

**a.**

# Eclairage de la voirie publique ou privée



## Décrit par le cas numéroté a) dans l'arrêté :

« Extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé, en particulier la voirie, à l'exclusion des dispositifs d'éclairage et de signalisation des véhicules, de l'éclairage des tunnels, aux installations d'éclairage établies pour assurer la sécurité aéronautique, la sécurité ferroviaire et la sécurité maritime et la sécurité fluviale. »



## Horaires d'allumage autorisés

- › Applicables à toutes les installations mises en service après le 1/1/2020 ou au plus tard le 1/1/2021 pour les installations ne nécessitant pas la création d'un réseau d'alimentation séparé
- › Horaires 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
- › Mesures adaptables localement (selon décisions préfectorales)
- › La disposition peut être adaptée via un système de détection de présence et d'asservissement à l'éclairage naturel



## Caractéristiques des luminaires

- › ULR : ULR nominal < 1% (plan de l'optique horizontal)  
*En attente de précision des autorités : le cas particulier des luminaires à vasque (résidentiel, style) qui pourrait aller jusqu'à un ULR nominal < 4%*
- › Code CIE n°3 > 95%
- › Température de couleur : ≤ 3000 K



## Caractéristiques de l'installation

- › Densité surfacique de flux :
  - < 35 lm/m<sup>2</sup> en agglomération
  - < 25 lm/m<sup>2</sup> hors agglomération

*En attente de précision des autorités : la surface et le flux à prendre en compte (flux lampe ou flux système)*

- › ULR installé : < 4%

## Exemples de produits compatibles



CitySoul gen2



TownTune



Luma gen2

## Solutions de détection de présence



WattStopper  
(solution SR)



LumiMotion  
(solution DALI)

## Solutions de gestion de l'éclairage

La solution connectée pour aller plus loin dans la préservation du ciel et des économies d'énergie :

**interact City**

### Plus d'infos

#### Texte officiel

[www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/12/27/TREP1831126A/fo/texte](http://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/12/27/TREP1831126A/fo/texte)

#### Syndicat de l'éclairage

[www.syndicat-eclairage.com/secteur/eclairage-exterieur/](http://www.syndicat-eclairage.com/secteur/eclairage-exterieur/)

#### AFE

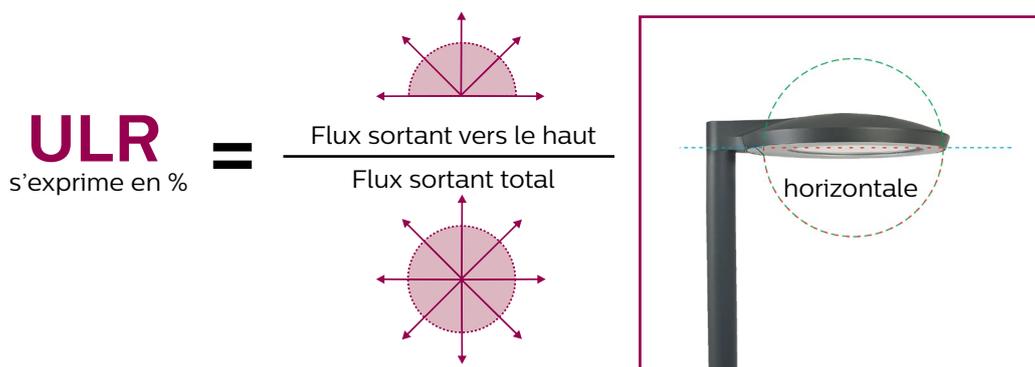
[www.afe-eclairage.fr](http://www.afe-eclairage.fr)

# 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.



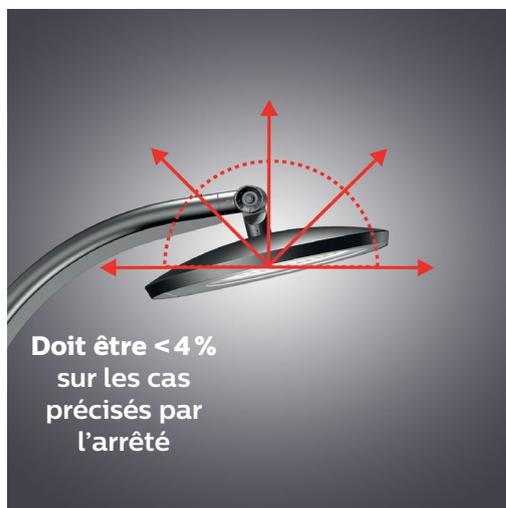
## On distingue :

