  degrés C ( $73 \pm 7$  degrés F) et une humidité relative de  $30 \pm 10$  p. 100. À la fin de la période de 48 heures, il faut essuyer le projecteur avec un chiffon doux et sec et l'examiner visuellement.

### S8.4 Corrosion

- (a) Un essai de raccord doit être effectué sur chaque circuit relié à un filament avant d'effectuer l'essai mentionné au sous-alinéa (b), conformément à la figure 1 ~~de~~ et à la norme J580 de la SAE (décembre 1986). La source d'alimentation doit être réglée afin de fournir une tension de 12,8 volts et la résistance pour obtenir un courant de 10 ampères.

- (b) Le projecteur, pourvu d'un connecteur rattaché à ses bornes, sans l'appareil d'essai, en position angulaire d'utilisation nominale, dont tous les trous d'évacuation, dispositifs d'aération ou autres ouvertures proprement dites sont dans leur état normal de fonctionnement, doit être soumis à un essai de projections de sel (brouillard) conformément à la norme ASTM B117-73, « *Method of Salt Spray (Fog) Testing* », pendant 10 périodes consécutives de 24 heures. Au cours de chacune de ces périodes, le projecteur doit être monté au milieu de la chambre et exposé pendant 23 heures aux projections de sel. Pendant la 24<sup>e</sup> heure du cycle, la projection de sel doit être arrêtée. L'ampoule doit être enlevée du projecteur et rangée à l'extérieur de la chambre d'essai pendant l'heure au cours de laquelle la projection de sel est arrêtée. L'ampoule doit être remise en place pour le début de la période d'essai suivante, à la fin de la première et au cours des trois dernières périodes de 23 heures d'exposition aux projections de sel, de même qu'à la fin de deux autres périodes entre la 4<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> période de 23 heures d'exposition aux projections de sel. La chambre d'essai doit être toujours fermée, à l'exception d'une période maximum de 2 minutes qui permet d'enlever et de remplacer l'ampoule au cours de chacune des périodes. Après les dix périodes, le bloc optique (réflecteur et lentille), sans l'ampoule, doit être immergé dans de l'eau désionisée pendant 5 minutes. Il faut ensuite le fixer solidement et le laisser sécher par convection naturelle seulement.
- (c) Après l'essai mentionné à l'alinéa (b), le courant de chacun des circuits de filament doit être mesuré en utilisant la même procédure et les mêmes tensions et résistances que celles mentionnées à l'alinéa (a).

### **S8.5 Exposition à la poussière**

Le projecteur, monté dans un appareil d'essai, dont les trous d'évacuation, dispositifs d'aération et autres ouvertures proprement dites sont dans leur état normal de fonctionnement, doit être placé à l'intérieur d'une boîte cubique mesurant à l'intérieur 900 mm (35,4 pouces) de côté ou plus pour assurer un espace libre adéquat, c'est-à-dire au moins 150 mm (5,9 pouces) entre le projecteur et les parois de la boîte. La boîte doit contenir 4,5 kg (9,9 lb) de ciment en poudre fine, conforme à la spécification C150-77 de l'ASTM pour le ciment Portland. Toutes les 15 minutes, le ciment doit être agité au moyen d'air comprimé ou d'un ventilateur en propulsant de l'air pendant deux secondes vers le bas de sorte que le ciment soit réparti le plus uniformément possible dans toute la boîte. Cet essai doit se poursuivre pendant cinq heures et, par la suite, il faut essuyer les surfaces externes du projecteur.

### **S8.6 Essais de cycle de températures et de chaleur interne**

Les projecteurs pourvus d'une ou de plusieurs sources lumineuses remplaçables doivent être mis à l'essai conformément aux alinéas S8.6.1 et S8.6.2. Les essais doivent être effectués lorsque tous les filaments qui sont conçus pour être allumés simultanément dans le projecteur et qui, ensemble, appellent la puissance totale la plus élevée sont soumis à la tension pour laquelle ils sont prévus. Ils comprennent notamment les filaments utilisés pour les indicateurs de changement de direction, les feux-brouillard, les feux de stationnement et les faisceaux-croisement allumés avec les faisceaux-route,

lorsque le faisceau de câblage est raccordé de cette façon sur le véhicule. Si le montage des projecteurs comprend un indicateur de changement de direction, il doit clignoter à une fréquence de 90 cycles à la minute et être sous tension pendant  $75 \pm 2$  p. 100 du temps. Lorsque le projecteur émet le faisceau-route et le faisceau-croisement, il doit être mis à l'essai deux fois au faisceau-route et au faisceau-croisement, dans les conditions décrites ci-dessus, sauf lorsque le projecteur est muni d'une seule source lumineuse de type HB1 ou HB2.

**S8.6.1 Cycle de températures.** Le projecteur, monté dans l'appareil d'essai, doit être exposé à dix cycles complets consécutifs présentant le profil de cycle thermique représenté à la figure 6. Au cours du cycle de chaleur, le projecteur doit être allumé à partir du point « A » de la figure 6 et éteint au point « B ». On peut se servir d'une ou de deux chambres de conditionnement pour obtenir l'environnement de la figure 6. Tous les trous d'évacuation, dispositifs d'aération et autres ouvertures proprement dites du projecteur doivent être dans leur état normal de fonctionnement.

### S8.6.2 Essai de chaleur interne

- (a) Il faut vaporiser uniformément la surface de la lentille du projecteur, qui est normalement exposée à la poussière de la route, avec un mélange approprié d'eau et de poussière ou une autre substance afin de réduire l'intensité lumineuse au point d'essai H-V du faisceau-route (ou au point d'essai  $\frac{1}{2}$  D- $1\frac{1}{2}$  R du faisceau-croisement, selon le cas) de  $25 \pm 2$  p. 100 par rapport à la valeur mesurée lors de l'essai photométrique effectué conformément aux alinéas S7.4(i) ou S7.5(a) à (e), selon le cas. Les projecteurs munis d'une seule source lumineuse de type HB1 ou HB2 doivent être mis à l'essai au faisceau-route seulement. Cette réduction doit être mesurée dans les mêmes conditions que les valeurs photométriques d'origine.
- (b) Après avoir réduit l'intensité lumineuse du projecteur de la façon indiquée à l'alinéa (a), il faut mettre le projecteur et son élément de montage dans une chambre conditionnée d'une manière similaire à celle indiquée à la figure 7, « Montage d'essai de température ambiante/résistance à la poussière ». Le projecteur doit être mis à tremper pendant une heure à  $35 + 4 - 0$  degrés C ( $95 + 7 - 0$  degrés F), puis le projecteur doit être mis sous tension conformément à l'alinéa S8.6 pendant une heure à l'air calme, permettant une élévation de température par rapport à celle de trempage.
- (c) Le projecteur doit revenir à une température ambiante de  $23 + 4 - 0$  degrés C ( $73 + 7 - 0$  degrés F) et à une humidité relative de  $30 \pm 10$  p. 100 et doit se stabiliser à la température ambiante. La lentille doit ensuite être nettoyée.

### S8.7 Humidité

- (a) L'appareil d'essai est composé d'une plaque d'acier horizontale sur laquelle trois tiges filetées en acier ou en aluminium de 12,5 mm (0,5 pouce) de diamètre sont vissées à la verticale derrière le projecteur. Le montage de projecteurs est fixé aux tiges verticales, qui se trouvent derrière celui-ci. Toutes les fixations au montage de projecteurs sont effectuées à l'arrière de la lentille et des orifices d'aération ou

des ouvertures et doivent se trouver à au moins 50 mm (2 pouces) latéralement d'une entrée ou d'une sortie d'air de ventilation.

- (b) Le montage de projecteurs dans son appareil d'essai doit être orienté en position angulaire d'utilisation nominale et placé dans un milieu contrôlé à une température de  $38 + 4 - 0$  degrés C ( $100 + 7 - 0$  degrés F) et à une humidité relative d'au moins 90 p. 100. Tous les trous d'évacuation, dispositifs d'aération et autres ouvertures proprement dites du projecteur doivent être dans leur état normal de fonctionnement au cours de toutes les phases de l'essai de résistance à l'humidité. Le projecteur doit être soumis à 24 cycles consécutifs de trois heures. Au cours de chaque cycle, il doit être soumis pendant une heure à la tension nominale avec la combinaison de filaments la plus puissante qui serait normalement utilisée, puis ensuite éteint pendant deux heures. Si un indicateur de changement de direction est intégré aux projecteurs, il doit clignoter à une vitesse de 90 cycles à la minute et être sous tension pendant  $75 \pm 2$  p. 100 du temps.
- (c) Dans les trois minutes suivant la fin du 24<sup>e</sup> cycle, il faut entreprendre l'essai de débit d'air de la façon suivante : Le projecteur, dans son appareil d'essai, doit être enlevé, placé dans une boîte isolante et recouvert d'un matériau de mousse de sorte qu'il n'y ait aucun espace visible autour du montage. La boîte doit être fermée puis placée dans la chambre d'essai de débit d'air. À l'intérieur de la chambre, le montage doit être placé dans sa position angulaire d'utilisation nominale par rapport au débit d'air. Le montage doit être placé de sorte que le centre de la lentille se trouve au centre de l'ouverture du conduit d'entrée d'air pendant l'essai. Le projecteur présente un espace libre d'au moins 76 mm (3 pouces) de chaque côté et d'au moins 102 mm (4 pouces) aux points les plus près des conduits d'entrée et de sortie d'air. Si des tubes de ventilation sont aménagés sous le boîtier du projecteur, l'espace libre de 76 mm (3 pouces) doit être mesuré à partir de la base du tube de ventilation ou de son dispositif de protection. La température dans la chambre doit être de  $23 + 4 - 0$  degrés C ( $73 + 7 - 0$  degrés F) et l'humidité relative doit être de  $30 + 10 - 0$  p. 100. Le projecteur ne doit pas être allumé.
- (d) Avant d'effectuer l'essai mentionné à l'alinéa (e) du présent article, il faut mesurer l'uniformité du débit d'air dans la chambre d'essai vide à un plan situé à 102 mm (4 pouces) en aval du conduit d'entrée d'air sur une grille carrée de 102 mm (4 pouces). L'uniformité du débit d'air à chacun des points de la grille doit représenter  $\pm 10$  p. 100 du débit d'air moyen stipulé à l'alinéa (e) du présent article.
- (e) Le montage installé dans l'appareil d'essai, placé dans la chambre, doit être exposé pendant une heure à un débit d'air moyen de  $1,7 + 0 - 0,15$  m/s ( $330 + 0 - 30$  pi/min), évalué à l'aide d'une sonde permettant de mesurer la vitesse de déplacement de l'air avec une précision de  $\pm 3$  p. 100 dans la gamme de  $1,7$  m/s ( $330$  pi/min). Le débit d'air moyen représente la moyenne de la vitesse de déplacement enregistrée en six points autour du périmètre de la lentille. Ces six points sont déterminés de la façon suivante : Au centre de la lentille, tracer un plan horizontal. Les deux premiers points se trouvent sur ce plan, à 25 mm (1 pouce) à l'extérieur de l'intersection du plan avec chacun des bords de la lentille. Ensuite, diviser en trois parties égales la distance entre ces deux points et tracer des plans

verticaux longitudinaux aux deux points intermédiaires formés par cette triple division. Les quatre autres points se trouvent sur les plans verticaux à 25 mm (1 pouce) au-dessus du bord supérieur de la lentille et à 25 mm (1 pouce) au-dessous du bord inférieur de la lentille.

- (f) Après une heure, il faut enlever le projecteur et vérifier s'il présente de l'humidité.

### **S8.8 Vibration**

Un essai de vibration doit être effectué conformément aux procédures de la norme J575e de la SAE, « *Tests for Motor Vehicle Lighting Devices and Components* » (août 1970), et aux exigences suivantes : Le plateau de l'adaptateur doit être de dimensions suffisantes pour contenir entièrement la base de l'appareil d'essai sans surplomb. La vibration doit être appliquée suivant l'axe central vertical du circuit de projecteurs, comme il serait installé sur le véhicule. Le filament ne doit pas être sous tension.

