

ACCORD

CONCERNANT L'ADOPTION DE CONDITIONS UNIFORMES D'HOMOLOGATION ET LA RECONNAISSANCE RÉCIPROQUE DE L'HOMOLOGATION DES ÉQUIPEMENTS ET PIÈCES DE VÉHICULES À MOTEUR

en date, à Genève, du 20 mars 1958

Additif 19: Règlement No 20

Révision 2

Comprenant:

- La série 01 d'amendements – Date d'entrée en vigueur: 15 août 1976
- La série 02 d'amendements – Date d'entrée en vigueur: 3 juillet 1986
- Le complément 1 à la série 02 d'amendements – Date d'entrée en vigueur: 28 février 1990
- Le complément 2 à la série 02 d'amendements – Date d'entrée en vigueur: 27 octobre 1992
- Le complément 3 à la série 02 d'amendements – Date d'entrée en vigueur: 2 décembre 1992

**PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION DES PROJECTEURS
POUR VÉHICULES AUTOMOBILES ÉMETTANT UN FAISCEAU-CROISEMENT ASYMÉTRIQUE
ET/OU UN FAISCEAU-ROUTE ET ÉQUIPÉS DE LAMPES HALOGÈNES À INCANDESCENCE
(LAMPES H₄)**



NATIONS UNIES

Règlement No 20

PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES A L'HOMOLOGATION DES PROJECTEURS POUR
VEHICULES AUTOMOBILES EMETTANT UN FAISCEAU-CROISEMENT ASYMETRIQUE ET/OU
UN FAISCEAU-ROUTE ET EQUIPES DE LAMPES HALOGENES A INCANDESCENCE
(LAMPES H₄)

Table des matières

REGLEMENT	Page
A. DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES	1
Domaine d'application	1
1. Définitions	1
2. Demande d'homologation d'un projecteur	2
3. Inscriptions	3
4. Homologation	3
B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LES PROJECTEURS	7
5. Spécifications générales	7
6. Eclairage	9
7. Prescriptions relatives aux lentilles et filtres colorés	13
8. Vérification de la gêne	14
9. Projecteur-étalon	14
10. Remarque sur la couleur	15
C. AUTRES PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES	15
11. Modification du type de projecteur et extension de l'homologation	15
12. Conformité de la production	15
13. Sanctions pour non-conformité de la production	16
14. Arrêt définitif de la production	16
15. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs	16

Table des matières (suite)

ANNEXES

- Annexe 1 - Communication concernant l'homologation, le refus, l'extension ou le retrait d'une homologation (ou l'arrêt définitif de la production) d'un type de projecteur en application du Règlement No 20
 - Annexe 2 - Contrôle de la conformité de la production des projecteurs équipés de lampes à incandescence H₄
 - Annexe 3 - Exemples de marques d'homologation
 - Annexe 4 - Ecran de mesure
 - Annexe 5 - Essais de stabilité du comportement photométrique des projecteurs en fonctionnement
 - Annexe 6 - Prescriptions applicables aux feux comportant des lentilles en matériaux plastiques - essais de lentilles ou d'échantillons de matériaux et de feux complets
-

Règlement No 20

PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES A L'HOMOLOGATION DES PROJECTEURS POUR
VEHICULES AUTOMOBILES EMETTANT UN FAISCEAU-CROISEMENT ASYMETRIQUE ET/OU
UN FAISCEAU-ROUTE ET EQUIPES DE LAMPES HALOGENES A INCANDESCENCE
(LAMPES H₄)

A. DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES

DOMAINE D'APPLICATION 1/

Le présent Règlement s'applique à des projecteurs de véhicules à moteur qui peuvent comporter des lentilles en verre ou en matériaux plastiques.

1. DEFINITIONS

Au sens du présent Règlement, on entend,

- 1.1. par "lentille", l'élément le plus à l'extérieur du projecteur (de l'unité) qui transmet de la lumière à travers la surface éclairante;
- 1.2. par "revêtement", tout (tous) produit(s) appliqué(s) en une ou plusieurs couches sur la surface externe d'une lentille;
- 1.3. par "projecteurs de types différents", on entend des projecteurs présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant notamment être les suivantes :
 - 1.3.1. la marque de fabrication ou de commerce;
 - 1.3.2. les caractéristiques du système optique;
 - 1.3.3. l'addition ou la suppression d'éléments susceptibles de modifier les résultats optiques par réflexion, réfraction, absorption et/ou déformation pendant le fonctionnement; toutefois, l'adjonction ou la suppression de filtres conçus exclusivement pour modifier la couleur du faisceau et non sa répartition lumineuse n'entraîne pas un changement de type;
 - 1.3.4. la spécialisation pour la circulation à droite ou pour la circulation à gauche ou la possibilité d'utilisation pour les deux sens de circulation;
 - 1.3.5. le genre du faisceau obtenu (faisceau-croisement, faisceau-route ou les deux faisceaux);

1/ Rien dans le présent Règlement n'empêche une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement d'interdire la combinaison d'un projecteur comportant une lentille en matériau plastique homologué en application du présent Règlement avec un dispositif de nettoyage des projecteurs mécaniques (à balai).

- 1.3.6. les matériaux constitutifs des lentilles et du revêtement éventuel.
2. DEMANDE D'HOMOLOGATION D'UN PROJECTEUR 2/
 - 2.1. La demande d'homologation est présentée par le propriétaire de la marque de fabrique ou de commerce ou son représentant dûment accrédité. Elle précise :
 - 2.1.1. si le projecteur est destiné à l'obtention à la fois d'un faisceau-croisement et d'un faisceau-route ou de l'un des deux faisceaux seulement;
 - 2.1.2. lorsqu'il s'agit d'un projecteur destiné à l'obtention d'un faisceau-croisement, si le projecteur est construit pour les deux sens de circulation ou pour la circulation à gauche ou à droite seulement.
 - 2.2. Toute demande d'homologation est accompagnée :
 - 2.2.1. de dessins, en trois exemplaires, suffisamment détaillés pour permettre l'identification du type et représentant le projecteur vu de face avec, s'il y a lieu, le détail des stries des lentilles, et en coupe transversale; les dessins doivent montrer l'emplacement réservé à la marque d'homologation;
 - 2.2.2. d'une description technique succincte;
 - 2.2.3. de deux échantillons du type de projecteur;
 - 2.2.3.1. pour le contrôle d'un filtre ou écran coloré (ou d'une lentille colorée) : deux échantillons;
 - 2.2.4. pour l'essai du matériau plastique dont les lentilles sont constituées :
 - 2.2.4.1. de treize lentilles;
 - 2.2.4.1.1. six de ces lentilles peuvent être remplacées par 6 échantillons de matériau d'au moins 60 x 80 mm, présentant une face extérieure plane ou convexe et, au milieu, une zone pratiquement plane d'au moins 15 x 15 mm (avec un rayon de courbure minimal de 300 mm);
 - 2.2.4.1.2. chaque lentille ou échantillon de matériau doit être produit selon les procédés appliqués dans la fabrication de série;
 - 2.2.4.2. d'un réflecteur devant lequel peuvent s'adapter les lentilles conformément aux indications du fabricant.

2/ Pour la demande d'homologation d'une lampe à incandescence, voir le Règlement No 37.

- 2.3. Les matériaux constitutifs des lentilles et des revêtements éventuels doivent être accompagnés du procès-verbal d'essai des caractéristiques de ces matériaux et revêtements s'ils ont déjà été essayés.
- 2.4. L'autorité compétente doit vérifier l'existence de dispositions satisfaisantes pour assurer un contrôle efficace de la qualité de la conformité de production avant que soit accordée l'homologation du type.
3. INSCRIPTIONS 3/
- 3.1. Les projecteurs présentés à l'homologation portent la marque de fabrique ou de commerce du demandeur.
- 3.2. Ils comportent, sur la lentille et sur le corps principal 4/ des emplacements de grandeur suffisante pour la marque d'homologation et les symboles additionnels prévus au paragraphe 4; ces emplacements sont indiqués sur les dessins mentionnés au paragraphe 2.2.1. ci-dessus.
- 3.3. Les projecteurs construits de façon à satisfaire aux exigences de la circulation à droite et à celles de la circulation à gauche porteront des inscriptions pour le repérage des deux positions de calage du bloc optique sur le véhicule ou de la lampe à incandescence sur le réflecteur; ces inscriptions consistent dans les lettres "R/D" pour la position correspondant à la circulation à droite et dans les lettres "L/G" pour la position correspondant à la circulation à gauche.
4. HOMOLOGATION
- 4.1. Généralités
- 4.1.1. Lorsque tous les échantillons d'un type de projecteur présentés en exécution du paragraphe 2 ci-dessus satisfont aux prescriptions du présent Règlement, l'homologation pour ce type de projecteur est accordée.

3/ Dans le cas de projecteurs construits de façon à satisfaire aux exigences d'un seul sens de circulation (soit à droite, soit à gauche), il est en outre recommandé de faire figurer, d'une façon indélébile, sur la lentille avant, les limites de la zone qui pourra éventuellement être masquée pour éviter la gêne aux usagers d'un pays où le sens de la circulation n'est pas celui pour lequel le projecteur est construit. Toutefois, lorsque par construction cette zone est directement identifiable, cette délimitation n'est pas nécessaire.

4/ Si la lentille ne peut être séparée du corps principal du projecteur, il suffit d'un emplacement sur la lentille.

- 4.1.2. Lorsque des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés satisfont aux prescriptions de plusieurs Règlements, on peut apposer une marque internationale d'homologation unique, à condition que chacun des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés satisfasse aux prescriptions qui lui sont applicables.
- 4.1.3. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 02) indiquent la série d'amendements correspondant aux modifications techniques majeures les plus récentes apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de projecteur visé par le présent Règlement, sauf en cas d'extension de l'homologation à un dispositif n'en différant que par la couleur de la lumière émise.
- 4.1.4. L'homologation, l'extension, le refus ou le retrait de l'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de projecteur, en application du présent Règlement, est communiqué aux Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle visé à l'annexe 1 du présent Règlement.
- 4.1.5. Sur tout projecteur conforme à un type homologué en application du présent Règlement, il est apposé aux emplacements visés au paragraphe 3.2. ci-dessus, en plus de la marque prescrite au paragraphe 3.1., une marque d'homologation telle que celle décrite aux paragraphes 4.2. et 4.3. ci-après.
- 4.2. Composition de la marque d'homologation
- La marque d'homologation est composée :
- 4.2.1. d'une marque d'homologation internationale, comprenant :
- 4.2.1.1. un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre "E" suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation 5/;

5/ 1 pour l'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 5 pour la Suède, 6 pour la Belgique, 7 pour la Hongrie, 8 pour la République fédérative tchèque et slovaque, 9 pour l'Espagne, 10 pour la Yougoslavie, 11 pour le Royaume-Uni, 12 pour l'Autriche, 13 pour le Luxembourg, 14 pour la Suisse, 15 (disponible), 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark, 19 pour la Roumanie, 20 pour la Pologne, 21 pour le Portugal et 22 pour la Fédération de Russie. Les numéros suivants seront attribués aux autres pays selon l'ordre chronologique de ratification de l'Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces des véhicules à moteur ou de leur adhésion à cet Accord et les chiffres ainsi attribués seront communiqués par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux Parties contractantes à l'Accord.

