

---

Norme internationale



6742/2

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

**Cycles — Éclairage et dispositifs rétro réfléchissants —  
Caractéristiques photométriques et physiques —  
Partie 2 : Dispositifs rétro réfléchissants**

*Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Photometric and physical requirements — Part 2 : Retro-reflective devices*

Première édition — 1984-11-15

---

CDU 629.118.3.018.38

Réf. n° : ISO 6742/2-1984 (F)

**Descripteurs** : véhicule routier, bicyclette, matériel d'éclairage, réflecteur, catadioptré, spécification, propriété photométrique, propriété physique, propriété colorimétrique, essai, essai de fonctionnement, marquage.

Prix basé sur 8 pages

## Avant-propos

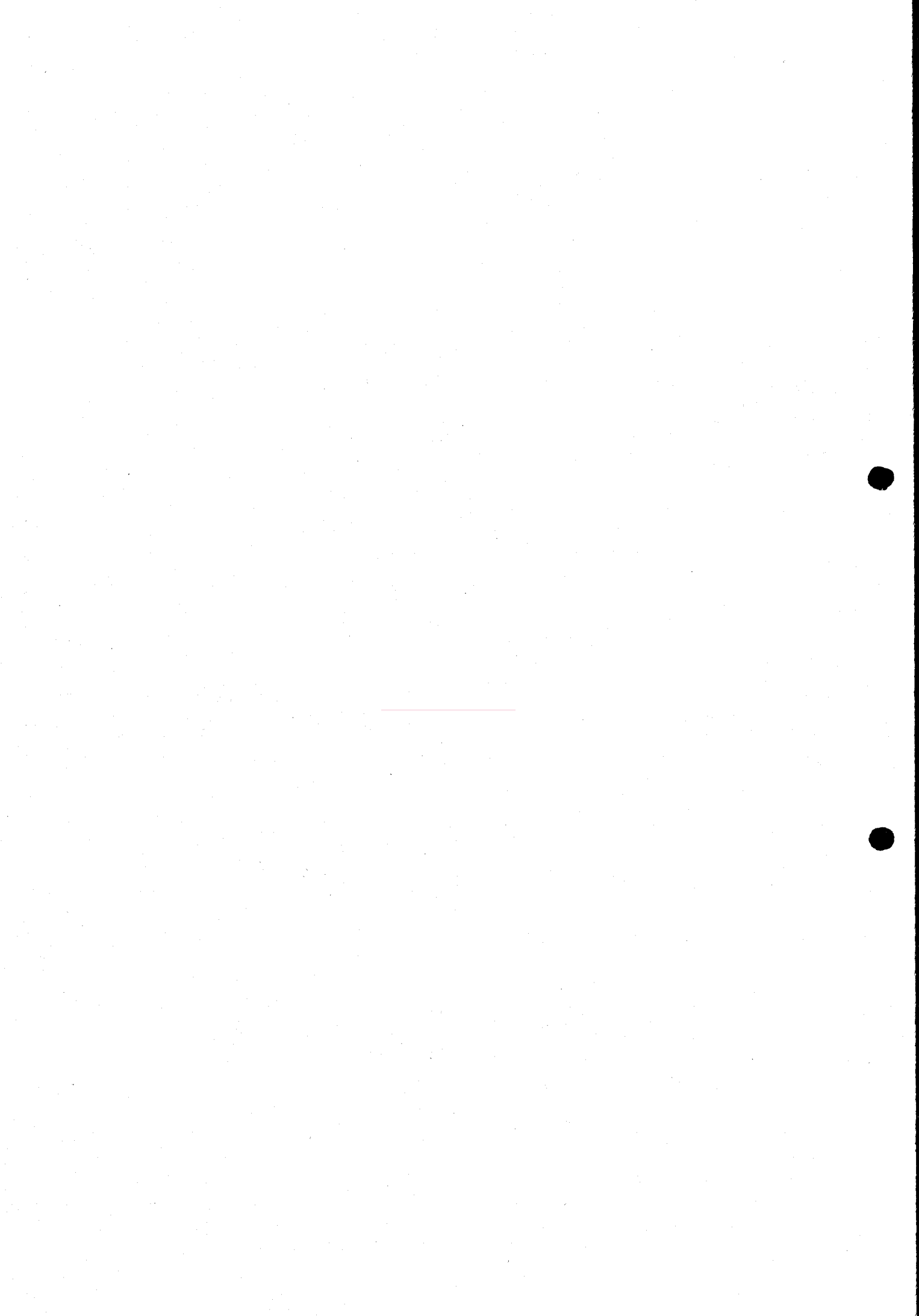
L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6742/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 149, *Cycles*. Elle comprend le projet d'Additif 1 relatif au marquage (chapitre 11).