### **S8.9 Étanchéité**

Un projecteur, non monté dans un appareil d'essai, dans sa position d'installation nominale, doit être plongé dans de l'eau à une température de  $80 \pm 3$  degrés C ( $176 \pm 5$  degrés F) pendant une heure. Pendant l'immersion, le projecteur doit être alimenté à sa puissance maximum, sous une tension d'essai de  $12,8 \pm 0,1$  volts. Le projecteur doit ensuite être éteint puis immergé immédiatement dans sa position d'installation nominale dans de l'eau à une température de  $0 + 3 - 0$  degrés C ( $32 + 5 - 0$  degrés F) qui se trouve dans un récipient sous pression. Une fois le projecteur immergé, la pression doit être amenée à 70 kPa (10 lb/po<sup>2</sup>) et le projecteur doit demeurer immergé pendant 30 minutes. Toute la procédure doit être répétée pendant quatre cycles puis le projecteur doit être inspecté pour voir s'il y a infiltration d'eau. Pendant la portion à haute température des cycles, le projecteur doit être examiné pour voir si de l'air s'en échappe. Si de l'eau pénètre dans le projecteur ou que de l'air s'échappe de ce dernier, le projecteur n'est pas scellé.

### **S8.10 Résistance aux produits chimiques et à la corrosion des réflecteurs de projecteurs à lentille remplaçable**

#### **S8.10.1 Résistance aux produits chimiques**

- (a) Le projecteur doit être monté dans l'appareil d'essai et la lentille démontée; toute la surface du réflecteur qui reçoit la lumière de la source lumineuse du projecteur doit être essuyée une fois vers la gauche et une fois vers la droite avec un chiffon de coton doux de 152 mm (6 pouces) de côté (en appliquant une pression égale) après avoir trempé ce dernier une fois jusqu'à saturation dans un récipient contenant 60 mL (2 onces) d'un des liquides d'essai mentionnés à l'alinéa (b). Le bloc optique doit être essuyé moins de 5 secondes après avoir sorti le chiffon du liquide d'essai.
- (b) Les liquides d'essai sont les suivants :

- (1) Diluant pour le goudron (constitué de 45 % de xylène et de 55 % d'essence minérale à base de pétrole par volume);
  - (2) Essences minérales; ou
  - (3) Liquides autres que l'eau mentionnés dans les instructions du fabricant pour nettoyer le réflecteur.
- (c) Après avoir essuyé le projecteur avec le liquide d'essai, il faut installer ce dernier dans sa position d'utilisation nominale pendant 48 heures à une température ambiante de  $23 \pm 4$  °C ( $73 \pm 7$  °F) et une humidité relative de  $30 \pm 10$  p. 100. À la fin de la période de 48 heures, il faut essuyer le projecteur avec un chiffon doux et sec et l'examiner visuellement.

### S8.10.2 Corrosion

- (a) Le projecteur, sans lentille et sans l'appareil d'essai, monté au milieu de la chambre d'essai en position d'utilisation nominale, tous les trous d'évacuation, dispositifs d'aération ou autres ouvertures proprement dites étant dans leur état normal de fonctionnement, doit être soumis à un essai de projections de sel (brouillard salin) conformément à la norme ASTM B117-73, « *Method of Salt Spray (Fog) Testing* », pendant 24 heures.
- (b) Par la suite, le projecteur doit être rangé dans sa position d'utilisation nominale pendant 48 heures à une température ambiante de  $23 \pm 4$  °C ( $73 \pm 7$  °F) et une humidité relative de  $30 \pm 10$  p. 100 et on doit le laisser sécher par convection naturelle seulement. À la fin de la période de 48 heures, il faut nettoyer le réflecteur conformément aux instructions fournies avec les lentilles de rechange par le fabricant du projecteur, et l'examiner. La lentille et le joint d'étanchéité doivent ensuite être montés conformément auxdites instructions et le rendement photométrique du projecteur doit être mis à l'essai.

### S9. Essai de flexion pour les sources lumineuses remplaçables

- (39) Après avoir monté solidement la source lumineuse remplaçable dans un appareil, de la façon indiquée à la figure 8, il faut appliquer une force de  $17,8 \pm 0,4$  N ( $4,0 \pm 0,1$  lb) à la distance « A » à partir du plan repère perpendiculaire à l'axe longitudinal de la capsule de verre et parallèle à la plus petite dimension du joint pressé de la capsule de verre. La force doit être appliquée [à l'aide d'une tige ayant à son extrémité une sphère de caoutchouc dur d'un rayon minimum de 1 mm (0,039 pouce)] radialement à la surface de la capsule de verre à quatre endroits dans un plan parallèle au plan repère et à la distance « A » de ce plan. Ces points d'application de la force doivent être espacés de 90 degrés, en commençant au point perpendiculaire à la plus petite dimension du joint pressé de la capsule de verre. La flexion de l'ampoule doit être mesurée à la surface de la capsule de verre à 180 degrés par rapport à la direction de l'application de la force. La distance « A » s'appliquant aux sources lumineuses remplaçables autres que celles du type HB doit être conforme à la dimension spécifiée ou indiquée conformément au paragraphe 108(5) du Règlement à l'appendice A de la partie 564 du présent chapitre, article I.A.1, lorsque la source lumineuse est pourvue d'un filament à faisceau-croisement, ou à la dimension

indiquée à l'article I.B.1 lorsque la source lumineuse n'est pourvue que d'un filament à faisceau route.

(50)

### S10. Essais de photométrie des projecteurs à orientation simultanée

- (a) *Circuits de projecteurs de type F.* Le montage doit être installé sur un goniophotomètre placé à au moins 18,3 m (60 pieds) du photomètre. Le projecteur LF doit être orienté de façon mécanique en centrant le projecteur sur l'axe du photomètre et en plaçant le plan d'orientation de la lentille perpendiculaire à l'axe du photomètre. Le montage doit être ensuite placé suivant un plan parallèle au plan d'orientation établi du projecteur LF jusqu'à ce que le projecteur UF soit centré sur l'axe du photomètre. Les mesures photométriques du projecteur UF doivent être effectuées à l'aide du plan d'orientation ainsi établi et conformément aux procédures des articles S4.1 et 4.1.4 de la norme J1383 de la SAE (avril 1985) ainsi qu'à la figure 15-1 ou 15-2. Un nouveau réglage de  $\pm 0,25$  degré est permis dans toute direction autour de tout point d'essai.
- (b) *Circuits de projecteurs à faisceau intégré.* Le montage employé pour l'orientation simultanée de plus d'un projecteur à faisceau intégré doit être installé dans un appareil d'essai sur un goniophotomètre placé à au moins 18,3 m (60 pieds) du photomètre. Le montage doit être orienté en centrant le centre géométrique de la (des) lentille(s) du (des) projecteur(s) à faisceau-croisement sur l'axe du photomètre et en plaçant l'axe du photomètre perpendiculairement au plan d'orientation repère ou au plan vertical approprié, défini par le fabricant de tout projecteur contribuant émettant un faisceau-croisement. La conformité du faisceau-croisement aux exigences photométriques doit être déterminée lorsque tous les projecteurs contribuant à faisceau-croisement sont allumés, conformément aux articles 4.1 et 4.1.6 de la norme J1383 de la SAE (avril 1985) ainsi qu'à la figure 15-1 ou 15-2. Le montage doit ensuite être placé suivant un plan parallèle au plan d'orientation établi du faisceau-croisement, jusqu'à ce que le montage se trouve au centre géométrique de la (des) lentille(s) du (des) projecteur(s) à faisceau-route de l'axe du photomètre. La conformité du faisceau-route aux exigences photométriques doit maintenant être déterminée à l'aide de la figure et de la procédure s'appliquant au faisceau-croisement. Au cours de l'essai photométrique, un nouveau réglage de 0,25 degré est permis dans toute direction autour de tout point d'essai.

(20)

(48)

(49)

### S11. Essai photométrique

Tout feu de jour raccordé selon les paragraphes 108(44) à (65) du Règlement à l'alinéa S5.5.11 de la présente norme doit être mis à l'essai pour vérifier sa conformité avec le paragraphe 108(48) l'alinéa S5.5.11(a)(1) selon la méthode prescrite pour l'essai photométrique dans la norme J575 de la SAE (décembre 1988) lorsqu'une tension d'essai de 12,8 volts  $\pm$  20 mV est fournie aux bornes d'entrée du module de commutation du projecteur ou de l'appareil de réduction de tension, celui qui se trouve le plus rapproché de la source d'alimentation électrique du véhicule. La distance d'essai entre le feu et le photomètre doit être d'au moins 18,3 m si le feu est combiné optiquement avec un projecteur ou s'il s'agit d'un feu distinct et d'au moins 3 m si le feu est combiné

optiquement à un feu, autre qu'un projecteur, nécessaire en vertu du présent DNT ~~de la présente norme~~.

## **S12. Dispositifs de dissimulation de projecteurs**

**S12.1** Quand le projecteur est en service, son dispositif de dissimulation doit demeurer entièrement ouvert même en cas de panne d'alimentation en courant du dispositif en question.

**S12.2** En cas de défaillance d'un composant qui commande le dispositif de dissimulation ou qui assure son alimentation en électricité, chaque dispositif de dissimulation doit pouvoir être ouvert sans l'aide d'aucun outil. Par la suite, le dispositif de dissimulation doit demeurer entièrement ouvert jusqu'à sa fermeture volontaire.

**S12.3** Exception faite des défaillances mentionnées en S12.2, chaque dispositif de dissimulation de projecteur doit pouvoir être entièrement ouvert, et les projecteurs être allumés, par la manoeuvre d'un seul commutateur, d'une seule manette ou d'un seul mécanisme similaire, y compris un mécanisme déclenché automatiquement par un changement dans la lumière ambiante.

**S12.4** Chaque dispositif de dissimulation de projecteur doit être installé de telle sorte que le projecteur puisse être mis en place, orienté et réglé sans qu'il faille retirer aucun élément du dispositif autres que des éléments du projecteur.

**S12.5** Exception faite des défaillances mentionnées en S12.2, chaque dispositif de dissimulation de projecteur doit, à l'intérieur d'une plage de température ambiante comprise entre -28.9 degrés C (-20 degrés F) et +48.9 degrés C (+120 degrés F), s'ouvrir en 3 secondes ou moins une fois que le conducteur a actionné la commande appropriée.

**S12.6** Plutôt que de se conformer aux exigences stipulées de S12.1 à S12.5, un véhicule doté de projecteurs munis de DOIV ou d'un dispositif d'orientation visuel/optique peut répondre aux exigences concernant les projecteurs dissimulables qui se trouvent à l'alinéa 5.14 de la version suivante du Règlement 48 intitulé « *Uniform Provisions Concerning the Approval of Vehicles With Regard to the Installation of Lighting and Light-signaling Devices* » E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505, Rev.1/Add.47/Corr.2, 26 February 1996 (page 17 dans la version anglaise). ~~Un exemplaire de l'alinéa 5.14 peut être consulté au DOT Docket Management Facility, U.S. Department of Transportation, Room PL 01, 400 Seventh Street, SW., Washington, D.C. 20590-0001.~~ On peut obtenir des exemplaires du E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505, Rev.1/Add.47/Corr.2, 26 February 1996 en consultant le site Internet de la CEE :

www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html ou en écrivant à : United Nations, Conference Services Division, Distribution and Sales Section, Office C.115-1, Palais des Nations, CH-1211, Geneve 10, Switzerland.

