

#3

Eclairage public et biodiversité
Le retour d'un ciel étoilé, c'est possible ?



Enjeux éclairage public et biodiversité



| Les enjeux autour de l'éclairage public



L'éclairage urbain : une réponse multi-fonctions (activités humaines)



Continuité nocturne des activités économiques, sportives, culturelles, loisirs...



Sécurité des déplacements

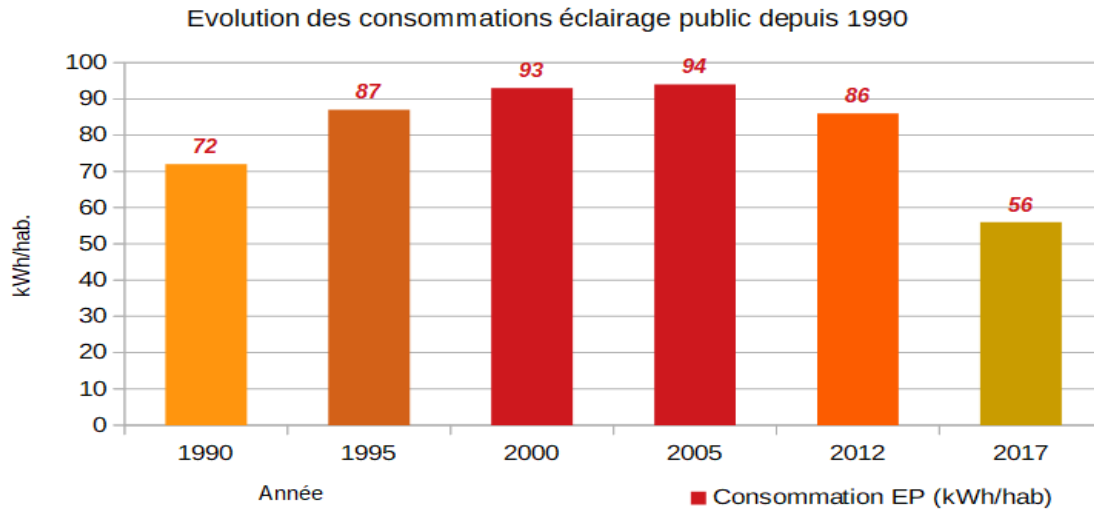
Sureté urbaine ?



« Paysage lumière »
Repères nocturnes

Les textes (CGCT) n'imposent en général pas l'obligation d'éclairer. Il incombe au Maire de définir avec précision les lieux pouvant recevoir un éclairage artificiel "selon les usages et les règles de l'art".

Les enjeux autour de l'éclairage public

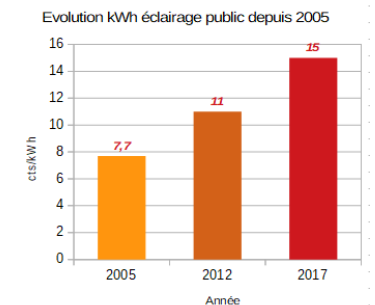


Quelques chiffres :

- 10 millions de lampes éclairage public
- Consommations moyennes par habitant : **56 kWh en 2017** (4 TWh consommation nationale) – ADEME 2019

	Communes de métropole +500 hab. (hors PLM)	Communes des DOM	GFP
Consommation	32%	46%	26%
Dépense	31%	38%	26%

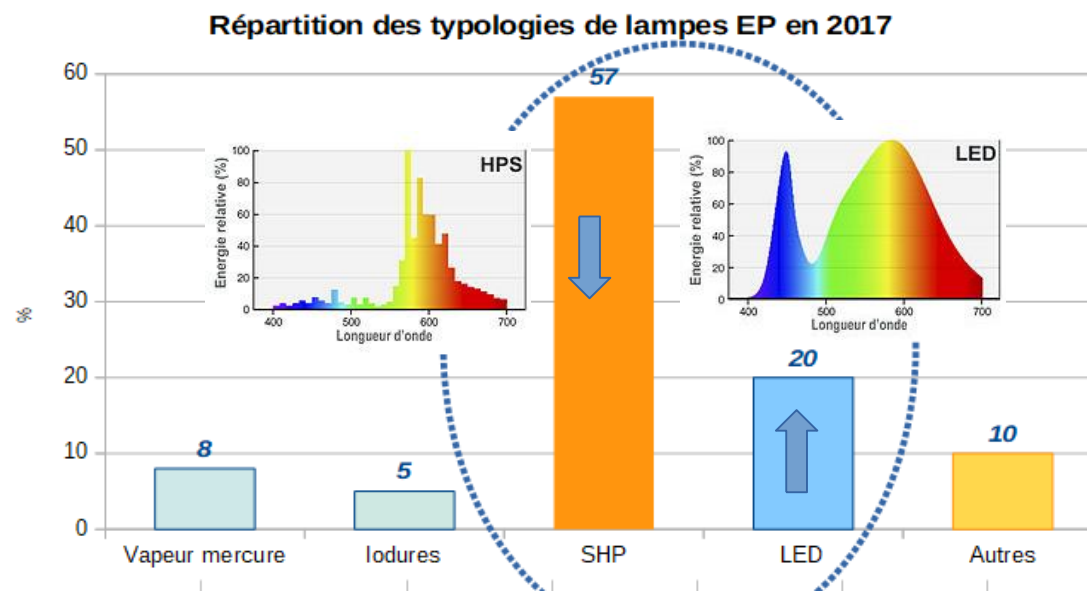
- **11 %** de la consommation énergétique des collectivités
- Part de la consommation électrique des communes : **32 %**
- Un kWh en hausse régulière (**15 cts/kWh**)





Focus sur la région PACA/SUD :

- Environ **800 000 lampes** d'éclairage public soit **100 MW** de puissance installée et **330 GWh** de consommation régionale
- A l'image des tendances nationales :
- Une évolution technologique forte depuis 10 ans suite à l'apparition de la technologie LED
- Une tendance forte au remplacement des technologies historiques (ex : SHP) par les LED **non sans conséquences**
- Une pratique de l'extinction ancrée dans le 04 et 05
- et plus émergente dans d'autres territoires
- 1 territoire labellisé RICE (Alpes Azur - Mercantour)



| Les enjeux autour de l'éclairage public

Des projets pas toujours exemplaires :

- Peu d'adaptation aux évolutions temporelles des usages
- Allumages prématurés/extinctions tardives
- Surdimensionnement des installations
- La lumière n'est pas toujours bien maîtrisée

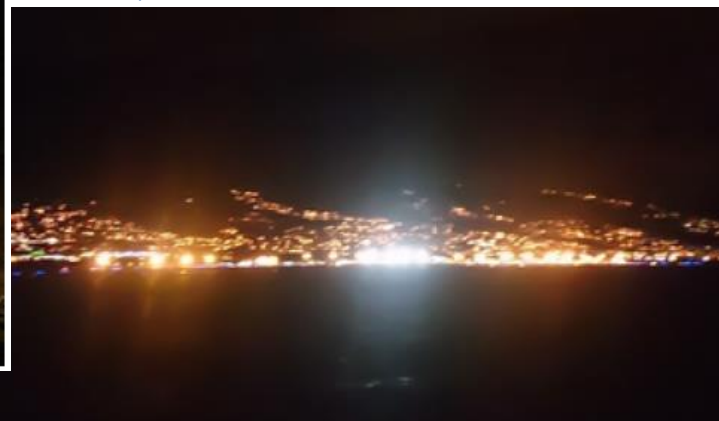


Exemple : Centre du village

Objectif photométrique théorique : **15 lux moyen**.

Eclairages mesurés : **68 lux moyen** soit près de 450 % de l'objectif.

Classification énergétique : **E**.