## Sommaire

	Page
0 Introduction .....	1
1 Objet et domaine d'application .....	1
2 Références .....	1
3 Définitions .....	1
4 Symboles et unités employés .....	2
5 Caractéristiques photométriques .....	3
6 Caractéristiques colorimétriques .....	4
7 Caractéristiques physiques .....	5
8 Essai photométrique des catadioptrés .....	6
9 Essai photométrique des pneus rétro réfléchissants .....	8
10 Essai colorimétrique .....	9
11 Marquage .....	9



# Cycles — Éclairage et dispositifs rétro réfléchissants — Caractéristiques photométriques et physiques — Partie 2 : Dispositifs rétro réfléchissants

## 0 Introduction

Le but de la présente partie de l'ISO 6742 est de spécifier les caractéristiques des dispositifs rétro réfléchissants fixés sur les bicyclettes afin que, dans de mauvaises conditions de visibilité et de nuit, de tels dispositifs soient efficaces en rendant les usagers de la route attentifs à la présence d'un cycliste.

L'ISO 6742/1 spécifie les caractéristiques d'éclairage des cycles.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6742 spécifie les conditions photométriques et physiques des dispositifs rétro réfléchissants équipant les bicyclettes destinées à l'utilisation sur les voies publiques et, en particulier, les bicyclettes conformes à l'ISO 4210.

## 2 Références

ISO 3768, *Revêtements métalliques — Essai au brouillard salin neutre (Essai NSS)*.

ISO 4210, *Cycles — Conditions de sécurité des bicyclettes*.

Publication CEI 50(45), *Vocabulaire électrotechnique international — Éclairage*.

Publication CIE n° 15, *Colorimétrie : Recommandations officielles de la Commission internationale de l'éclairage (CIE)*.

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 6742, les définitions suivantes, conjointement à celles de la Publication CEI 50(45), sont applicables.

**3.1 dispositif rétro réfléchissant; catadioptré :** Ensemble prêt à être utilisé et qui comprend une ou plusieurs optiques rétro réfléchissantes.

**3.2 catadioptré grand angle :** Dispositif capable d'émettre par réflexion pour des angles d'éclairage horizontaux non inférieurs à 50°, de chaque côté de l'axe de référence.

**3.3 catadioptré conventionnel :** Dispositif capable d'émettre par réflexion pour des angles d'éclairage horizontaux non inférieurs à 20°, de chaque côté de l'axe de référence.

