



Tableau de synthèse

Tableau résumant les mesures de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

Installation d'éclairage	Voie et toute installation extérieure publique ou privée destinée à favoriser la sécurité des déplacements (sauf tunnels et éclairage des véhicules) et installation de sécurité aéronautique, ferroviaire, maritime et fluviale.	Mise en lumière du patrimoine, du cadre bâti, des parcs et jardins, publics et privés	Equipements sportifs de plein air ou découvrables
Horaires d'allumage autorisés Mesures adaptables localement dans le sens de la restriction si sensibilité particulière de la faune ou de la flore (décisions préfectorales)	Si annexé à un lieu d'activité : Le soir au plus tard jusqu'à 1h après la fin de l'activité Le matin : après 7h ou 1h avant le début de l'activité si plus tôt que 7h	Du coucher du soleil jusqu'à 1h du matin pour le patrimoine et 1h après fermeture pour les parcs et jardins	
	La disposition peut être adaptée si système de détection de présence et asservissement à éclairage naturel		
ULR <i>Lumière émise au-dessus de l'horizontale</i>	ULR nominal < 1% (plan de l'optique horizontale) ULR du luminaire installé < 4%		
Code Flux CIE n°3 <i>Lumière émise dans cône de 1/2 angle 75,5°</i>	> 95%		
Température de couleur	≤ 3000K		
Densité surfacique de flux lumineux <i>flux source / surface à éclairer (capacité à éclairer avec le strict nécessaire uniquement la surface souhaitée)</i>	< 35 lm/m ² en agglomération < 25 lm/m ² hors agglomération		
Interdictions sur sites particuliers	ULR du luminaire installé = 0% sur sites astronomiques et réserves naturelles et sites protégés (pas d'up-lighting)		

Interdictions sur sites particuliers

- › Sur site d'observation astronomique, réserves naturelles et sites protégés, toutes les prescriptions en agglomération prennent les valeurs hors agglomération
- › Dans les parcs naturels nationaux, Température de couleur ≤ 2700 K en agglomération et Température de couleur ≤ 2400 K hors agglomération
- › Interdiction des **canons à lumière** > 100 km ou **laser** en zone d'observation astronomique ou espaces naturels
- › Interdiction d'éclairer de façon **directe les cours d'eau**, étendues d'eau, le domaine public maritime (mer et terre) sauf enjeux de sécurité
- › Obligation d'équiper d'un dispositif masquant les points lumineux en littoral pour qu'ils n'éclairent que les parties terrestres utiles

Données exigibles au gestionnaire

- › ULR
- › Code CIE n°3
- › Température de couleur
- › Puissance électrique en W en régime maxi
- › Flux lumineux en régime maxi
- › Date d'installation des luminaires
- › Tout élément montrant la conformité de l'installation

Sommaire
.....
Notions techniques
.....
Votre projet
.....
Tableau de synthèse
.....

Bâtiments non résidentiels, notamment commerciaux ou industriels (illumination des bâtiments et éclairage intérieur émis vers l'extérieur, sauf gares de péage)	Des parcs de stationnements non couverts ou semi-couverts	Événementiel extérieur et temporaire (manifestation artistique, culturelle, commerciale, sportive ou de loisirs)	Chantiers en extérieur
<p>Le soir : du coucher du soleil jusqu'à 1h après la fin d'occupation des locaux</p> <p>Le matin : après 7h ou 1h avant le début de l'activité si plus tôt que 7h</p>	<p>Si annexé à un lieu d'activité :</p> <p>Le soir : du coucher du soleil jusqu'à 2h après la fin d'occupation des locaux</p> <p>Le matin : après 7h ou 1h avant le début de l'activité si plus tôt que 7h</p>		<p>du coucher du soleil jusqu'à 1h après la cessation d'activité (SAUF si la sécurité des travailleurs est en jeu)</p>
<p>La disposition peut être adaptée si système de détection de présence et asservissement à éclairage naturel</p>			
	<p>ULR nominal < 1% (plan de l'optique horizontale)</p> <p>ULR du luminaire installé < 4%</p>		
	<p>> 95%</p>		
	<p>≤ 3000 K</p>		
	<p>< 25 lm/m² en agglomération < 20 lm/m² hors agglomération</p>		
			<p>Température ≤ 3000 K sur sites astronomiques</p>

Dates d'application du décret

Installations mises en service avant le 1^{er} janvier 2020

Immédiatement

Heures d'éclairage autorisés pour le cas d'interdiction des canons à lumière > 100 klm ou laser en zone d'observation astronomique ou espaces naturels

1^{er} janvier 2020

Règles sur l'ULR si dispositif réglable / possibilité de durcir localement les règles par les préfets / Eclairage direct des cours d'eau

