

Eclairage public et pollution lumineuse

Comment dépoussiérer les pratiques



envirobatbcm



**MÉTROPOLE
NICE CÔTE D'AZUR**

**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



Parc
naturel
régional
des Alpilles



Parc
naturel
régional
de Baronnies
provençales



Parc
naturel
régional
de Camargue



Parc
naturel
régional
du Luberon



Parc
naturel
régional
du Mont-Ventoux
Parque du Ventour



Parc
naturel
régional
des Préalpes d'Azur



Parc
naturel
régional
du Queyras



Parc
naturel
régional
de la Sainte-Baume



Parc
naturel
régional
du Verdon

LA POLLUTION LUMINEUSE ? ON VOUS ECLAIRE !



Qu'est-ce que la pollution lumineuse ?

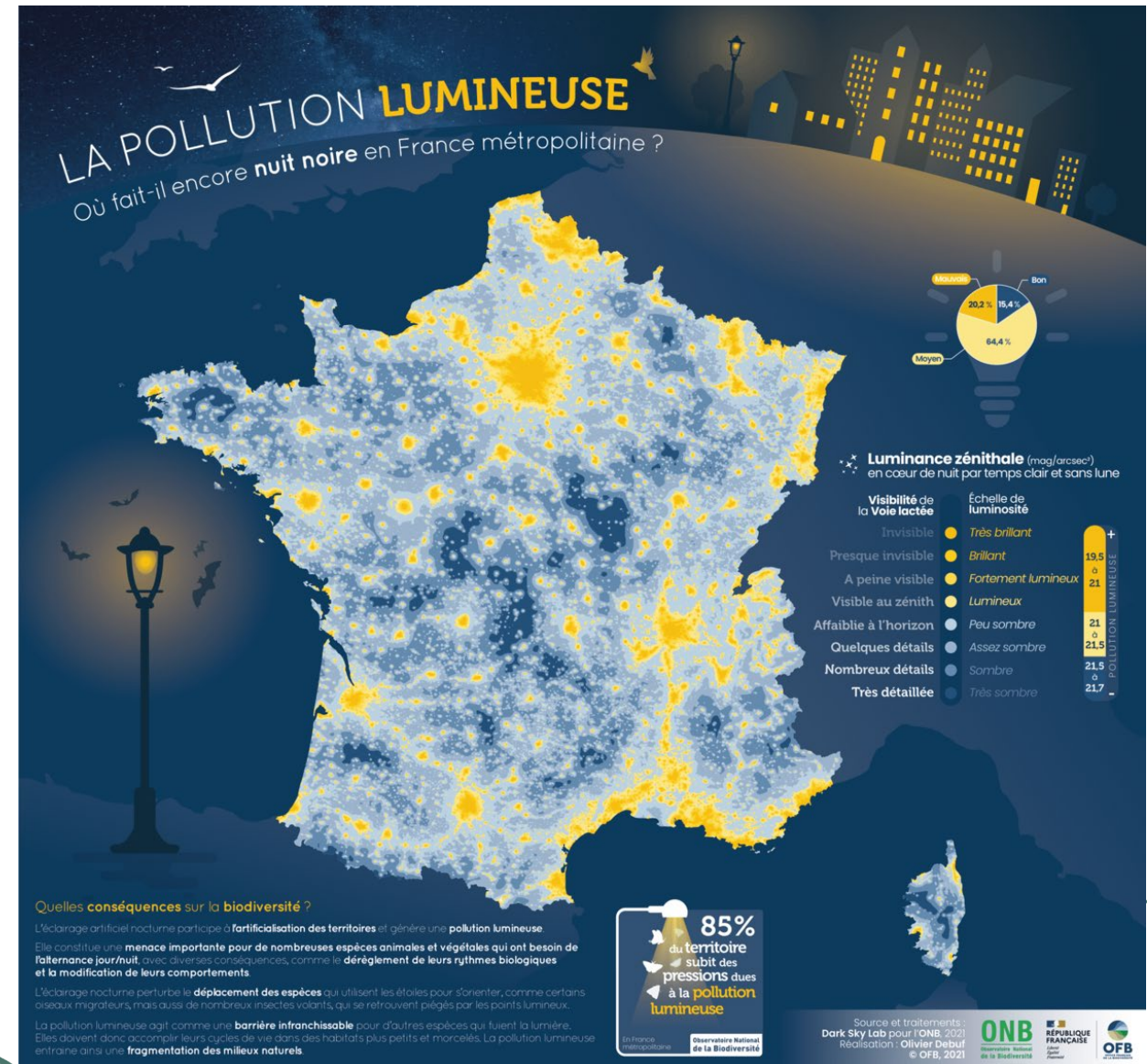
Présence de **lumière gênante et anormale liée à l'éclairage artificiel**

→ conséquences sur la faune, la flore, les écosystèmes, la santé humaine et sur l'observation des étoiles.

La pollution lumineuse :

- **astronomique** : dégrade la qualité du ciel nocturne en réduisant la quantité d'étoiles perceptibles depuis le sol.

- **écologique** : modifie le comportement des espèces dans l'écosystème, les relations entre espèces et perturbe leur physiologie.



Pourquoi s'engager dans un projet de réduction de la pollution lumineuse ?

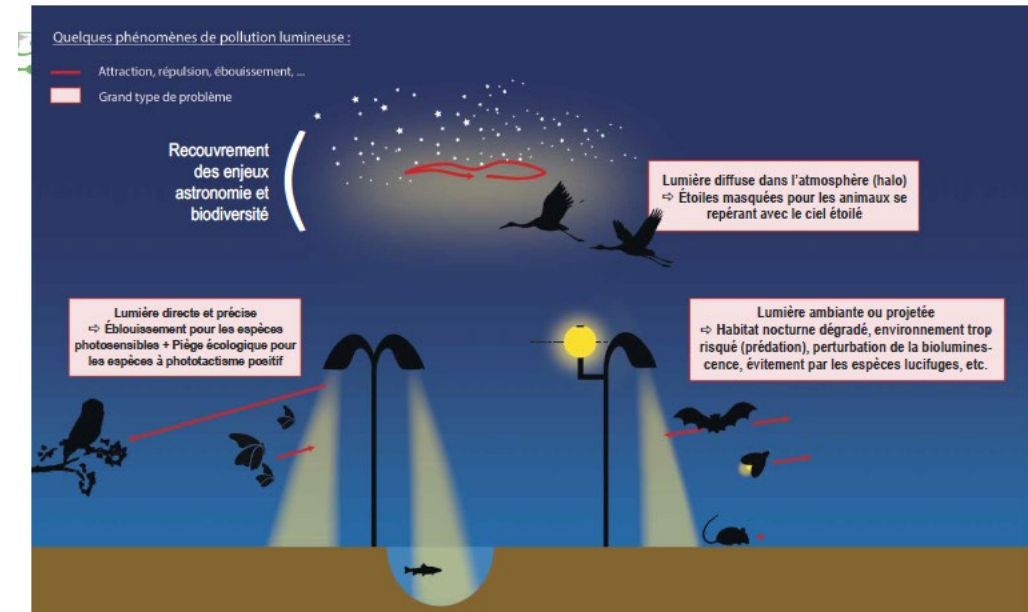
Pour contribuer à l'atteinte de :

- La réduction des **consommations énergétiques** de la commune
- La réduction des **dépenses publiques**
- La préservation de la **faune** et de la **flore**
- L'amélioration du **cadre de vie**
- La reconquête du **ciel étoilé** : un patrimoine historique, culturel et scientifique

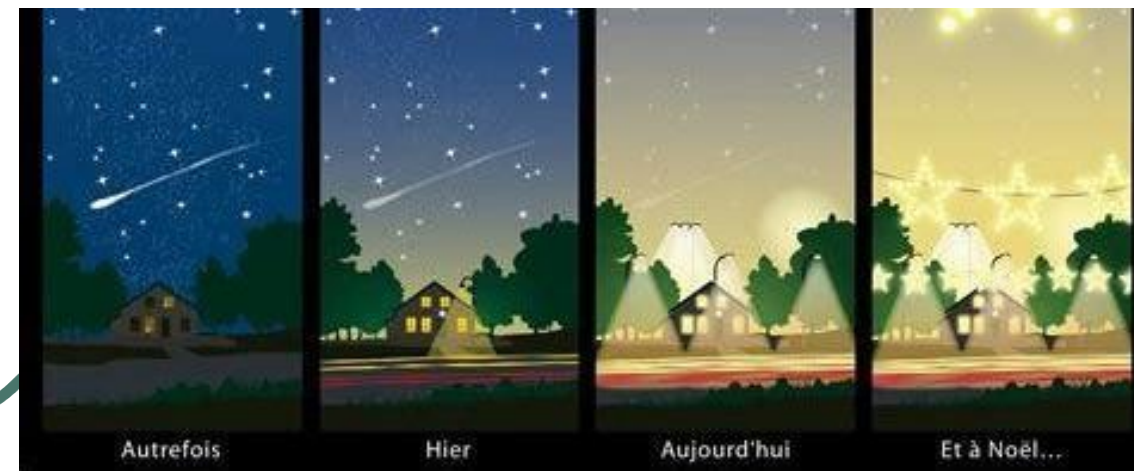
Plus 1/3 de l'humanité, 60% des Européens et 80% des Nord-Américains ne voient plus la Voie lactée.