- 4.2.1.2. le numéro d'homologation prescrit au paragraphe 4.1.3. ci-dessus;
- 4.2.2. du (ou des) symbole(s) additionnel(s) suivant(s) :
- 4.2.2.1. sur les projecteurs satisfaisant seulement aux exigences de la circulation à gauche, une flèche horizontale, dirigée vers la droite d'un observateur regardant le projecteur de face, c'est-à-dire vers le côté de la route où s'effectue la circulation;
- 4.2.2.2. sur les projecteurs satisfaisant, par modification volontaire du calage du bloc optique ou de la lampe à incandescence, aux exigences des deux sens de circulation, une flèche horizontale comportant deux pointes dirigées l'une vers la gauche, l'autre vers la droite;
- 4.2.2.3. sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement pour le seul faisceau-croisement, les lettres "HC";
- 4.2.2.4. sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement pour le seul faisceau-route, les lettres "HR";
- 4.2.2.5. sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement tant pour le faisceau-croisement que pour le faisceau-route, les lettres "HCR";
- 4.2.2.6. sur les projecteurs comportant une lentille de matériau plastique, il est apposé le groupe de lettres "PL" à côté des symboles prescrits aux paragraphes 4.2.2.3. à 4.2.2.5. ci-dessus;
- 4.2.2.7. sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement pour le faisceau-route, au voisinage du cercle entourant la lettre "E", l'indication de l'intensité lumineuse maximale exprimée par un repère de marquage tel que défini au paragraphe 6.3.2.1.2. ci-après.

Dans le cas de projecteurs mutuellement incorporés, l'indication de l'intensité lumineuse maximale de l'ensemble des faisceaux-route est placée comme ci-dessus.

- 4.2.3. Dans tous les cas, le mode d'utilisation appliqué pendant la procédure d'essai prévue au paragraphe 1.1.1.1. de l'annexe 5 et la (les) tension(s) autorisée(s) conformément au paragraphe 1.1.1.2. de l'annexe 5 doivent être indiqués sur le certificat d'homologation et sur la fiche communiquée aux pays Parties à l'Accord qui appliquent le présent Règlement.

Dans les cas correspondants, le dispositif doit porter l'inscription suivante :

- 4.2.3.1. Sur les projecteurs satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement conçus de façon à exclure tout allumage simultané du filament du faisceau-croisement et de celui de toute autre source lumineuse avec laquelle il peut être mutuellement incorporé,

ajouter dans la marque d'homologation une barre oblique (/) après le symbole de feu-croisement.

4.2.3.2. Sur les projecteurs ne satisfaisant aux prescriptions de l'annexe 5 du présent Règlement que lorsqu'ils sont sous une tension de 6 V ou de 12 V, un symbole composé du chiffre 24 barré d'une croix oblique doit être apposé à proximité du support de la douille de la lampe à incandescence.

4.2.4. Les deux chiffres du numéro d'homologation (actuellement 02) qui indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation et, au besoin, la flèche prescrite, peuvent figurer à proximité des symboles additionnels ci-dessus.

4.2.5. Les marques et symboles mentionnés aux paragraphes 4.2.1. et 4.2.2. seront nettement lisibles et indélébiles, même lorsque le projecteur est monté sur le véhicule.

4.3. Disposition de la marque d'homologation

4.3.1. Feux indépendants

L'annexe 3, figures 1 à 9, du présent Règlement donne des exemples des marques d'homologation et des symboles additionnels mentionnés ci-dessus.

4.3.2. Feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés

4.3.2.1. Lorsque des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés satisfont aux prescriptions de plusieurs Règlements, il peut être apposé une marque internationale d'homologation unique composée d'un cercle entourant la lettre "E" suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation et d'un numéro d'homologation. Cette marque d'homologation peut être placée en un endroit quelconque des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés, à condition :

4.3.2.1.1. d'être visible quand les feux ont été installés;

4.3.2.1.2. qu'aucun élément des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés qui transmet la lumière ne puisse être enlevé sans que soit enlevée en même temps la marque d'homologation.

4.3.2.2. Le symbole d'identification de chaque feu correspondant à chaque Règlement en application duquel l'homologation a été accordée, ainsi que la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation, et si nécessaire, la flèche appropriée, doivent être apposés :

4.3.2.2.1. soit sur la plage éclairante appropriée;

- 4.3.2.2.2. soit en groupe, de manière que chacun des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés puisse être clairement identifié (voir quatre exemples possibles en annexe 3).
- 4.3.2.3. Les dimensions des éléments d'une marque d'homologation unique ne doivent pas être inférieures aux dimensions minimales pour le plus petit des marquages individuels par un Règlement au titre duquel l'homologation a été délivrée.
- 4.3.2.4. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce numéro à un autre type de feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés visé par le présent Règlement.
- 4.3.2.5. L'annexe 3, figure 10, du présent Règlement donne des exemples de marques d'homologation des feux groupés, combinés ou mutuellement incorporés, avec tous les symboles additionnels mentionnés ci-dessus.
- 4.3.3. Feux dont la lentille est utilisée pour différents types de projecteurs et qui peuvent être mutuellement incorporés ou groupés avec d'autres feux

Les dispositions du paragraphe 4.3.2. ci-dessus sont applicables.

- 4.3.3.1. En outre, lorsque la même lentille est utilisée, celle-ci peut porter les différentes marques d'homologation des types de projecteurs ou d'ensembles de feux auxquels elle est destinée, à condition que le corps principal du projecteur, même s'il ne peut être dissocié de la lentille, comporte lui aussi l'emplacement visé au paragraphe 3.2. ci-dessus et porte la marque d'homologation des fonctions présentes.

Si différents types de projecteurs comportent un corps principal identique, celui-ci peut porter les différentes marques d'homologation.

- 4.3.3.2. L'annexe 3, figure 11, du présent Règlement donne des exemples de marques d'homologation correspondant à ce cas.

B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LES PROJECTEURS 6/

5. SPECIFICATIONS GENERALES

- 5.1. Chacun des échantillons doit satisfaire aux spécifications indiquées aux paragraphes 6 à 8 ci-après.

6/ Pour les prescriptions techniques applicables aux lampes à incandescence, voir le règlement No 37.

- 5.2. Les projecteurs doivent être construits de façon à conserver leurs caractéristiques photométriques prescrites et à rester en bon état de marche dans des conditions d'utilisation normale, en dépit des vibrations auxquelles ils peuvent être soumis.
- 5.2.1. Les projecteurs doivent être munis d'un dispositif permettant leur réglage sur le véhicule conformément aux prescriptions qui leur sont applicables. Ce dispositif n'est pas obligatoire sur les projecteurs dont le réflecteur et la lentille sont inséparables, si l'utilisation desdits projecteurs est restreinte à des véhicules sur lesquels le réglage des projecteurs est assuré par d'autres moyens.
- Si un feu-croisement et un feu-route munis chacun de sa propre lampe à incandescence sont disposés ensemble dans une même unité, le dispositif doit permettre de les régler séparément de façon correcte.
- 5.2.2. Toutefois, ces prescriptions ne s'appliquent pas aux projecteurs à réflecteur inséparable qui, eux, sont soumis aux prescriptions du paragraphe 6.3. du présent Règlement.
- 5.3. Les parties destinées à fixer la lampe à incandescence au réflecteur doivent être construites de façon que, même dans l'obscurité, la lampe à incandescence puisse être fixée sans incertitude dans sa position appropriée 1/. La douille doit être conforme aux caractéristiques de la feuille de norme 7 005 - 39-1 de la publication CEI 61-2, troisième édition 1969.
- 5.4. Pour les projecteurs construits de façon à satisfaire à la fois aux exigences de la circulation à droite et à celles de la circulation à gauche, l'adaptation à un sens de circulation déterminé peut être obtenue par un réglage initial approprié lors de l'équipement du véhicule ou par une manoeuvre volontaire de l'utilisateur. Ce réglage initial ou cette manoeuvre volontaire consiste, par exemple, en un calage angulaire déterminé, soit du bloc optique sur le véhicule, soit de la lampe à incandescence par rapport au bloc optique. Dans tous les cas, seules deux positions de calage différentes, nettement déterminées et répondant chacune à un sens de circulation (droite ou gauche), doivent être possibles et le déplacement non prémédité d'une position à l'autre ainsi que l'existence de positions intermédiaires doivent être rendus impossibles. Lorsque la lampe à incandescence peut occuper deux positions différentes, les parties destinées à fixer la lampe à incandescence au réflecteur doivent être conçues et construites de façon que,

1/ On estime qu'un projecteur permet de satisfaire aux prescriptions du présent paragraphe lorsque la mise en place de la lampe à incandescence sur le projecteur peut se faire avec facilité et que l'engagement des languettes dans leurs encoches peut être réalisé correctement, même dans l'obscurité.

dans chacune de ces deux positions, la lampe à incandescence soit fixée avec la même précision que celle exigée pour les projecteurs à un seul sens de circulation. La vérification de la conformité aux prescriptions du présent paragraphe s'effectuera par inspection visuelle et, s'il y a lieu, au moyen d'un montage d'essai.

- 5.5. On procède à des essais complémentaires conformément aux prescriptions de l'annexe 5 pour s'assurer que la performance photométrique des projecteurs n'a pas subi de variation excessive en cours d'utilisation.
- 5.6. Si la lentille du projecteur est en matériau plastique, les essais doivent être effectués conformément aux prescriptions de l'annexe 6.

6. ECLAIREMENT

6.1. Prescriptions générales

- 6.1.1. Les projecteurs doivent être construits de telle façon qu'avec les lampes à incandescence H₄ adéquates ils donnent un éclairage non éblouissant et cependant suffisant en faisceau-croisement et un bon éclairage en faisceau-route.
- 6.1.2. Pour vérifier l'éclairage produit par le projecteur, on se sert d'un écran placé verticalement à une distance de 25 m à l'avant du projecteur et à angle droit par rapport à ses axes, comme indiqué à l'annexe 4 du présent Règlement.
- 6.1.3. Pour l'examen des projecteurs, on se sert d'une lampe à incandescence-étalon (de référence) incolore construite pour une tension nominale de 12 V. Dans le cas des projecteurs pouvant comporter des filtres jaune sélectif éventuels g/, ces derniers seront remplacés par des filtres incolores géométriquement identiques et ayant un facteur de transmission d'au moins 80 %. La tension aux bornes de la lampe, pendant l'examen du projecteur, devra être réglée pour réaliser les caractéristiques suivantes :

	Consommation en watts	Flux lumineux en lumen
Filament croisement	env. 55	750
Filament route	env. 60	1 250

g/ Ces filtres sont constitués par tous les éléments (sauf ceux faisant partie de la lampe à filament elle-même), y compris la lentille destinée à colorer la lumière.

Le projecteur est considéré comme acceptable s'il satisfait aux conditions du présent paragraphe 6, avec au moins une lampe à incandescence-étalon (de référence), qui peut être présentée avec le projecteur.

- 6.1.4. Les dimensions déterminant la position des filaments à l'intérieur de la lampe à incandescence-étalon figurent à la feuille de caractéristiques correspondante du Règlement No 37.
- 6.1.5. L'ampoule de la lampe à incandescence-étalon doit être de forme et de qualité optique telles qu'elle ne provoque pas de réflexion ou de réfraction influençant défavorablement la distribution lumineuse. Pour vérifier si cette exigence est respectée, on mesure la distribution lumineuse obtenue lorsque la lampe à incandescence-étalon (de référence) est montée dans un projecteur-étalon (voir par. 9 ci-après).