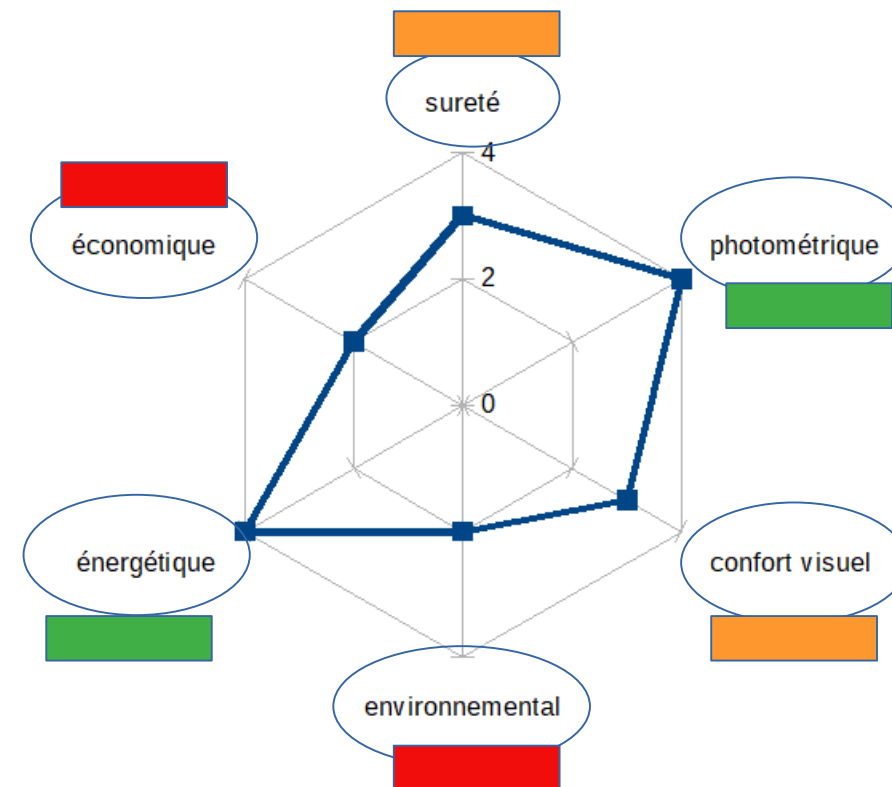




L'éclairage urbain : un service aux citoyens

==> *Difficile compromis pour répondre aux différents enjeux*

- coûts économiques
- coûts énergétiques
- pollution du ciel (altération de l'observation des étoiles)
- impact sur la biodiversité, santé humaine (cycle circadien)



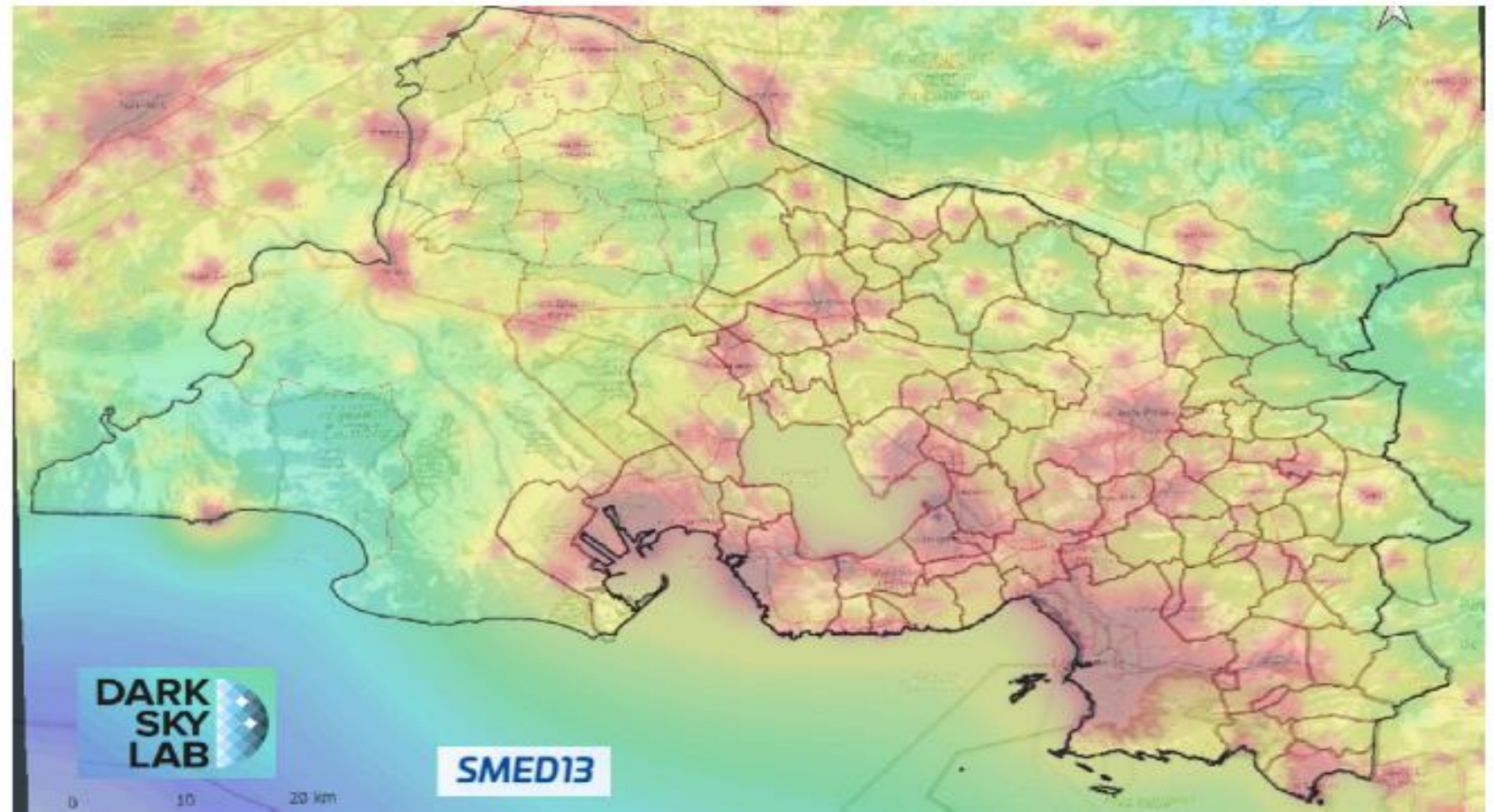
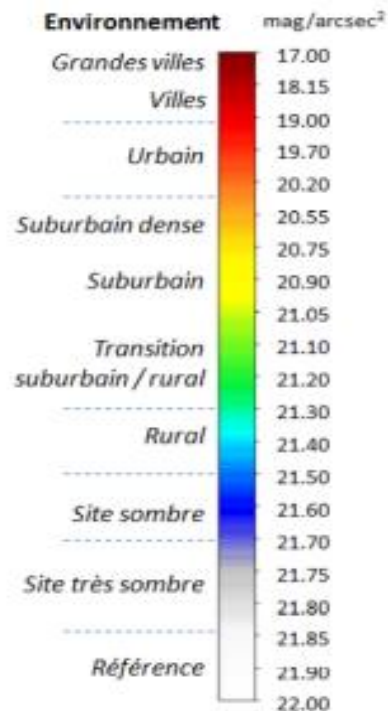
| Les enjeux autour de l'éclairage public



Illustration des effets négatifs de cette lumière artificielle (carte de pollution lumineuse sur les Bouches du Rhône – 2020 – SMED13/Dark Sky Lab – tous éclairages extérieurs))

==> données de radiance satellite VIIRS-DNB d'un jeu synthétique assemblé à partir de radiances satellites mensuelles

==> toutes sources lumineuses



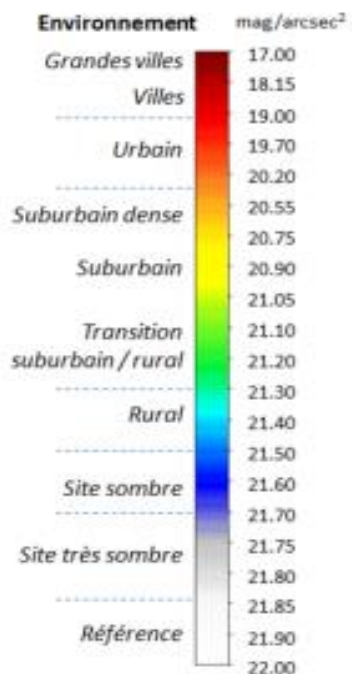
| Les enjeux autour de l'éclairage public