4 Symboles et unités employés (voir figure 1)

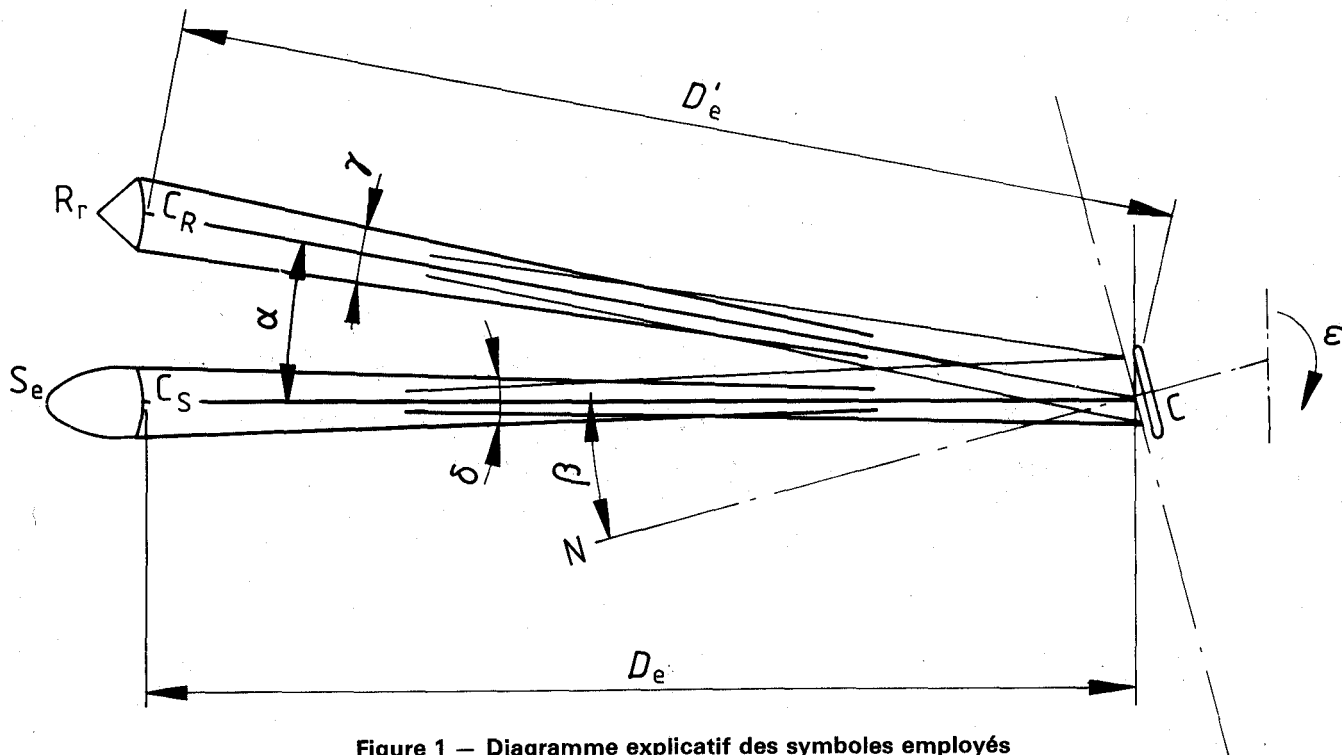


Figure 1 — Diagramme explicatif des symboles employés

NOTE — Les symboles suivants sont en concordance avec le Règlement n° 3 ONU/CEE concernant les dispositifs catadioptriques.<sup>1)</sup>

$A$  : Aire de la plage éclairante du dispositif réfléchissant, en centimètres carrés.

$C$  : Centre de référence.

$NC$  : Axe de référence.

$R_r$  : Récepteur, observateur ou élément de mesure.

$C_r$  : Centre du récepteur.

$\phi_r$  : Diamètre du récepteur  $R_r$ , s'il est circulaire, en centimètres.

$S_e$  : Source d'éclairage.

$C_s$  : Centre de la source d'éclairage.

$\phi_s$  : Diamètre de la source d'éclairage, en centimètres.

$D_e$  : Distance du centre  $C_s$  au centre  $C$ , en mètres.

$D'_e$  : Distance du centre  $C_r$  au centre  $C$ , en mètres.

NOTE — En général,  $D_e$  et  $D'_e$  sont très voisins et, dans les circonstances normales d'observation, on peut écrire que  $D_e = D'_e$ . De plus, les distances réelles peuvent être employées lorsqu'on utilise un système collimaté afin d'obtenir une distance de mesure artificiellement accrue.

$D$  : Diamètre moyen de l'anneau rétro réfléchissant des pneus rétro réfléchissants, en millimètres.