1^{er} janvier 2021

Heures d'éclairage autorisées pour les cas a,b,e,g si pas de nécessité de création d'un réseau d'alimentation séparé

Installations mises en service après le 1^{er} janvier 2020 :

Elles doivent répondre à tous les points au 1^{er} janvier 2020

1^{er} janvier 2025

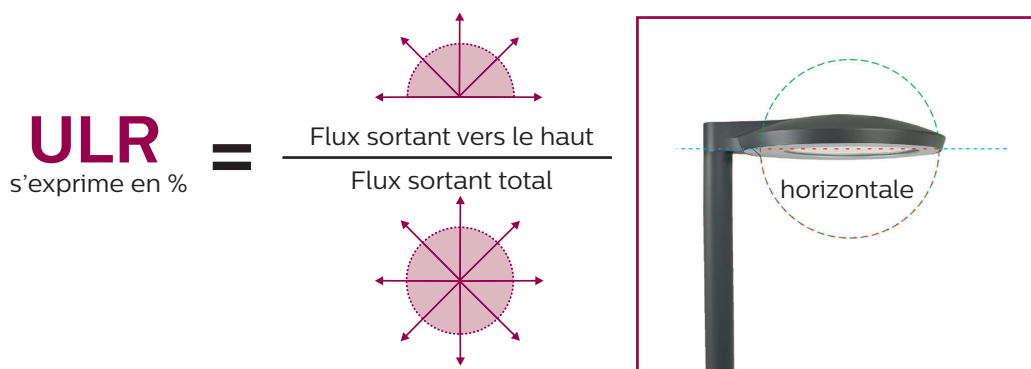
Les installations lumineuses dont la proportion de lumière émise par le luminaire au-dessus de l'horizontale en condition d'installation est supérieure à 50 % devront être remplacées par des luminaires conformes aux dispositions de l'arrêté au plus tard le 1^{er} janvier 2025. **Les installations de type boîtes lumineuses et les encastrés de sol sont ici particulièrement ciblés.**

Notions techniques



Qu'est-ce que l'ULR ?

L'ULR (Upward Light Ratio) est la proportion du flux lumineux sortant du luminaire qui est dirigée vers le haut.



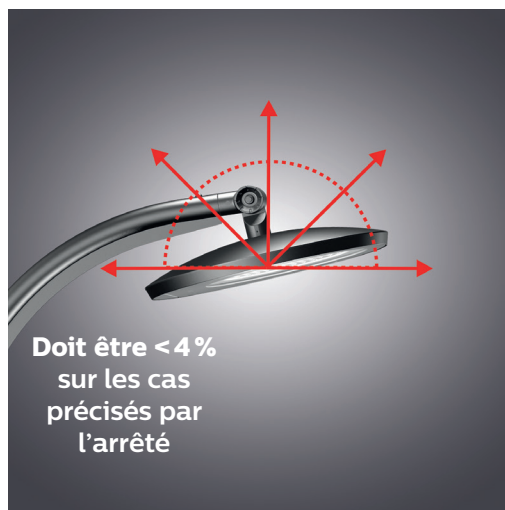
On distingue :

L'ULR Nominal



Donnée du fabricant, valeur de l'ULR avec le luminaire non incliné

L'ULR sur site



Donnée tirée de l'étude d'éclairage, valeur de l'ULR avec le luminaire en position réelle de montage (inclinaison du luminaire prise en considération)



A ne pas confondre avec

Le **DLR** (Downward Light Ratio) : équivalent de l'ULR vers le bas : $ULR + DLR = 100\%$

Le **ULOR** (Upward Light Output Ratio) : équivalent de l'ULR rapporté au flux de la source : $ULOR = ULR \times (\text{Rendement luminaire})$

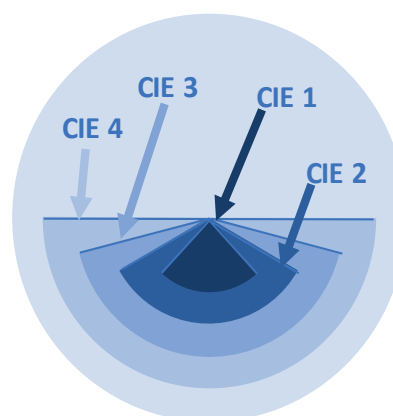
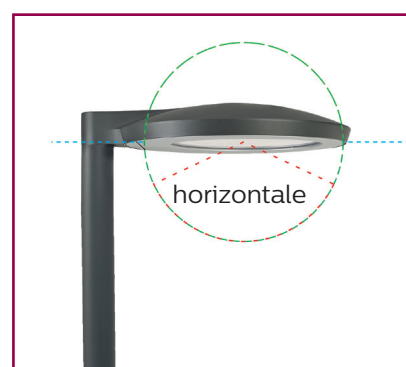


Qu'est-ce que le code CIE n°3 ?