**S12.7** [PASSAGE SUPPRIMÉ]

**FIGURES ET TABLEAUX DU DNT N° §571.108**

**FIGURES : 1A, 1B, 1C, 2, 4-1 à 4-4, 5 à 10,  
15-1, 15-2, 17-1, 17-2 et 25 à 32**

**TABLEAUX : I à IV**

- (3) **Note : Les figures 11 à 15, 16, 17 et 18 à 24 de la norme n° 108 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis ont été supprimées.**

Figure 1A : Intensités lumineuses minimums requises  
en pourcentage de la figure 1B

Points d'essai (degrés)		Changement de direction	Freinage	Stationnement	Arrière
10U, 10D	5L, 5R	20	20	20	20
5U, 5D	20L, 20R	12,5	12,5	10	15
5U, 5D	10L, 10R	37,5	37,5	20	40
5U, 5D	V	87,5	87,5	70	90
H	10L, 10R	50	50	35	40
H	5L, 5R	100	100	90	100
H	V	100	100	100	100

Remarque 1 : Les intensités lumineuses minimums sont obtenues en multipliant les pourcentages donnés dans la présente figure par l'intensité minimum permise, donnée dans la figure 1B. Les valeurs ainsi obtenues ne conservent qu'un chiffre à la droite de la virgule décimale.

Remarque 2 : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 1B : Intensités lumineuses minimums et maximums permises

Feu	Sections éclairées		
	1	2	3
Freinage	80/300	95/360	110/420
Arrière <sup>1</sup>	2/18	3,5/20	5,0/25
Stationnement <sup>2</sup>	4,0/125	.....	.....
Changement de direction rouge	80/300	95/360	110/420
Changement de direction arrière jaune	130/750	150/900	175/1050
Changement de direction avant jaune	200/-	240/-	275/-
Changement de direction avant jaune <sup>3</sup>	500/-	600/-	685/-

<sup>1</sup> Maximum à partir de H.

<sup>2</sup> L'intensité lumineuse maximum de 125 s'applique à tous les points d'essai à partir de H. L'intensité lumineuse permise au-dessous de H s'établit à 250.

<sup>3</sup> Ces valeurs s'appliquent lorsque l'axe optique (centre du filament) de l'indicateur de changement de direction avant se trouve à moins de 10 cm (4 pouces) de la bordure éclairée du projecteur produisant le faisceau-croisement, ou de la bordure éclairée de tout feu supplémentaire installé à titre d'équipement d'origine et qui s'ajoute au faisceau-croisement.

Figure 1C : Somme des intensités lumineuses minimums groupées  
(en pourcentage)

Groupe et points d'essai	Changement de direction	Freinage	Stationnement	Arrière
1 10U-5L, 5U-20L, 5D-20L, 10D-5L	65	65	60	70
2 5U-10L, H-10L, 5D-10L	125	125	75	120
3 H-5L, 5U-V, H-V, 5D-V, H-5R	475	475	420	480
4 5U-10R, H-10R, 5D-10R	125	125	75	120
5 10U-5R, 5U-20R, 5D-20R, 10D-5R	65	65	60	70

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

**Figure 2 : Exigences d'intensité lumineuse minimum  
pour les phares de recul**

Groupe	Point d'essai (degrés)	Total pour le groupe (candelas) <sup>1</sup>
1 <sup>1</sup>	45L-5U, 45L-H, 45L-5D	45
2 <sup>1</sup>	30L-H, 30L-5D	50
3	10L-10U, 10L-5U, V-10U, V-5U, 10R-10U, 10R-5U	100
4	10L-H, 10L-5D, V-H, V-5D, 10R-H, 10R-5D	360
5 <sup>1</sup>	30R-H, 30R-5D	50
6 <sup>1</sup>	45R-5U, 45R-H, 45R-5D	45

<sup>1</sup> Lorsque deux phares de recul de forme identique ou symétriquement opposés sont utilisés, le relevé de l'axe vertical et les moyennes des relevés pour les mêmes angles à la gauche et à la droite de la verticale pour un phare doivent être utilisés pour déterminer leur conformité aux exigences. Lorsque deux phares de forme différente sont utilisés, ils doivent être essayés séparément et les intensités doivent être additionnées pour déterminer si ensemble les deux phares sont conformes au double des exigences de candelas. Lorsqu'un seul phare de recul est utilisé sur le véhicule, il doit être conforme au double des exigences de candelas lors des essais.

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

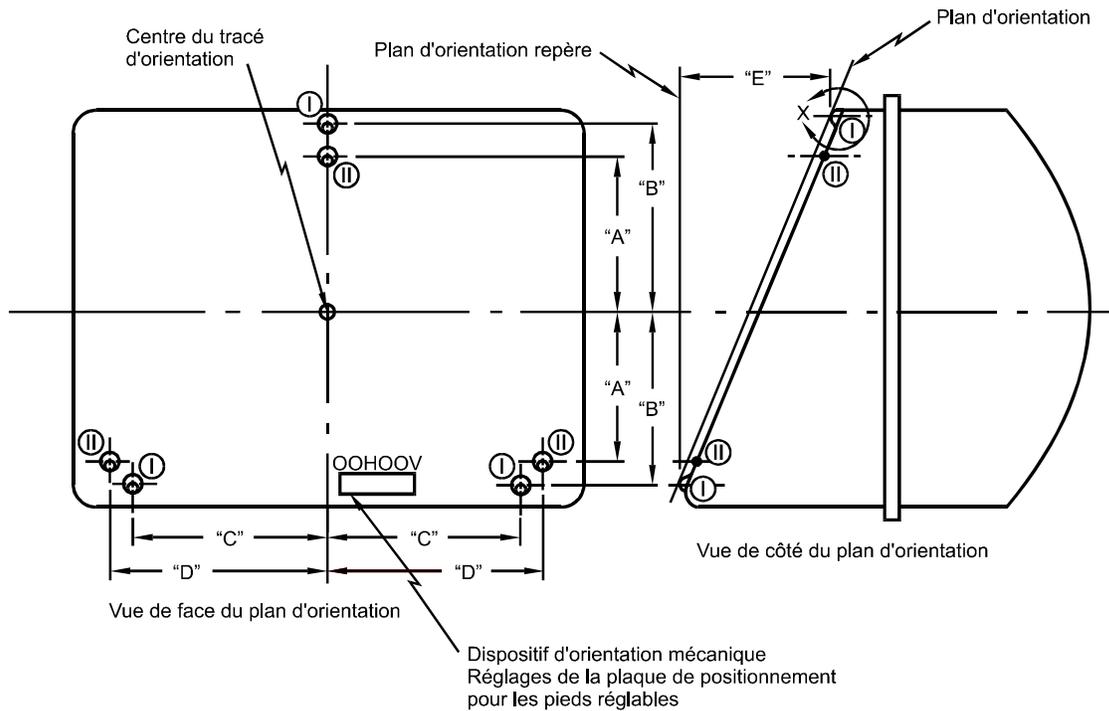


Figure 4-1 : Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable

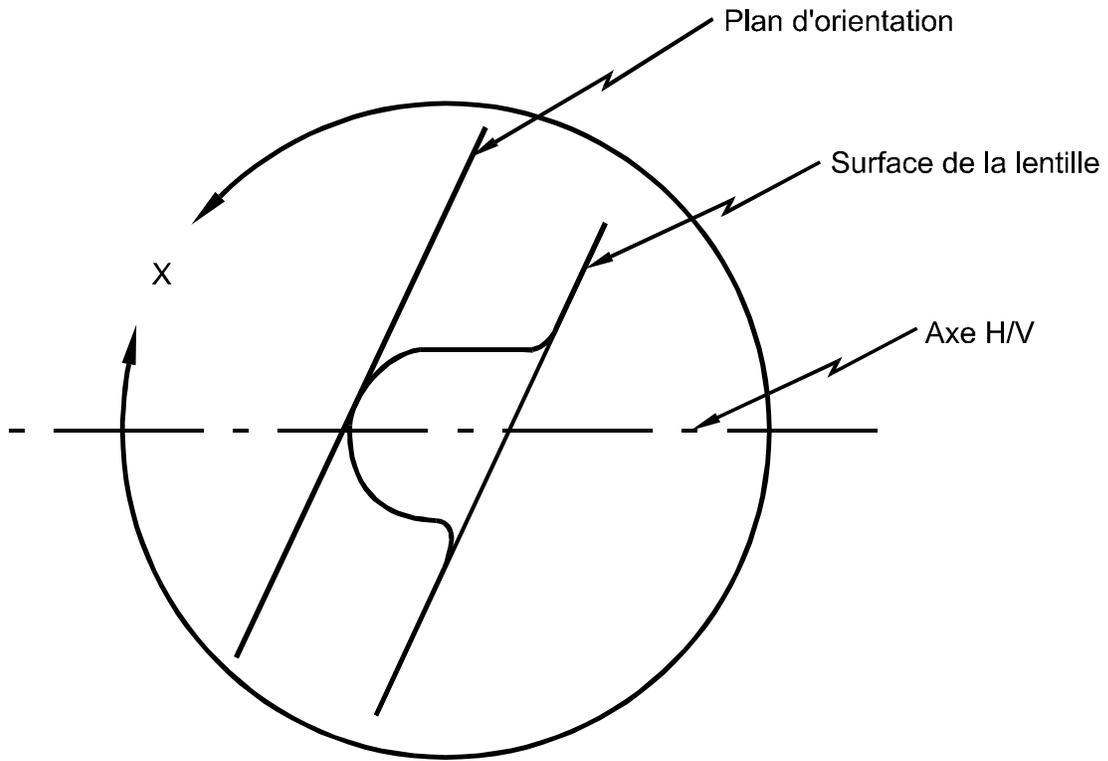
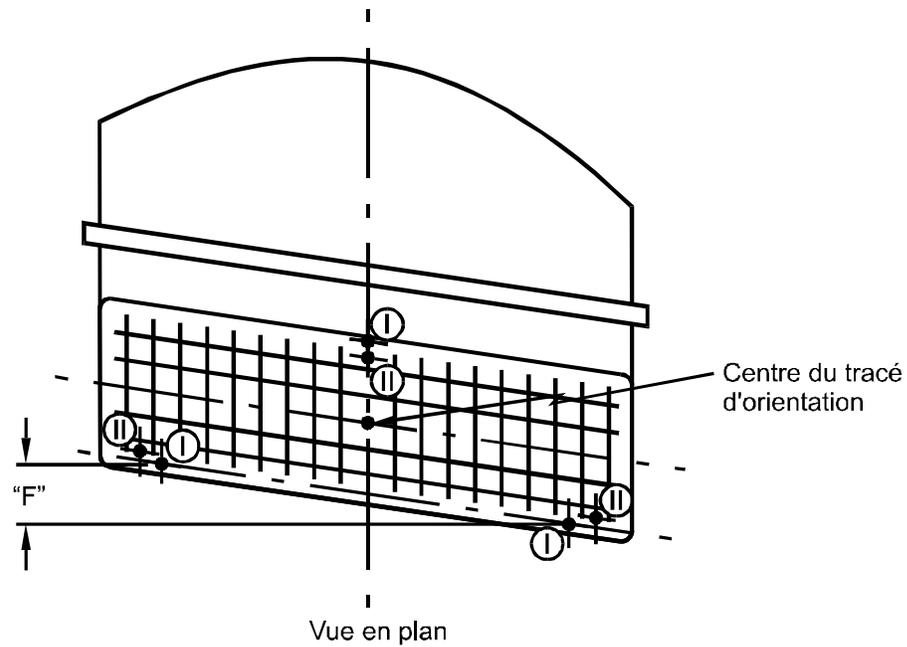


Figure 4-2 : Exemple détaillé d'un support d'orientation



Remarques :

- Les emplacements des supports d'orientation du groupe I ou du groupe II peuvent être utilisés.
- L'emplacement du support d'orientation du groupe I (vue de face) est celui prescrit pour les projecteurs scellés 2B1.
- L'emplacement du support d'orientation du groupe II (vue de face) est celui prescrit pour les projecteurs scellés 1A1 et 2A1.