$\alpha$  : Angle de divergence.

$\beta$  : Angle d'éclairage. Par rapport à la ligne  $C_sC$ , qui est toujours considérée comme étant horizontale, cet angle est affecté des signes - (gauche), + (droite), + (haut) ou - (bas), suivant la position de la source  $S_e$  par rapport à l'axe  $NC$ , lorsqu'on observe le dispositif catadioptrique. Pour toute direction définie par deux angles, vertical et horizontal, il convient de nommer l'angle vertical en premier lieu.

$\gamma$  : Ouverture angulaire de l'élément de mesure  $R_r$  vue du point  $C$ .

$\delta$  : Ouverture angulaire de la source  $S_e$  vue du point  $C$ .

$\epsilon$  : Angle de rotation. Cet angle est positif dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, lorsqu'on observe la plage éclairante. Si le dispositif catadioptrique porte l'indication «TOP», la position correspondante sera prise comme origine.

NOTE — Tous les angles sont exprimés en degrés et minutes.

$E$  : Éclairement du dispositif catadioptrique, en lux.

$CIL$  : Coefficient d'intensité lumineuse, en millicandelas par lux.

1) Document E/ECE 324 — E/ECE/TRANS/505 — Additif 2/Révision 1, Règlement n° 3 : Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs catadioptriques pour véhicules à moteur et leurs remorques.

## 5 Caractéristiques photométriques

### 5.1 Catadioptrés

Lors des essais effectués suivant la méthode indiquée dans le chapitre 8, les valeurs de coefficient d'intensité lumineuse (CIL) des catadioptrés ne doivent pas être inférieures à celles indiquées dans le tableau (1 ou 2) correspondant.

Le tableau 1 s'applique aux catadioptrés avant, latéraux et arrière. Ces valeurs s'appliquent aux catadioptrés incolores. Les valeurs des catadioptrés jaunes doivent être : valeurs des cata-

dioptrés incolores  $\times 5/8$ . Les valeurs des catadioptrés rouges doivent être : valeurs des catadioptrés incolores  $\times 1/4$ .

Le tableau 2 s'applique aux catadioptrés de pédales.

### 5.2 Pneus rétro réfléchissants

Lorsqu'ils sont essayés suivant la méthode décrite au chapitre 9, les pneus rétro réfléchissants doivent avoir des valeurs de CIL qui ne sont pas inférieures aux valeurs spécifiées dans le tableau 3. Dans le cas où  $D < 420$  mm, la valeur photométrique minimale pour chaque angle de divergence et d'éclairage doit être égale à la valeur de  $D = 420$  mm.

**Tableau 1 — Coefficients d'intensité lumineuse (CIL, en millicandelas par lux) des catadioptrés incolores**

Angle de divergence, $\alpha^\circ$	Angle d'éclairage, $\beta^\circ$					
	Vertical : 0 Horizontal : 0	$\pm 10$ 0	0 $\pm 20$	0 $\pm 30$	0 $\pm 40$	0 $\pm 50$
Soit 0° 12' soit 0° 20'	2 500	1 650	850	750	650	550
1° 30'	26	18	11	11	11	11

NOTE — Les valeurs des angles de divergence de  $\pm 30$ ,  $\pm 40$  et  $\pm 50^\circ$  ne s'appliquent pas aux catadioptrés conventionnels.

**Tableau 2 — Coefficients d'intensité lumineuse (CIL, en millicandelas par lux) des catadioptrés de pédales jaunes**

Angle de divergence, $\alpha^\circ$	Angle d'éclairage, $\beta^\circ$		
	Vertical : 0 Horizontal : 0	$\pm 10$ 0	0 $\pm 20$
Soit 0° 12' soit 0° 20'	450	350	175
1° 30'	16,5	11,5	7,5