6.2. Prescriptions relatives au faisceau-croisement

- 6.2.1. Le faisceau croisement doit produire une coupure d'une netteté telle qu'un bon réglage à l'aide de cette coupure soit possible. La coupure doit être une droite horizontale du côté opposé au sens de la circulation pour lequel le projecteur est prévu; de l'autre côté, la coupure ne doit pas dépasser, soit la ligne brisée HV H₁ H₄ formée par une droite HV H₁ faisant un angle de 45° avec l'horizontale et une droite H₁ H₄, décalée en hauteur de 25 cm par rapport à la droite hh, soit la droite HV H₃ inclinée de 15° sur l'horizontale (voir annexe 4). En aucun cas, une coupure dépassant à la fois la ligne HV H₂ et la ligne H₂ H₄ et résultant de la combinaison des deux possibilités précédentes n'est admise.
- 6.2.2. Le projecteur est orienté de telle façon que :
- 6.2.2.1. pour les projecteurs devant satisfaire aux exigences de la circulation à droite, la coupure sur la moitié gauche de l'écran 9/ soit horizontale, et pour les projecteurs devant satisfaire aux exigences de la circulation à gauche, la coupure sur la moitié droite de l'écran soit horizontale;
- 6.2.2.2. cette partie horizontale de la coupure se trouve, sur l'écran, à 25 cm au-dessous de la trace hh (voir annexe 4);

9/ L'écran de réglage doit être de largeur suffisante pour permettre l'examen de la coupure sur une étendue de 5° au moins de chaque côté de la ligne vv.

- 6.2.2.3. le "coude" de la coupure se trouve sur la droite vv 10/.
- 6.2.3. Réglé de cette façon, le projecteur doit satisfaire aux seules conditions mentionnées ci-après aux paragraphes 6.2.5. à 6.2.7., si son homologation n'est demandée que pour un faisceau-croisement 11/, et aux conditions mentionnées aux paragraphes 6.2.5. à 6.2.7. et 6.3. s'il est destiné à donner un faisceau-croisement et un faisceau-route.
- 6.2.4. Dans le cas où un projecteur, réglé de la façon indiquée ci-dessus, ne répond pas aux conditions mentionnées aux paragraphes 6.2.5. à 6.2.7. et 6.3., il est permis de changer le réglage pourvu que l'on ne déplace pas l'axe du faisceau latéralement de plus d'un degré (= 44 cm) vers la droite ou vers la gauche 12/. Pour faciliter le réglage à l'aide de la coupure, il est permis de masquer partiellement le projecteur afin que la coupure soit plus nette.
- 6.2.5. L'éclairement produit sur l'écran par le faisceau-croisement doit répondre aux prescriptions du tableau suivant :

10/ Si le faisceau ne présente pas de coupure ayant un "coude" net, le réglage latéral se fait de façon à satisfaire au mieux aux exigences imposées pour les éclairagements aux points 75R et 50R pour circulation à droite, respectivement aux points 75L et 50L pour circulation à gauche.

11/ Un tel projecteur spécialisé "croisement" peut comporter un faisceau-route non soumis à spécification.

12/ La limite de dérèglage de 1° vers la droite ou la gauche n'est pas incompatible avec un dérèglage vertical vers le haut et vers le bas qui, lui, est seulement limité par les conditions fixées au paragraphe 6.3., la partie horizontale de la coupure ne devant cependant pas dépasser la trace hh (les conditions du paragraphe 6.3. ne sont pas applicables aux projecteurs destinés à satisfaire aux prescriptions du présent Règlement pour le seul faisceau-croisement).

Point de l'écran de mesure				Eclairage exigé, en lux
Pour projecteur pour sens de circulation à droite		Pour projecteur pour sens de circulation à gauche		
Point B	50L	Point B	50R	$\leq 0,4$
" 75	R	" 75	L	≥ 12
" 75	L	" 75	R	≤ 12
" 50	L	" 50	R	≤ 15
" 50	R	" 50	L	≥ 12
" 50	V	" 50	V	≤ 6
" 25	L	" 25	R	≥ 2
" 25	R	" 25	L	≥ 2
Tout point dans la zone III				$\leq 0,7$
Tout point dans la zone IV				≥ 3
Tout point dans la zone I $\leq 2 \times (E_{50R}$ ou $E_{50L})^*$				

* E_{50R} et E_{50L} sont les éclairagements réellement mesurés.

6.2.6. En aucune des zones I, II, III et IV, il ne doit exister de variations latérales nuisibles à une bonne visibilité.

*6.2.7. L'éclairage dans les zones 'A' et 'B' décrites sur le schéma C de l'annexe 4 est contrôlé en vérifiant les valeurs photométriques aux points 1 à 8 indiqués sur ce schéma; ces valeurs doivent être comprises dans les limites suivantes :

$$0,7 \text{ lux} > 1, 2, 3, 7 \geq 0,1 \text{ lux}$$

$$0,7 \text{ lux} > 4, 5, 6, 8 \geq 0,2 \text{ lux}$$

6.2.8. Les projecteurs conçus pour satisfaire aux exigences de la circulation à droite et à celles de la circulation à gauche doivent satisfaire pour chacune des deux positions de calage du bloc optique ou de la lampe à incandescence aux conditions indiquées ci-dessus pour le sens de circulation correspondant à la position de calage considérée.

6.3. Prescriptions relatives au faisceau-route

6.3.1. S'il s'agit d'un projecteur destiné à donner un faisceau-route et un faisceau-croisement, la mesure de l'éclairage produit sur l'écran par le faisceau-route s'effectue avec le même réglage du projecteur que pour les mesures définies ci-dessus aux paragraphes 6.2.5. à 6.2.7.; s'il s'agit d'un projecteur donnant uniquement un faisceau-route, il est réglé de telle façon que la région d'éclairage maximal soit centrée sur le point de croisement des traces hh et vv; un tel projecteur ne doit satisfaire qu'aux seules conditions mentionnées au paragraphe 6.3.

Si le faisceau principal provient de plus d'une source lumineuse, on détermine la valeur maximale de l'éclairement (E_M) en utilisant l'ensemble des sources produisant le faisceau principal.

6.3.2. L'éclairement produit sur l'écran par le faisceau-route doit répondre aux prescriptions suivantes :

6.3.2.1. Le point HV d'intersection des lignes hh et vv doit se trouver à l'intérieur de l'isolux 80 % de l'éclairement maximal. Cette valeur maximale (E_M) doit être d'au moins 48 lux. La valeur maximale ne doit en aucun cas être supérieure à 240 lux; de plus, dans le cas d'un projecteur mixte croisement-route, cette valeur maximale ne doit pas dépasser 16 fois l'éclairement mesuré, en faisceau-croisement, au point 75R (ou 75L).

6.3.2.1.1. L'intensité maximale (I_M) du faisceau-route, exprimée en milliers de candelas, est calculée par la formule :

$$I_M = 0,625 E_M$$

6.3.2.1.2. Le repère de marquage (I'_M) de cette intensité maximale, prévu au paragraphe 4.2.2.7. ci-dessus, est obtenu par la relation :

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M$$

Cette valeur est arrondie à la valeur 7,5 - 10 - 12,5 - 17,5 - 20 - 25 - 27,5 - 30 - 37,5 - 40 - 45 - 50.

6.3.2.2. En partant du point HV, horizontalement vers la droite et vers la gauche, l'éclairement doit être au moins égal à 24 lux jusqu'à une distance de 1,125 m et au moins égal à 6 lux jusqu'à une distance de 2,25 m.

6.4. L'éclairement sur l'écran mentionné aux paragraphes 6.2.5. à 6.2.7. et 6.3. est mesuré au moyen d'une photo-récepteur de surface utile comprise à l'intérieur d'un carré de 65 mm de côté.

7. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX LENTILLES ET FILTRES COLORES

7.1. L'homologation peut être obtenue pour les projecteurs émettant avec une lampe à incandescence incolore, soit de la lumière blanche, soit de la lumière jaune sélectif. En coordonnées trichromatiques CIE, les caractéristiques colorimétriques correspondantes pour les lentilles ou filtres jaunes s'expriment comme suit :

Filtre jaune sélectif (écran ou lentille)

limite vers le rouge $y \geq 0,138 + 0,580 x$

limite vers le vert $y \leq 1,29 x - 0,100$

limite vers le blanc $y \geq -x + 0,966$

limite vers la valeur spectrale $y \leq -x + 0,992$

ce qui peut s'exprimer comme suit :

longueur d'onde dominante 575 à 585 nm

facteur de pureté 0,90 à 0,98.

Le facteur de transmission doit être $\geq 0,78$.

Le facteur de transmission est déterminé en utilisant une source lumineuse à température de couleur de 2 856 K 13/.

7.2. Le filtre devra faire partie du projecteur et devra y être fixé de façon que l'utilisateur ne puisse le retirer accidentellement ou volontairement avec des moyens normaux.

8. VERIFICATION DE LA GENE

La gêne provoquée par le faisceau-croisement des projecteurs sera vérifiée 14/.

9. PROJECTEUR-ETALON 15/

Est considéré comme projecteur-étalon (de référence), un projecteur

9.1. satisfaisant aux conditions d'homologation mentionnées ci-dessus,

9.2. ayant un diamètre effectif au moins égal à 160 mm,

9.3. donnant, avec une lampe à incandescence-étalon (de référence), aux divers points et dans les diverses zones prévues au paragraphe 6.2.5., des éclairagements

9.3.1. au plus égaux à 90 % des limites maximales et

13/ Correspondant à l'illuminant A de la Commission internationale de l'éclairage (CIE).

14/ Cette vérification fait l'objet d'une recommandation à l'intention des administrations.

15/ A titre provisoire, des valeurs différentes peuvent être acceptées. En l'absence de spécifications définitives, il est recommandé d'utiliser un projecteur homologué.

9.3.2. au moins égaux à 120 % des limites minimales, telles qu'elles sont imposées au tableau du paragraphe 6.2.5.

10. REMARQUE SUR LA COULEUR

Toute homologation en application du présent Règlement est accordée, en vertu du paragraphe 7.1. ci-dessus, pour un type de projecteur émettant soit de la lumière blanche, soit de la lumière jaune sélectif; l'article 3 de l'Accord auquel le Règlement est annexé n'empêche donc pas les Parties contractantes d'interdire sur les véhicules qu'elles immatriculent les projecteurs émettant un faisceau de lumière blanche ou jaune sélectif.

C. AUTRES PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

11. MODIFICATION DU TYPE DE PROJECTEUR ET EXTENSION DE L'HOMOLOGATION

11.1. Toute modification du type de projecteur est portée à la connaissance du service administratif accordant l'homologation du type de ce projecteur. Ce service peut alors :

11.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une influence défavorable sensible et qu'en tout cas ce projecteur satisfait encore aux prescriptions;

11.1.2. soit demander un nouveau procès-verbal d'essai au service technique chargé des essais.

11.2. La confirmation de l'homologation ou le refus de l'homologation, avec l'indication des modifications, est notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par la procédure indiquée au paragraphe 4.1.4. ci-dessus.

11.3. L'autorité compétente qui a délivré la prorogation de l'homologation lui attribue un numéro de série qu'elle notifie aux autres Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.

12. CONFORMITE DE LA PRODUCTION

Tout projecteur portant une marque d'homologation prévue au présent Règlement doit être conforme au type homologué et satisfaire aux conditions photométriques indiquées ci-dessus. Le contrôle de cette prescription en ce qui concerne les projecteurs est exécuté conformément à l'annexe 2 et au paragraphe 3 de l'annexe 5 et, le cas échéant, au paragraphe 3 de l'annexe 6 du présent Règlement.

12.1. Les homologations existantes accordées en vertu du présent Règlement avant le 3 juillet 1986 demeurent valables.

13. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITE DE LA PRODUCTION

13.1. L'homologation délivrée pour un type de projecteur en application du présent Règlement peut être retirée si les prescriptions ne sont pas respectées ou si un projecteur portant la marque d'homologation n'est pas conforme au type homologué.

13.2. Si une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties appliquant le présent Règlement au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.

14. ARRET DEFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le titulaire d'une homologation cesse définitivement la fabrication d'un type de projecteur homologué conformément au présent Règlement, il en informe l'autorité qui a délivré l'homologation. A la réception de la communication correspondante, l'autorité en informe les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.