Pour qui :

- Les **habitants**
- La **biodiversité** diurne et nocturne
- Les **astronomes** amateurs et les chercheurs



Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant. Source : d'après Sordello, 2017 [32].



Pollution lumineuse et santé: tous concernés

L'Homme et tous les « vivants » sont habitués à une alternance de jour et de nuit.

Pour l'homme, dont le cycle de sommeil est synchronisé avec le cycle de lumière et d'obscurité de la Terre, l'éclairage artificiel nocturne impacte celui-ci et sa santé : perturbation de la production des hormones, du sommeil, de la digestion, de la régénération des cellules.


La principale source de pollution est la lumière intrusive :

une lumière non voulue qui envahit son habitat du fait de la présence d'éclairage extérieur.

Pour la flore, la prolongation de la durée du jour par des lumières artificielles dérègle la période de floraison.

Ce dérèglement induit ensuite un déphasage entre l'apparition des fleurs et celle des insectes pollinisateurs. La fructification s'en retrouve perturbée.

Enfin, la plupart des graines ont besoin de vivre une période d'obscurité pour germer ; exposées en permanence à la lumière, elles ne germent pas.



Pour aller plus loin
Avis de l'Académie de médecine

<https://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2021/07/RAPPORT-POLLUTION-LUMINEUSE.pdf>



Et la faune

L'éclairage artificiel nocturne perturbe les animaux dans leur mobilité en provoquant, selon les individus, leur âge, leur sexe, la période de l'année, etc., deux comportements opposés : **l'attraction ou la répulsion.**

- Il modifie la fréquence, la temporalité ou encore le but des déplacements et les trajets de la faune.
- Il réduit les surfaces d'habitats favorables des espèces qui fuient la lumière la nuit. Il influence ainsi la répartition de certaines espèces.
- L'exposition à des sources lumineuses durant la nuit provoque un **changement dans le cycle de reproduction** de certaines espèces comme le merle noir qui devient précoce alors que c'est l'inverse pour le moineau domestique .
- Elle perturbe aussi les relations traditionnelles proies-prédateurs, en exposant plus longtemps les premières.



Différentes sources de lumière **IMPACTENT** l'ensemble de ces espèces



Fragmentation par répulsion



Mammifères terrestres : Bliss-Kecthum et al., 2016
Amphibiens : Van Grunsven et al., 2017

Fragmentation par absorption



« crash/vacuum barrier effect »
Théorisé dès 2006 pour les insectes par Eisenbeis

Et la faune

La lumière artificielle perturbe aussi les migrations de certaines espèces (oiseaux, mais aussi poissons qui utilisent le soleil ou les étoiles lors de leurs migrations comme source d'orientation), les déplacements vers les lieux de ponte ou l'orientation des jeunes.

Par exemple les oiseaux migrateurs se déplacent pour la plupart de nuit. Ceux qui se dirigent grâce aux étoiles, quand ils survolent les villes éclairées, comme le canard ou des espèces de passereaux par exemple, se trouvent complètement désorientés. D'autres se retrouvent pris au piège sous le dôme lumineux de nos villes. Privés de leur sens, ils tournent en rond, s'épuisant sur leur longue route migratoire.



En résumé réfléchir à son éclairage c'est :

- Jusqu'à **80% d'économies** sur la consommation d'électricité
- **Réduction des nuisances nocturnes**
- Une **biodiversité respectée** et en meilleure santé
- Un sommeil et une **qualité de vie améliorée** pour les habitants avec la jouissance d'un ciel étoilé de qualité
- **Un label** « Village étoilé » avec un panneau à l'entrée de la commune après candidature
- Le **développement des activités culturelles** liées à l'astronomie



A nighttime photograph of a town built on a hillside. In the foreground, a wide, paved stone bridge or walkway leads towards the town. The bridge is illuminated by small, recessed lights. On the left side of the bridge, a stone wall runs along its edge. In the middle ground, a prominent yellow building with white window frames is visible, with the text "MOULIN A HUILE" written on its facade. Other buildings of various colors and styles are scattered across the hillside, some with their lights on. In the background, a dark, forested hill rises against a deep blue night sky. A church spire is visible in the distance on the left. The overall scene is a mix of natural and artificial light, creating a serene and atmospheric setting.

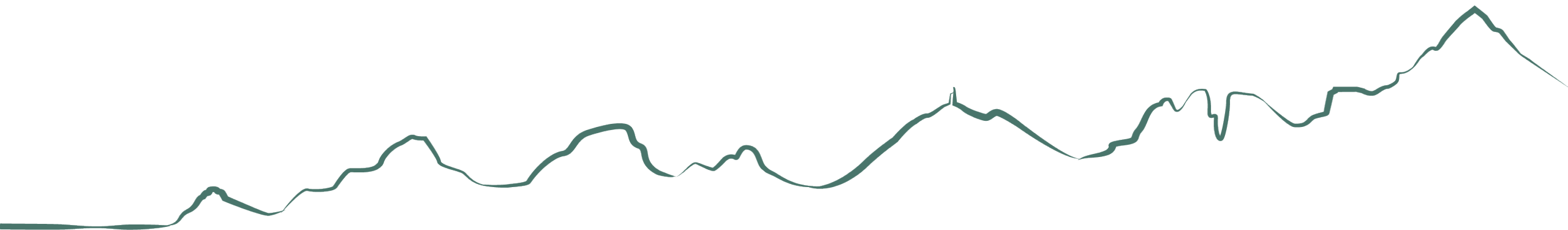
Eclairage et réglementation
Matthieu IODICE
Cerema Méditerranée

Un maire a-t-il l'obligation d'éclairer ?

L'éclairage public **ne relève pas d'une obligation réglementaire.**

Le maire peut décider d'en installer dans le cadre de sa mission d'éclairage « *de bon ordre, de sûreté, de sécurité et de salubrité publiques* » (article L2212-2 du Code général des collectivités territoriales).

Par contre, obligation de garantir le bon fonctionnement de l'installation.



Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses

- Prescriptions **temporelles**
- Prescriptions **techniques**
- Prescriptions spécifiques pour les **sites à enjeux de biodiversité et d'observation astronomique**
- Prescriptions **différenciées** en fonction du **type d'installation** (sept catégories, public et privé)
- L'arrêté est réglementaire donc **obligatoire**



(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) Équipements 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

Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses

Prescriptions temporelles

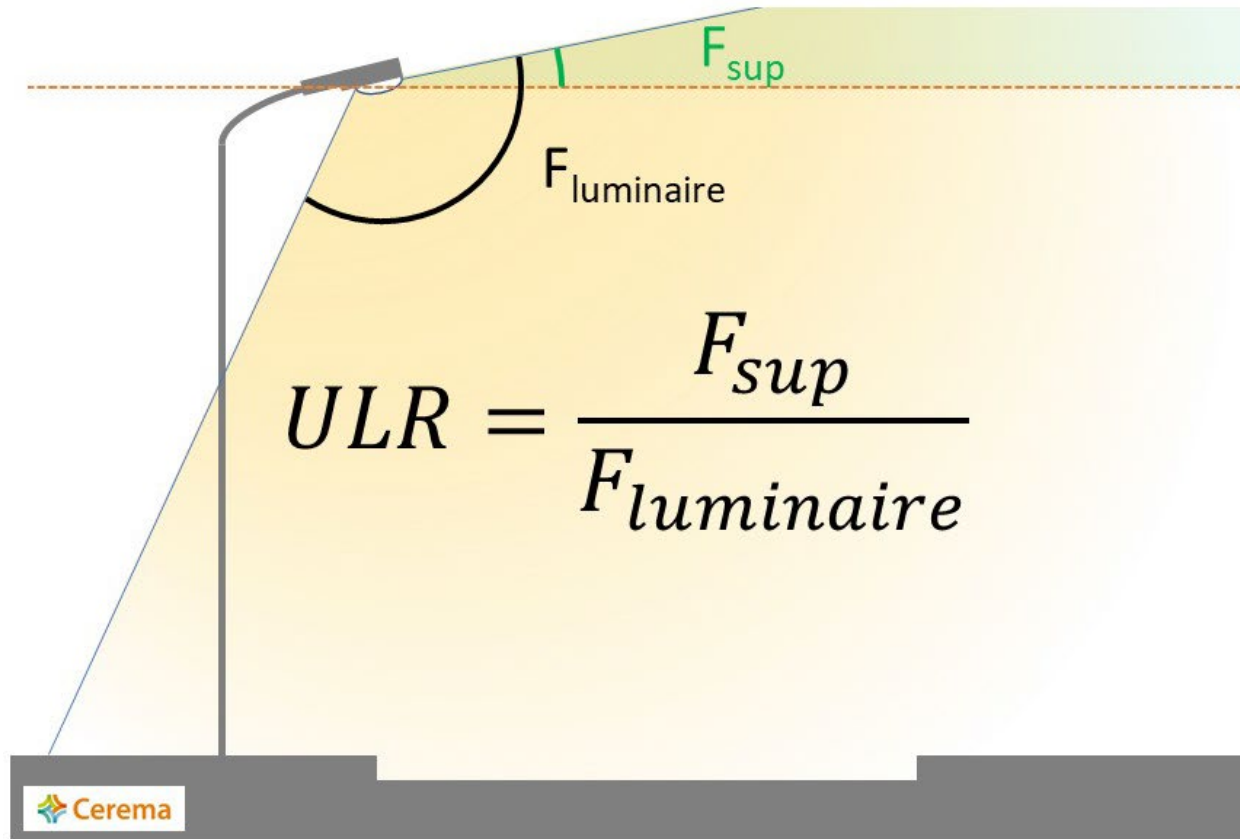
- **Allumage au plus tôt au coucher du soleil**
- **Extinction de nuit**
Ex : 1h après la fin d'activité économique liée à l'éclairage
1 h du matin
- **Allumage matinal**
Ex : 1h avant le début d'activité économique liée à l'éclairage
7 h du matin

Possibilités d'adaptations locales plus restrictives pour tenir compte de la sensibilité particulière d'espèces faunistiques et floristiques et des continuités écologiques (Préfet)

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage 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 :
	Eclairage extérieurs (a) liés à une activité économique et situés dans un espace clos		 1h après la fin d'activité	 à 7h du matin OU  1h avant le début d'activité
	Eclairage de mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins (b)		 à 1h du matin OU  1h après la fermeture des parcs et jardins	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)		 à 1h du matin	
	Éclairage intérieur des locaux à usage professionnel (d)		 1h après la fin d'occupation des locaux	 à 7h du matin OU  1h avant le début d'activité
	Eclairage de vitrines de magasins de commerce ou d'exposition (d)		 à 1h du matin OU  1h après la fin d'activité	 à 7h du matin OU  1h avant le début d'activité
	Eclairage des parcs de stationnement (e) annexés à un lieu ou zone d'activité		 2h après la fin d'activité	 à 7h du matin OU  1h avant le début d'activité
	Eclairage des chantiers extérieurs (g)		 1h après la fin d'activité	

Icônes créées par freepik et ibrandify/freepik

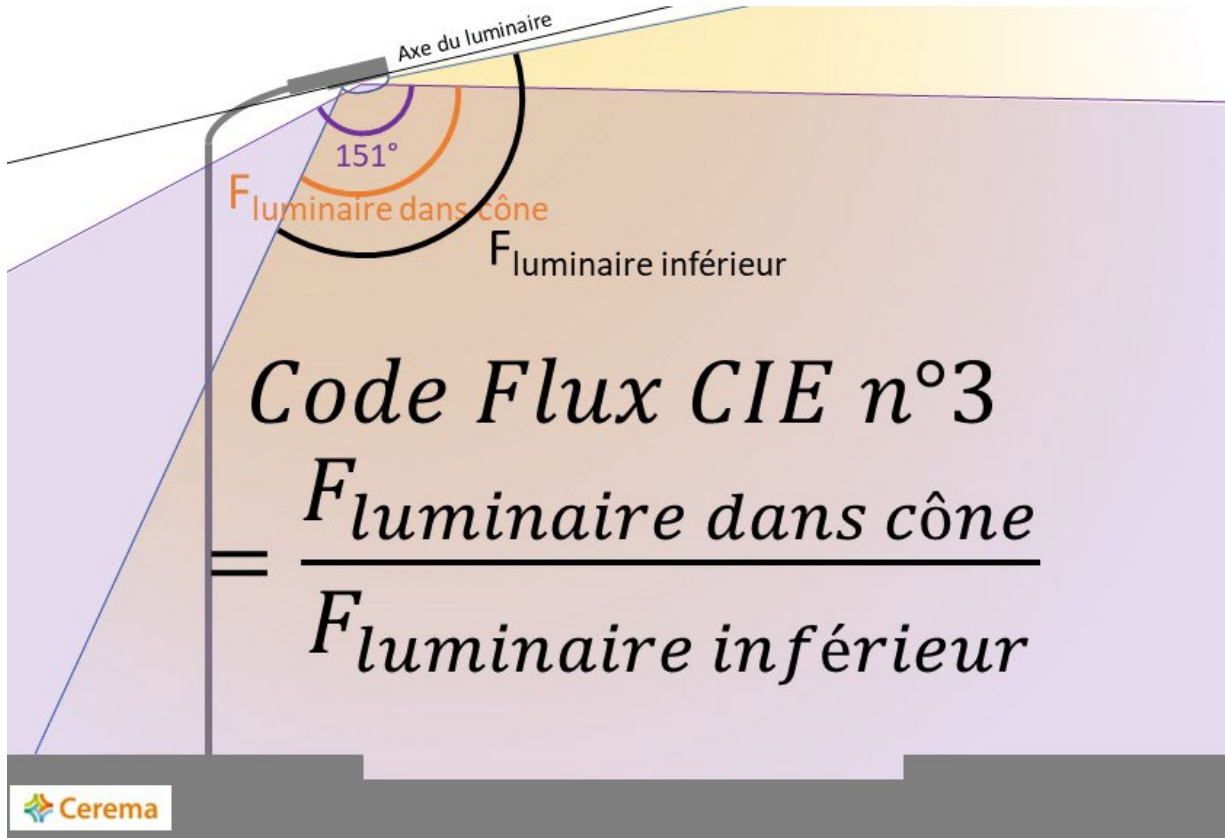
Prescriptions techniques



Pour certains types
d'installations

- $ULR < 1\%$
(données fabricant)
- $ULR < 4\%$ (sur site)