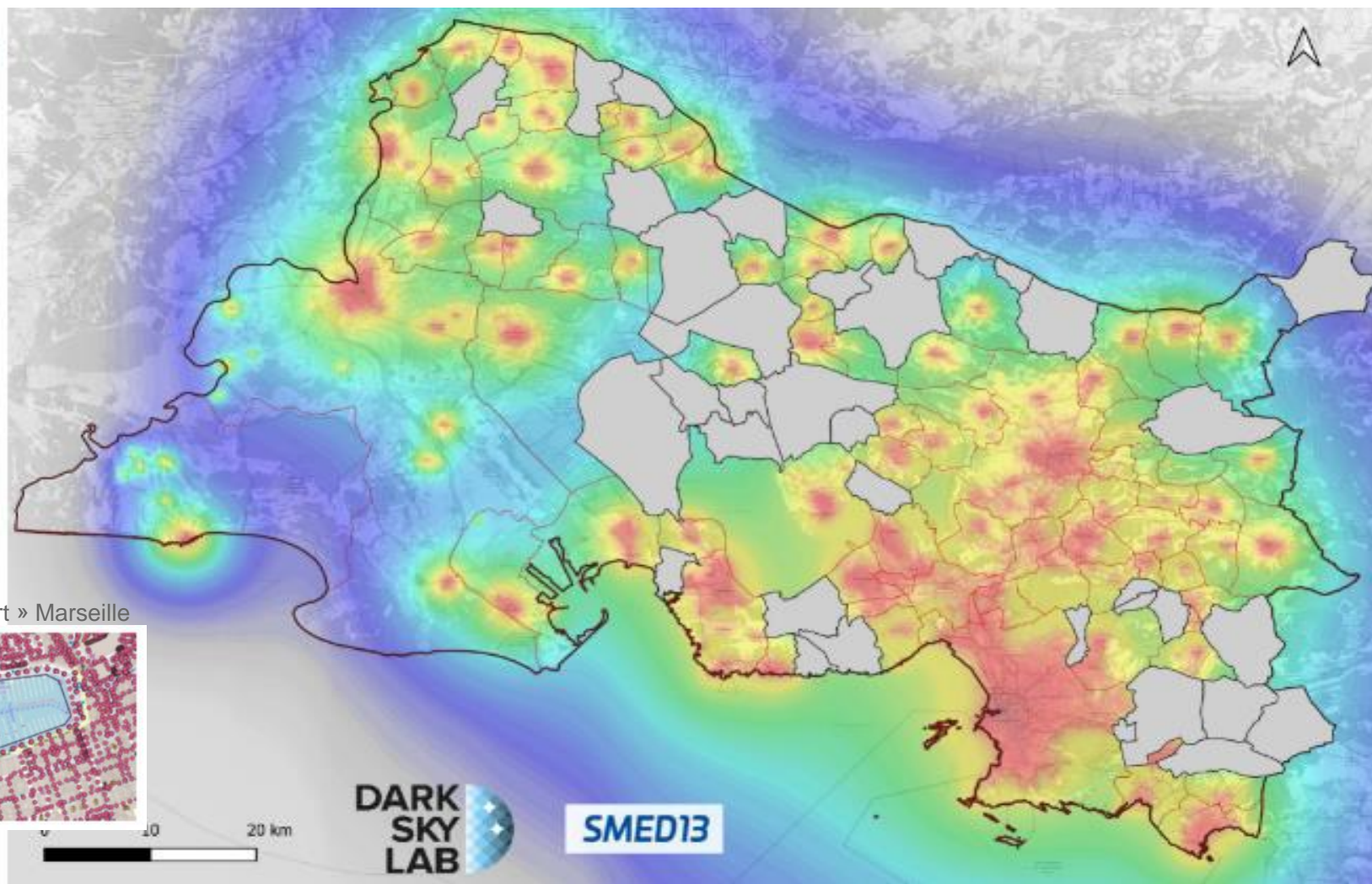
Illustration des effets négatifs de cette lumière artificielle (carte de pollution lumineuse sur les Bouches du Rhône – 2020 – SMED13/Dark Sky Lab – éclairage public)

==> données SIG des points lumineux de 83 communes (210 000 PL)

==> sources éclairage public (« état 0 »)



SIG EP « Vieux Port » Marseille



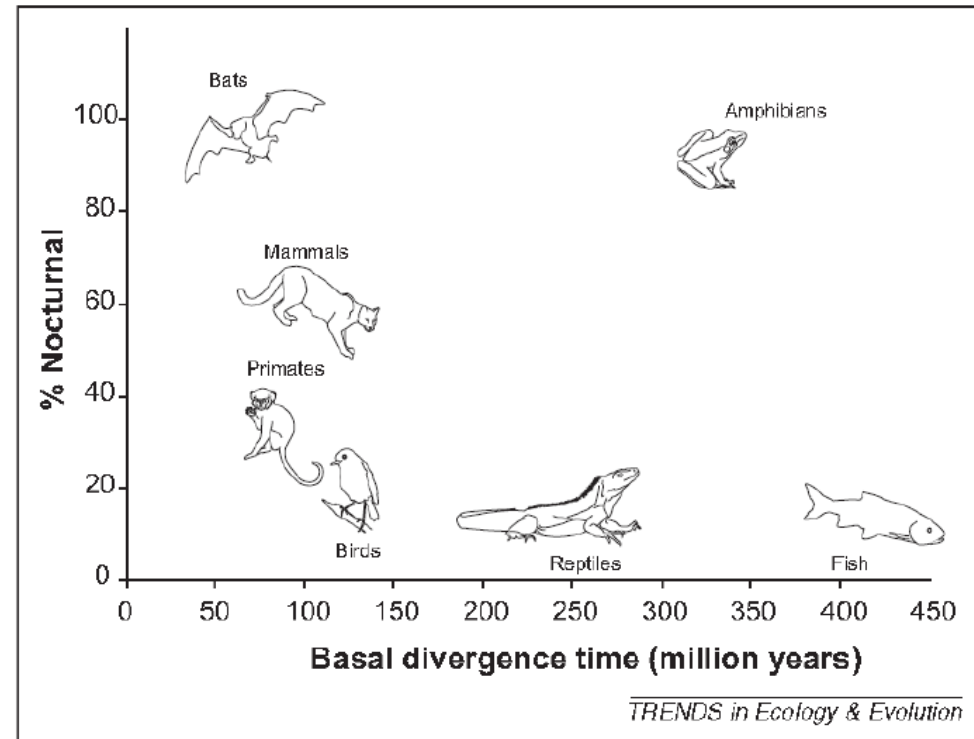


La majorité des animaux sont nocturnes en tout ou partie

28 % des vertébrés
et # 64 % des
invertébrés

L'alternance jour/nuit a constitué
un paramètre structurant de
l'Evolution

=> Diverses **adaptations**
biologiques, morphologiques,
comportementales permettent
de vivre la nuit



Holker et al. 2010

Mais les espèces diurnes sont également impactées !
Dégradation du sommeil, modifications physiologiques...

L'influence des variations lunaires



Source : http://etolledelune.pagesperso-orange.fr/divers/phase_lune.jpg

Éclairage lumineux	Exemple
<1 lux	Clair de lune
0,25 lux	Pleine lune par une nuit claire
0,01 lux	Quartier de lune
0,002 lux	Ciel étoilé sans lune
0,0001 lux	Ciel couvert sans lune

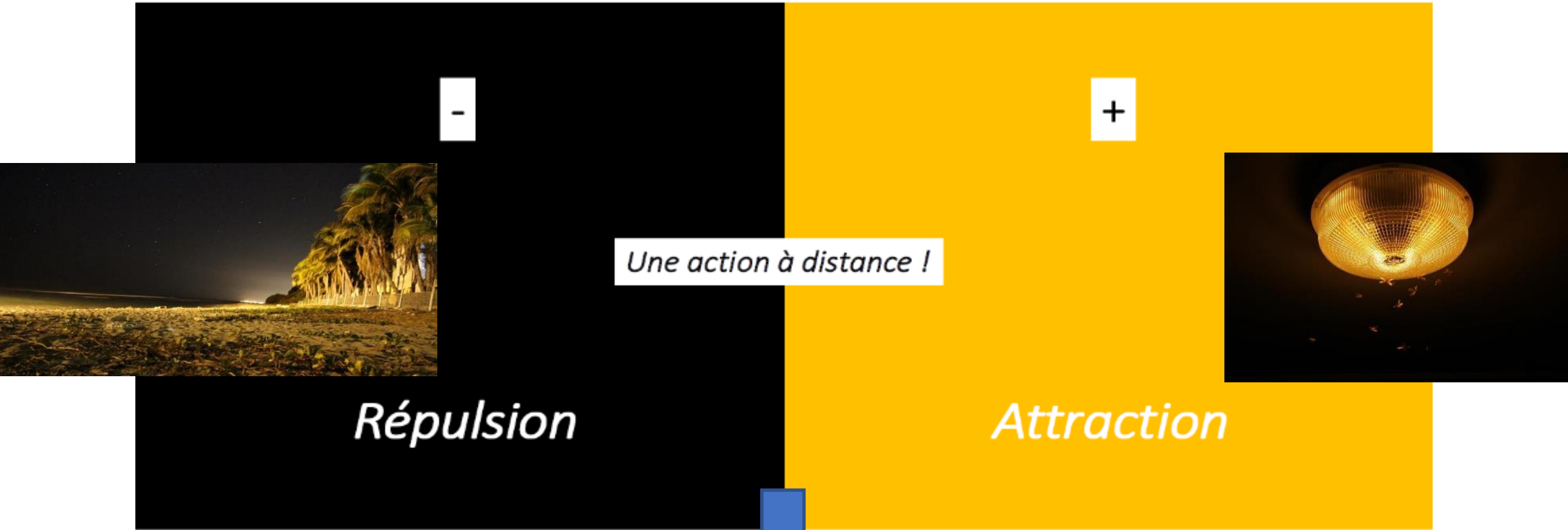
Une **sensibilité très fine** du vivant à la lumière nocturne !