Figure 4-3 : Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable

Figure 4-4 : Spécifications dimensionnelles pour la disposition des supports d'orientation des projecteurs à ampoule remplaçable

<u>Dimension</u>	<u>Millimètres</u>	<u>Pouces</u>
A	42,16 ± 0,25	1,660 ± 0,010
B	60,05 ± 1,00	2,364 ± 0,039
C	64,0 ± 1,00	2,520 ± 0,039
D	68,58 ± 0,51	2,700 ± 0,020
E	Réglage de la plaque de positionnement du dispositif d'orientation mécanique pour le pied réglable vertical (millimètres)	
F	Réglage de la plaque de positionnement du dispositif d'orientation mécanique pour le pied réglable horizontal (millimètres)	

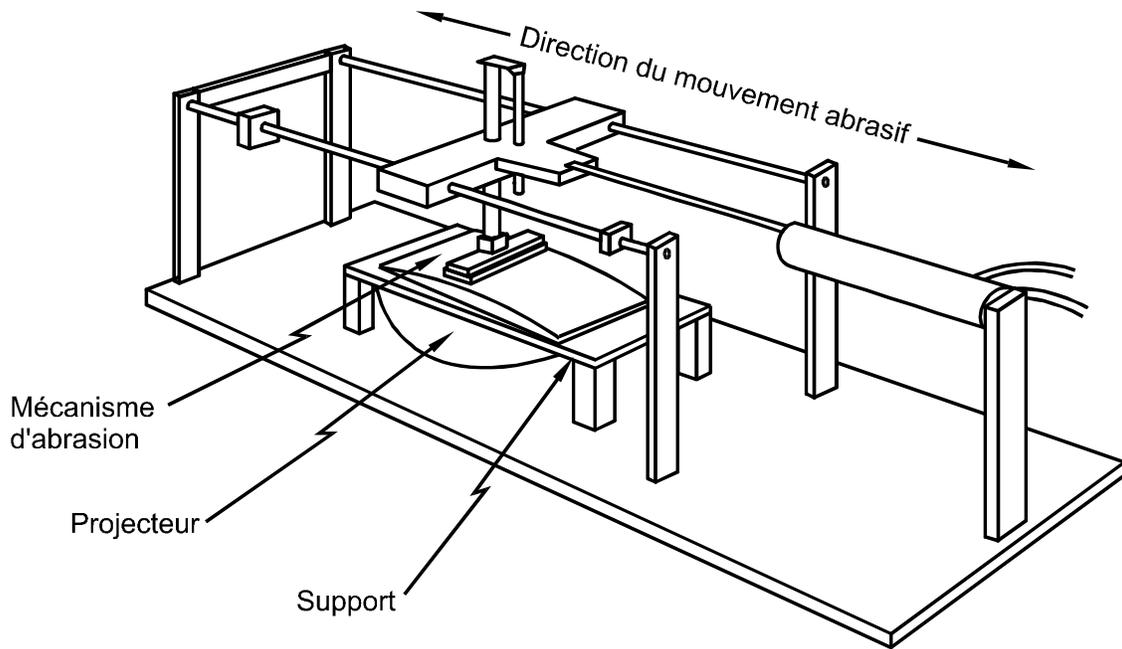
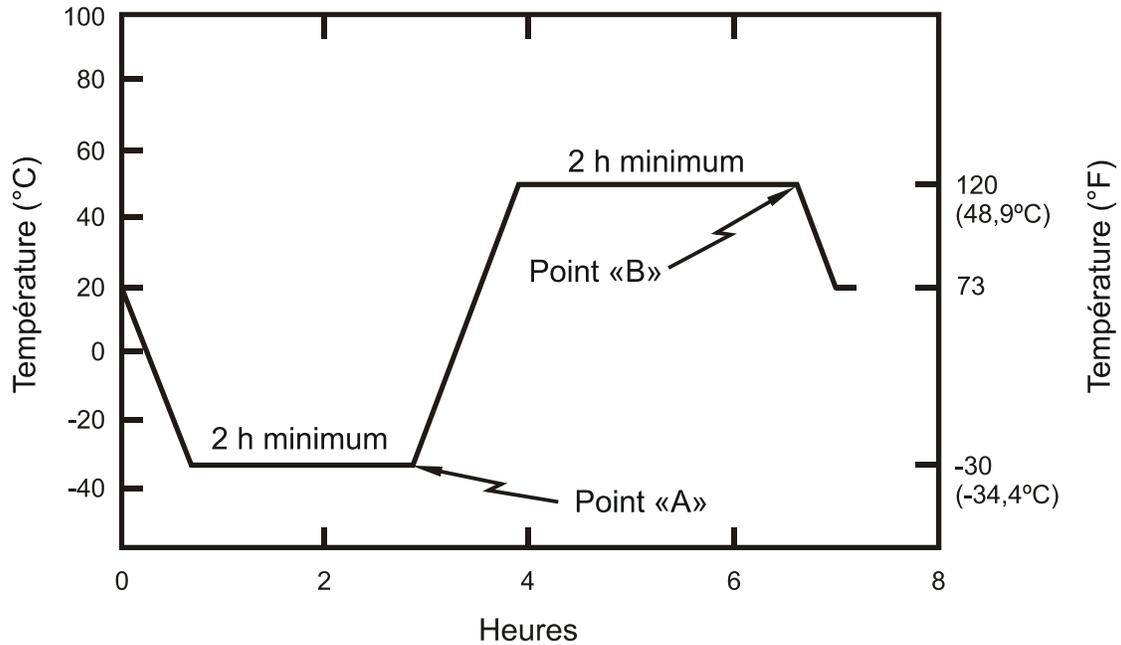


Figure 5 : Appareil d'essai de résistance à l'abrasion

TAUX DE VARIATION DE LA TEMPÉRATURE AMBIANTE :  
Minimum 0,6°C (1°F) à la minute  
Maximum 4°C (8°F) à la minute



Remarque :

Conditions ambiantes :  $23^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}$  ( $73^{\circ}\text{F} \pm 7^{\circ}$ ) et humidité relative de  $30 \pm 10\%$