C'est la proportion du flux lumineux sortant du luminaire qui est dirigée dans un cône de demi-angle 75,5° vers le bas (soit un angle solide de $3\pi/2$ stéradians).

C'est une donnée nominale du fabricant calculée avec le luminaire non incliné.

CIE n°3 s'exprime en % = $\frac{\text{Flux sortant dans le cône}}{\text{Flux sortant vers le bas}}$



A ne pas confondre avec

Code CIE n°1 : Proportion du flux descendant émis dans le cône de demi-angle 41,4° (ou $\pi/2$ stéradians)

Code CIE n°2 : Proportion du flux descendant émis dans le cône de demi-angle 60° (ou π stéradians)

Code CIE n°4 : Proportion du flux total sortant émis vers le bas. C'est le DLR (DLR = 1-ULR)

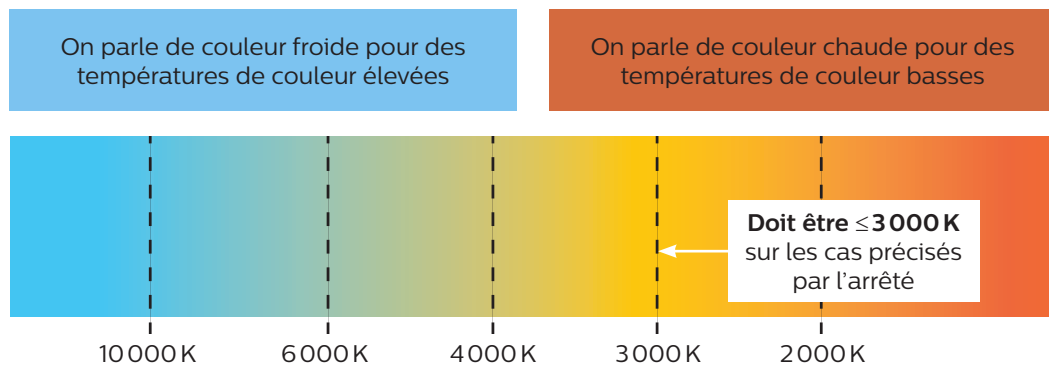
Code CIE n°5 : Proportion du flux de la source interne émis vers l'extérieur du luminaire : c'est le rendement du luminaire



Qu'est-ce que la température de couleur ?

La température de couleur d'une source de lumière représente la couleur de cette lumière. Elle est l'image de la lumière du soleil qui nous éclaire au cours de la journée : rouge orangé, au lever et au coucher du soleil et blanc bleuté dans la journée

Théoriquement la température de couleur correspond à la température du corps noir exprimée en Kelvin. À basse température ($T < 3\,000\text{K}$) c'est l'apparence colorée « chaude » ; à haute température ($T > 5\,000\text{K}$) c'est l'apparence colorée « froide ».



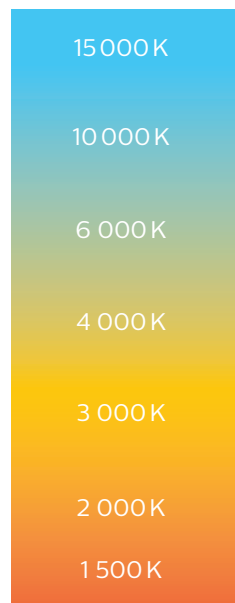
Sources lumineuses naturelles

10 000K à 15 000K
Ciel boréal

8 000K à 9 000K
Ciel nuageux

2 000K à 6 500K
Soleil avec ciel dégagé

Bougie 1 800K



Sources lumineuses artificielles

2 700K à 8 000K
Lampes LED & tubes fluorescents

3 000K à 5 600K
Lampes aux halogénures métalliques

3 200K Lampe halogène

2 700K Lampe à incandescence

2 500K Lampe sodium blanc

2 100K Lampe sodium haute pression

1 700K Lampe sodium basse pression

Sommaire

Notions techniques

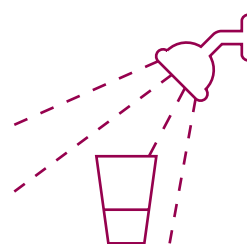
 Votre projet

 Tableau de synthèse

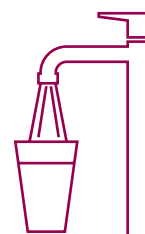
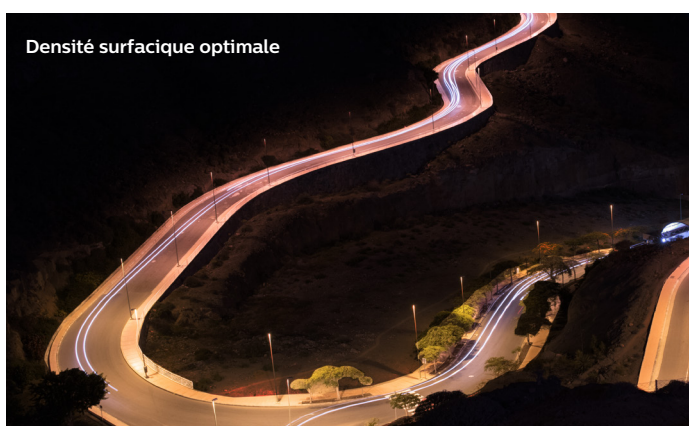