Ex : Prugh & Golden 2014, Mougeot & Bretagnolle 2000

Des effets pour des quantités de lumière très faibles (# 1 lux)
Eccart et al. 2018



Le mécanisme de base : le **phototactisme**





Modifications des relations interspécifiques

Pollinisation

Ex : Knop et al. 2017



Romain Sardello, Novembre 2018

Rapports Proies/Prédateurs

Ex : Minnaar et al. 2014, Decandido & Allen 2006

Chauve-souris tirant profit de la présence du lampadaire qui concentre ses proies attirées par la lumière



Photos R. Sardello

| Enjeu : les effets de l'éclairage sur la biodiversité



Bilan de l'effet des différentes longueurs d'ondes par taxons, d'après l'étude AUBE (Cerema, 2016)

	UV (<400 nm)	Violet (400-420 nm)	Bleu (420-500 nm)	Vert (500-575 nm)	Jaune (575-585 nm)	Orange (585-605 nm)	Rouge (605-700 nm)	IR (>700 nm)
Chiroptères	X	X	X	X	○	?	○	?
Mammifères terrestres	?	?	X	?	?	?	?	?
Mammifères marins	?	?	?	?	?	?	?	?
Oiseaux	X	?	X	X	?	X	X	?
Tortues marines	?	X	X	X	?	?	○	?
Autres reptiles	?	?	?	?	?	?	?	?
Amphibiens	?	X	X	X	X	X	○ X (effet réduit pour certaines espèces)	?
Insectes	X	?	X	?	?	?	?	○
Coraux/Invertébrés aquatiques	?	?	X	X	?	?	○	?
Poissons	X (poissons de profondeur)	?	X (poissons de profondeur)	X (poissons de profondeur)	X (poissons de surface)	?	X (poissons de surface)	?
Plantes chlorophylliennes	X	?	X	X	?	?	X	X



Cadre législatif et normatif





Le texte de référence : le Code Général des Collectivités Territoriales (L.2212-2 du CGCT) :

« La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques.

Elle comprend notamment :

1° Tout ce qui intéresse la sûreté et la commodité du passage dans les rues, quais, places et voies publiques, ce qui comprend le nettoyage, **l'éclairage**, »

Comment éclairer ?

Norme européenne EN 13 201 (application volontaire)

- 1) Définition des classes en fonctions des enjeux de l'espace public/virie
- 2) Attribution des niveaux d'éclairement/luminance selon les classes
- 3) Méthodes de calculs
- 4) Méthodes de contrôles des performances
- 5) Evaluation du coût énergétique

Arrêté ministériel du 1er août 2006 fixe les dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP

==> la règle des 20 lux : applicable uniquement dans l'enceinte d'un ERP (et non sur la voirie/espace public)

Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

Norme expérimentale XP X90 013 « nuisances lumineuses »

NF EN 12 464-2 (éclairage des lieux de travail extérieurs)



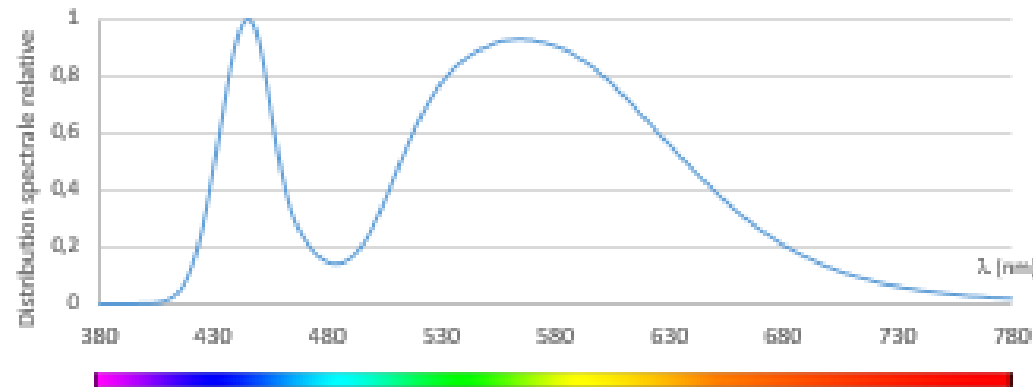
- ✧ 1^{ers} textes dans les lois Grenelle I (Art.41) et II (Art.173)
- ✧ Décret n° 2011-831 du 12/07/2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses
- ✧ Décret n° 2012-118 du 30/01/2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et aux pré-enseignes
- ✧ Arrêté du 25/01/2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels
- ✧ Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016
- ✧ Arrêté du 27/12/2018 fixant la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique exceptionnels

Arrêté du 27/12/2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses



Sur quels paramètres s'appliquent des restrictions ?

- Temporalité (extinctions)
- Orientation du flux lumineux
- Puissance du flux lumineux / niveau lumineux
- Spectre lumineux (sensibilité variable entre espèces)





Article 1 : Installations concernées



(a) Eclairage extérieur :

Sécurité et confort des usagers sur l'espace public ou privé (voirie, cheminements piétons et modes actifs, etc.)

Exceptions : Eclairage et signalisation des véhicules, tunnels, éclairages impactant la sécurité aérienne, ferroviaire, maritime et fluviale



(b) Mise en lumière :

- du patrimoine
- du cadre bâti

- des parcs et des jardins (publics ou privés, accessibles au public ou appartenant à des entreprises, bailleurs sociaux ou copropriétés)



(c) Equipements sportifs (plein air ou découvrables)



(d) Bâtiments non résidentiels :

Illumination des bâtiments et éclairage intérieur émis vers l'extérieur (locaux à usage professionnels, culturels, de loisirs, administratifs, commerces, etc.)

Exceptions : gares de péage



(e) Parcs de stationnement (non couverts ou semi-couverts)



(f) Événementiel extérieur temporaire

(festival, défilé, marchés et illuminations de Noël...)
























(g) Chantiers en extérieur



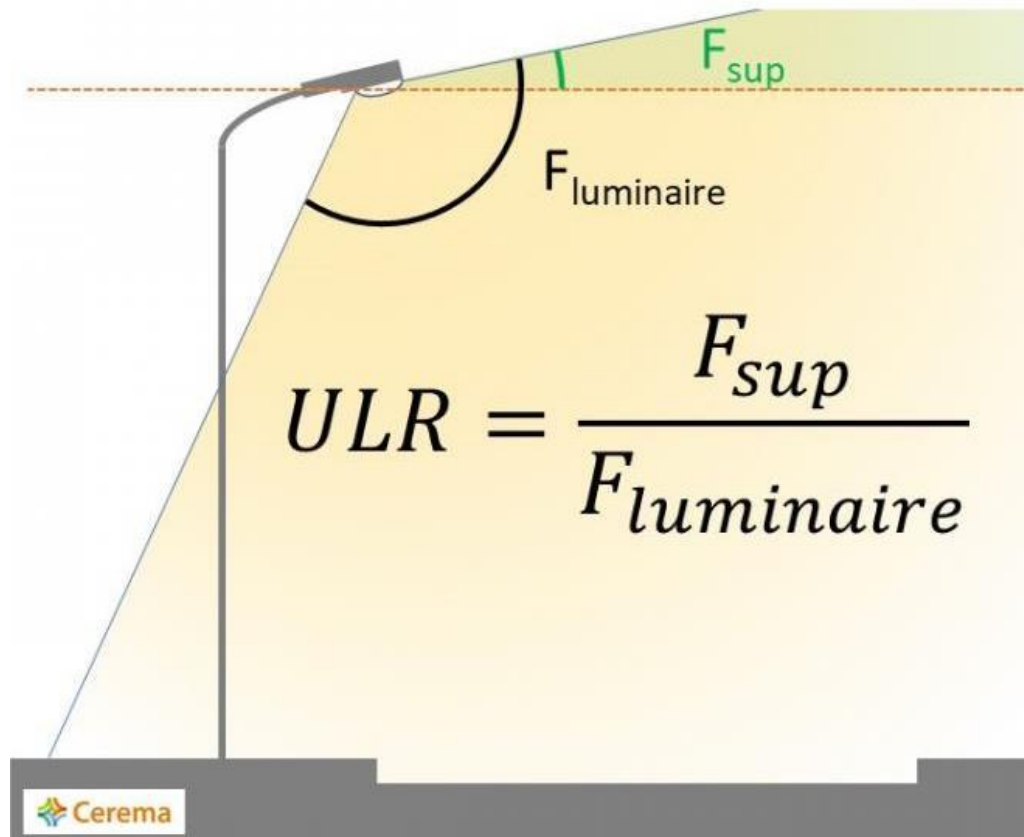
Article 2 : Obligations temporelles à respecter pour tous les nouveaux projets