**Tableau 3 — Coefficients d'intensité lumineuse (CIL, en millicandelas par lux) pour pneus rétro réfléchissants**

Angle de divergence, $\alpha^\circ$	Angle d'éclairage, $\beta^\circ$			
	-4°	20°	40°	50°
Soit 0° 12' soit 0° 20'	1,21 <i>D</i>	1,06 <i>D</i>	0,70 <i>D</i>	0,21 <i>D</i>
1° 30'	0,121 <i>D</i>	0,106 <i>D</i>	0,070 <i>D</i>	0,021 <i>D</i>

### 6 Caractéristiques colorimétriques

Lorsqu'elle est déterminée suivant la méthode décrite au chapitre 10, la couleur de la lumière rétro-réfléchie doit se trou-

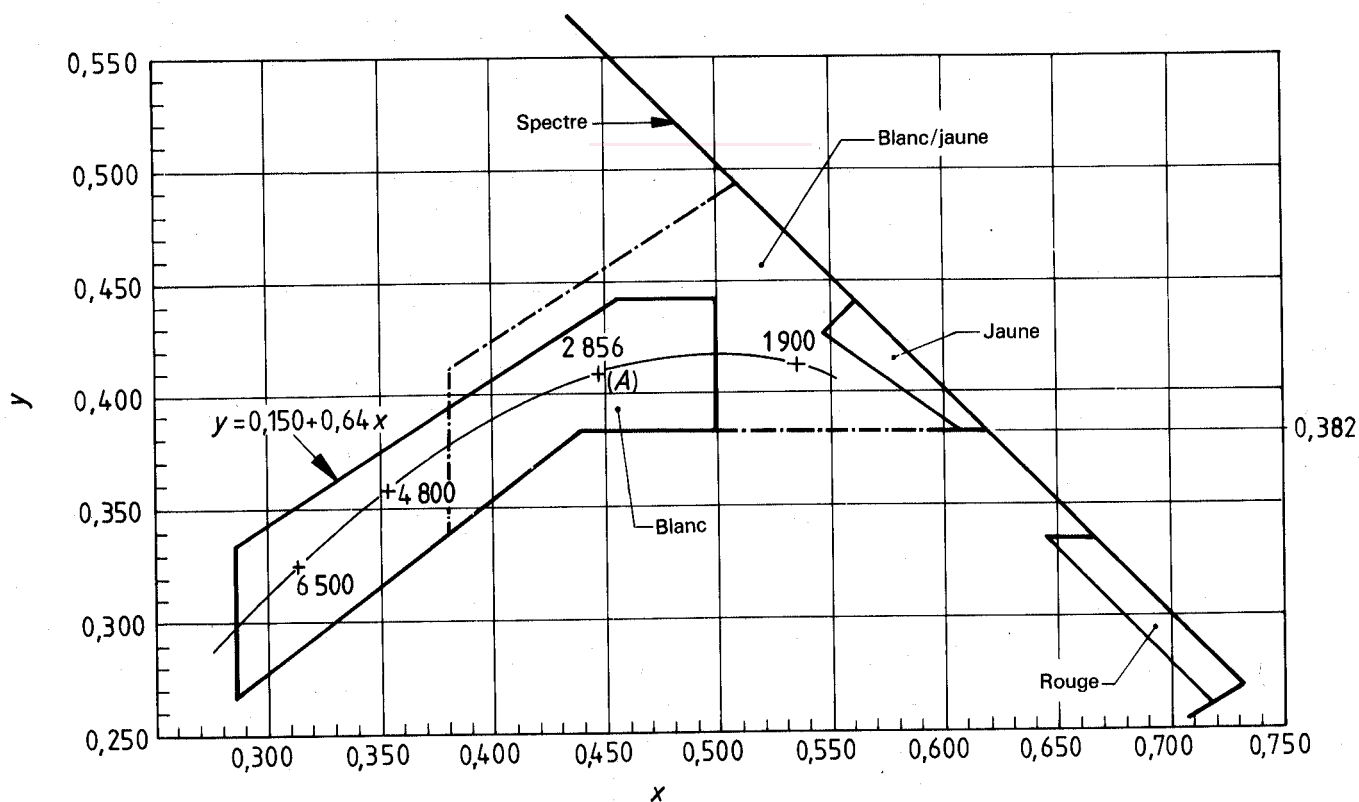
ver à l'intérieur de la zone définie par les coordonnées trichromatiques CIE indiquées dans le tableau 4.