Prescriptions techniques

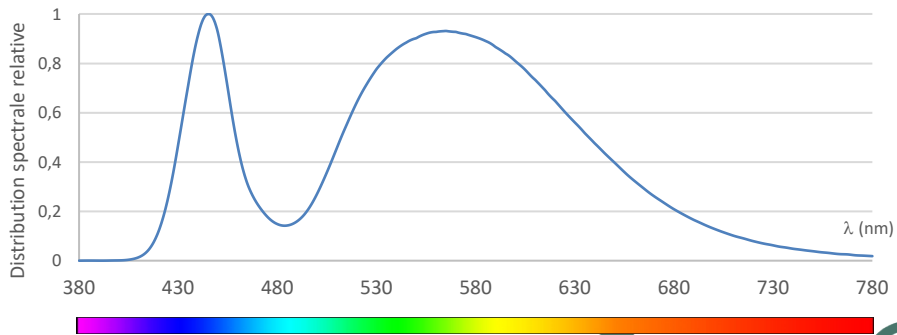


Pour certains types
d'installations

Code flux CIE n°3 > 95%

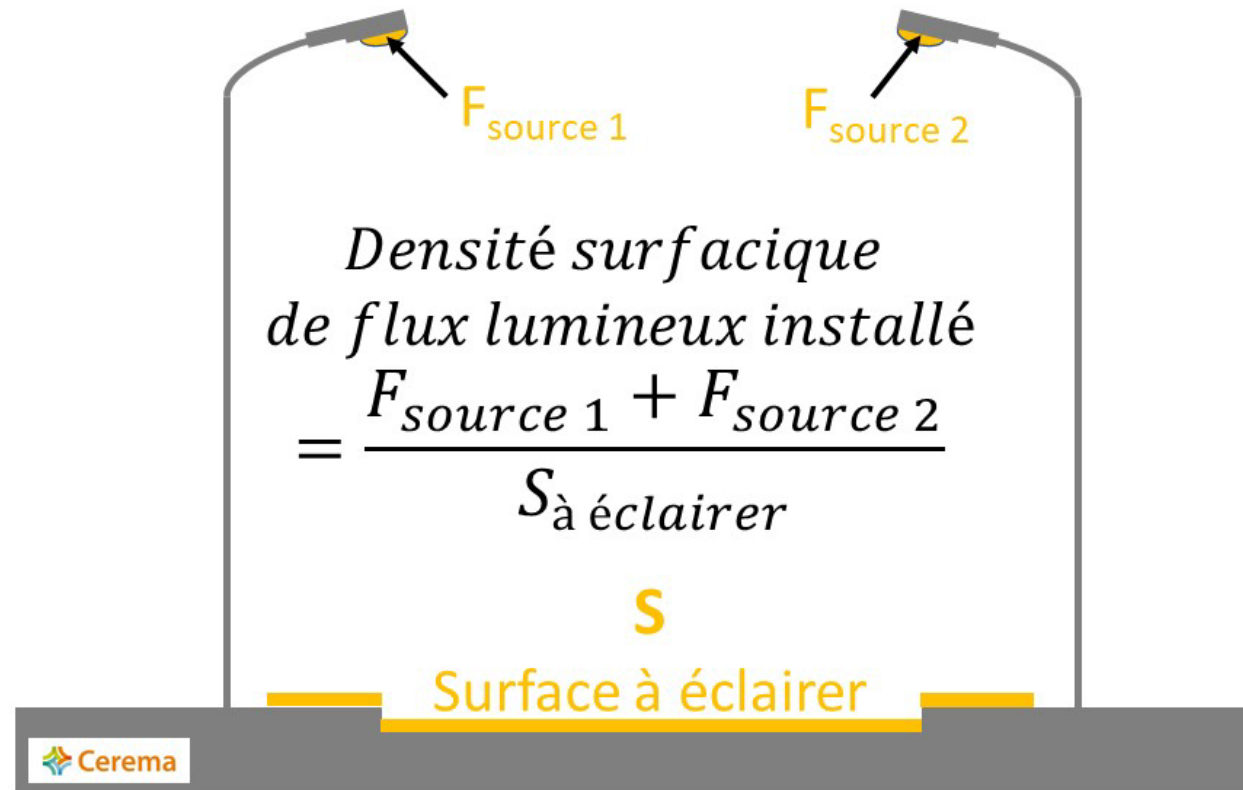
Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses

Prescriptions techniques



Pour certains types d'installations
Température de couleur maximale de 3000 K

Prescriptions techniques



Pour certains types d'installations

Valeurs maximales de DSFLI
détaillées par catégories





En agglomération ≠ Hors agglomération

Pour les cheminements extérieurs
accessibles aux PMR ainsi que les parcs de
stationnement extérieurs et leurs
circulations piétonnes accessibles
(réglementation accessibilité)

Condition unique d'éclairage
de **20 lux maximum**
(pas de DSFLI)

Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses

Prescriptions techniques

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	ULR	Code Flux CIE n°3	Température de couleur	Densité surfacique de flux lumineux installé (lumen / m ²)	
					En agglomération	Hors agglomération
	Eclairage extérieurs (a)	< 1% (données fabricant) < 4% sur luminaire installé	> 95 %	≤ 3000 K	< 35	< 25
	Mise en lumière des parcs et jardins (b)				< 25	< 10
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)			≤ 3000 K	< 25	< 20
	Eclairage des parcs de stationnement (e)	< 1% (données fabricant) < 4% sur luminaire installé	> 95 %	≤ 3000 K	< 25	< 20

Icônes créées par freepik et ibrandify/freepik

Interdiction d'émission de
lumière intrusive excessive
dans les logements

Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses

Prescriptions pour zones à enjeux de biodiversité et sites astronomiques

- **Prescriptions techniques plus strictes (réserves naturelles, PNR, etc.)**

Exemples :

ULR = 0 pour mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins

Seuils de température de couleur plus contraignants (2700K, 2400K)

- **Prescriptions plus strictes possibles par le Préfet**
- **Interdiction de canons à lumière et rayons laser**

- **Interdiction d'éclairage direct des surfaces en eau (sauf motif de sécurité)**

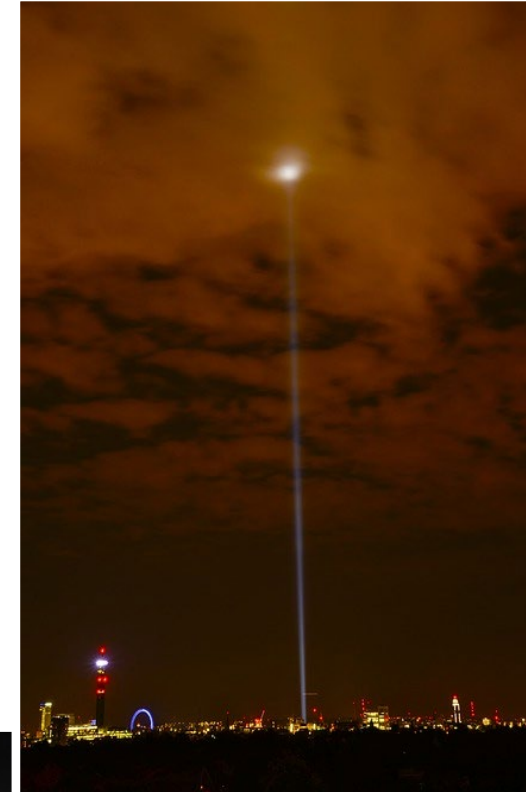


Image par Diego Echeverry de Pixabay



Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses


Contrôles

- Le gestionnaire doit tenir à disposition les données techniques suivantes :
 - ULR
 - Code flux CIE n°3
 - Température de couleur
 - Puissance électrique
 - Flux lumineux
 - Date d'installation de la tête du luminaire
- 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 (installations privées) ou de l'Etat (pour installations communales)

Depuis 11/2023, contravention de
5^{ème} classe (jusqu'à 1500€)

Réglementation : arrêté du 27/12/2018 sur les nuisances lumineuses

- Depuis le **01/01/2020**, toute nouvelle installation doit être conforme à l'ensemble des prescriptions de l'arrêté ministériel
- Les **installations existantes** sont soumises à **certaines prescriptions** de l'arrêté (réglage ULR si possible, horaires d'extinction si réalisable sans création de réseau d'alimentation, interdiction des canons à lumière et lasers, interdiction d'éclairage des surfaces en eau sauf sécurité des déplacements)
- Au **1^{er}/01/2025**, remplacement obligatoire des luminaires où **ULR > 50%** pour les catégories concernées par l'ULR (luminaires boules par exemple)
- **Dossier décryptage** de l'arrêté du Cerema (*en ligne*) : détail des articles de l'arrêté et *carte* des zones à enjeux de biodiversité.