- Adaptations locales plus restrictives prises par le Préfet (espèces faunistiques, floristiques, continuités écologiques)
- Cat. a,b,d,e : Adaptation de ces restrictions possibles si couplage à certains dispositifs (ex : détection de présence)
- Cat. b,d : Dérogation possible d'extinction par le Maire et le Préfet lors d'évènements exceptionnels

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairages auxquelles les dispositions s'appliquent	Allumage (Icône = au plus tôt au coucher du soleil)	Extinction (de nuit) Au plus tard :	Allumage (matinal) Au plus tôt :
	Eclairages extérieurs (a) liés à une activité économique et situés dans un espace clos		 1h après la fin d'activité	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairages de mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins (b)		 OU  à 1h du matin OU 1h après la fermeture des parcs et jardins	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)			
	Éclairage intérieurs des locaux à usage professionnel (d)		 1h après la fin d'occupation des locaux	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairages de vitrines de magasins de commerce ou d'exposition (d)		 à 1h du matin OU  1h après la cessation d'activité si celle-ci est plus tardive	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairages des parcs de stationnement (e) annexés à un lieu ou zone d'activité		 2h après la fin d'activité	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairages des chantiers extérieurs (g)		 1h après la cessation d'activité	



Article 3 : **Critères techniques** réglementés pour tous les nouveaux projets



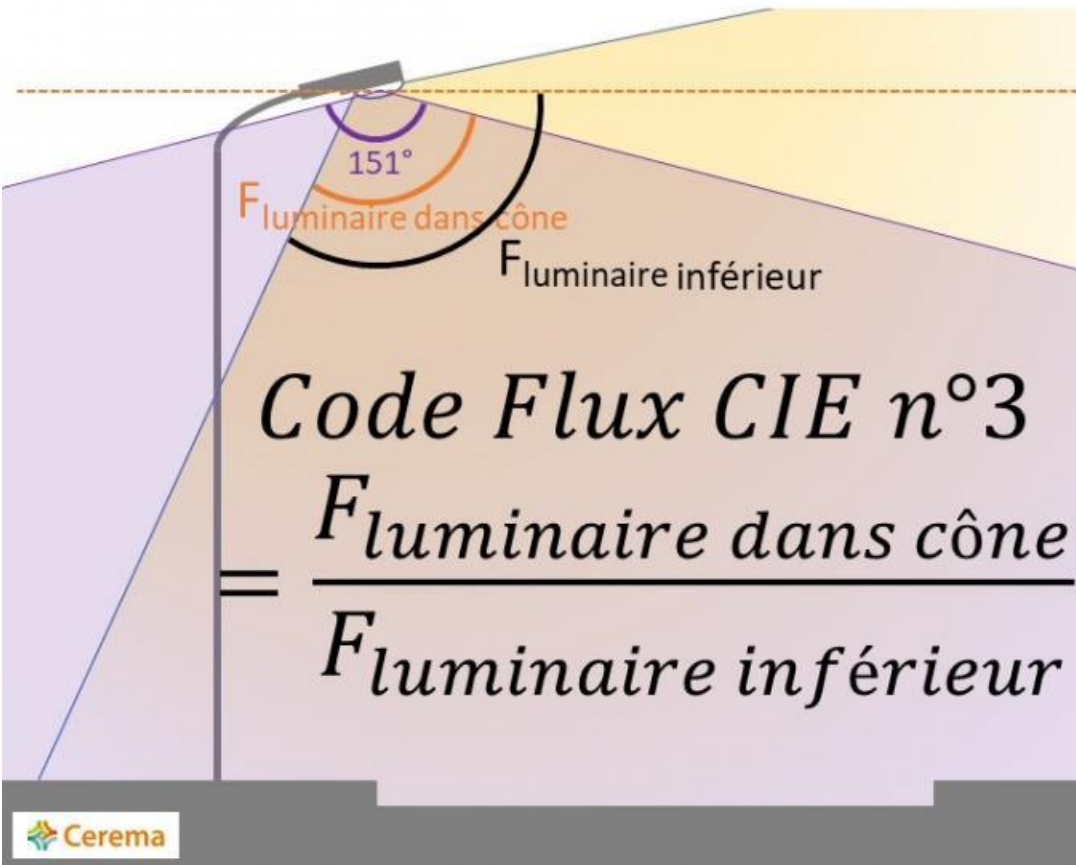
ULR :

Rapport entre le flux sortant des luminaires qui est émis dans l'hémisphère supérieur (F_{sup}) et le flux total sortant des luminaires ($F_{luminaire}$).

AM modif du 24/12/19 :

Exception sur date de mise en conformité/ projet neuf au 31/12/23 des luminaires anciens/ monument historique etc.

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	ULR
	Eclairage extérieurs (a)	< 1% (données fabricant) < 4% sur luminaire installé
	Mise en lumière des parcs et jardins (b)	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)	
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	< 1% (données fabricant) < 4% sur luminaire installé



Code de flux CIE n°3:
 proportion de flux lumineux émis dans l'hémisphère inférieur dans un angle total de 151°, par rapport au flux lumineux émis dans tout l'hémisphère inférieur.

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	Code Flux CIE n°3
	Eclairage extérieurs (a)	> 95 %
	Mise en lumière des parcs et jardins (b)	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)	
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	> 95 %

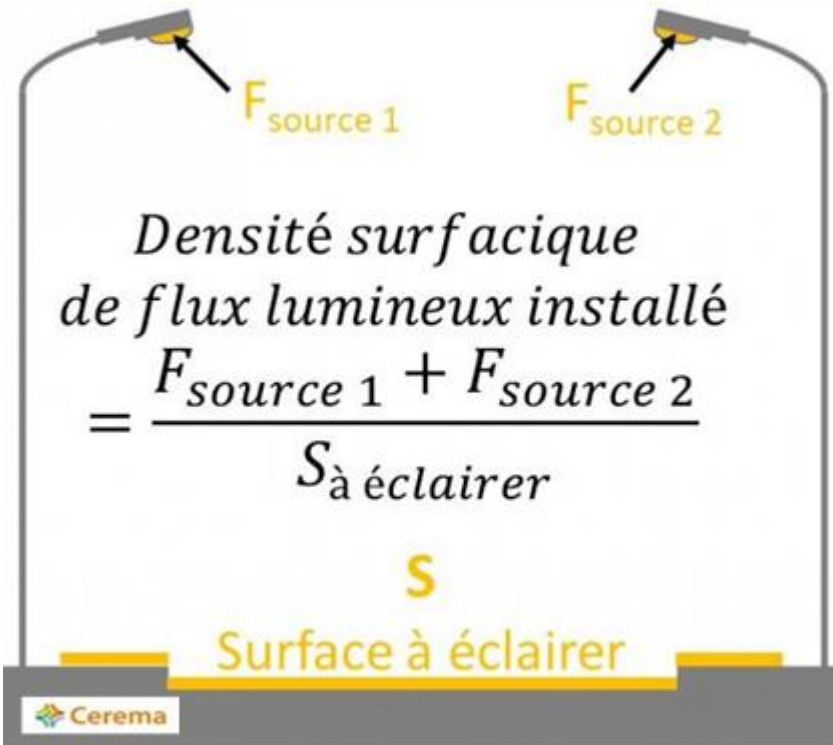
Cadre législatif relatif aux questions de pollution lumineuse



La température de couleur

mesurée en degrés Kelvin, caractérise le ressenti d'une lumière blanche produit par une source lumineuse. Lumière « chaude » (valeur basse de température de couleur, teinte orangée) ou « froide » (valeur élevée de température de couleur, teinte bleutée).