Figure 6 : Profil du cycle de températures

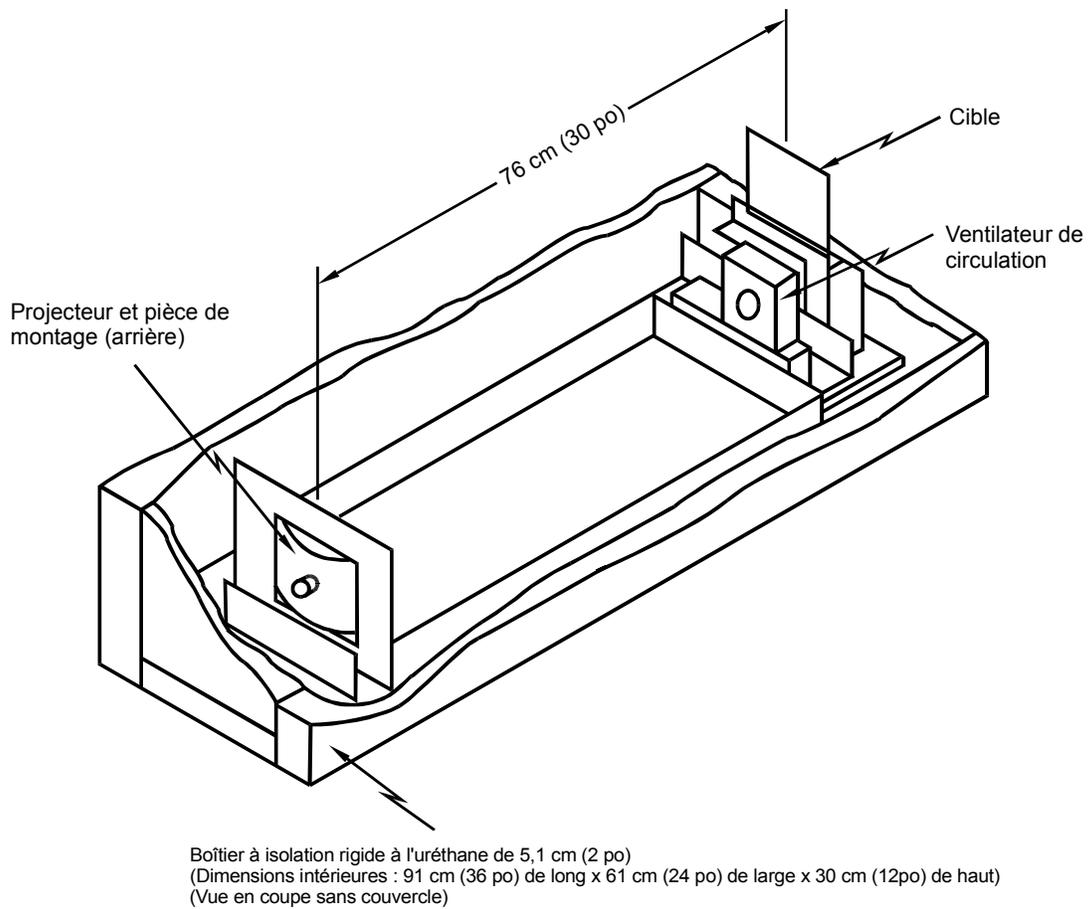


Figure 7 : Montage d'essai de température ambiante/résistance à la poussière

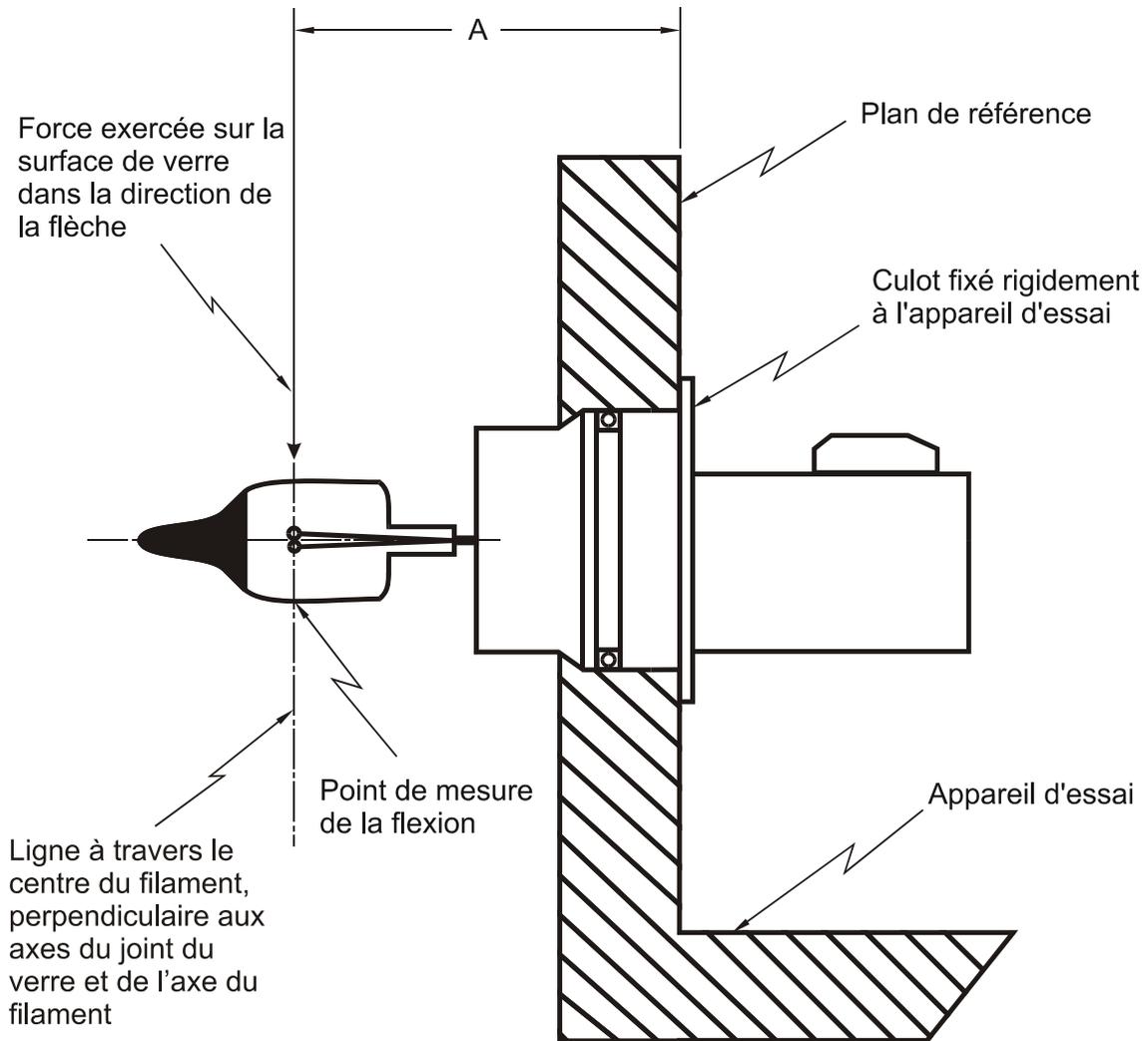


Figure 8 : Essai de flexion de l'ampoule

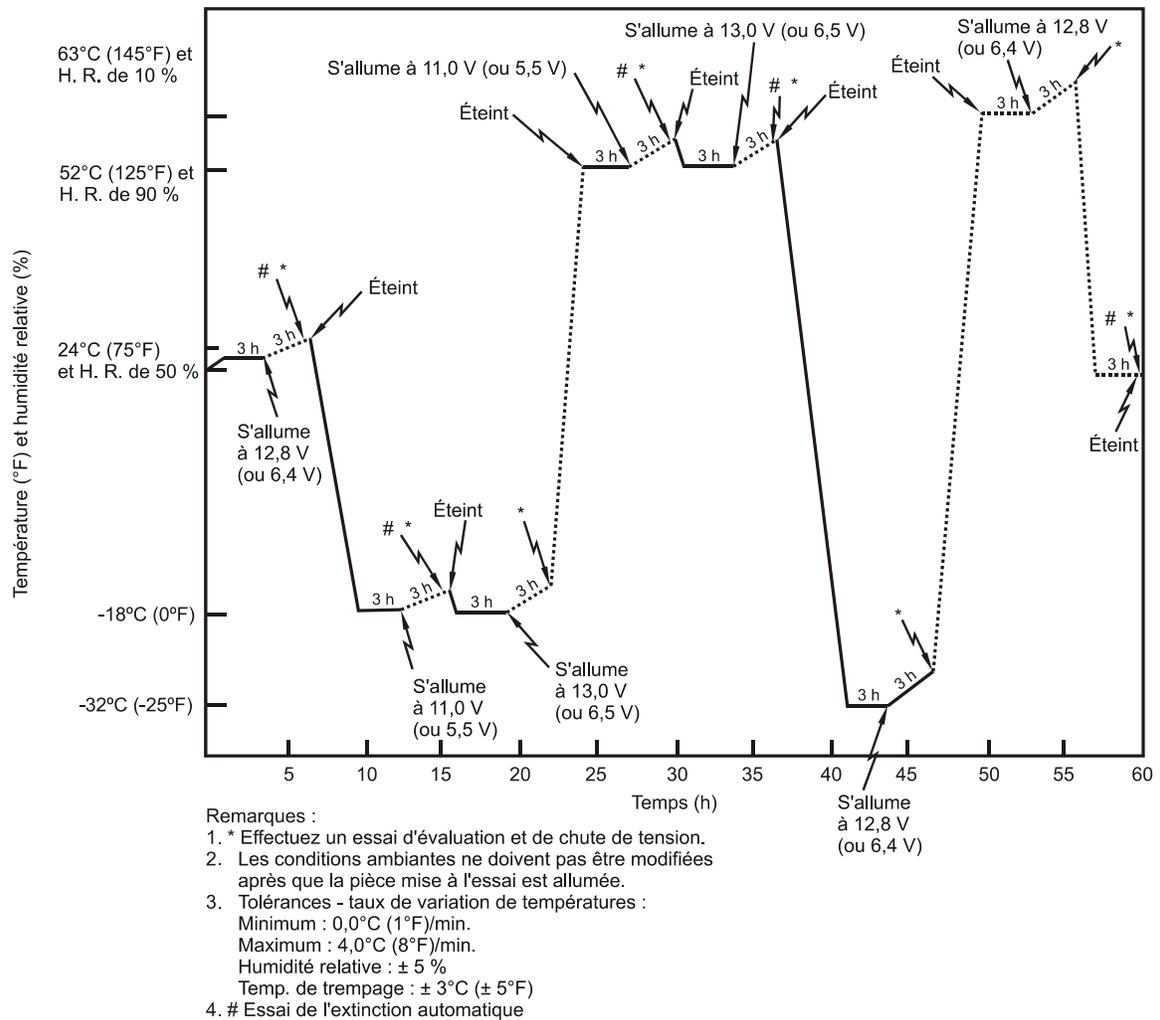


Figure 9 : Profil d'essai d'environnement de la température et de l'humidité

(15)

Figure 10 : Exigences photométriques pour  
les feux de freinage surélevés et centraux

Points d'essai individuels	Intensité minimale (candela)	Zones (points d'essai à l'intérieur de la zone, voir note 2)	Total minimal pour la zone (candela)
10U-10L	8	Zone I (5U-V, H-5L, H-V, H-5R, 5D-V)	125
10U-V	16		
10U-10R	8		
5U-10L	16	Zone II (5U-5R, 5U-10R, H-10R, 5D-10R, 5D-5R)	98
5U-5L	25		
5U-V	25		
5U-5R	25		
5U-10R	16		
5D-10L	16	Zone III (5U-5L, 5U-10L, H-10L, 5D-10L, 5D-5L)	98
5D-5L	25		
5D-V	25		
5D-5R	25		
5D-10R	16		
H-10L	16	Zone IV (10U-10L, 10U-V, 10U-10R)	32
H-5L	25		
H-V	25		
H-5R	25		
H-10R	16		
Voir Note 1	160 <sup>1</sup>		

Remarque 1 : L'intensité maximale ne doit pas dépasser la valeur indiquée sur une superficie supérieure à celle produite par un rayon de 0,25 degré à l'intérieur d'un rectangle limité par les points d'essai de 10U-10L, 10U-10R, 5D-10L, and 5D-10R.

Remarque 2 : La valeur mesurée à chaque point d'essai ne doit pas être moins de 60 % de la valeur indiquée.

Remarque 3 : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

<sup>1</sup>Intensité maximum (candela).

Figure 15-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique

**Circuits à 4 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		1 500
1U-3L et 3R		5 000
H-V	70 000	40 000
H-3L et 3R		15 000
H-6L et 6R		5 000
H-9L et 9R		3 000
H-12L et 12R		1 500
1.5D-V		5 000
1.5D-9L et 9R		2 000
2.5D-V		2 500
2.5D-12L et 12R		1 000
4D-V	5 000	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.5D-1.5L à L	3 000	
0.5D-1.5R	20 000	10 000
1D-6L		1 000
1.5D-2R		15 000
1.5D-9L et 9R		1 000
2D-15L et 15R		850
4D-4R	12 500	
4D-V	7 000	
H-V	5 000	

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 15-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement

**Circuits à 4 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		1 500
1U-3L et 3R		5 000
H-V	70 000	40 000
H-3L et 3R		15 000
H-6L et 6R		5 000
H-9L et 9R		3 000
H-12L et 12R		1 500
1.5D-V		5 000
1.5D-9L et 9R		2 000
2.5D-V		2 500
2.5D-12L et 12R		1 000
4D-V	5 000	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-V	5 000	
H-4L		135
H-8L		64
0.6D-1.3R		10 000
0.86D-V		4 500
0.86D-3.5L	12 000	1 800
1.5D-2R		15 000
2D-9L et 9R		1 250
2D-15L et 15R		1 000
4D-V	10 000	
4D-4R	12 500	
4D-20L et 20R		300

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 17-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique

**Circuits à 2 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		1 500
1U-3L et 3R		5 000
H-V	75 000	40 000
H-3L et 3R		15 000
H-6L et 6R		5 000
H-9L et 9R		3 000
H-12L et 12R		1 500
1.5D-V		5 000
1.5D-9L et 9R		2 000
2.5D-V		2 500
2.5D-12L et 12R		1 000
4D-V	12 000	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.5D-1.5L à L	3 000	
0.5D-1.5R	20 000	10 000
1D-6L		1 000
1.5D-2R		15 000
1.5D-9L et 9R		1 000
2D-15L et 15R		850
4D-4R	12 500	

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 17-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement

**Circuits à 2 projecteurs**

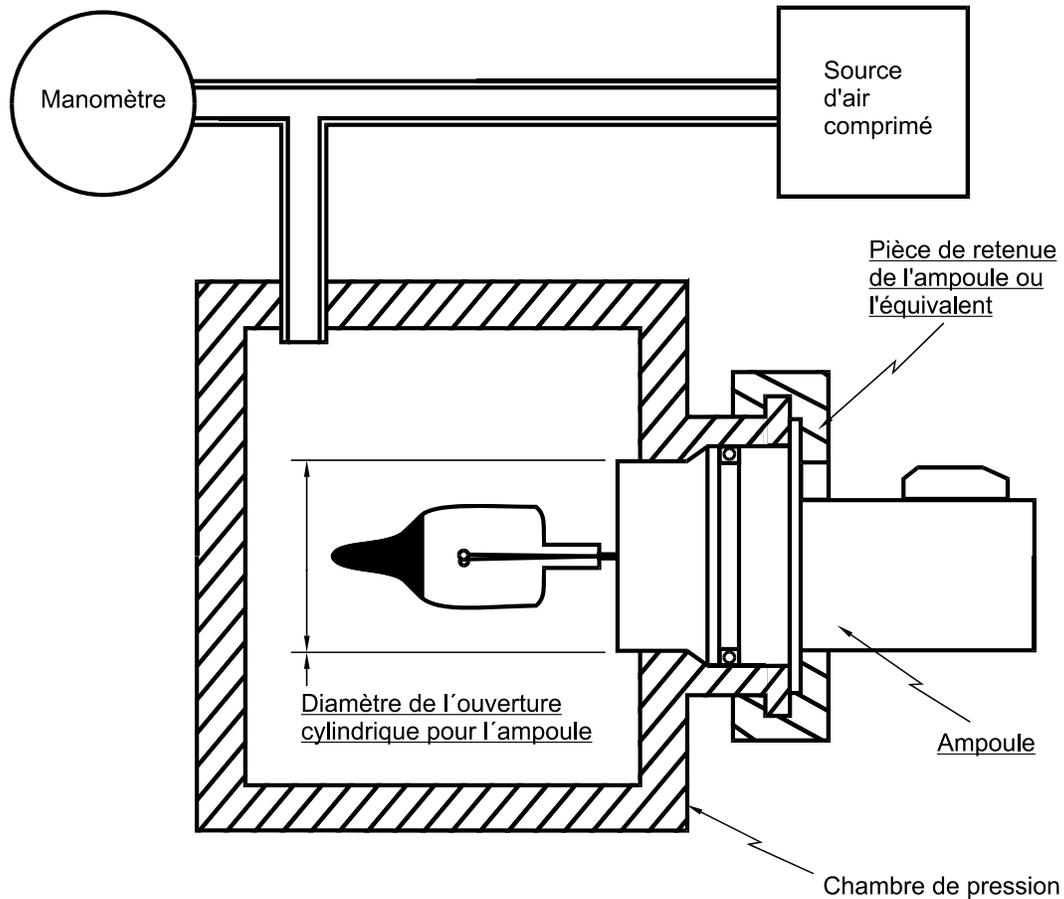
## FAISCEAU-ROUTE

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		1 500
1U-3L et 3R		5 000
H-V	75 000	40 000
H-3L et 3R		15 000
H-6L et 6R		5 000
H-9L et 9R		3 000
H-12L et 12R		1 500
1.5D-V		5 000
1.5D-9L et 9R		2 000
2.5D-V		2 500
2.5D-12L et 12R		1 000
4D-V	12 000	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.6D-1.3R		10 000
0.86D-V		4 500
0.86D-3.5L	12 000	1 800
1.5D-2R		15 000
2D-9L et 9R		1 250
2D-15L et 15R		1 000
4D-4R	12 500	
4D-20L et 20R		300

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.