NOTE — Pour faciliter le repérage, ces zones sont indiquées par un graphique à la figure 2.

**Tableau 4 — Coordonnées de trichromaticité x-y des points d'intersection des droites limites de couleur**

Couleur	Coordonnées des points					
Rouge	x	0,665	0,645	0,721	0,735	
	y	0,335	0,335	0,259	0,265	
Jaune	x	0,560	0,546	0,612	0,618	
	y	0,440	0,426	0,382	0,382	
Blanc	x	0,285	0,453	0,500	0,500	0,440
	y	0,332	0,440	0,440	0,382	0,382
Blanc/jaune <sup>1)</sup>	x	0,380	0,509	0,618	0,440	0,380
	y	0,408	0,490	0,382	0,382	0,337

1) Seulement pour les pneus rétro-réfléchissants.



**Figure 2 — Limites des zones de couleur pour les dispositifs rétro-réfléchissants**



## 7 Caractéristiques physiques

### 7.1 Catadioptres

#### 7.1.1 Montage

Le catadioptre et/ou son montage doit (doivent) être construit(s) de telle façon que le catadioptre ne puisse être monté sur la bicyclette que dans la position pour laquelle il a été défini.

#### 7.1.2 Essais

##### 7.1.2.1 Généralités

Le catadioptre doit répondre aux exigences photométriques et colorimétriques du paragraphe 5.1 et du chapitre 6, et il ne doit y avoir ni desserrage du (ou des) montage(s) ni déformation du boîtier qui pourraient affecter la performance du catadioptre, après avoir subi l'un des essais ou tous les essais indiqués de 7.1.2.2 à 7.1.2.8.

##### 7.1.2.2 Essai de résistance à la température

Après avoir été essayé suivant la méthode décrite ci-après, le catadioptre ne doit présenter aucun défaut notable.

Placer le catadioptre, dans un four préchauffé, pendant une période minimale de 1 h à une température de  $50 \pm 5$  °C.

NOTE — Le catadioptre de pédale peut être essayé intégralement avec sa pédale.

##### 7.1.2.3 Essai de choc

Lorsqu'un catadioptre a été essayé à la température ambiante suivant la méthode décrite ci-après, sa face avant ne doit pas présenter de craquelures.

Monter le catadioptre d'une manière semblable au montage existant sur la bicyclette, mais la face avant horizontale étant tournée vers le haut.

Lâcher une fois, verticalement d'une hauteur de 0,76 m, une bille en acier massif poli, de 13 mm de diamètre, sur la partie centrale de la face avant du catadioptre. La bille peut être guidée mais ne doit pas être entravée dans sa chute libre.

NOTE — Les catadioptres de pédale ne sont pas soumis à cette exigence.

##### 7.1.2.4 Essai de résistance à l'humidité

Enlever toutes les parties amovibles du dispositif catadioptrique, qu'il fasse ou non partie d'un feu, et l'immerger pendant 10 min dans de l'eau à une température de  $50 \pm 5$  °C, la partie la plus haute de la surface réfléchissante étant à 20 mm sous la surface de l'eau. Répéter cet essai après avoir tourné le dispositif rétro réfléchissant de 180°, afin que la partie réfléchissante soit en bas et que la partie arrière soit sous 20 mm d'eau. Puis immerger immédiatement le dispositif dans les mêmes conditions, dans de l'eau à une température de  $25 \pm 5$  °C.

##### 7.1.2.5 Essai d'alignement du montage du catadioptre

Au cours de l'essai effectué suivant la méthode décrite ci-après, l'axe optique du catadioptre (à l'exclusion des catadioptres montés sur les pédales ou les rayons) ne doit pas subir de déflexion supérieure à 15° et, après l'essai, ne doit pas conserver une déformation permanente de plus de 5°.