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	Température de couleur
	Eclairage extérieurs (a)	≤ 3000 K
	Mise en lumière des parcs et jardins (b)	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)	≤ 3000 K
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	≤ 3000 K



Densité surfacique de flux lumineux installé

Rapport entre le flux total émis par l'installation d'éclairage (somme des flux des différentes sources de l'installation) et l'ensemble de la surface destinée à être éclairée par l'installation d'éclairage, en lm/m^2

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	Densité surfacique de flux lumineux installé ($lumen / m^2$)	
		En agglomération	Hors agglomération
	Eclairage extérieurs (a)	< 35	< 25
	Mise en lumière des parcs et jardins (b)	< 25	< 10
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)	< 25	< 20
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	< 25	< 20

Éclairement (mesuré) = 20 lux :

- ✓ cheminements extérieurs accessibles aux PMR
- ✓ parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles aux PMR

+ Interdiction d'émission de lumière intrusive excessive dans les logements

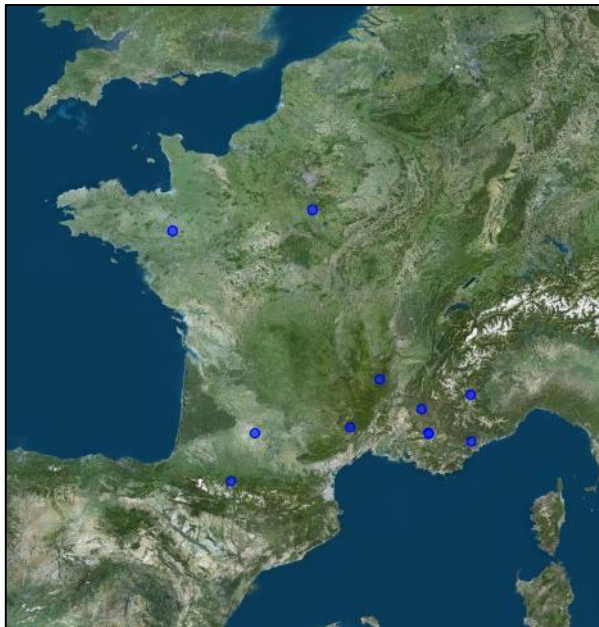
Cadre législatif relatif aux questions de pollution lumineuse



Cas particuliers :

Périmètres des 11 sites d'observation astronomique

(cf. article Cerema Web)



Où ? Dans le périmètre des sites astronomiques	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	ULR	Code Flux CIE n°3	Température de couleur	Densité surfacique de flux lumineux installé en lumen / m ² (Ces valeurs s'appliquent à la fois en et hors agglomération)
	Eclairage extérieurs (a)	< 1 % (données fabricant) <4% sur luminaire installé	> 95 %	≤ 3000 K	< 25
	Mise en lumière du patrimoine, du cadre bâti et des parcs et jardins (b)	= 0 sur luminaire installé			< 10 (uniquement pour la mise en lumière des parcs et jardins)
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)			≤3000 K	< 20
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	< 1 % (données fabricant) < 4 % sur luminaire installé	> 95 %	≤ 3000 K	< 20
	Eclairage des chantiers extérieurs (g)			≤ 3000 K	

Icônes créées par freepik et ibrandify/freepik

Cadre législatif relatif aux questions de

Cas particuliers :

Dans les espaces naturels « protégés » - **Réserves naturelles**

(cf. article Cerema Web)

Où ? En réserve naturelle nationale, régionale ou de Corse	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	ULR	Code Flux CIE n°3	Température de couleur	Densité surfacique de flux lumineux installé en lumen / m ² (Ces valeurs s'appliquent à la fois en et hors agglomération)
	Eclairages extérieurs (a)	< 1 % (données fabricant) <4% sur luminaire installé	> 95 %	≤ 2400 K	< 25
	Mise en lumière du patrimoine, du cadre bâti et des parcs et jardins (b)	= 0 sur luminaire installé		≤ 2400 K	< 10 (uniquement pour la mise en lumière des parcs et jardins)
	Eclairage des équipements sportifs (plein air ou découvrables) (c)			≤ 2400 K	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)			≤ 2400 K	< 20
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	< 1 % (données fabricant) < 4 % sur luminaire installé	> 95 %	≤ 2400 K	< 20
	Évènementiel extérieur temporaire (f)			≤ 2400 K	
	Eclairage des chantiers extérieurs (g)			≤ 3000 K	
Toute installation d'éclairage : a, b, c, d, e, f, g		Dans les réserves naturelles, le préfet peut arrêter des prescriptions <u>plus strictes</u> en termes de critères techniques par rapport aux cas décrits ci-dessus, et en termes de temporalité par rapport au cas général, après consultation des instances de gestion et de consultation de la réserve concernée.			



Cas particuliers :

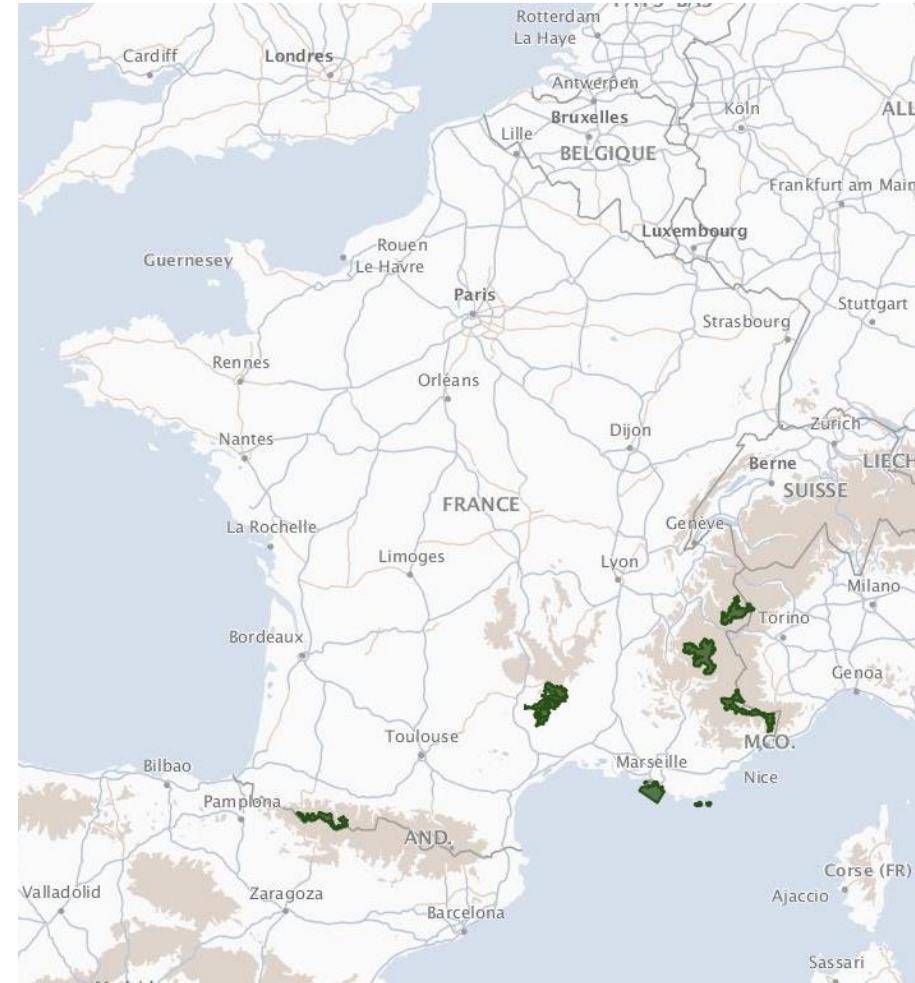
Dans les espaces naturels
« protégés » - **Cœurs des
parcs nationaux**

(cf. article Cerema Web)

T° de couleur :

- 2700 K en agglomération
- 2400 K hors agglomération

En PNR, PNM, aire d'adhésion de parc national :
possibilité d'aller plus loin que le cadre général par arrêté
préfectoral après consultations





Article 4.V

Prescriptions particulières aux milieux aquatiques

Interdiction de tout éclairage **direct** par les installations d'éclairage visées à l'article 1 des :

- cours d'eau
- plans d'eau
- lacs
- étangs
- domaine public fluvial (DPF)
- parties terrestre et maritime du domaine public maritime (DPM)





Le gestionnaire doit tenir à disposition les données techniques suivantes :

- ULR (%)
- Code de flux CIE n°3 (%)
- Température de couleur (K)
- Puissance électrique du luminaire en fonctionnement au régime maximal (W)
- Flux lumineux nominal de la source en fonctionnement au régime maximal (lumen)
- Date d'installation de la tête du luminaire





Contrôles

- Contrôle visuel (art. 2)
- Contrôle par mesure (Température de couleur) et par calcul (code flux CIE n°3, flux lumineux installé moyen)
- Contrôle sous l'autorité du Maire ou de l'Etat (pour installations communales)
- La [notice explicative](#) du Ministère précise que les infractions aux prescriptions de cet arrêté sont passibles d'une amende au plus égale à 750 € par installation lumineuse irrégulière.



Calendrier

- Depuis le 01/01/2020, toute nouvelle installation doit être conforme à l'ensemble des prescriptions de l'AM
- Calendrier de mises en conformité des installations existantes (mises en service avant le 1er janvier 2020) jusqu'au 01/01/2025
- AM du 24/12/2019 ajoute une dérogation concernant la prescription sur l'ULR pour certains types de luminaires à intérêt historique ou architectural (liste détaillée dans l'arrêté modificatif).