Ouverture dans la chambre de pression de l'ampoule fabriquée selon les dimensions inscrites sur la liste pour l'ouverture de la source lumineuse en réponse à la Partie 564.5(a) conformément au paragraphe 108(5) du RSVA.

Figure 25 : Chambre de pression

Figure 26 : Tableau pour déterminer des exigences photométriques, circuits de projecteurs à ampoule remplaçable		
	Tout type à double filament autre que le type HB2 utilisé seul ou avec un autre type à double filament autre que le type HB2, classé dans le Docket No. <del>NHTSA 98-3397</del>	Type HB2 ou tout type à filament unique utilisé seul ou avec un autre type à filament unique ou double, classé dans le Docket No. <del>NHTSA 98-3397</del>
<b>Circuits à quatre projecteurs</b>	Fig. <del>28-1 ou 28-2</del> 27-1 ou 27-2 Fig. 15-1 ou 15-2	Fig. 15-1 ou 15-2
<b>Circuits à deux projecteurs</b>	Fig. 27-1 ou 27-2 Fig. 17-1 ou 17-2	Fig. 17-1 ou 17-2

Figure 27-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique

**Circuits à 2 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		1 000
1U-3L et 3R		2 000
H-V	75 000	20 000
H-3L et 3R		10 000
H-6L et 6R		3 250
H-9L et 9R		1 500
H-12L et 12R		750
1.5D-V		5 000
1.5D-9L et 9R		1 500
2.5D-V		2 500
2.5D-12L et 12R		750
4D-V	5 000	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.5D-1.5L à L	2 500	
0.5D-1.5R	20 000	8 000
1D-6L		750
1.5D-2R		15 000
1.5D-9L et 9R		750
2D-15L et 15R		700
4D-4R	12 500	

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 27-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement

**Circuits à 2 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		1 000
1U-3L et 3R		2 000
H-V	75 000	20 000
H-3L et 3R		10 000
H-6L et 6R		3 250
H-9L et 9R		1 500
H-12L et 12R		750
1.5D-V		5 000
1.5D-9L et 9R		1 500
2.5D-V		2 500
2.5D-12L et 12R		750
4D-V	5 000	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.6D-1.3R		10 000
0.86D-V		4 500
0.86D-3.5L	12 000	1 800
1.5D-2R		15 000
2D-9L et 9R		1 250
2D-15L et 15R		1 000
4D-4R	12 500	
4D-20L et 20R		300

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 28-1 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs à orientation mécanique

**Circuits à 4 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Type de projecteur Points d'essai (degrés)	1A1, 1C1, et 1G1		2A1, 2C1, et 2G1	
	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		750		750
1U-3L et 3R		3 000		2 000
H-V	60 000	18 000	15 000	7 000
H-3L et 3R		12 000		3 000
H-6L et 6R		3 000		2 000
H-9L et 9R		2 000		1 000
H-12L et 12R		750		750
1.5D-V		3 000		2 000
1.5D-9L et 9R		1 250		750
2.5D-V		1 500		1 000
2.5D-12L et 12R		600		400
4D-V	5 000		2 500	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Type de projecteur Points d'essai (degrés)	2A1, 2C1, et 2G1	
	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.5D-1.5L à L	2 500	
0.5D-1.5R	20 000	8 000
1D-6L		750
1.5D-2R		15 000
1.5D-9L et 9R		750
2D-15L et 15R		700
4D-4R	12 500	

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 28-2 : Valeurs des points d'essai photométriques pour circuits de projecteurs orientables visuellement/optiquement

**Circuits à 4 projecteurs**

## FAISCEAU-ROUTE

Type de projecteur	1A1, 1C1, et 1G1		2A1, 2C1, et 2G1	
Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
2U-V		750		750
1U-3L et 3R		3 000		2 000
H-V	60 000	18 000	15 000	7 000
H-3L et 3R		12 000		3 000
H-6L et 6R		3 000		2 000
H-9L et 9R		2 000		1 000
H-12L et 12R		750		750
1.5D-V		3 000		2 000
1.5D-9L et 9R		1 250		750
2.5D-V		1 500		1 000
2.5D-12L et 12R		600		400
4D-V	5 000		2 500	

## FAISCEAU-CROISEMENT

Type de projecteur	2A1, 2C1, et 2G1	
Points d'essai (degrés)	Candelas (maximum)	Candelas (minimum)
10U-90U	125	
4U-8L et 8R		64
2U-4L		135
1.5U-1R à 3R		200
1.5U-1R à R	1 400	
1U-1.5L à L	700	
0.5U-1.5L à L	1 000	
0.5U-1R à 3R	2 700	500
H-4L		135
H-8L		64
0.6D-1.3R		10 000
0.86D-V		4 500
0.86D-3.5L	12 000	1 800
1.5D-2R		15 000
2D-9L et 9R		1 250
2D-15L et 15R		1 000
4D-4R	12 500	
4D-20L et 20R		300

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Figure 29 : Rendement photométrique minimum  
des matériaux rétro réfléchissants  
(candelas/lux/mètre carré)

Angle d'éclairage	Angle de divergence				Catégorie
	0,2 degré		0,5 degré		
	Blanc	Rouge	Blanc	Rouge	
-4 degrés	250	60	65	15	DOT-C2
30 degrés	250	60	65	15	DOT-C2
45 degrés	60	15	15	4	DOT-C2
-4 degrés	165	40	43	10	DOT-C3
30 degrés	165	40	43	10	DOT-C3
45 degrés	40	10	10	3	DOT-C3
-4 degrés	125	30	33	8	DOT-C4
30 degrés	125	30	33	8	DOT-C4
45 degrés	30	8	8	2	DOT-C4

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

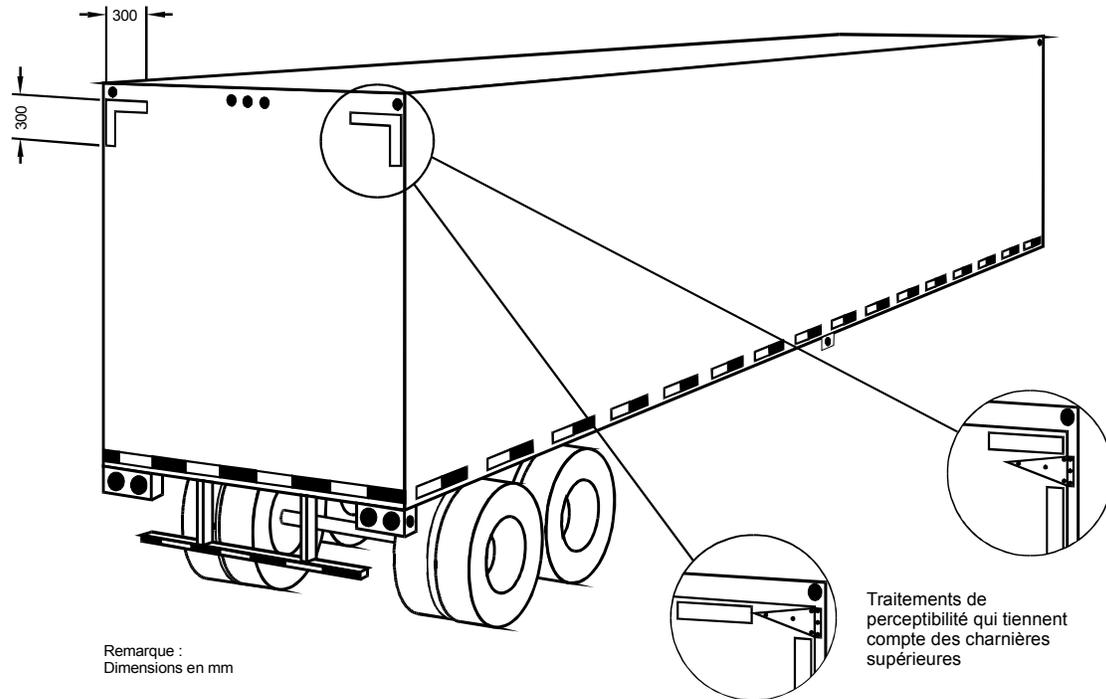
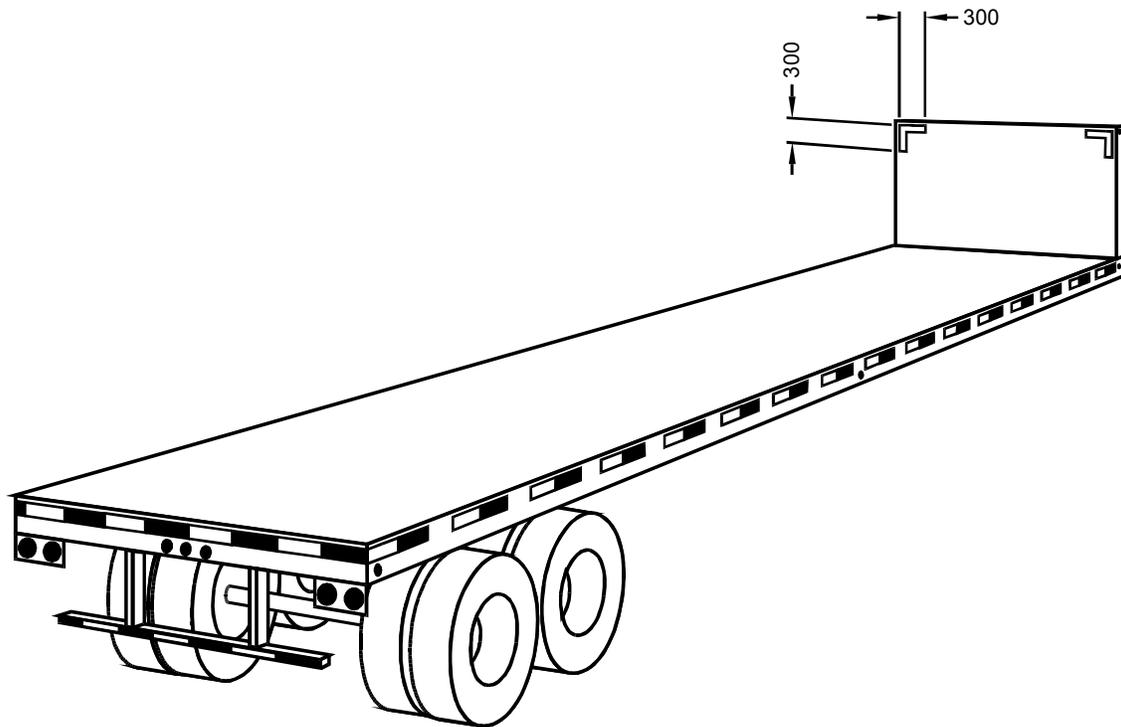
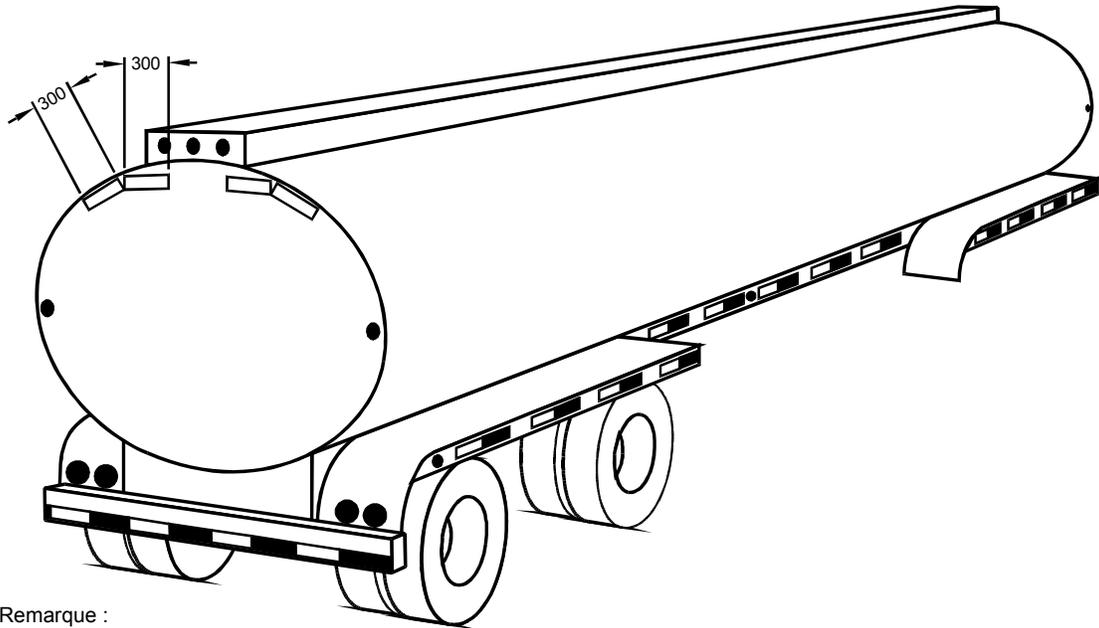