A long-exposure photograph of a night sky showing star trails in a circular pattern. The foreground features dark, silhouetted rocky terrain and trees against a dark blue and black sky.

**Un pack d'outils produits par le réseau des
Parcs naturels régionaux et la Région Sud**

Stéphanie SINGH

PNR de la Sainte-Baume

Audrey MATT

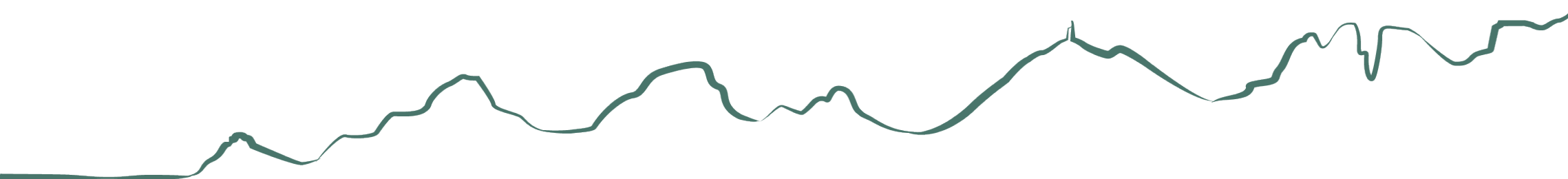
PNR des Baronnies provençales

PARCS NATURELS RÉGIONAUX
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

KIT DE SENSIBILISATION

Pollution lumineuse et ciel étoilé

A destination des élu.e.s, des technicien.ne.s, des entreprises et du grand public



Pourquoi un kit de sensibilisation ?

- Ce kit d'information sur la pollution lumineuse est principalement destiné aux chargé.e.s de missions et technicien.ne.s énergie, aménagement, biodiversité des collectivités.
- Il vise à partager une base de connaissances communes afin de répondre, le plus en amont possible, aux questions des décisionnaires : *élu.e.s, entreprises, gestionnaires de patrimoine*.
- L'objectif final est de lever les freins à la réduction de la pollution lumineuse.



Le kit est un diaporama **modulaire** comportant près de 80 diapositives dans lesquelles vous pouvez piocher en fonction du public visé et du sujet traité.



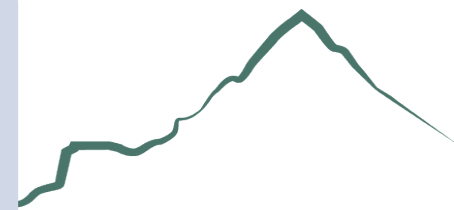
4 principaux types de public ont été identifiés :

Élu.e.s,

Gestionnaires de patrimoine (exemple : Direction des Services Techniques d'une collectivité),

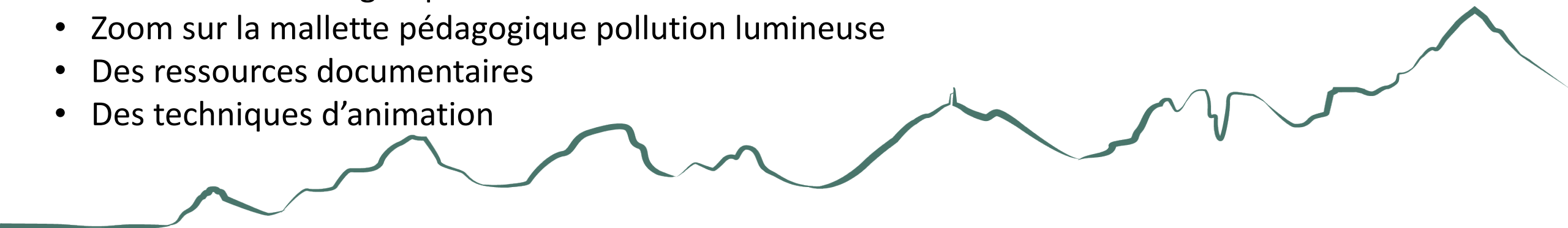
Entreprises et commerces

Associations et grand public



Contenu du KIT

- Pourquoi et comment utiliser ce kit de sensibilisation ?
- Pollution lumineuse ? On vous éclaire !
- Les incontournables à destination des élu.e.s locaux
- Les incontournables à destination des technicien.ne.s
- Les incontournables à destination des entreprises et commerces
- Les incontournables à destination du grand public
- La pollution lumineuse par entrée thématique
 - ✓ Réglementation
 - ✓ Impact sur le ciel étoilé
 - ✓ Impact sur la santé humaine
 - ✓ Impact sur la faune
 - ✓ Impact sur la flore
 - ✓ Coût énergétique
- Zoom sur la mallette pédagogique pollution lumineuse
- Des ressources documentaires
- Des techniques d'animation

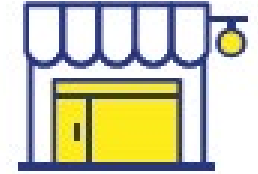


Comment faire pour réduire cette pollution ?

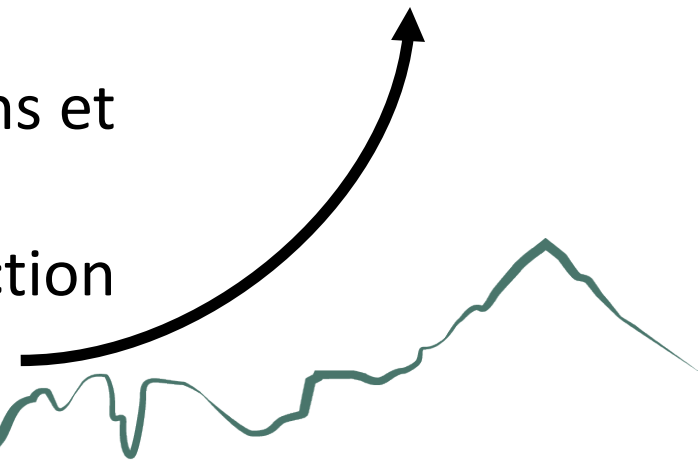
EXEMPLE DE DIAPO

Le plus facile et le moins cher : Eteindre ! Et si ce n'est pas possible ...

- Réfléchir à quand, où et quoi éclairer
- Réduire le nombre de points lumineux
- Travailler sur l'extinction partielle ou totale
- Choisir la couleur/température des ampoules la plus adaptée au besoin et si possible la moins impactante sur l'environnement
- Vérifier l'orientation des sources lumineuses vers le bas
- Diminuer la puissance de l'éclairage
- Organiser des temps de formation pour les élus, les techniciens et les habitants sur ces enjeux
- Discuter avec les commerçants sur les obligations d'extinction des enseignes / pré-enseignes mais aussi des parkings



Allumage des éclairages des
VITRINES DE MAGASINS
à partir de 7 h ou 1 h
avant le début de l'activité.
Extinction à 1 h du matin ou 1 h
après la fin de l'occupation
des locaux



Focus sur la sensibilisation des habitants

Enjeux, impact et coûts doivent être compris par les habitants, ces modifications pouvant bousculer leurs habitudes quotidiennes alors qu'ils ne les perçoivent pas par ailleurs .

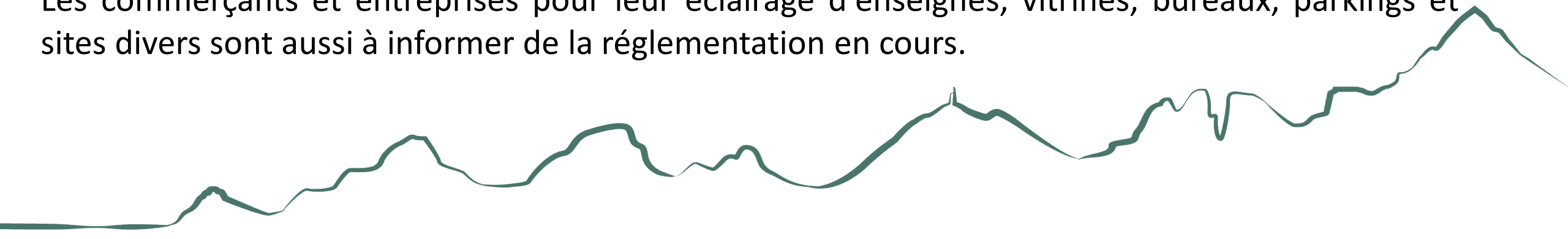
Avec une pédagogie en amont, des objectifs clairs et des gains montrés sur les différents enjeux énergétiques, financiers et environnementaux, elles sont très bien comprises.