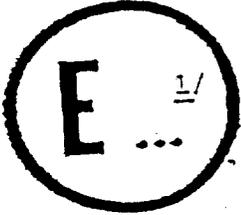
15. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGES DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement doivent communiquer au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation, ou de refus, d'extension, ou de retrait d'homologation, ou l'arrêt définitif de la production, émises dans d'autres pays.

Annexe 1

COMMUNICATION

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



Emanant de : Nom de l'administration :
.....
.....
.....

concernant : 2/ DELIVRANCE D'UNE HOMOLOGATION
EXTENSION D'HOMOLOGATION
REFUS D'HOMOLOGATION
RETRAIT D'HOMOLOGATION
ARRET DEFINITIF DE LA PRODUCTION

d'un type de projecteur en application du Règlement No 20

No d'homologation ...

No d'extension ...

1. Marque de fabrique ou de commerce du dispositif :
2. Désignation du type de dispositif par le fabricant :
3. Nom et adresse du fabricant :
4. Nom et adresse du mandataire du fabricant (le cas échéant) :
5. Dispositif soumis à l'homologation le :
6. Service technique chargé des essais :
7. Date du procès-verbal d'essai :
8. Numéro du procès-verbal d'essai :

1/ Numéro distinctif du pays qui a accordé/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions du Règlement relatives à l'homologation).

2/ Rayer les mentions inutiles.

9. Description sommaire :

Catégorie indiquée par le marquage pertinent 3/

Couleur de la lumière émise : blanche/jaune sélectif 2/

10. Position de la marque d'homologation :

11. Motif(s) de l'extension d'homologation (le cas échéant) :

12. Homologation accordée/refusée/étendue/retirée 2/ :

13. Lieu

14. Date

15. Signature

16. Est annexée la liste des pièces constituant le dossier d'homologation déposé au Service administratif ayant délivré l'homologation et pouvant être obtenu sur demande.

3/ Indiquer le marquage adéquat choisi dans la liste ci-dessous :

HC, HC, HC, HR, HR PL, HCR, HCR, HCR,
HC/R, HC/R, HC/R, HC/, HC/, HC/, HC PL, HC PL, HC PL,
HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL,
HC/ PL, HC/PL, HC/PL

Annexe 2

CONTROLE DE LA CONFORMITE DE LA PRODUCTION DES PROJECTEURS
EQUIPES DE LAMPES A INCANDESCENCE H₄

1. Les projecteurs portant une marque d'homologation doivent être conformes au type agréé.
2. Du point de vue mécanique et géométrique, la conformité est considérée comme satisfaite si les différences n'excèdent pas les écarts de fabrication inévitables.
3. En ce qui concerne les performances photométriques, la conformité des projecteurs de la série n'est pas contestée si, lors des essais photométriques d'un projecteur quelconque, choisi au hasard et muni d'une lampe à incandescence-étalon (de référence),
 - 3.1. aucune des valeurs mesurées ne diffère, dans le sens défavorable, de plus de 20 % par rapport à la valeur prescrite. (Pour les valeurs B50R ou L et la zone III, la divergence maximale dans le sens défavorable peut être de 0,2 lux (B50R ou L), respectivement 0,3 lux (zone III));
 - 3.2. ou bien si,
 - 3.2.1. pour le faisceau-croisement, les valeurs prescrites sont satisfaites en HV (avec une tolérance de 0,2 lux) et en au moins un point de la région délimitée sur l'écran de mesure (à 25 m) par un cercle de 15 cm de rayon autour des points B50R ou L (avec une tolérance de 0,1 lux), 75R ou L, 50R ou L, 25R ou L, et dans toute la région de la zone IV limitée à 22,5 cm au-dessus de la ligne 25R et 25L.
 - 3.2.2. et si, pour le faisceau-route, HV étant situé à l'intérieur de l'isolux 0,75 E max, une tolérance de 20 % est respectée pour les valeurs photométriques 1/.
4. Si les résultats des essais décrits au paragraphe 3 ci-dessus ne satisfont pas aux prescriptions, les essais sur le projecteur contesté sont répétés en utilisant une autre lampe à incandescence-étalon (de référence).
5. Voir aussi le paragraphe 3 de l'annexe 5 du présent Règlement et, le cas échéant, le paragraphe 3 de l'annexe 6 du présent Règlement.

1/ Le contrôle de la valeur maximale (16) du rapport de l'éclairement maximal du faisceau-route à l'éclairement au point 75R (ou 75L) prévu au paragraphe 6.3.2.1. du présent Règlement n'a pour but que de juger les caractéristiques recherchées pour le type de projecteur et n'a pas à être vérifié lors du contrôle de la conformité de la production.

Annexe 3

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

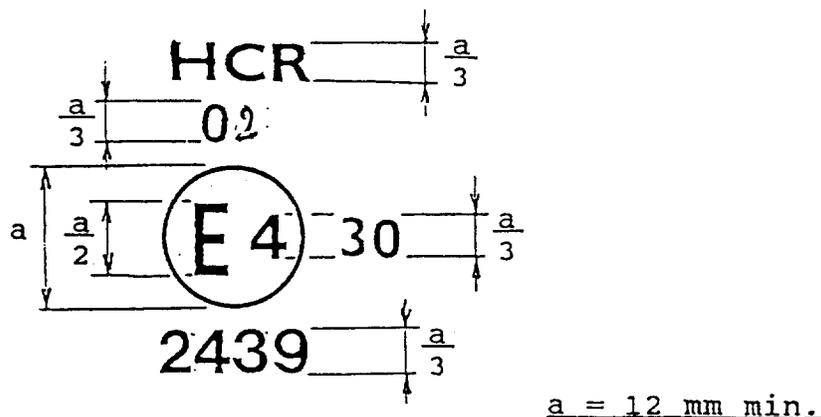


Figure 1

Le projecteur portant la marque d'homologation ci-dessus est un projecteur qui a été homologué aux Pays-Bas (E4), sous le numéro d'homologation 2439, et qui satisfait aux exigences du présent Règlement, tel qu'amendé par la série 02 d'amendements (02), tant en ce qui concerne le faisceau-route que le faisceau-croisement (HCR), et qui est conçu pour la circulation à droite seulement.

Le chiffre 30 indique que l'intensité maximale du faisceau-route est comprise entre 86.250 et 101.250 candelas.

Note : Le numéro d'homologation et les symboles additionnels doivent être placés à proximité du cercle et disposés soit au-dessus soit au-dessous de la lettre "E", ou encore à droite ou à gauche de cette lettre. Les chiffres du numéro d'homologation doivent être disposés du même côté par rapport à la lettre "E" et orientés dans le même sens. L'utilisation de chiffres romains pour les numéros d'homologation doit être évitée, afin d'exclure toute confusion avec d'autres symboles.

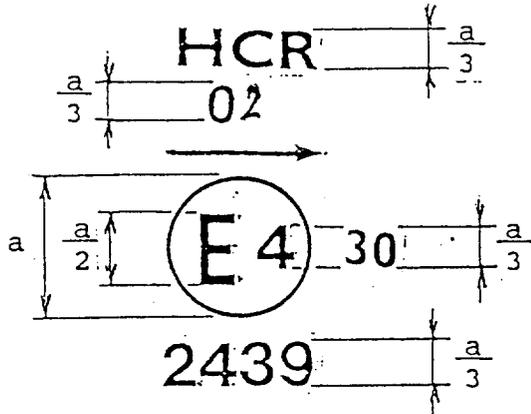


Figure 2

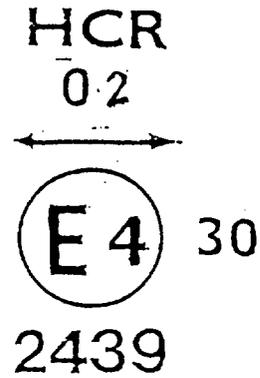


Figure 3a

a = 12 mm min.



Figure 3b

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

pour la circulation à gauche
uniquement

pour les deux sens de circulation,
moyennant une modification du
calage du bloc optique ou de la
lampe à incandescence sur le
véhicule

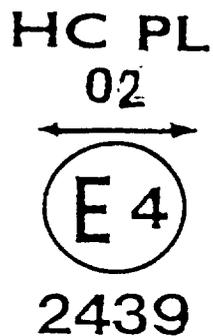


Figure 4

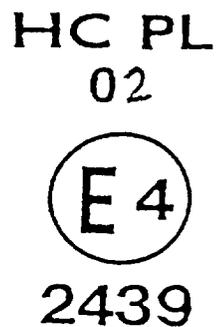


Figure 5

Le projecteur portant la marque d'homologation ci-dessus est un projecteur comportant une lentille en matériau plastique qui répond aux exigences du présent Règlement en ce qui concerne le faisceau-croisement uniquement, et qui est conçu :

pour les deux sens de circulation

pour la circulation à droite
uniquement

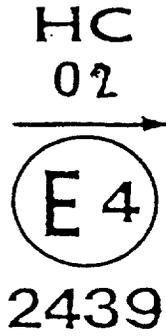


Figure 6

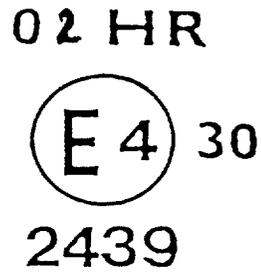


Figure 7

Le projecteur portant la marque d'homologation ci-dessus est un projecteur qui répond aux exigences du présent Règlement :

en ce qui concerne le faisceau-croisement uniquement, et qui est conçu pour la circulation à gauche uniquement

en ce qui concerne le faisceau-route uniquement

HC/R PL
02

2439

HC/ PL
01

2439

Figure 8

Figure 9

Identification d'un projecteur comportant une lentille
en matériau plastique conforme aux prescriptions
du Règlement No 20

à la fois pour le faisceau-
croisement et pour le faisceau-
route et conçu pour la circulation
à droite uniquement

pour le faisceau-croisement
uniquement et conçu pour la
circulation à gauche uniquement

Le filament du faisceau-croisement ne doit pas être allumé en même temps que celui du faisceau-route et/ou de tout autre projecteur avec lequel il est mutuellement incorporé.