Figure 30-1 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque



Remarque :  
Dimensions en mm

Figure 30-2 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque



Remarque :  
Dimensions en mm

Figure 30-3 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque

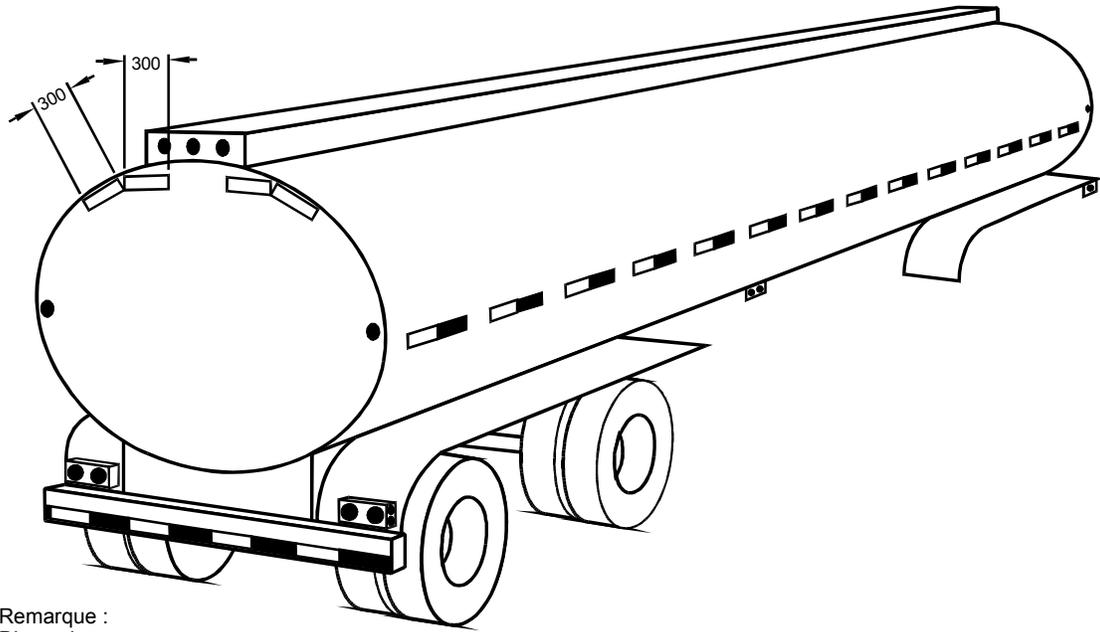


Figure 30-4 : Exemple de traitement de perceptibilité de remorque

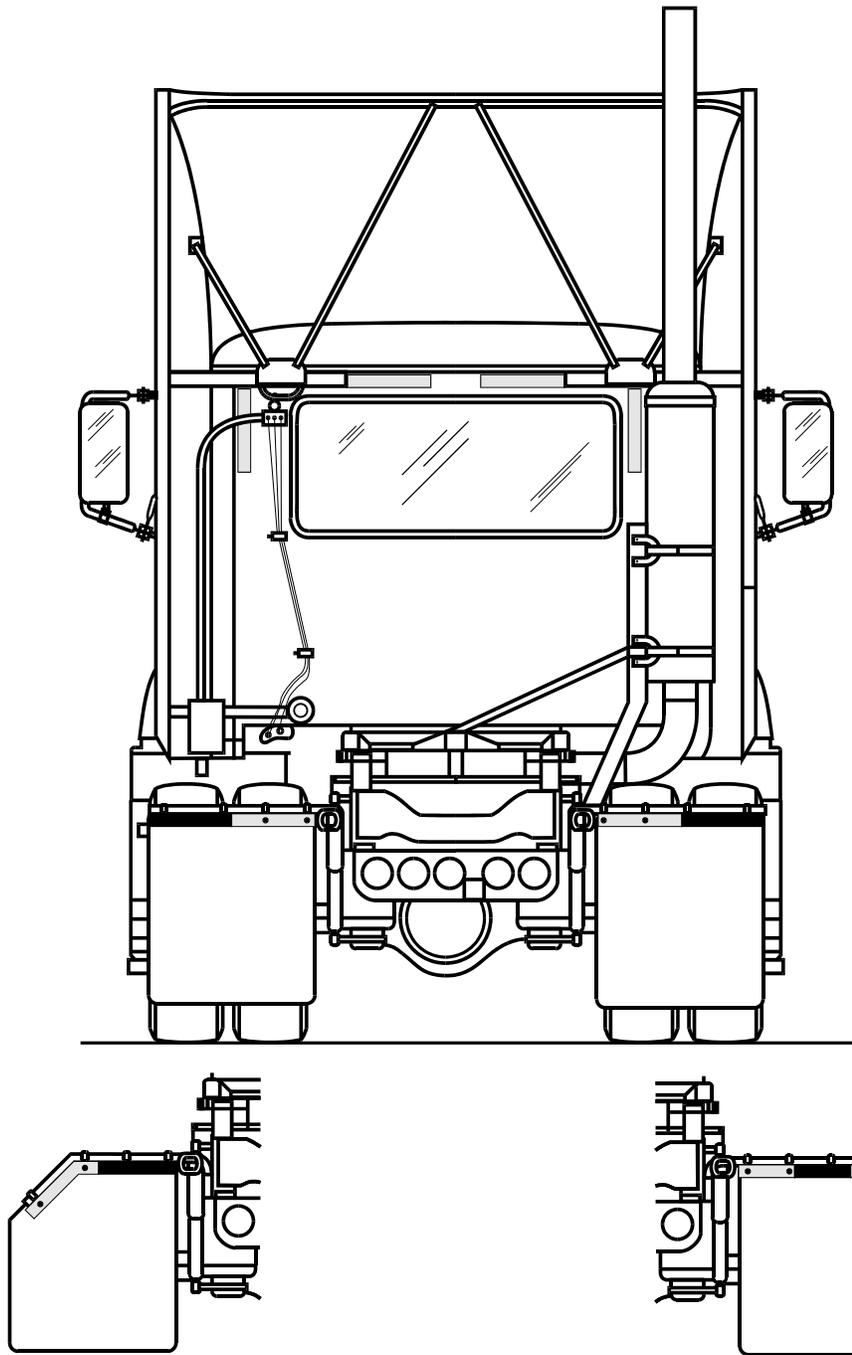


Figure 31 : Exemple de traitement de perceptibilité de camion-tracteur

Figure 32 : Exigences photométriques pour les projecteurs de motocyclettes et de motocyclettes à vitesse limitée vélocycleurs

Points d'essai (degrés)		Motocyclette (candela)	Motocyclette à vitesse limitée Vélocycleur (candela)	Motocyclette à vitesse limitée Vélocycleur Avec circuit à Ampoule unique (candela)
Haut ou bas	Gauche ou droite			
<b>Faisceau-croisement</b>				
1,5U	1R à R	1400 max	1 400 max	
1,5U	1R à 3R			1 400 max
1U	1.5L à L	700 max	700 max	700 max
0,5U	1.5L à L	1 000 max	1 000 max	1 000 max
0,5U	1R à 3R	2 700 max	2 700 max	2 700 max
1,5D	9L et 9R	700 min		
2D	0.0R	7 000 min	5 000 min	4 000 min
2D	3L et 3R	4 000 min	3 000 min	3 000 min
2D	6L et 6R	1 500 min	1 500 min	1 500 min
2D	12L et 12R	700 min		
3D	6L et 6R	800 min	800 min	
4D	0,0R	2 000 min	2 000 min	1 000 min
4D	4R	12 500 max	12 500 max	12 500 max
<b>Faisceau-route</b>				
2U	0,0R	1 000 min		
1U	3L et 3R	2 000 min	2 000 min	
0,0U	0,0R	12 500 min	1 0000 min	
0,5D	0,0R	20 000 min	20 000 min	
0,5D	3L et 3R	10 000 min	5 000 min	
0,5D	6L et 6R	3 300 min	2 000 min	
0,5D	9L et 9R	1 500 min		
0,5D	12L et 12R	800 min		
1D	0,0R	17 500 min	15 000 min	
2D	0,0R	5 000 min	5 000 min	
3D	0,0R	2 500 min	2 500 min	
3D	6L et 6R		800 min	
3D	9L et 9R	1 500 min		
3D	12L et 12R	300 min		
4D	0,0R	1 500 min		
4D	0,0R	7 500 max	7 500 max	
N'IMPORTE OÙ	N'IMPORTE OÙ	75 000 max	75 000 max	

Remarque : D signifie en bas; H signifie horizontal; L signifie gauche; R signifie droite; U signifie en haut; et V signifie vertical.