Conférence, réunion publique et exposition permettent d'informer les habitants d'amener à réfléchir aux finalités, impacts et usages de l'éclairage, confronter les différentes attentes et ensuite exposer objectifs et projets .

Organiser des marches exploratoires nocturnes offre aussi la possibilité de découvrir ce à quoi on ne prête pas attention et à sensibiliser in situ, constater souvent des points lumineux inutiles, mal dirigés...

Autant d'initiatives organisées par les acteurs locaux comme les parcs naturels régionaux ou spécialisés comme l'ANPCEN .

Les commerçants et entreprises pour leur éclairage d'enseignes, vitrines, bureaux, parkings et sites divers sont aussi à informer de la réglementation en cours.





**Mon village
est
beau la nuit**

il **économise** l'énergie
il **protège** la faune nocturne
il **améliore** ma qualité de vie

Répondez au sondage
sur les heures d'extinction
et d'allumage jusqu'au 12 juin



En collaboration avec
le syndicat Hérault Energies



UNE QUALITÉ DE VIE AMÉLIORÉE



La lumière intrusive impacte le **sommeil et dérègle le rythme biologique** (insomnies...).



Environ 20% des français déclarent être gênés par l'éclairage public.



INSÉCURITÉ IDÉES REÇUES

Contrairement à ce que l'on peut penser, l'**extinction de nuit n'engendre pas une augmentation des cambriolages, agressions ou accidents de la route...**

- 80% des faits ont lieu en journée (cambriolages, vols de véhicules...)
- Sur une voie non éclairée : ralentissement naturel et meilleure visibilité des autres véhicules.

UNE BIODIVERSITÉ PRÉSERVÉE



28% des vertébrés
64% des invertébrés
vivent partiellement ou
totalement la nuit

La biodiversité diurne et nocturne a besoin d'une alternance du jour et de la nuit.

La lumière perturbe :

- leurs cycles de vie
- leur comportement,
- leurs déplacements
- leur alimentation

La lumière artificielle est conçue exclusivement pour les humains et leur vision.

La commune de
Mauguio-Carnon
pratique l'extinction
de nuit **depuis 2018.**



32% d'économies d'énergie
25% d'économies financières

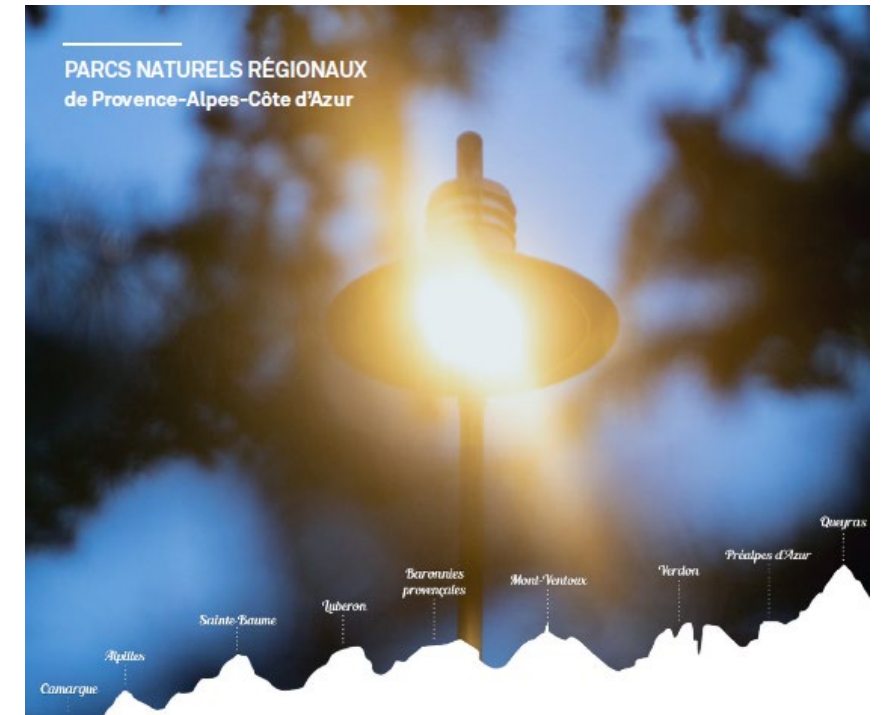
Accompagnée par la gendarmerie et des enquêtes réalisées sur le terrain, la commune a pu observer que l'extinction n'a pas eu d'incidence sur la délinquance.

Un guide de recommandation de l'éclairage

Ce guide est destiné à toutes les personnes qui gèrent un parc d'éclairage, public ou privé. Sa rédaction a été faite en partenariat avec les syndicats d'énergie du territoire régional et relue par le Cerema.

Il contient :

- Des définitions
- Un rappel sur « Eclairer juste : pour qui, comment pourquoi » ?
- Un focus sur la pollution lumineuse et la biodiversité
- Un volet réglementaire et recommandations des PNR pour faire mieux pour :
 - l'éclairage public
 - l'éclairage privé
- Une bibliographie



Guide de recommandations techniques pour l'éclairage public et privé

Une autre vie s'invente ici



Guide de recommandation de l'éclairage

Plusieurs niveaux de recommandations et des focus sur des sujets spécifiques : schéma directeur d'éclairage, mise en lumière patrimoniale, lumière bleue...

Rappel sur

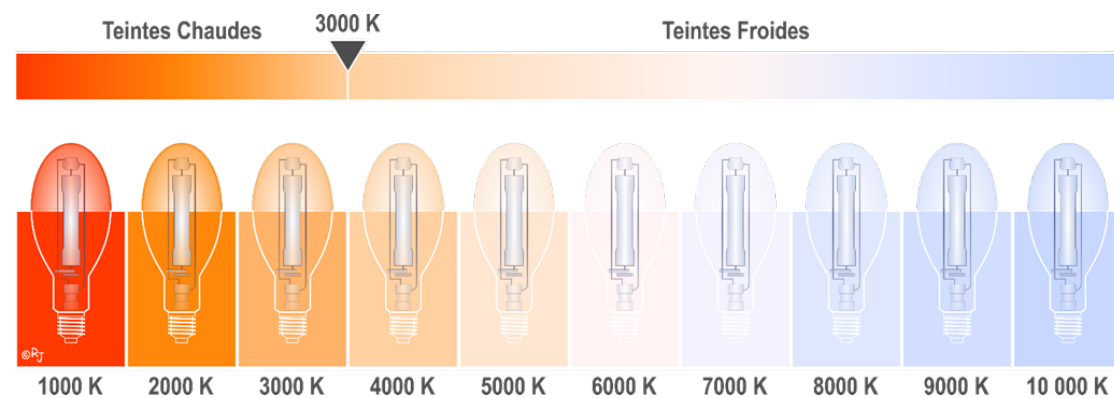
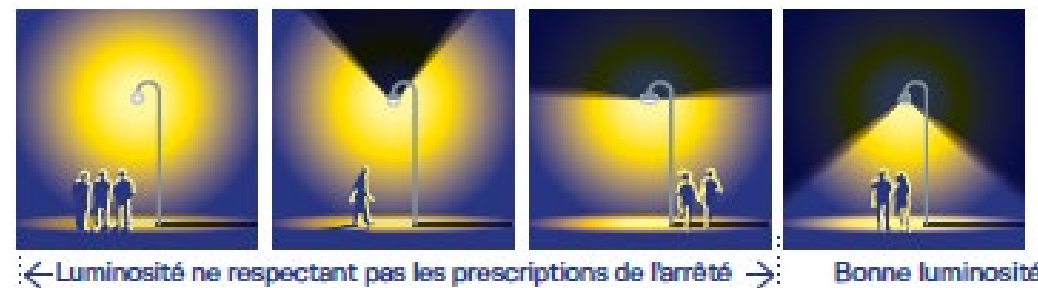
- La température des couleurs
- La distribution du flux lumineux
- L'optimisation de la surface éclairée
- La gestion temporelle de l'éclairage
- La hauteur du dispositif d'éclairage
- Des recommandations en fonction des espaces et des usages

Pour chaque item

Que dit la réglementation ?