Qu'est-ce que la densité surfacique de flux ?

C'est la capacité de l'installation d'éclairage à orienter la lumière émise uniquement vers les surfaces que l'on souhaite éclairer



On la calcule en divisant le flux lumineux total émis par l'installation (en lumen) par la surface qu'on cherche à éclairer (en m^2)



Point d'attention

Le composant d'émission de lumière LED n'étant pas dissociable de l'optique dans les opérations de maintenance, on considérera le flux sortant de cet ensemble comme flux source dans le calcul de la densité surfacique de flux.

On exprime la densité surfacique de flux en lumen/m^2 et non en lux. La grandeur physique est la même, mais cela permet de la distinguer de l'éclairement de la surface.



Exigences sur la mesure des performances des luminaires

La méthode de mesure des performances photométriques et colorimétriques des luminaires doit permettre une précision et une reproductibilité suffisante pour permettre une comparaison juste des différents produits du marché.

Elle est donc régie par une norme européenne : la **norme EN 13 032-4**.

La norme donne des exigences sur :

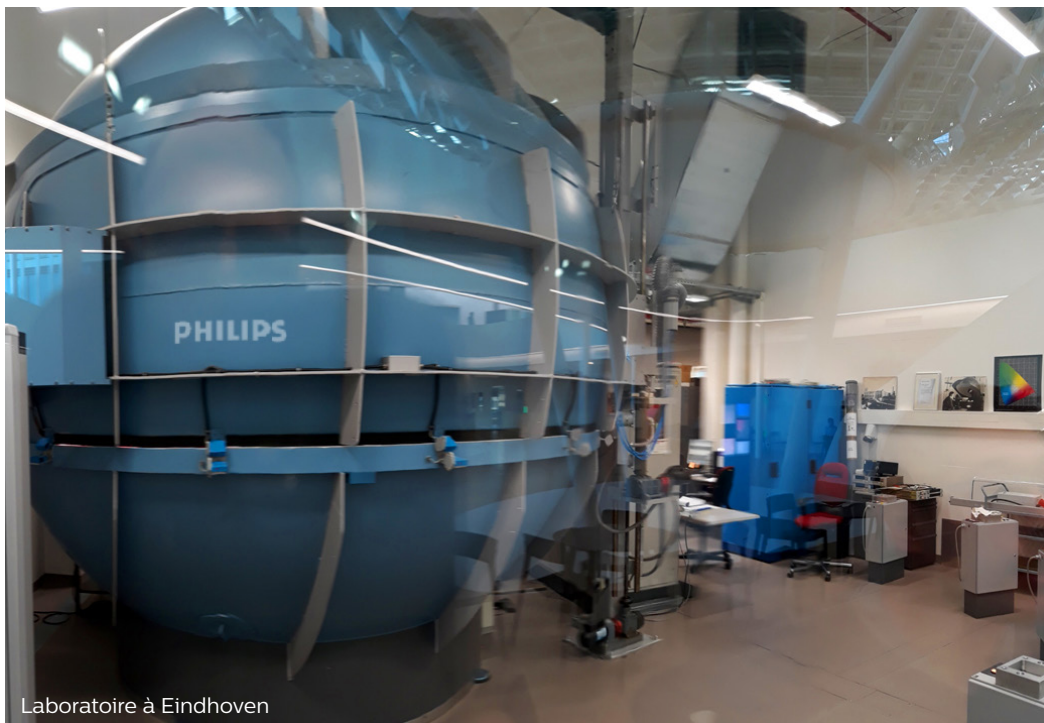
- › L'équipement et l'environnement de test du laboratoire
- › La préparation des équipements
- › La mesure proprement dite

Les performances de l'ensemble des produits Philips sont mesurées selon ces exigences



Point d'attention

Les exigences de l'arrêté étant souvent difficilement mesurables sur les sites d'exploitation, les valeurs techniques sont déclarées par les constructeurs. Il est donc important qu'elles soient déterminées par un laboratoire de mesure certifié appliquant les méthodes décrites dans cette norme.



Laboratoire à Eindhoven