### 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 :  $ULOR = ULR \times (\text{Rendement lumineux})$

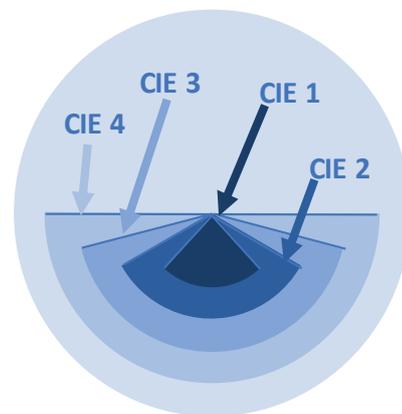


## Qu'est-ce que le code CIE n°3 ?

C'est la proportion du flux lumineux sortant du luminaire qui est dirigée dans un cône de demi-angle  $75,5^\circ$  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  $41,4^\circ$  (ou  $\pi/2$  stéradians)

**Code CIE n°2** : Proportion du flux descendant émis dans le cône de demi-angle  $60^\circ$  (ou  $\pi$  stéradians)

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

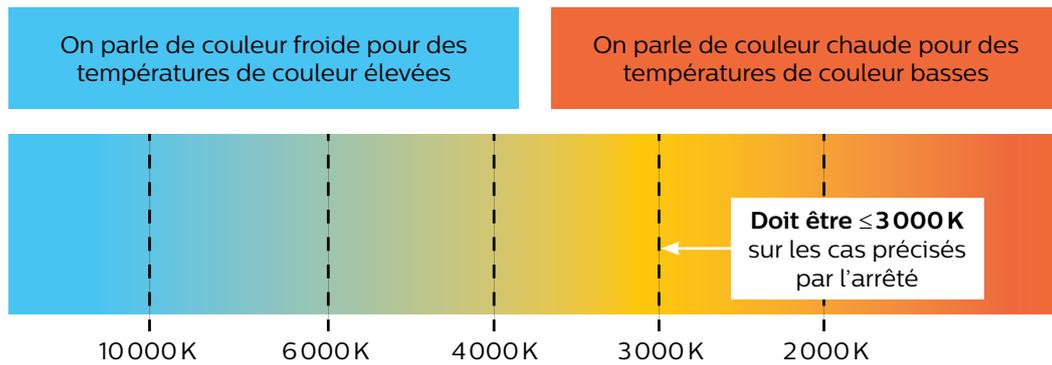
**Code CIE n°5** : Proportion du flux de la source interne émis vers l'extérieur du luminaire : c'est le rendement du luminaire



## Qu'est-ce que la température de couleur ?

La température de couleur caractérise la couleur apparente de la lumière émise par une source.

Elle est équivalente à la couleur perçue d'un corps noir chauffé à cette température (en Kelvin)

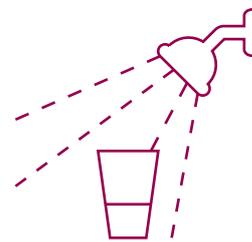


6500 K - 8000 K	Source lumineuse naturelle et artificielle
10000 K	Ciel boréal
9000 K	Lampe à arc électrique
6500 K - 9500 K	Écran d'ordinateur, de téléphone portable - LCD
6500 K - 8000 K	Ciel nuageux
6500 K	Lumière du jour - D65
3000 K - 5600 K	Lampe aux iodures céramiques
2800 K - 5600 K	Lampe aux halogénures métalliques
2400 K - 6500 K	Diode électroluminescente - LED
2700 K - 5000 K	Lampe fluorescente et fluocompacte
3200 K	Lampe halogène
2500 K - 2800 K	Lampe à incandescence
2500 K	Lampe au sodium blanc
1950 K - 2200 K	Lampe au sodium haute pression
2000 K	Soleil à l'horizon
1850 K	Bougie
1000 K - 1500 K	Lave en fusion



## 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

La définition du flux (flux de la source interne ou flux sortant du luminaire) et de la surface à prendre en compte selon l'arrêté demandent à être mieux précisés à ce jour.

On exprime la densité surfacique de flux en  $\text{lumen}/m^2$  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