	Date d'entrée en vigueur	Dispositions	Articles correspondants	Installations d'éclairage concernées
2019	29/12/2018	Conditions de temporalité des bâtiments non résidentiels	Art. 2 – III	
		Interdiction des canons à lumière et des faisceaux lasers (espaces naturels et sites d'observation astronomique)	Art. 4 - IV	Toutes catégories
2020	01/01/2020	Restrictions techniques concernant l'ULR pour les luminaires qui en permettent le réglage	Art. 3-II-1°	
		Possibilité de prendre des prescriptions par arrêté préfectoral pour les paragraphes II, III et VI de l'article 4	Arrêtés préfectoraux de l'art. 4 – II, III, VI	Toutes catégories
		Interdiction de l'éclairage direct des cours d'eau, du DPM, DPF, ... à l'exception des installations destinées à favoriser la sécurité des déplacements	Art. 4 - V	Toutes catégories
2021	01/01/2021	Conditions de temporalité hormis celles des bâtiments non résidentiels, lorsque la création d'un réseau d'alimentation séparé n'est pas requise	Art. 2 hors III	
2025	01/01/2025	Remplacement obligatoire des installations lumineuses dont l'ULR est supérieur à 50% (par des luminaires conformes aux dispositions de l'arrêté)		Toutes catégories



Calendrier

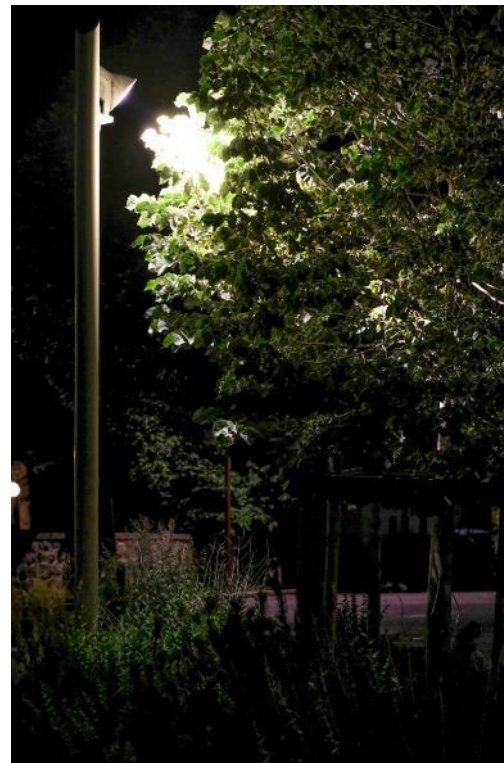
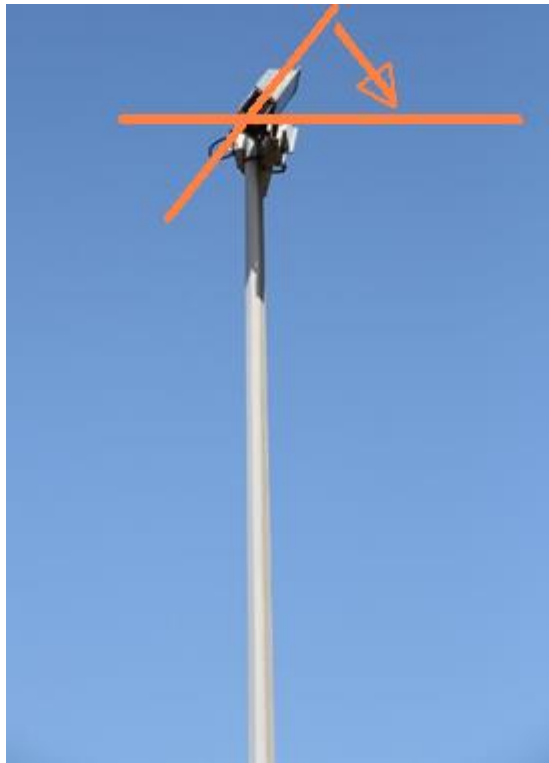
Obligation de réglage des points lumineux **réglables** depuis le **01/01/2020**





Calendrier

Obligation de réglage des points lumineux **réglables** depuis le **01/01/2020**





Plus d'informations ici :

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/decryptage-arrete-ministeriel-nuisances-lumineuses-contexte>

The screenshot shows the Cerema website interface. At the top, there is a navigation bar with orange and white sections. The orange section contains 'ACCÈS DIRECT', 'BOUTIQUE', and 'NOS SITES' with dropdown arrows. The white section contains icons for search, chat, user profile, and a shopping cart with '0' items. Below this is a secondary navigation bar with white background and orange text: 'LE CEREMA', 'ACTIVITÉS ET SERVICES', 'EN RÉGIONS', 'INNOVATION & RECHERCHE', 'CENTRE DE RESSOURCES', and 'LE MAG'. The Cerema logo is on the left. Below the navigation is a breadcrumb trail: 'Accueil > Actualités > Décryptage : l'arrêté ministériel "nuisances lumineuses" - Contexte'. The main content area features the word 'DOSSIER' in grey, followed by a horizontal line and the article title 'Décryptage : l'arrêté ministériel "nuisances lumineuses" - Contexte' in large black font. Below the title is the date '2 JUILLET 2019'.

Des éléments pour agir





Comment s'exerce la compétence « éclairage public »

- Le maire conserve la responsabilité de la police administrative de l'éclairage
- Y compris lorsque les ouvrages d'éclairage public appartiennent à une autre collectivité ou dont la maîtrise d'ouvrage ou l'entretien est dévolue à celle-ci – tel qu'un syndicat d'énergies
- Peut réaliser la maintenance « en régie » ou déléguer à une entreprise spécialisée

L'éclairage public est une compétence optionnelle du syndicat d'énergie

Exemples régionaux :

- Bouches du Rhône : pas de compétence EP du SMED13 (ne gère l'EP d'aucune de ses communes adhérentes)
- Var : le SYMIELEC Var gère l'EP de 64 communes sur 140 adhérentes





Prendre en compte la pollution lumineuse dans les SCoT et PLU

- **Identifier les enjeux** dans le rapport de présentation du SCoT/ PLU (biodiversité, continuités écologiques, pollution lumineuse)
- **Les retranscrire** dans le PADD – ex : orientations générales de préservation des continuités écologiques nocturnes
- **Définir des orientations d'aménagement** de l'espace dans le DOO (SCoT) (ex : limitation de l'éclairage)
- **Prévoir des OAP** thématiques (sur énergie, paysage, biodiversité, etc..) ou sectorielles (sur secteur à enjeux) dans le PLU
- **Préserver les continuités écologiques** nocturnes **dans les parties écrite et graphique du règlement** du PLU
- **Retranscrire ces règles** dans les autorisations d'urbanismes



Le schéma directeur d'éclairage (SDE)

Ce document a pour objectifs :

- dans le cadre de diagnostics de performance en éclairage, d'évaluer le niveau de service du parc de la collectivité en comparant les performances mesurées en éclairage avec les objectifs fixés.
- de définir des niveaux d'exigences lumineuses sur les espaces et voies publiques,
- de planifier dans le temps (sur une nuit, une semaine, une saison, une année) les évolutions de ces exigences et en y intégrant éventuellement une réflexion sur l'extinction ;
- de croiser les besoins identifiés en matière d'apport d'éclairage artificiel avec les enjeux territoriaux autour de la préservation de la biodiversité et la préservation de la qualité du ciel nocturne, notamment autour des observatoires

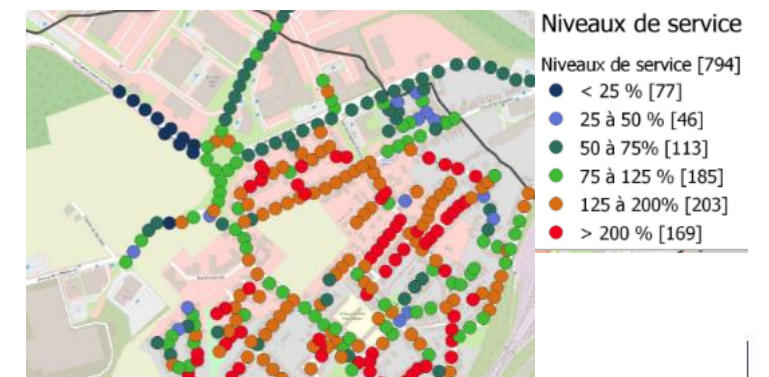
Niveaux d'éclairage mesurés



Niveaux d'éclairage « objectifs »
(SDE)



Niveaux de service (%)





Mobiliser les acteurs privés dans la démarche

- **Conditionner la délivrance des AOT** au respect de critères environnementaux, notamment sur l'éclairage
- **Contractualiser des Obligations Réelles environnementales** avec les propriétaires fonciers des secteurs à enjeux





Plus d'informations ici :

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage-serie-fiches>

The screenshot shows the Cerema website header with the French Republic logo and the Cerema logo (CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN). A search bar contains the text 'Que recherchez-vous ?' and a 'Nous contacter' button. The navigation menu includes: LE CEREMA, ACTIVITÉS ET SERVICES, EN RÉGIONS, RECHERCHE, INNOVATION & INTERNATIONAL, CENTRE DE RESSOURCES, and LE MAG. The breadcrumb trail is: Accueil > Actualités > Aménagement, urbanisme, biodiversité, éclairage: une série de fiches pratiques pour les différents acteurs. The main content area features the title 'Aménagement, urbanisme, biodiversité, éclairage: une série de fiches pratiques pour les différents acteurs' and the date '30 SEPTEMBRE 2020'.