Marquage simplifié pour les feux groupés,
combinés ou mutuellement incorporés

Figure 10

(Les lignes verticales et horizontales schématisent les formes du dispositif de signalisation et ne font pas partie de la marque d'homologation)

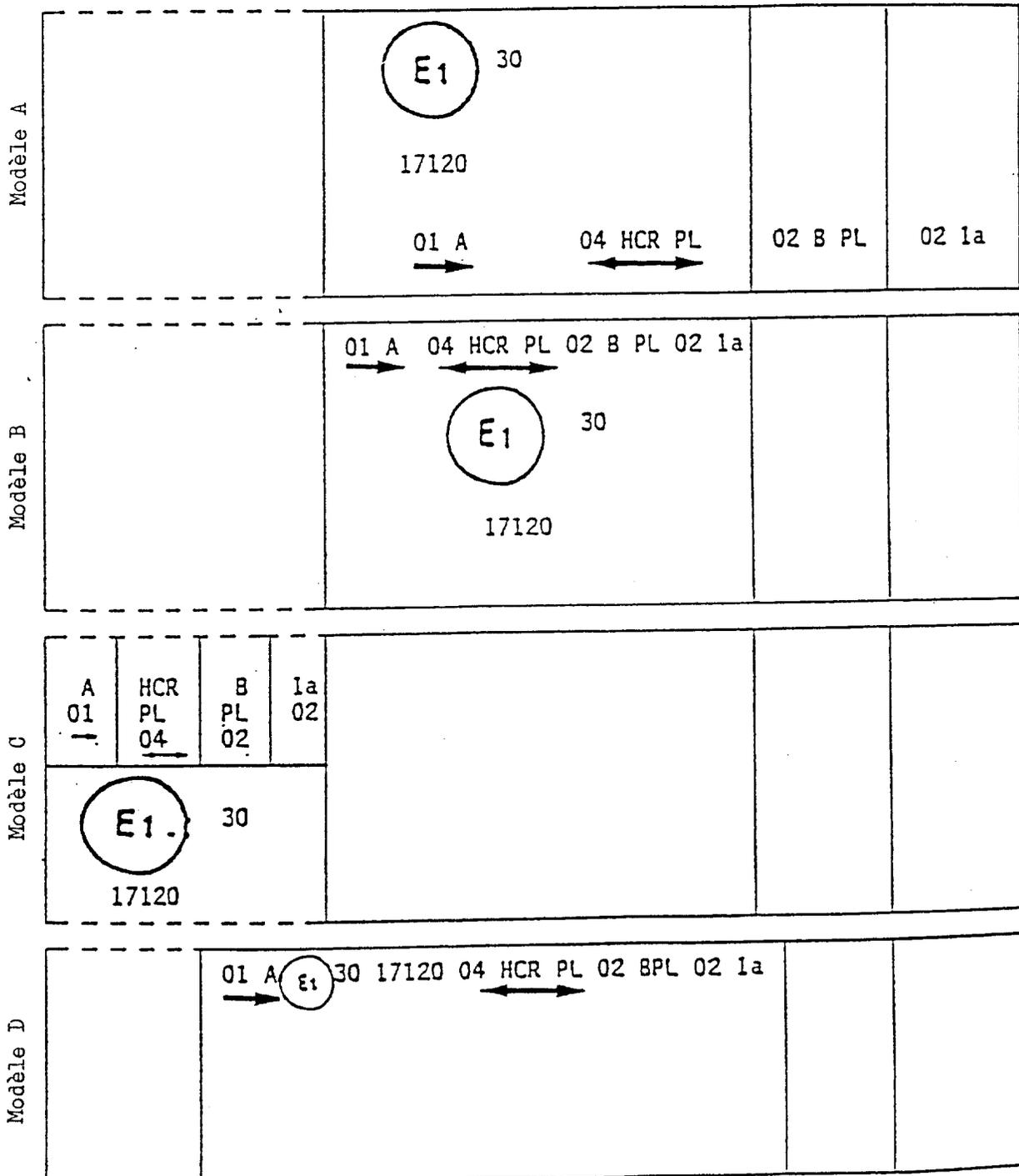


Figure 10 (suite)

Note : Les quatre exemples ci-dessus correspondent à un dispositif d'éclairage portant une marque d'homologation relative à :

un feu position avant homologué conformément à la série 01 d'amendements au Règlement No 7;

un projecteur avec un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route d'une intensité maximale comprise entre 86.250 et 101.250 candelas (indiqué par le chiffre 30), homologué conformément à la série 02 d'amendements au Règlement No 20 et comportant une lentille en matériau plastique;

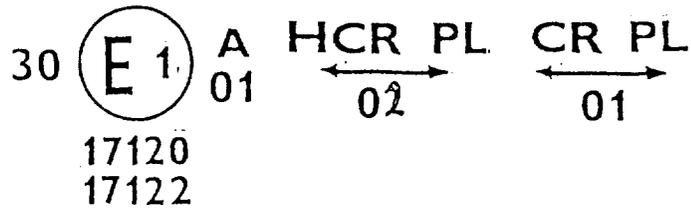
un feu brouillard avant homologué conformément à la série 02 d'amendements au Règlement No 19 et comportant une lentille en matériau plastique;

un feu indicateur de direction avant de catégorie 1a, homologué conformément à la série 02 d'amendements au Règlement No 6.

Feu mutuellement incorporé avec un projecteur

Figure 11

Exemple 1



L'exemple ci-dessus correspond au marquage d'une lentille en matériau plastique utilisée pour différents types de projecteurs, à savoir :

soit : un projecteur avec un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route d'une intensité maximale comprise entre 86.250 et 101.250 candelas (indiqué par le chiffre 30), homologué en Allemagne (E1) selon les prescriptions du Règlement No 20 modifié par la série 02 d'amendements, mutuellement incorporé avec un feu position avant homologué conformément à la série 01 d'amendements au Règlement No 7;

soit : un projecteur avec un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route, homologué en Allemagne (E1) selon les prescriptions du Règlement No 1 modifié par la série 01 d'amendements, mutuellement incorporé avec le même feu position avant que ci-dessus;

soit : l'un ou l'autre des projecteurs ci-dessus homologué comme feu simple.

Le corps principal du projecteur doit porter le seul numéro d'homologation valable, par exemple :

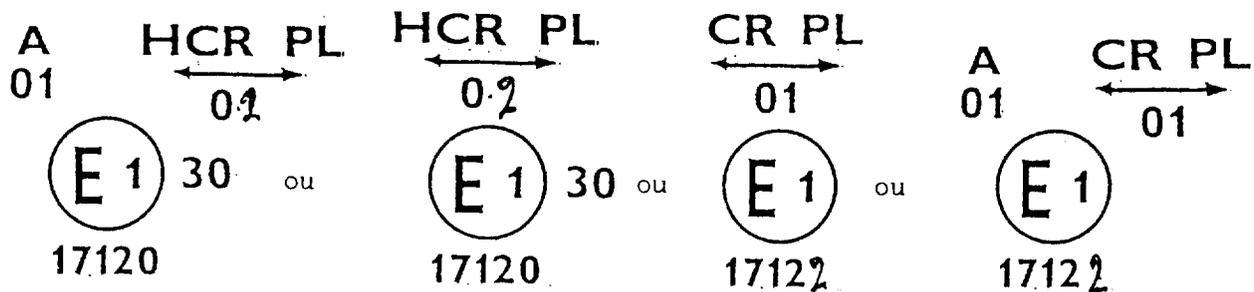


Figure 11 (suite)

Exemple 2

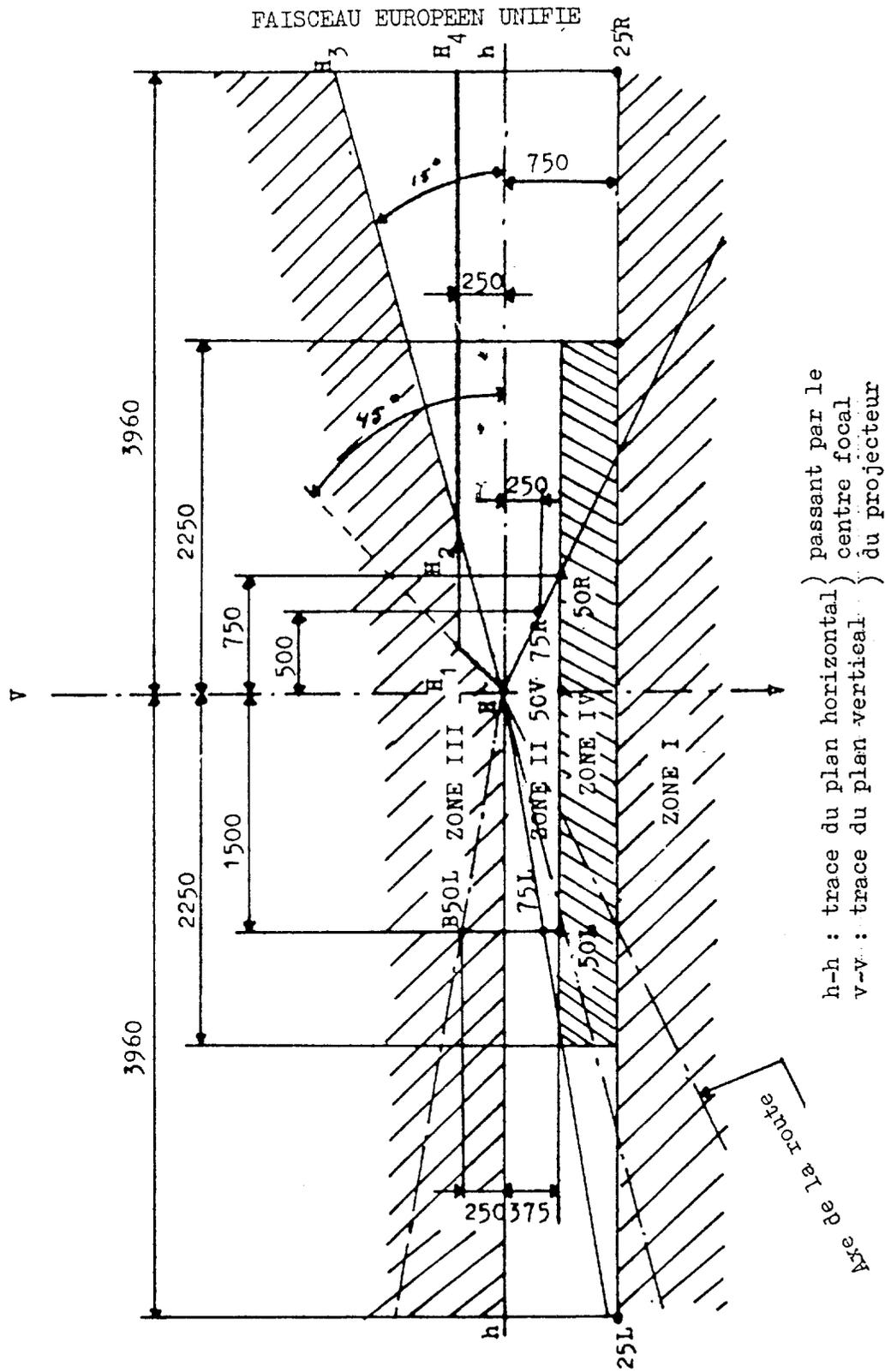
02 HCR PL 20 04 HR PL 10
 ↔ ↔
 ⊙ E 2 30
 81151

L'exemple ci-dessus correspond au marquage d'une lentille de matériau plastique utilisée pour un ensemble de deux projecteurs homologué en France (E2), composé d'un projecteur émettant un faisceau-croisement conçu pour les deux sens de circulation et un faisceau-route d'une intensité maximale comprise entre x et y candelas, répondant aux prescriptions du Règlement No 20 et d'un projecteur émettant un faisceau-route d'une intensité maximale comprise entre w et z candelas, répondant aux prescriptions du Règlement No 8 ou du Règlement No 20, l'intensité maximale de l'ensemble des faisceaux-route étant comprise entre 86.250 et 101.250 candelas.