Tableau I : Équipement d'éclairage obligatoire des véhicules automobiles,  
 autre que les projecteurs  
 Véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de 2,05 m ou plus (80 pouces ou plus) de largeur hors-tout

Désignation	Véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus	Remorques	Norme ou pratique recommandée applicables de la SAE (voir S5 pour les renvois à du matériel de la SAE)
Feux arrière	2 rouges	2 rouges	J585e (septembre 1977)
Feux de freinage	2 rouges	2 rouges	SAE J1398 (mai 1985)
Lampe de la plaque d'immatriculation	1 blancs	1 blanc	J587 (octobre 1981)
Cataphotes	4 rouges; 2 jaunes	4 rouges; 2 jaunes	J594f (janvier 1977)
Feux de position latéraux	2 rouges; 2 jaunes	2 rouges; 2 jaunes	J592e (juillet 1972)
Phare de recul	1 blanc	Aucun	J593c (février 1968)
Indicateurs de changement de direction	2 rouges ou jaunes; 2 jaunes	2 rouges ou jaunes	SAE J1395 (avril 1985)
Dispositif d'actionnement des indicateurs de changement de direction	1	Aucun	J589 (avril 1964)
Clignotant de l'indicateur de changement de direction	1	Aucun	J590b (octobre 1965)
Dispositif d'actionnement des signaux d'avertissement	1	Aucun	J910 (janvier 1966)
Clignotant des signaux d'avertissement	1	Aucun	J945 (février 1966)
Feux d'identification	3 jaunes; 3 rouges	3 rouges	J592e (juillet 1972)
Feux de gabarit	2 jaunes; 2 rouges	2 jaunes; 2 rouges	J592e (juillet 1972)
Feux de position latéraux intermédiaires	2 jaunes	2 jaunes	J592e (juillet 1972)
Cataphotes latéraux intermédiaires	2 jaunes	2 jaunes	J594f (janvier 1977)
Perceptibilité	Voir S5.7	Voir S5.7	Voir S5.7

(14)

**Tableau II : Position de l'équipement obligatoire**  
**Véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de 2,05 m ou plus (80 pouces ou plus) de largeur hors-tout**

Désignation	Position		Hauteur au-dessus de la chaussée, mesurée du centre de la pièce montée sur le véhicule à son poids sa masse à vide
	Véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus	Remorques	
Projecteurs	À l'avant : les projecteurs émettant le faisceau-route, à la même hauteur, 1 de chaque côté de l'axe central vertical; les projecteurs émettant le faisceau-croisement, à la même hauteur, 1 de chaque côté de l'axe central vertical, aussi éloignés les uns des autres que possible. Voir aussi S7.	Non obligatoire.	Minimum <u>559 mm</u> (22 po), maximum <u>1 372 mm</u> (54 pouces)
Feux arrière	À l'arrière : 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	À l'arrière : 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	Minimum <u>380 mm</u> (15 po), maximum <u>1 830 mm</u> (72 pouces)
Feux de freinage	À l'arrière : 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	À l'arrière : 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	Minimum <u>380 mm</u> (15 po), maximum <u>1 830 mm</u> (72 pouces)
Lampe de plaque d'immatriculation	À la plaque d'immatriculation arrière de façon à l'éclairer d'en haut ou des côtés.	À la plaque d'immatriculation arrière de façon à l'éclairer d'en haut ou des côtés.	Aucune exigence.
Phare de recul	À l'arrière.	Non obligatoire.	Aucune exigence.
Indicateurs de changement de direction	À l'avant ou près de l'avant : 1 jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible. À l'arrière : 1 rouge ou jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	À l'arrière : 1 rouge ou jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>2 110 mm</u> (83 pouces)
Feux d'identification	À l'avant et à l'arrière : 3 jaunes à l'avant, 3 rouges à l'arrière, aussi près que possible du sommet du véhicule, l'intervalle entre les centres des feux devant être d'au moins <u>150 mm</u> (6 pouces) sans dépasser <u>300 mm</u> (12 pouces), montés à la même hauteur et aussi près que possible de l'axe central vertical. Les feux avant peuvent aussi être montés aussi près que possible du sommet de la cabine.	À l'arrière : 3 rouges, aussi près que possible du sommet du véhicule, montés à la même hauteur et aussi près que possible de l'axe central vertical, l'intervalle entre les centres des feux devant être d'au moins <u>150 mm</u> (6 pouces) sans dépasser <u>300 mm</u> (12 pouces).	Aucune exigence
Feux de gabarit	À l'avant et à l'arrière : 2 jaunes à l'avant, 2 rouges à l'arrière, pour indiquer la largeur hors-tout du véhicule, 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi près que possible du sommet du véhicule.	À l'avant et à l'arrière : 2 jaunes à l'avant, 2 rouges à l'arrière, pour indiquer la largeur hors-tout du véhicule, 1 de chaque côté de l'axe vertical central, à la même hauteur et aussi près que possible du sommet du véhicule.	Aucune exigence

**Tableau II (suite) : Position de l'équipement obligatoire**  
**Véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de 2,05 m ou plus (80 po ou plus) de largeur hors-tout**

Désignation	Position		Hauteur au-dessus de la chaussée, mesurée du centre de la pièce montée sur le véhicule à <u>son poids sa masse à vide</u>
	Véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus	Remorques	
Feux de position latéraux intermédiaires	Sur chaque côté : 1 jaune situé à mi-distance, ou à peu près, entre les feux de position latéraux avant et arrière.	Sur chaque côté : 1 jaune situé à mi-distance, ou à peu près, entre les feux de position latéraux avant et arrière.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces)
Cataphotes latéraux intermédiaires	Pour chaque côté : 1 jaune situé à mi-distance, ou à peu près, entre les cataphotes latéraux avant et arrière.	Sur chaque côté : 1 jaune situé à mi-distance, ou à peu près, entre les cataphotes latéraux avant et arrière.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>1 530 mm</u> (60 pouces)
Perceptibilité	Voir S5.7	Voir S5.7	Voir S5.7
Cataphotes	À l'arrière : 1 rouge de chaque côté de l'axe vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible. Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	À l'arrière : 1 rouge de chaque côté de l'axe vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible. Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	Voir S5.7
Feux de position latéraux	Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), et sur l'arrière des remorques, maximum <u>1 530 mm</u> (60 pouces)

### Tableau III : Équipement d'éclairage obligatoire sur les véhicules automobiles

**Voitures de tourisme, motocyclettes, véhicules de tourisme à usages multiples, camions, autobus et remorques de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors-tout**

Désignation	Voitures de tourisme, véhicules de tourisme à usages multiples, camions et autobus	Remorques	Motocyclettes	Norme et pratique recommandée applicables de la SAE (voir S5 pour les renvois à du matériel de la SAE)
Projecteurs	Voir S7.	Aucun.	Voir S7.9.	Pour motocyclettes seulement: J566 (janvier 1960)
Feux arrière	2 rouges	2 rouges	1 rouge	J585e (septembre 1977)
Feux de freinage	2 rouges	2 rouges	1 rouge	SAE J586 (février 1984)
Feu de freinage surélevé	1 rouge	Non obligatoire	Non obligatoire	J186a (septembre 1977)
Lampe de plaque d'immatriculation	1 blanc	1 blanc	1 blanc	J587 (octobre 1981)
Feux de stationnement	2 blancs ou jaunes	Aucun	Aucun	J222 (décembre 1970)
Cataphotes	4 rouges; 2 jaunes	4 rouges; 2 jaunes	3 rouges; 2 jaunes	J594f (janvier 1977)
Cataphotes latéraux intermédiaires	2 jaunes	2 jaunes	Aucun	J594f (janvier 1977)
Feux de position latéraux intermédiaires	2 jaunes	2 jaunes	Aucun	J592e (juillet 1972)
Feux de position latéraux	2 rouges; 2 jaunes	2 rouges; 2 jaunes	Aucun	J592e (juillet 1972)
Phare de recul	1 blanc	Aucun	Aucun	J593c (février 1968)
Indicateurs de changement de direction	2 rouges ou jaunes; 2 jaunes	2 rouges ou jaunes	2 jaunes; 2 rouges ou jaunes	SAE J588 (novembre 1984)
Dispositif d'actionnement des indicateurs de changement de direction	1	Aucun	1	J589 (avril 1964)
Clignotant des indicateurs de changement de direction	1	Aucun	1	J590b (octobre 1965)
Dispositif d'actionnement des signaux d'avertissement	1	Aucun	Aucun	J910 (janvier 1966)
Clignotant des signaux d'avertissement	1	Aucun	Aucun	J945 (février 1966)

## Tableau IV : Position de l'équipement obligatoire

**Voitures de tourisme, motocyclettes, véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors-tout**

Désignation	Position		Hauteur au-dessus de la chaussée, mesurée du centre de la pièce montée sur le véhicule à <del>son poids</del> <u>sa masse à vide</u>
	Voitures de tourisme, véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus	Motocyclettes	
Projecteurs	À l'avant : chaque projecteur émettant le faisceau- <del>route</del> <del>-croisement</del> , à la même hauteur, 1 de chaque côté de l'axe central vertical; chaque projecteur émettant le faisceau- <del>croisement</del> <del>-route</del> , à la même hauteur, 1 de chaque côté de l'axe central vertical, aussi éloignés l'un de l'autre que possible. Voir aussi S7.	Voir S7.9	Minimum <u>559 mm</u> (22 pouces), maximum <u>1 372 mm</u> (54 pouces)
Feux arrière	À l'arrière : 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	À l'arrière : sur l'axe central vertical, sauf que, si deux feux sont utilisés, ils doivent être disposés symétriquement par rapport à l'axe central vertical.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>1 830 mm</u> (72 pouces)
Feux de freinage	À l'arrière : 1 de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	À l'arrière : sur l'axe central vertical, sauf que, si deux feux sont utilisés, ils doivent être disposés symétriquement par rapport à l'axe vertical.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>1 830 mm</u> (72 pouces)
Feu de freinage surélevé	À l'arrière, sur l'axe central vertical (Voir S5.1.1.27, S5.3.1.8 et le tableau III).	Non obligatoire.	Voir S5.3.1.8 dans le cas des voitures de tourisme. Minimum <u>860 mm</u> (34 pouces) dans le cas des véhicules de tourisme à usages multiples, des camions et des autobus
Lampe de plaque d'immatriculation	À la plaque d'immatriculation arrière, de façon à l'éclairer d'en haut ou des côtés.	À la plaque d'immatriculation arrière.	Aucune exigence
Feux de stationnement	À l'avant : 1 de chaque côté de l'axe vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	Non obligatoire.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>1 830 mm</u> (72 pouces)
Cataphotes	À l'arrière : 1 rouge de chaque côté de l'axe vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible. Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	À l'arrière : 1 rouge sur l'axe vertical, sauf que, si deux cataphotes sont utilisés, ils doivent être disposés symétriquement par rapport à l'axe vertical. Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>1 530 mm</u> (60 pouces)
Phare de recul	À l'arrière.	Non obligatoire.	Aucune exigence

**Tableau IV (suite) : Position de l'équipement obligatoire**  
**Voitures de tourisme, motocyclettes, véhicules de tourisme à usages multiples, camions,**  
**remorques et autobus de moins de 2,05 m (80 pouces) de largeur hors-tout**

Désignation	Position		Hauteur au-dessus de la chaussée, mesurée du centre de la pièce montée sur le véhicule à <del>son poids</del> <u>sa masse à vide</u>
	Voitures de tourisme, véhicules de tourisme à usages multiples, camions, remorques et autobus	Motocyclettes	
Indicateurs de changement de direction	À l'avant ou près de l'avant : 1 jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible. (À l'arrière : 1 rouge ou jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et aussi éloignés l'un de l'autre que possible.	À l'avant ou près de l'avant : 1 jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et à la distance horizontale minimale de <u>400 mm</u> (16 pouces) l'un de l'autre (axe des lampes). La distance minimale entre le pourtour de l'indicateur et celui du projecteur est de <u>100 mm</u> (4 pouces). (À l'arrière ou près de l'arrière : 1 rouge ou jaune de chaque côté de l'axe central vertical, à la même hauteur et à une distance horizontale minimale de <u>230 mm</u> (9 pouces) l'un de l'autre (distance entre l'axe d'un indicateur et celui de l'autre). La distance minimale entre le pourtour de l'indicateur et du feu arrière ou du feu de freinage est de 100 mm (4 pouces), lorsqu'un seul feu de freinage et un seul feu arrière sont installés sur l'axe central vertical et que les indicateurs de changement de direction sont rouges.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>2 110 mm</u> (83 pouces)
Feux de position latéraux	Sur chaque côté : 1 rouge aussi près de l'arrière que possible et 1 jaune aussi près de l'avant que possible.	Non obligatoire.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces)
Feux de position latéraux intermédiaires	Sur chaque côté : 1 jaune à mi-distance, ou à peu près, entre les feux de position latéraux avant et arrière.	Non obligatoire.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces)
Cataphotes latéraux intermédiaires	Sur chaque côté : 1 jaune à mi-distance, ou à peu près, entre les cataphotes latéraux avant et arrière.	Non obligatoire.	Minimum <u>380 mm</u> (15 pouces), maximum <u>1 530 mm</u> (60 pouces)

\* \* \* \* \*

### REMARQUES

Les remarques (1), (2) et (3) ont été supprimées.

Note rédactionnelle : [SUPPRIMÉE]