Des éléments pour agir : bien choisir/gérer l'éclairage



• Gestion temporelle :

- Maîtrise des temps d'allumage - Plages d'abaissement et/ou d'extinction
- Détection de présence/des typologies d'utilisateurs ==> scénarios d'éclairage
- Télégestion des équipements (gestion calendaire selon évolution des enjeux)

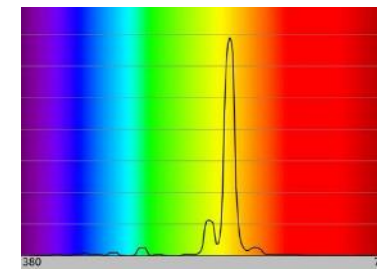


• Gestion spatiale :

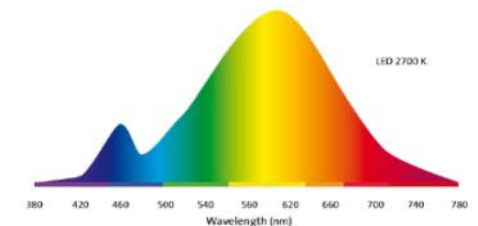
- Hiérarchisation des enjeux
- Configurations évolutives selon enjeux

Options techniques/technologiques

- Adaptation des spectres des sources lumineuses
- Orientation - Réglage des luminaires (ULR = 0)
- Optimisation des flux – coupe-flux
- Limiter les réflexions



SHP



LED 2700K

Des éléments pour agir : bien choisir/gérer l'éclairage



Des solutions techniques évolutives selon les enjeux sur le territoire

Rue de la République : zone circulatoire d'agglomération (automobiles et vélos)
Éclairage blanc, température 2700K, 4 luminaires Jargeau portés et 6 luminaires Jargeau suspendus.



2700 K



Parc Charles De Gaulle : parcs et jardins
Éclairage ambré, température 1800K, 5 luminaires Town Tune en top.



1800 K

Cossey, Malhivert, Savoyères, Jayères, La Côte, Bouveyre : corridor biologique
Éclairage à Led minimal, couplé à de l'extinction de 23h à 5h



source



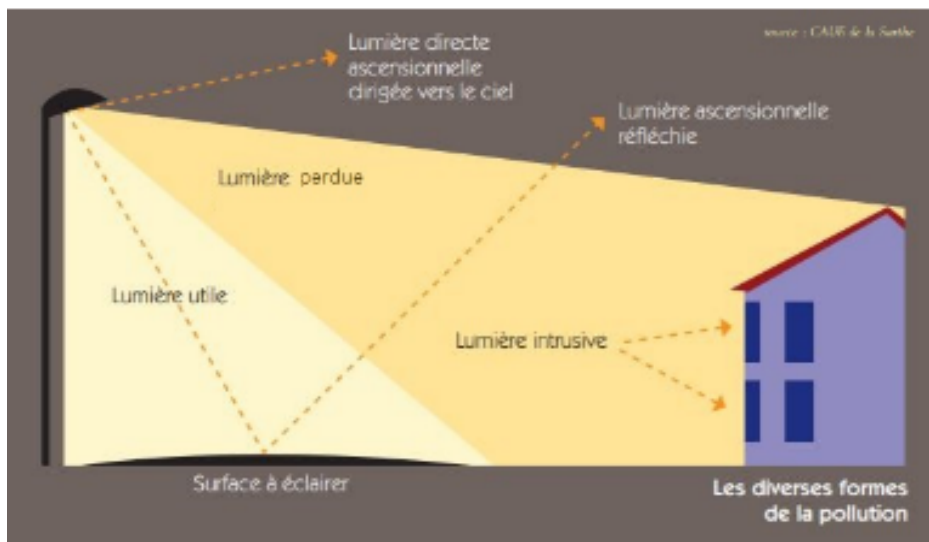
Allée du 18 juin 1940 : zone piétonne
Éclairage jaune, température 2200K, 6 luminaires Town Tune sur Lyre.



2200 K

Paramètres **techniques** :

- Orientation du flux lumineux dans l'espace



Respecter un quota de lumière au m² utile (densité surfacique)

Objectifs : n'éclairer que la surface utile

- Eviter les déperditions d'énergie
- Eviter les lumières intrusives et indésirables



Des éléments pour agir : bien choisir/gérer l'éclairage



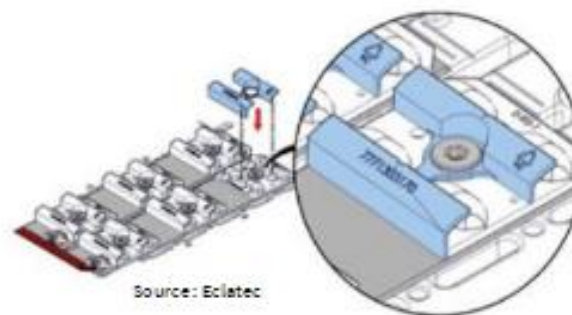
Paramètres **techniques** :

- Quelques solutions possibles

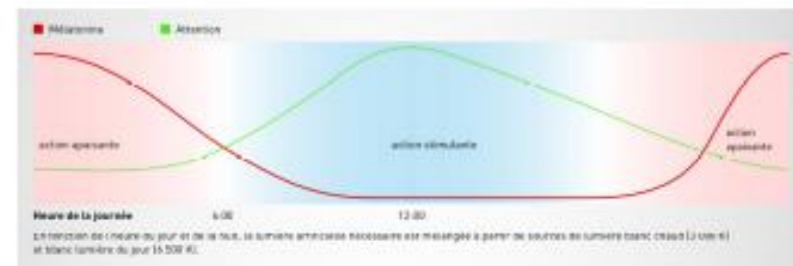


Luminaires sur « rotule » pour limiter l'ULR si crose existante inclinée

Coupe-flux arrière



Mix de sources LED de spectres différents modulables selon heures, saisons, zonages...

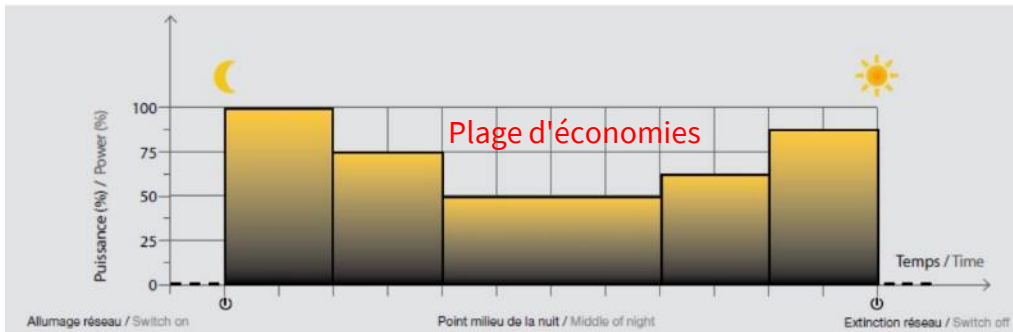


Human Centric Lighting ==> biodiversité



Paramètres **techniques** :

- Quantité de lumière émise



Source : RAGNI

Objectifs : Economiser l'énergie

- Limiter la détectabilité du point lumineux à longue distance
- Limiter la contribution du PL au halo lumineux
- Moins de flux lumineux = moins de flux réfléchi





Fiche à venir au 1^{er} semestre 2021

Constat initial : des solutions coconstruites sont beaucoup mieux acceptées que des solutions « imposées », quand bien même ces dernières seraient pertinentes/ argumentées/ logiques, etc.

Déroulement de la démarche :

- Mener une analyse transversale des enjeux éclairage et biodiversité (+ astronomie?) du territoire
- Établir un diagnostic partagé avec élus, techniciens, citoyens, socio-professionnels
- Tester différentes solutions
- A la clé ? Souvent des choix plus ambitieux qu'imaginés initialement, et des citoyens ambassadeurs de la démarche...Economies d'énergie, préservation du patrimoine naturel et valorisation du territoire comme résultat.



Paul Verny

Responsable de la mission "éclairage, maîtrise de l'énergie et des nuisances liées à la lumière"

paul.verny@cerema.fr

Samuel BUSSON

Responsable d'étude biodiversité et foncier

samuel.busson@cerema.fr

ARBE

PROVENCE-ALPES
CÔTE D'AZUR

AGENCE RÉGIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ
ET L'ENVIRONNEMENT

arbe-regionsud.org

Membres associés de l'ARBE :



Membres pléniers de l'ARBE :