Annexe 4

ECRAN DE MESURE

A. Projecteur pour sens de circulation à droite
(cotes en mm)



B. Projecteur pour sens de circulation à gauche
 (cotes en mm)

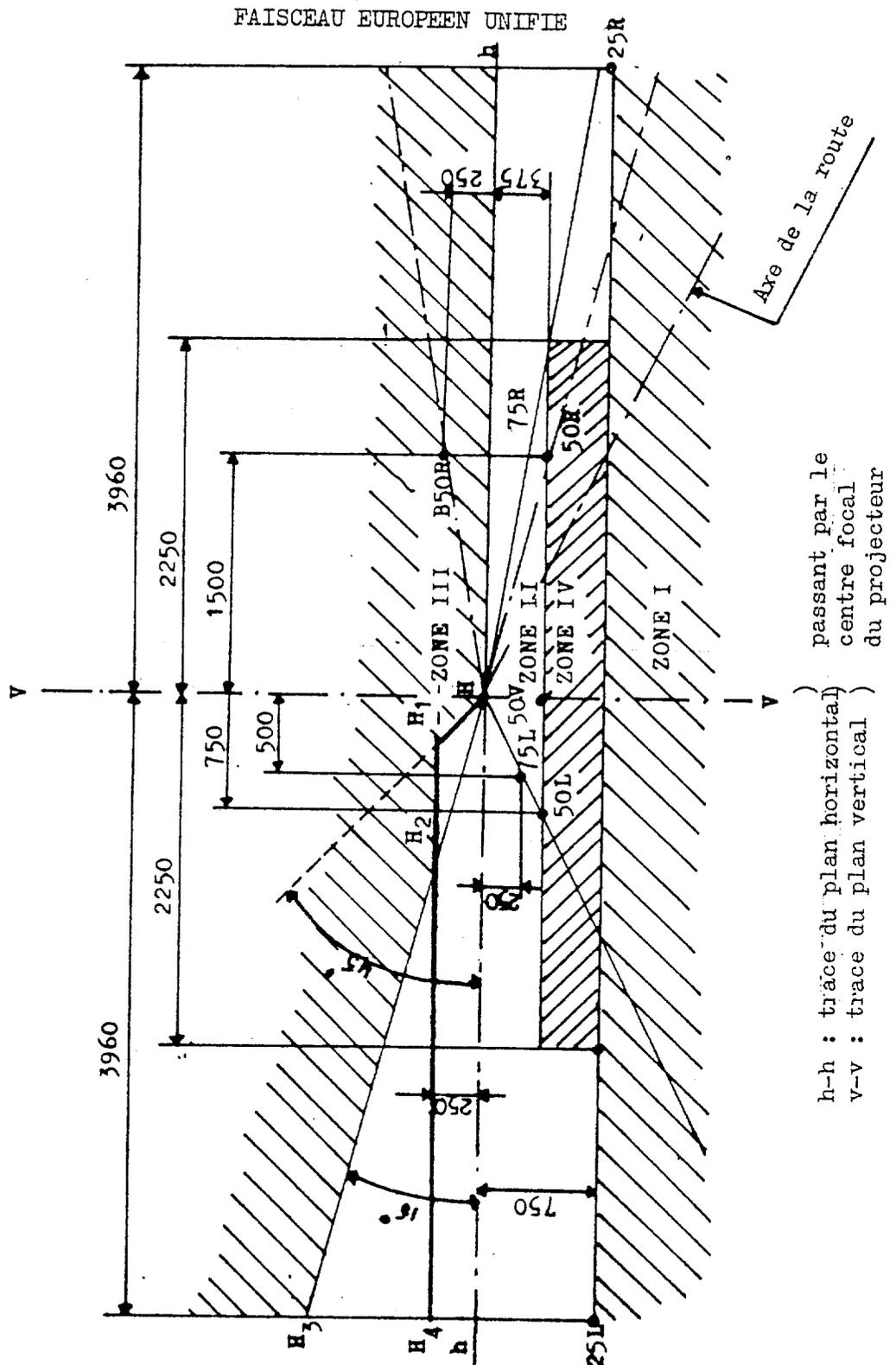
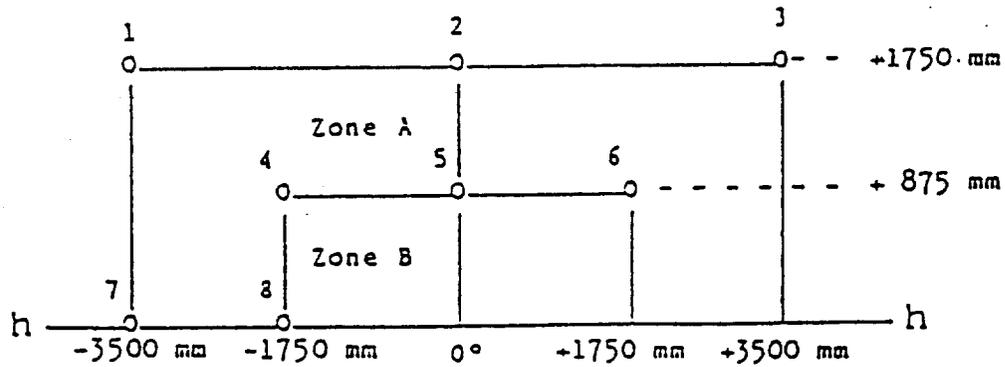


Schéma C



Note : Le schéma C indique les points de mesure pour la circulation à droite.
Les points 7 et 8 sont à placer aux endroits correspondants du côté droit du schéma pour la circulation à gauche.

Annexe 5

ESSAIS DE STABILITE DU COMPORTEMENT PHOTOMETRIQUE
DES PROJECTEURS EN FONCTIONNEMENT

ESSAIS DES PROJECTEURS COMPLETS

Une fois mesurées les valeurs photométriques conformément aux prescriptions du présent Règlement, aux points E_{max} pour le faisceau-route et aux points HV, 50R, B50L pour le faisceau-croisement (ou HV, 50L, B50R pour les projecteurs conçus pour la circulation à gauche), un échantillon du projecteur complet doit être soumis à un essai de stabilité du comportement photométrique en fonctionnement. Par "projecteur complet", on entend l'ensemble du projecteur lui-même y compris les parties de carrosserie et les feux environnants qui peuvent affecter sa dissipation thermique.

1. ESSAI DE STABILITE DU COMPORTEMENT PHOTOMETRIQUE

Les essais doivent être faits en atmosphère sèche et calme, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, le projecteur complet étant fixé sur un support qui représente l'installation correcte sur le véhicule.

1.1. Projecteur propre

Le projecteur doit rester allumé 12 heures comme indiqué au paragraphe 1.1.1 et contrôlé comme prescrit au paragraphe 1.1.2.

1.1.1. Procédure d'essai

Le projecteur reste allumé pendant la durée prescrite :

- 1.1.1.1 a) dans le cas où une seule source lumineuse (feu-route ou feu-croisement) doit être homologuée, le filament correspondant est allumé pendant la durée prescrite 2/;
- b) dans le cas d'un feu-croisement et d'un feu-route mutuellement incorporés (une lampe à deux filaments ou deux lampes) :
- si le demandeur précise que le projecteur est destiné à être utilisé avec un seul filament allumé 1/, l'essai doit être exécuté en conséquence et chacune des sources lumineuses spécifiées 2/ reste allumée pendant la moitié du temps indiqué au paragraphe 1.1.;

1/ Si deux filaments ou plus s'allument simultanément quand le projecteur est utilisé comme avertisseur lumineux, cette utilisation ne doit pas être considérée comme une utilisation simultanée normale des deux filaments.

2/ Quand le projecteur soumis à l'essai est groupé et/ou mutuellement incorporé avec les feux de position, ces derniers doivent être allumés pendant la durée de l'essai. S'il s'agit d'un feu indicateur de direction, celui-ci doit être allumé en mode clignotant avec des temps d'allumage et d'extinction approximativement égaux.

- dans tous les autres cas 1/ 2/, le projecteur doit être soumis au cycle suivant pendant un temps égal à la durée prescrite :

- . 15 minutes, filament de faisceau-croisement allumé;
- . 5 minutes, tous filaments allumés;

- c) dans le cas de sources lumineuses groupées, toutes les sources individuelles doivent être allumées simultanément pendant la durée prescrite pour les sources lumineuses individuelles
 - a) compte tenu également de l'utilisation de sources lumineuses mutuellement incorporées, b) selon les instructions du fabricant.

1.1.1.2. Tension d'essai

La tension doit être réglée de manière à fournir 90 % de la puissance maximale spécifiée dans le Règlement relatif aux lampes à incandescence (Règlement No 37).

La puissance d'essai doit dans tous les cas correspondre à la valeur inscrite sur une lampe à incandescence conçue pour être utilisée sous une tension de 12 volts, à moins que le demandeur ne précise qu'elle peut être utilisée sous une tension différente. Si tel est le cas, l'essai est fait avec la lampe à incandescence la plus puissante pouvant être utilisée.

1.1.2. Résultats de l'essai

1.1.2.1. Inspection visuelle

Une fois la température du projecteur stabilisée à la température ambiante, on nettoie la lentille du projecteur et la lentille extérieure s'il y en a une, avec un chiffon de coton propre et humide. On les examine alors visuellement; on ne doit pas constater de distorsion, de déformation, de fissure ou de changement de couleur de la lentille du projecteur ni de la lentille extérieure s'il y en a.

1.1.2.2. Essai photométrique

Conformément aux prescriptions du présent Règlement, on contrôle les valeurs photométriques aux points suivants :

Feu-croisement :

- 50R - B50L - HV pour les projecteurs conçus pour la circulation à droite,
- 50L - B50R - HV pour les projecteurs conçus pour la circulation à gauche.

Feu-route :

Point E_{max}

Un nouveau réglage peut être effectué pour tenir compte d'éventuelles déformations du support du projecteur causées par la chaleur (pour le déplacement de la ligne de coupure voir le paragraphe 2 de la présente annexe).

On tolère un écart de 10 %, y compris les tolérances dues à la procédure de mesure photométrique, entre les caractéristiques photométriques et les valeurs mesurées avant l'essai.

1.2. Projecteur sale

Une fois essayé comme prescrit au paragraphe 1.1. ci-dessus, le projecteur est préparé de la manière décrite au paragraphe 1.2.1. puis allumé pendant une heure comme prévu au paragraphe 1.1.1. et ensuite vérifié comme prescrit au paragraphe 1.1.2.

1.2.1. Préparation du projecteur

1.2.1.1. Mélange d'essai

Le mélange d'eau et de polluant à appliquer sur le projecteur est constitué de 9 parties (en poids) de sable siliceux de granulométrie comprise entre 0 et 100 μm , d'une partie (en poids) de poussières de charbon végétal de granulométrie comprise entre 0 et 100 μm , de 0,2 partie (en poids) de NaCMC 3/ et d'une quantité appropriée d'eau distillée ayant une conductivité inférieure à 1 mS/m.

Le mélange ne doit pas être vieux de plus de 15 jours.

1.2.1.2. Application du mélange d'essai sur le projecteur

On applique uniformément le mélange d'essai sur toute la surface de sortie de la lumière du projecteur, puis on laisse sécher. On répète cette opération jusqu'à ce que l'éclairement soit tombé à une valeur comprise entre 15 et 20 % des valeurs mesurées pour chacun des points suivants, dans les conditions décrites dans la présente annexe :

E_{max} Route pour un feu-croisement/feu-route et pour un feu-route seul,

3/ NaCMC représente la carboxyméthylcellulose sodique, communément désignée par les lettres CMC. La NaCMC utilisée dans le mélange de poussières doit avoir un degré de substitution de 0,6 à 0,7 et une viscosité de 200-300 cP pour une solution à 2 %, à 20 °C.

50R et 50V 4/ pour un feu-croisement seul conçu pour la circulation à droite,

50L et 50V 4/ pour un feu-croisement seul conçu pour la circulation à gauche.

1.2.1.3. Appareillage de mesure

L'appareillage de mesure doit être équivalent à celui qui est utilisé pour les essais d'homologation des projecteurs. Une lampe à incandescence-étalon (lampe de référence) doit être utilisée pour la vérification photométrique.

2. VERIFICATION DU DEPLACEMENT VERTICAL DE LA LIGNE DE COUPURE SOUS L'EFFET DE LA CHALEUR

Il s'agit de vérifier que le déplacement vertical de la ligne de coupure d'un feu-croisement allumé dû à la chaleur ne dépasse pas une valeur prescrite.

Après avoir subi les essais décrits au paragraphe 1, le projecteur est soumis à l'essai décrit au paragraphe 2.1. sans être démonté de son support ou réajusté par rapport à celui-ci.