Le catadioptre et son montage étant assemblés sur une structure rigide simulant l'élément d'accouplement ou la partie de cadre pour lequel (laquelle) ils ont été conçus et où ils doivent être utilisés (il peut également s'agir d'une bicyclette à montage rigide), appliquer à l'ensemble catadioptrique une force de 90 N dans au moins trois directions sélectionnées comme étant les plus susceptibles d'affecter son alignement.

##### 7.1.2.6 Résistance à la corrosion

Après avoir été essayé suivant la méthode spécifiée dans l'ISO 3768, le catadioptre ne doit pas présenter de signes visibles de corrosion susceptibles d'affecter l'intégrité de son montage ou du boîtier.

La durée de l'essai doit être de 50 h comprenant deux périodes d'exposition de 24 h chacune, séparées par un intervalle de 2 h pendant lequel on laisse sécher le dispositif.

##### 7.1.2.7 Résistance aux carburants

Tremper la surface extérieure du catadioptre dans un mélange (en volume) de 70 % de *n*-heptane et 30 % de toluène. Après 5 min, nettoyer la surface par lavage avec une solution détergente et rincer à l'eau claire.

##### 7.1.2.8 Résistance aux lubrifiants

Frotter légèrement la surface extérieure du catadioptre avec un chiffon de coton imbibé d'huile lubrifiante détergente. Après 5 min, nettoyer la surface par lavage avec une solution détergente et rincer à l'eau claire.

## 7.2 Pneus rétro réfléchissants

### 7.2.1 Forme et emplacement

La bande rétro réfléchissante doit avoir la forme d'un cercle continu de matériau rétro réfléchissant sur chaque flan du pneu.

### 7.2.2 Essais

#### 7.2.2.1 Généralités

Ainsi que spécifié de 7.2.2.2 à 7.2.2.9 inclus, le matériau rétro réfléchissant sur le pneu doit respecter les exigences photométriques du paragraphe 5.2 pour  $\alpha = 0^\circ 12'$  ou  $0^\circ 20'$  et  $\beta = -4^\circ$  et les exigences colorimétriques du chapitre 6, comme indiqué dans le tableau 5.

Le tableau 5 indique également les cas où l'on doit utiliser une portion de pneu au lieu du pneu entier. Cette portion de pneu doit être prise dans un pneu n'ayant pas été soumis précédemment aux essais physiques de la présente partie de l'ISO 6742.

Les exigences du paragraphe 5.2 et du chapitre 6 ne sont pas applicables à une portion de pneu.

**Tableau 5 — Applicabilité des éprouvettes aux exigences photométriques et colorimétriques**

Essai au paragraphe	Pneu entier ou portion de pneu	Caractéristiques photométriques exigées	Caractéristiques colorimétriques exigées
7.2.2.2	Pneu	Oui, comme dans tableau 3	Oui
7.2.2.3	Portion	Non	Non
7.2.2.4	Portion	Non	Non
7.2.2.5	Portion	Non	Non
7.2.2.6	Pneu	Oui, voir 7.2.2.6	Oui
7.2.2.7	Pneu	Oui, comme dans tableau 3	Oui
7.2.2.8	Pneu	Oui, comme dans tableau 3	Oui
7.2.2.9	Pneu	Oui, voir 7.2.2.9	Oui

**7.2.2.2 Résistance à la température**

Après avoir été essayé suivant la méthode décrite ci-après, il ne doit y avoir ni craquement ni écaillage ou cloquage du matériau rétro réfléchissant qui puisse en modifier les performances lors de son utilisation.

Soumettre un échantillon pour essai aux conditions suivantes, effectuées :

- a) 12 h consécutives à une température de  $65 \pm 5$  °C et à une humidité relative de  $10 \pm 5$  %;
- b) au moins 1 h à une température de  $23 \pm 5$  °C et à  $50 \pm 10$  % d'humidité relative;
- c) 15 h consécutives à une température de  $-20 \pm 5$  °C.