[Recommandations ANPCEN](#)

[Recommandations des PNR](#)



Source R. Jobert - Cerema 2023

Une Mallette pédagogique « pollution lumineuse »

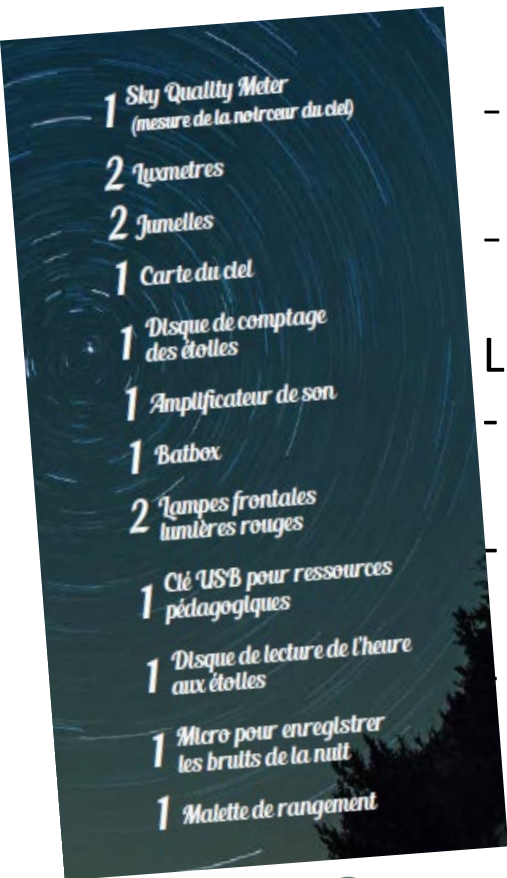
Une mallette conçue pour permettre de mieux comprendre et transmettre les enjeux liés à la pollution lumineuse et à la préservation du ciel et de l'environnement nocturnes.

Un Kit par PNR mis à disposition gratuitement des :

- technicien.ne.s de PNR et de collectivités : énergie, biodiversité, aménagement, urbanisme, éducation au territoire,
- structures astro-tourisme : accompagnateurs pleine nature, hébergeurs proposant une activité astro-tourisme,
- structures d'éducation au territoire.

La mallette contient :

- **10 outils** pour observer le ciel et la biodiversité nocturnes et mesurer la pollution lumineuse
- Un **livret pédagogique** rappelant les enjeux et chiffres clés de la pollution lumineuse, proposant une **fiche animation par outil**
- Des **ressources** sur clé USB pour aller plus loin



Mallette pédagogique « pollution lumineuse »

3 QUELQUES rappels utiles

Petit exercice de définitions, chiffres et messages clés pour éclairer votre propos. Plus de détails et précisions vous attendent dans les ressources documentaires contenues dans la clé USB.

Définitions

Eclairage artificiel

Eclairage d'origine humaine qui est mis en place pour des besoins de visibilité la nuit. Il peut être installé pour des raisons de sécurité, de confort ou encore esthétiques (mise en valeur des patrimoines). Il peut être diffus ou localisé, mais peut aussi être émis par des usages, par un revêtement du sol particulier, la présence de neige ou d'un sol mouillé, créant ainsi un halo lumineux pouvant être visible sur de longues distances.

Pollution lumineuse

Présence anormale et gênante d'éclairage artificiel pendant la période nocturne qui a des conséquences sur la faune, la flore, les écosystèmes, sur la santé humaine ainsi que sur l'observation des étoiles.

La pollution lumineuse « astronomique », qui « dégrade » la qualité du ciel nocturne en réduisant la quantité d'étoiles perceptibles depuis le sol, se distingue de la pollution lumineuse « écologique » qui modifie le comportement des espèces dans l'écosystème, mais aussi les relations entre espèces et altère leur physiologie. Ce sont les astronomes, dans les années 1980, qui ont tiré la sonnette d'alarme et signalé l'augmentation de l'éclairage artificiel qui nuit à l'observation du ciel.

Réserve Internationale de ciel étoilé (IRICE)

Une RICE est un espace public ou privé de grande étendue jouissant d'un ciel étoilé d'une qualité exceptionnelle. Des mesures ont été prises afin de minimiser la pollution lumineuse à des fins scientifiques, éducatives, culturelles ou dans un but de préservation de la nature. La réserve doit comprendre une zone cœur où la noirceur naturelle est préservée au maximum et une région périphérique où les administrations publiques, les individus et les entreprises reconnaissent l'importance du ciel étoilé et s'engagent à le protéger à long terme. L'International Dark Sky Association (IDA) a défini 5 niveaux d'appellations de ciel étoilé : Communauté de ciel étoilé, Parc de ciel étoilé, Réserves, Sanctuaires et Espaces Urbains.

> www.darksky.org

Chronobiologie

La chronobiologie correspond à l'étude des rythmes biologiques dans l'organisme. La recherche scientifique a mis en évidence les nombreux mécanismes de régulation des horloges internes et les impacts de son dérèglement sur la santé. Tous les organismes vivants, animaux ou végétaux ont leur propre rythme biologique. Les troubles de celui-ci peuvent avoir des conséquences aussi bien sur le sommeil que le métabolisme, sur le rythme repas/digestion, les cycles de l'ovulation, les rythmes de floraison et fructification chez les plantes, la fructification saisonnière des champignons, ou encore en termes de migrations animales, changement saisonnier de couleur ou épaisseur de pelage, etc.

Nyctalopes

Espèces capables de voir grâce à un niveau de luminosité très faible.

Espèce lucifuge / espèce photophile

Un lucifuge est un être vivant (animal ou végétal) qui fuit la lumière, à l'opposé le photophile a lui d'importants besoins en lumière pour se développer.

Trame noire

La trame noire est une déclinaison du concept développé dans les années 1980 sur les trames vertes et bleues. La trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstruire un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'Homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. Elle s'appuie sur les éléments physiques de terrain pour la définition d'espaces de circulation et de communication pour les espèces.

La trame sombre / obscure / nocturne / noire... selon les appellations représente l'ensemble des corridors et des réservoirs écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes.

Le saviez-vous ?

30 % des vertébrés et plus de 60 % des invertébrés sont pour partie nocturnes
(Heister et al., 2010)

En France, le parc d'éclairage public est estimé à 10,5 millions de points lumineux qui consomment 5 milliards de kWh par an et coûte 450 M€.
(Source: Rhodéolien, Française de l'Eclairage Public, chiffres 2018)

Le nombre de points lumineux a doublé en 25 ans en France
(Ridame)

Le nombre d'insectes tués est estimé à 150 par lampadaire et par nuit d'été ce qui représente pour la France, environ, d'1,5 milliard par nuit
(Eberhardt et Hamel, 2000)

En 2019 près de 80 % de la population mondiale est touchée par la pollution lumineuse
(Web: Illuminance Light Trends)

Plus d'un tiers de l'humanité, 60% des Européens et près de 80% des Nord-Américains ne votent plus la "Vote lucide. 88% des terres en Europe et pour près de la moitié aux Etats-Unis" connaissent des nuits polluées par la lumière artificielle. Atlas mondial de la pollution lumineuse
(Falcik et al., 2018)

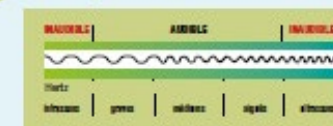
La consommation d'électricité liée à l'éclairage public représente 32% de la consommation totale d'électricité de 2017. 38% des communes ont décidé de procéder à l'extinction de l'éclairage public une partie de la nuit. Ainsi entre 2000 et 2017 le nombre d'heures d'utilisation des points lumineux a baissé de 20% passant de 3.568 heures à 2818 par an.