2.1. Essai

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

Un projecteur SBH de série vieilli pendant au moins une heure est allumé en position feu-croisement sans être démonté de son support ni réajusté par rapport à celui-ci. (Aux fins de cet essai, la tension doit être réglée comme prescrit au paragraphe 1.1.1.2.) La position de la ligne de coupure dans sa partie horizontale (entre vv et la verticale passant par le point B50L pour les projecteurs conçus pour la circulation à droite, ou le point B50R pour ceux qui sont conçus pour la circulation à gauche) est vérifiée trois minutes (r_3) et 60 minutes (r_{60}) respectivement, après l'allumage.

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

4/ 50V est situé à 375 mm sous HV, sur la ligne verticale v-v sur l'écran à 25 m de distance.

2.2. Résultats de l'essai

2.2.1. Le résultat exprimé en milliradians (mrad) n'est considéré comme acceptable pour un feu-croisement que lorsque la valeur absolue $\Delta r_I = |r_3 - r_{60}|$ ($\Delta r_I \leq 1,0$ mrad).

2.2.2. Cependant, si cette valeur est supérieure à 1,0 mrad mais inférieure ou égale à 1,5 mrad ($1,0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1,5 \text{ mrad}$), un second projecteur est mis à l'essai comme prévu dans le paragraphe 2.1., après avoir été soumis trois fois de suite au cycle décrit ci-dessous, afin de stabiliser la position des parties mécaniques du projecteur sur un support représentatif de son installation sur le véhicule :

une heure de fonctionnement du feu-croisement (la tension d'alimentation étant réglée comme prévu au paragraphe 1.1.1.2.),

une heure d'arrêt.

Le type du projecteur est considéré comme acceptable si la moyenne des valeurs absolues Δr_I mesurée sur le premier échantillon et Δr_{II} mesurée sur le second échantillon est inférieure ou égale à 1,0 mrad.

$$\left(\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1,0 \text{ mrad} \right)$$

3. CONFORMITE DE LA PRODUCTION

Un des projecteurs prélevés comme échantillons est mis à l'essai comme prévu au paragraphe 2.1. après avoir été soumis trois fois de suite au cycle décrit au paragraphe 2.2.2.

Le projecteur est considéré comme acceptable si Δr est inférieur ou égal à 1,5 mrad.

Si Δr est supérieur à 1,5 mrad sans toutefois dépasser 2,0 mrad, un second projecteur est mis à l'essai, après quoi la moyenne des valeurs absolues des résultats enregistrés sur les deux projecteurs échantillons ne doit pas dépasser 1,5 mrad.

Annexe 6

PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX FEUX COMPORTANT DES LENTILLES EN
MATERIAUX PLASTIQUES - ESSAIS DE LENTILLES OU D'ECHANTILLONS
DE MATERIAUX ET DE FEUX COMPLETS

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

- 1.1. Les échantillons fournis conformément au paragraphe 2.2.4. des Règlements Nos 1, 8, 19, 20 ou du paragraphe 3.2.4. des Règlements Nos 5, 31, 57, 72 doivent satisfaire aux prescriptions indiquées aux paragraphes 2.1. à 2.5. ci-dessous.
- 1.2. Les deux échantillons de feux complets fournis conformément au paragraphe 2.2.3. des Règlements Nos 1, 8, 19, 20 ou au paragraphe 3.2.3. des Règlements Nos 5, 31, 57, 72 et comportant des lentilles en matériaux plastiques doivent, en ce qui concerne le matériau des lentilles, satisfaire aux prescriptions indiquées au paragraphe 2.6. ci-dessous.
- 1.3. Les échantillons de lentilles en matériaux plastiques ou les échantillons de matériaux sont soumis avec le réflecteur devant lequel les lentilles sont, le cas échéant, destinées à être montées aux essais d'homologation dans l'ordre chronologique indiqué au tableau A reproduit dans l'appendice 1 de la présente annexe.
- 1.4. Cependant, si le fabricant du projecteur est en mesure d'apporter la preuve que le produit a déjà passé avec succès les essais prévus aux paragraphes 2.1. à 2.5. ci-après ou à des essais équivalents conformément à un autre Règlement, ceux-ci n'ont pas à être exécutés à nouveau; seuls les essais prévus au tableau B de l'appendice 1 doivent être impérativement effectués.

2. ESSAIS

2.1. Résistance aux changements de température

2.1.1. Essais

Trois nouveaux échantillons (lentilles) sont soumis à cinq cycles de changement de température et d'humidité (HR = humidité relative) selon le programme suivant :

- 3 h à 40 °C \pm 2 °C et 85 à 95 % HR;
- 1 h à 23 °C \pm 5 °C et 60 à 75 % HR;
- 15 h à -30 °C \pm 2 °C;
- 1 h à 23 °C \pm 5 °C et 60 à 75 % HR;
- 3 h à 80 °C \pm 2 °C;
- 1 h à 23 °C \pm 5 °C et 60 à 75 % HR.

Avant cet essai, les échantillons sont conditionnés pendant 4 heures au moins à 23 °C \pm 5 °C et 60 à 75 % HR.

Note : Les périodes de 1 h à $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ comprennent les périodes de transition d'une température à une autre, nécessaires pour éviter les effets de choc thermique.

2.1.2. Mesures photométriques

2.1.2.1. Méthode

Les échantillons subissent des mesures photométriques avant et après essai.

Les mesures photométriques sont faites avec une lampe étalon, aux points suivants :

- B50 et 50R pour le faisceau-croisement d'un feu-croisement ou feu-croisement-route (B50R et 50L dans le cas de projecteurs pour conduite à gauche);
- E_{max} route pour le faisceau-route d'un feu-route ou feu-croisement-route;
- HV et E_{max} zone D pour un feu-brouillard avant.

2.1.2.2. Résultats

Les écarts entre les valeurs photométriques mesurées avant et après essai sur chacun des échantillons ne doivent pas dépasser 10 %, y compris les tolérances dues aux procédures de mesure photométrique.

2.2. Résistance aux agents atmosphériques et aux agents chimiques

2.2.1. Résistance aux agents atmosphériques

Trois nouveaux échantillons (lentilles ou échantillons de matériaux) sont exposés au rayonnement d'une source ayant une répartition énergétique spectrale voisine de celle d'un corps noir dont la température se situe entre 5 500 K et 6 000 K. Des filtres adéquats sont interposés entre la source et les échantillons de façon à réduire très sensiblement les radiations d'une longueur d'onde inférieure à 295 nm et supérieure à 2 500 nm. L'éclairement énergétique au niveau des échantillons doit être de $1\,200 \text{ W/m}^2 \pm 200 \text{ W/m}^2$ pendant une durée telle que l'énergie lumineuse reçue par ceux-ci soit égale à $4\,500 \text{ MJ/m}^2 \pm 200 \text{ MJ/m}^2$. Dans l'enceinte, la température mesurée au panneau noir placé au niveau des échantillons doit être de $50 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$. Afin d'assurer une exposition régulière, les échantillons doivent tourner à une vitesse comprise entre 1 et 5 tr/min autour de la source de rayonnement.

Les échantillons sont pulvérisés avec de l'eau distillée ayant une conductivité inférieure à 1 mS/m et une température de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ selon le cycle suivant :

- pulvérisation : 5 minutes;
- Séchage : 25 minutes.

2.2.2. Résistance aux agents chimiques

A la suite de l'essai décrit au paragraphe 2.2.1. ci-dessus et après avoir procédé à la mesure décrite au paragraphe 2.2.3.1. ci-dessous, la face extérieure de ces trois échantillons est soumise au traitement décrit au paragraphe 2.2.2.2. avec le mélange défini au paragraphe 2.2.2.1. ci-dessous.

2.2.2.1. Mélange d'essai

Le mélange d'essai est constitué de 61,5 % de n-heptane, 12,5 % de toluène, 7,5 % de tétrachlorure d'éthyle, 12,5 % de trichloréthylène et de 6 % de xylène (pourcentage du volume).

2.2.2.2. Application du mélange d'essai

Imprégner jusqu'à saturation un morceau de tissu de coton (conforme à la norme ISO 105) avec le mélange défini au paragraphe 2.2.2.1. et l'appliquer, après 10 secondes au plus, pendant 10 minutes sur la face extérieure de l'échantillon, avec une pression de 50 N/cm^2 , soit une force de 100 N appliquée sur une surface d'essai de 14 x 14 mm.

Pendant cette période de 10 minutes, le tampon de tissu est réimprégné avec du mélange de façon que la composition du liquide appliqué demeure toujours identique au dosage d'essai prescrit.

Pendant la durée d'application, il est admis que l'on compense la pression exercée sur l'échantillon pour éviter les fissures causées par cette pression.

2.2.2.3. Lavage

A la fin de l'application du mélange d'essai, les échantillons sont séchés à l'air libre, puis lavés avec la solution à $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, décrite au paragraphe 2.3. (résistance aux détergents).

Les échantillons sont ensuite soigneusement rincés avec de l'eau distillée ne contenant pas plus de 0,2 % d'impuretés, à $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, puis essuyés à l'aide d'un chiffon doux.

2.2.3. Résultats

2.2.3.1. Après l'essai de résistance aux agents atmosphériques, la surface extérieure des échantillons ne doit présenter ni fissure, ni rayure, ni écaillage, ni déformation et la moyenne des variations de la transmission $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, mesurée sur les trois

échantillons suivant la procédure décrite à l'appendice 2, doit être inférieure ou égale à 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2. Après l'essai de résistance aux agents chimiques, les échantillons ne doivent pas présenter de traces d'attaque chimique susceptibles de provoquer une variation de diffusion $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, mesurée

suivant la procédure décrite à l'appendice 2 de la présente annexe dont la valeur moyenne sur les trois échantillons est inférieure ou égale à 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.3. Résistance aux détergents et aux hydrocarbures

2.3.1. Résistance aux détergents

La face extérieure de trois échantillons (lentilles ou échantillons de matériaux), après avoir été chauffée à $50 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$, est immergée pendant 5 minutes dans un mélange maintenu à $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$, et composé de 99 parties d'eau distillée ne contenant pas plus de 0,02 % d'impuretés et d'une partie d'un alkyl arylsulfonate.

A la fin de l'essai, les échantillons sont séchés à $50 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$. La surface des échantillons est nettoyée à l'aide d'un chiffon humide.

2.3.2. Résistance aux hydrocarbures

La face extérieure de ces trois échantillons est ensuite frottée légèrement pendant une minute avec un tissu de coton imprégné d'un mélange composé de 70 % de n-heptane et de 30 % de toluène (pourcentage du volume), puis séchée à l'air libre.

2.3.3. Résultats

Après la succession de ces deux essais, la variation de la transmission $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, mesurée sur les trois échantillons

suivant la procédure décrite à l'appendice 2 de la présente annexe, doit avoir une valeur moyenne inférieure ou égale à 0,010 ($\Delta t_m \leq 0,010$).

2.4. Résistance à la détérioration mécanique

2.4.1. Méthode de détérioration mécanique

La face extérieure de trois nouveaux échantillons (lentilles) est soumise à l'essai de détérioration mécanique uniforme par la méthode décrite à l'appendice 3 de la présente annexe.

2.4.2. Résultats

Après cet essai, les variations :

de la transmission : $\Delta t = \frac{T2 - T3}{T2}$

et de la diffusion : $\Delta d = \frac{T5 - T4}{T2}$

sont mesurées suivant la procédure décrite à l'appendice 2 dans la zone définie au paragraphe 2.2.4., et leur valeur moyenne sur les trois échantillons doit être telle que : $\Delta t_m \leq 0,100$
 $\Delta d_m \leq 0,050$.