**7.2.2.3 Adhérence**

Le matériau rétro réfléchissant doit adhérer au pneu de telle manière que, lorsqu'il est soumis et essayé comme décrit ci-après, une force plus grande que celle spécifiée doit être nécessaire pour le décoller de son support, ou bien que le matériau se déchire lorsqu'on essaye de l'enlever.

Conditionner l'échantillon pour essai pendant 30 min dans un four préchauffé à une température de  $50 \pm 5$  °C, puis à nouveau pendant 30 min à une température de  $23 \pm 5$  °C.

Avec une lame tranchante, séparer la bande de matériau rétro réfléchissant du pneu.

Appliquer une force de traction de 1 N par millimètre de largeur de bande, dans la direction normale, pour la décoller de son support.

**7.2.2.4 Résistance à l'abrasion**

Le matériau rétro réfléchissant doit être aussi résistant à l'abrasion que le matériau adjacent du pneu. C'est ainsi que, si l'on

enlève la matière rétro réfléchissante par frottement avec une brosse humide à poils d'acier, le matériau du pneu doit lui aussi partir.

**7.2.2.5 Résistance aux chocs**

Après avoir été essayé suivant la méthode décrite ci-après, le matériau rétro réfléchissant ne doit présenter ni fissuration ni décollement en dehors d'une zone correspondant à une demi-largeur de la bande rétro réfléchissante par rapport au point d'impact.

Conditionner l'échantillon pour essai pendant 1 h à  $-20 \pm 5$  °C. Immédiatement après l'avoir sorti du froid, placer l'échantillon sur un support solide et laisser tomber sur la surface réfléchissante, d'une hauteur de 2 m, une bille en acier massif de 25 mm de diamètre.

**7.2.2.6 Résistance à la corrosion**

Après avoir été essayé suivant la méthode spécifiée dans l'ISO 3768, le matériau rétro réfléchissant ne doit présenter aucun signe de corrosion l'empêchant de respecter, à 75 %, les valeurs de CIL données dans le tableau 3 pour  $\alpha = 0^\circ 12'$  ou  $0^\circ 20'$  et  $\beta = -4^\circ$ .

La durée de l'essai doit être de 50 h comprenant deux périodes d'exposition de 24 h chacune, séparées par un intervalle de 2 h pendant lequel on laisse sécher le dispositif.

**7.2.2.7 Résistance aux carburants**

Frotter doucement la surface rétro réfléchissante de l'échantillon pour essai avec un chiffon imbibé d'une solution composée (en volume) de 70 % de *n*-heptane et 30 % de toluène.

Après 5 min, nettoyer la surface rétro réfléchissante avec une solution détergente et rincer à l'eau claire.

**7.2.2.8 Résistance aux lubrifiants**

Frotter doucement la surface rétro réfléchissante de l'échantillon pour essai avec un chiffon de coton imbibé d'huile lubrifiante détergente. Après 5 min, nettoyer la surface avec un solvant aliphatique doux du type heptane, puis la laver avec un détergent neutre et rincer à l'eau claire.

**7.2.2.9 Essai à l'eau**

Immerger l'échantillon pour essai pendant 1 min dans de l'eau à  $23 \pm 5$  °C. Trente secondes après avoir retiré l'échantillon de l'eau, mesurer la valeur de CIL pour  $\alpha = 0^\circ 12'$  ou  $0^\circ 20'$  et  $\beta = -4^\circ$ . La valeur de CIL ne doit pas être inférieure à 50 % de la valeur minimale indiquée en 3.2.

**8 Essai photométrique des catadiopres**

**8.1 Principe**

Le coefficient d'intensité lumineuse, CIL, est déterminé par la mesure de l'éclairement sur l'échantillon et de l'intensité lumineuse dans la direction considérée, au moyen de photomètres calibrés de façon appropriée.