À la recherche de la chauve-souris ... Avec la Batbox

1 Qu'est-ce que c'est ?

La Batbox est un petit boîtier électronique qui peut être manipulé d'une seule main et qui permet de rendre audible les ultra sons émis par les chauves-souris. Il permet de détecter les chauves-souris autour de nous et même d'identifier les espèces présentes pour les personnes aguerries.

2 Comment ça marche ?



Le champ de l'audition humaine se situe entre 20 hertz et 20 000 hertz (20 kHz). En-deçà de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-delà de 20 kHz, on parle d'ultrasons. Ceux émis par les chauves-souris peuvent aller jusqu'à 180 000 hertz (180 kHz), voire 200 000 Hz (200 kHz) chez quelques espèces. Les chauves-souris utilisent les ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Ceci est appelé écholocation.

Nous utilisons un détecteur d'ultrasons ou Batbox pour convertir les cris ultrasonores des chauves-souris, qui sont inaudibles pour les humains, en sons audibles. La Batbox fonctionne sur le mode hétérodyne : les ultrasons sont analysés, filtrés et comparés à une oscillation interne à l'appareil. L'appareil restitue alors la différence entre les deux fréquences, différence qui, si le réglage de la Batbox est correct, se situe dans le champ audible par l'humain.

3 À quoi cela va nous servir ?

La Batbox va nous permettre d'identifier la présence de chauves-souris, reconnaître les signatures de chaque espèce de chauve-souris que nous croiserons et de repérer leur comportement (transit, chasse...).

Pendant qu'elle vole, la chauve-souris émet des signaux à intervalles réguliers. Au moment où elle détecte une proie, la durée des signaux diminue mais leur fréquence (le nombre de signaux / seconde) augmente. La durée du signal et de l'intervalle inter-pulse diminuent. Au moment où la chauve-souris est tout près de sa proie, les signaux se suivent très rapidement c'est la phase de capture ou buzz de capture. Au cours de l'évolution, chaque espèce a donc développé sa propre technique de chasse et de ce fait son propre type de sonar.

Il convient de faire attention à différents aspects : le type de sonar, la fréquence maximale (ou initiale) et minimale (ou terminale) du signal, la fréquence du maximum d'énergie et la fréquence de la partie « plate » du signal, la durée du signal et le rythme.

Quelques anecdotes

Cela ne sert à rien de tourner sans cesse le bouton de variation de fréquence du détecteur pendant une promenade. Si le détecteur est réglé sur 42-45 kHz, la plupart des espèces peuvent être entendues.

Si plusieurs détecteurs sont disponibles, on peut mettre un détecteur sur 42 kHz et régler les autres pour pouvoir écouter à des fréquences plus basses (25 kHz) ou plus élevées (80 kHz ou 110 kHz). Au moment où une chauve-souris est détectée, il faut bien entendu varier la fréquence pour en chercher d'autres.

Pour conclure

Les chauves-souris se font discrètes : nous ne les entendons pas sauf pour les plus jeunes d'entre nous, mais elles sont là autour de nous. Et si nous prenons le temps, avec de l'expérience et grâce à la Batbox, elles nous révéleront certains de leurs secrets !

Et en plus des évènements pour apprendre la nuit

Les PNR organisent ou participent à une série d'évènements :

- **Le Jour de la nuit** (annuel en octobre) : opération de sensibilisation à la pollution lumineuse, à la protection de la biodiversité nocturne et au ciel étoilé.
- **La Nuit de la chouette** (en mars une année sur deux) : faire connaître les chouettes et hiboux et la faune nocturne ordinaire.
- **La Nuit internationale de la Chauve-souris** (annuel le dernier week-end d'août) : faire découvrir la biologie, le mode de vie, les menaces et les actions de protection des Chiroptères.



Un soutien au label Villes et villages étoilés

Un label national organisé par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN) pour valoriser les actions menées pour assurer une meilleure qualité de la nuit et de l'environnement nocturne

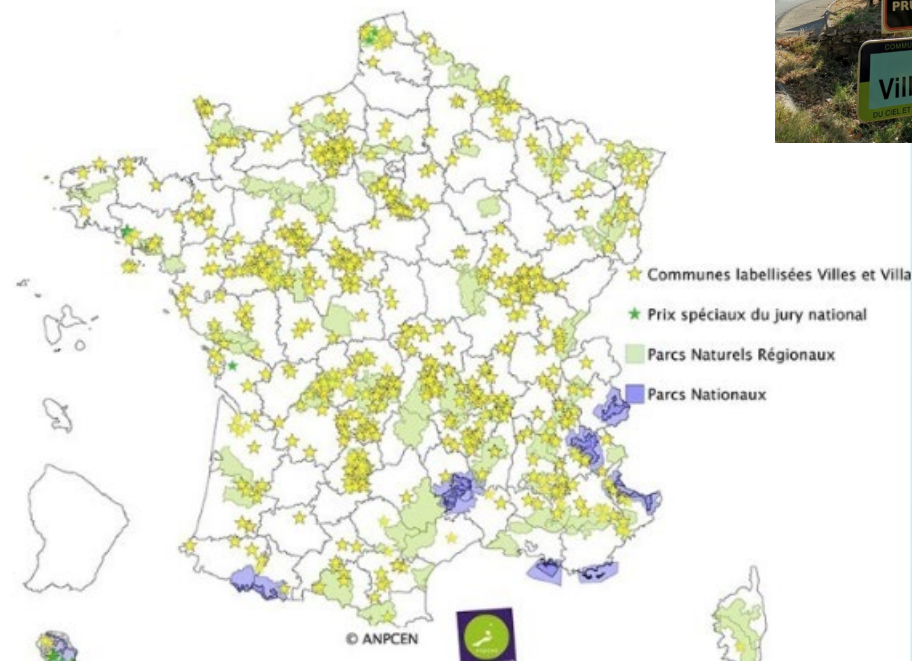
- Réponse à un formulaire
- Echelle de 1 à 5 étoiles
- Distinction pour 5 ans
- Existe désormais également pour les territoires



Répartition par Régions, toutes éditions
(Nb : des régions bénéficient des regroupements administratifs)



54 communes
labellisées en Région
(Edition 2019-2020)



La Réserve internationale de ciel étoilé Alpes Azur Mercantour ciel d'exception

Un label international, décerné en 2019 pour 10 ans par l'International Dark-sky Association pour reconnaître :

- Une qualité de ciel nocturne exceptionnelle
- Un engagement pour la réduction de la pollution lumineuse

Aujourd'hui : 22 réserves au monde / 5 en France

Un plan d'actions :

- Suivi de la qualité du ciel
- Rénovation de l'éclairage public et accompagnement des communes
- Sensibilisation du grand public : 10 à 15 sorties/an et programmes scolaires
- Formation des socio-professionnels et développement de la filière Astro-tourisme

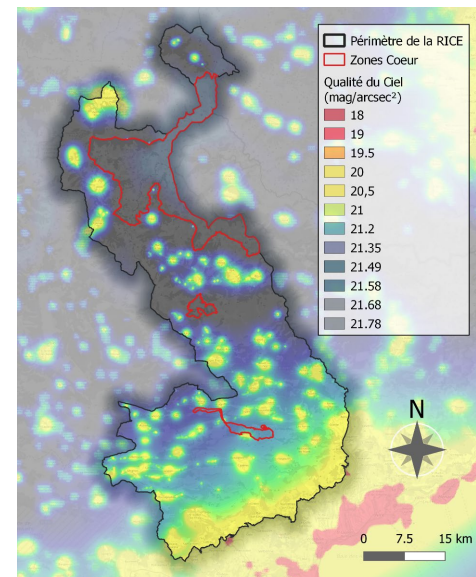
Les partenaires :

- Parc naturel régional des Préalpes d'Azur
- Communauté de communes Alpes d'Azur
- Parc national du Mercantour
- Département des Alpes-Maritimes



Le territoire :

- 75 communes
- 2300 km²
- 55 000 habitants
- 21 530 points lumineux
- 3 zones cœurs



A long-exposure photograph of a night sky showing star trails. The trails are concentric circles of light, centered on a point in the sky. The foreground is dark, showing the silhouettes of rocky terrain and some trees. The sky transitions from a dark blue at the top to a lighter, yellowish-orange glow near the horizon.

Métropole Nice Côte d'Azur

Thomas Malatrasi