2.5. Essai d'adhérence des revêtements éventuels

2.5.1. Préparation de l'échantillon

On incise une surface de 20 x 20 mm du revêtement d'une lentille avec une lame de rasoir ou une aiguille, de manière à obtenir une grille formée de carrés d'environ 2 x 2 mm. La pression de la lame ou de l'aiguille doit être suffisante pour trancher au moins le revêtement.

2.5.2. Description de l'essai

Utiliser une bande adhésive de force d'adhérence 2 N/(cm de largeur) \pm 20 % mesurée dans les conditions normalisées décrites à l'appendice 4 de la présente annexe. Une telle bande adhésive de 25 mm de largeur minimum est pressée sur la surface préparée selon les prescriptions du paragraphe 2.5.1. pendant au moins 5 minutes.

Après cette période, charger l'extrémité de la bande adhésive jusqu'à équilibrer la force d'adhérence sur la surface considérée par une force perpendiculaire à cette surface. A ce moment, donner une vitesse constante d'arrachage de 1,5 m/s \pm 0,2 m/s.

2.5.3. Résultats

On ne doit pas constater d'altérations notables de la partie quadrillée. Des altérations aux intersections du quadrillage ou sur le bord des incisions sont admises, à condition que la surface altérée ne dépasse pas 15 % de la surface quadrillée.

2.6. Essais du projecteur complet comportant une lentille en matériau plastique

2.6.1. Résistance à la détérioration mécanique de la surface de la lentille

2.6.1.1. Essais

La lentille du projecteur No 1 est soumise à l'essai décrit au paragraphe 2.4.1. ci-dessus.

2.6.1.2. Résultats

Après essai, les résultats des mesures photométriques sur un projecteur, exécutées conformément au présent Règlement, ne doivent pas être supérieurs à 130 % des valeurs limites prescrites aux points B50L et HV, ni inférieurs à 90 % de la valeur limite prescrite au point 75R (dans le cas de projecteurs destinés à la circulation à gauche, les points pris en considération sont B50R, HV et 75L); dans le cas de feux-brouillard avant, cette disposition s'applique uniquement aux zones A et B.

2.6.2. Essai d'adhérence du revêtement éventuel

La lentille du projecteur No 2 est soumise à l'essai décrit au paragraphe 2.5. ci-dessus.

3. CONTROLE DE LA CONFORMITE DE PRODUCTION

3.1. En ce qui concerne les matériaux utilisés pour la fabrication des lentilles, la conformité au présent Règlement des projecteurs d'une série sera admise si :

3.1.1. Après un essai de résistance aux agents chimiques et un essai de résistance aux détergents et aux hydrocarbures, la surface extérieure des échantillons ne présente ni fissure, ni écaillage, ni déformation visibles à l'oeil nu (voir par. 2.2.2., 2.3.1. et 2.3.2.);

3.1.2. Après avoir été soumises à l'essai décrit au paragraphe 2.6.1.1., les valeurs photométriques aux points de mesure considérés au paragraphe 2.6.1.2. respectent les valeurs limites prévues par la conformité de la production pour le Règlement pertinent.

3.2. Si les résultats des essais ne satisfont pas aux prescriptions, les essais sont répétés sur un autre échantillon de projecteur prélevé au hasard.

- B. Essais sur les projecteurs complets (fournis conformément au paragraphe 2.2.3. (Règlements Nos 1, 8, 19, 20; paragraphe 3.2.3. des Règlements Nos 5, 31, 57, 72) du présent Règlement)

Essais	Projecteur complet	
	Echantillon No	
	1	2
2.1 Détérioration (par. 2.6.1.1.)	X	
2.2 Photométrie (par. 2.6.1.2.)	X	
2.3 Adhérence (par. 2.6.2.)		X

Annexe 6 - Appendice 2

METHODE DE MESURE DE LA DIFFUSION ET DE LA TRANSMISSION

1. APPAREILLAGE (voir figure)

Un collimateur K de demi-divergence $\frac{\beta}{2} = 17,4 \times 10^{-4}$ rd est diaphragmé à 6 mm à l'aide du diaphragme D_T contre lequel se trouve le porte-échantillon.

Une lentille convergente achromatique L_2 , corrigée des aberrations sphériques, conjugue le diaphragme D_T et le récepteur R; le diamètre de la lentille L_2 doit être tel qu'il ne diaphragme pas la lumière diffusée par l'échantillon dans un cône de demi-angle au sommet $\frac{\beta}{2} = 14^\circ$.

Un diaphragme annulaire D_D d'angles $\frac{\alpha_0}{2} = 1^\circ$ et $\frac{\alpha_{max}}{2} = 12^\circ$ est placé dans un plan focal image de la lentille L_2 .

La partie centrale non transparente du diaphragme est nécessaire pour éliminer la lumière qui vient directement de la source lumineuse. Il doit être possible d'enlever cette partie du diaphragme du faisceau lumineux, de telle manière qu'elle revienne exactement à sa position première.

La distance $L_2 D_T$ et la longueur focale F_2 1/ de la lentille L_2 doivent être choisies de façon que l'image de D_T couvre entièrement le récepteur R.

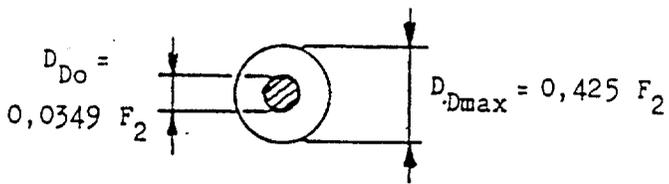
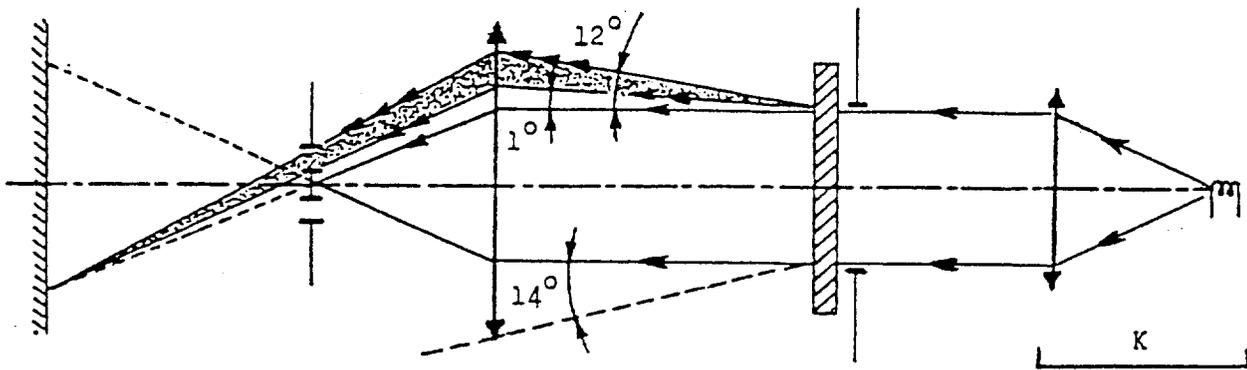
Pour un flux incident initial ramené à 1 000 unités, la précision absolue de chaque lecture doit être meilleure que l'unité.

1/ Il est recommandé d'utiliser pour L_2 une focale de l'ordre de 80 mm.

2. MESURES

Les mesures suivantes sont à exécuter :

Lecture	Avec échantillon	Avec partie centrale de D_D	Grandeur représentée
T ₁	non	non	Flux incident mesuré initialement
T ₂	oui (avant essai)	non	Flux transmis par le matériau neuf dans un champ de 24 °C
T ₃	oui (après essai)	non	Flux transmis par le matériau essayé dans un champ de 24 °C
T ₄	oui (avant essai)	oui	Flux diffusé par le matériau neuf
T ₅	oui (après essai)	oui	Flux diffusé par le matériau essayé



Annexe 6 - Appendice 3

METHODE D'ESSAI PAR PROJECTION

1. MATERIEL D'ESSAI

1.1. Pistolet

On utilise un pistolet à eau équipé d'une buse ayant 1,3 mm de diamètre et permettant un débit du liquide de $0,24 \pm 0,02$ l/min sous une pression de 6,0 bar - 0, + 0,5 bar.

Dans ces conditions d'utilisation, on doit obtenir un jet de 170 mm \pm 50 mm sur la surface à dégrader située à une distance de 380 mm \pm 10 mm de la buse.

1.2. Mélange d'essai

Le mélange d'essai est constitué par :

- du sable de silice de dureté 7 sur l'échelle de Mohr et d'une granulométrie comprise entre 0 et 0,2 mm avec une distribution pratiquement normale, ayant un facteur angulaire de 1,8 à 2;
- de l'eau dont la dureté n'est pas supérieure à 205 g/1 000 kg dans des proportions de 25 g de sable pour 1 litre d'eau.

2. ESSAI

La surface extérieure des lentilles des projecteurs est soumise une ou plusieurs fois à l'action du jet de sable, produit par les moyens et dans les conditions décrits ci-dessus; ce jet étant envoyé quasiment perpendiculairement à la surface à détériorer.

La détérioration est contrôlée au moyen d'un (ou plusieurs) échantillon(s) de verre placé(s) comme référence à proximité des lentilles à essayer. La projection de mélange est poursuivie jusqu'à ce que la variation de diffusion sur le (ou les) échantillon(s), mesurée selon la méthode décrite à l'appendice de l'annexe 4, soit telle que :

$$\Delta d = \frac{T5 - T4}{T2} = 0,0250 \pm 0,0025.$$

Plusieurs échantillons de référence peuvent être utilisés pour vérifier l'homogénéité de la dégradation sur la surface entière à essayer.

Annexe 6 - Appendice 4

ESSAI D'ADHERENCE DE LA BANDE ADHESIVE

1. OBJET

La présente méthode a pour objet de décrire la procédure de détermination du pouvoir adhésif linéaire d'un ruban adhésif sur une plaque de verre.

2. PRINCIPE

Mesurer l'effort nécessaire pour décoller sous un angle de 90° un ruban adhésif d'une plaque de verre.

3. CONDITIONS AMBIANTES SPECIFIEES

L'atmosphère ambiante doit être à 23 °C ± 5 °C et 65 % ± 5 % d'humidité relative (HR).

4. EPROUVETTES

Avant l'essai, conditionner le rouleau échantillon pendant 24 heures dans l'atmosphère spécifiée (voir par. 3 ci-dessus).

Pour chaque rouleau, effectuer l'essai sur 5 éprouvettes de 400 mm de longueur. Les éprouvettes sont prélevées dans les rouleaux en dehors des trois premiers tours.

5. PROCEDURE

L'essai est effectué dans l'atmosphère spécifiée au point 3.

Prélever les 5 éprouvettes en déroulant radialement le ruban à la vitesse approximative de 300 mm/s, puis les appliquer dans les 15 secondes qui suivent de la façon suivante :

Appliquer progressivement le ruban sur la plaque de verre par frottement longitudinal léger du doigt, de telle sorte qu'il n'y ait aucune bulle d'air entre le ruban et la plaque de verre mais sans exercer une pression notable.

Laisser séjourner l'ensemble pendant 10 minutes dans les conditions ambiantes spécifiées.

Décoller l'éprouvette de la plaque sur 25 mm environ, le plan de décollement étant perpendiculaire à l'axe de l'éprouvette.

Fixer la plaque et rabattre à 90° l'extrémité libre du ruban. Appliquer l'effort de façon telle que la ligne de séparation plaque/ruban soit perpendiculaire à cet effort et perpendiculaire à la plaque.

Tirer pour décoller à la vitesse de 300 mm/s \pm 30 mm/s et noter l'effort nécessaire.

6. RESULTATS

Les cinq valeurs trouvées doivent être classées et la valeur médiane doit être retenue comme résultat de la mesure. Cette valeur doit être exprimée en Newton par centimètre de largeur de ruban.
