

MÀJ : 22/01/2021

## RÉALISER UN ÉTAT DES POLLUTIONS LUMINEUSES Préalable nécessaire pour appliquer la trame noire

Procédures : **Évaluation environnementale**  
**Étude d'impact**  
**Dossier Loi sur l'Eau**

Domaine : **Planification et projet**

### Contexte

Les économies d'énergie sont une préoccupation forte que ce soit pour limiter la consommation d'énergies, fossiles ou renouvelables, mais aussi optimiser le budget du porteur de projet. Par ailleurs, les lois Grenelle 1 et 2 et la Loi biodiversité de 2016 ont inclus la préservation des paysages et des continuités écologiques nocturnes dans la réglementation française.

### Définitions et notions clés

**Nuisance lumineuse** : éclairage non désiré, intrusif, qui provoque une gêne pour la santé, le bien-être ou l'environnement.

**Pollution lumineuse** : éclairage artificiel, qui dénature l'alternance du jour et de la nuit et est préjudiciable aux écosystèmes, notamment au fonctionnement des organismes (ex : perturbation de la photosynthèse) à la vie nocturne, et en particulier la continuité écologique nocturne (élément fragmentant d'une trame noire, c'est-à-dire obstacle aux mouvements de la faune nocturne ou perturbation du cycle de reproduction d'une plante, par exemple).

La pollution lumineuse est « la lumière artificielle qui altère les cycles de la lumière naturelle (journalier et saisonnier) et modifie la composante nocturne de l'environnement » (Longcore, Rich 2004). D'un point de vue plus technique, la pollution lumineuse peut être définie comme étant « le rayonnement lumineux infrarouge, ultraviolet et visible émis à l'extérieur et vers l'extérieur, et qui par sa direction, son intensité ou sa qualité, peut avoir un effet nuisible ou inconfortant sur l'homme, le paysage et les écosystèmes » (Kobler, 2002).

**Trame noire** : outil de planification qui se focalise d'une part sur la conservation et la protection des corridors et réservoirs de biodiversité nocturnes, et d'autre part sur les mesures de gestion de l'éclairage artificiel. Cette dernière comporte des mesures temporelles (durée d'éclairage), des mesures spatiales (densité et position des points lumineux) et des mesures génériques des luminaires (température de couleur, intensité, etc.).

### Principales références réglementaires :

En lien avec les continuités écologiques et pollution lumineuse  
Art. [L 110-1](#) et [L 110-2](#), [L 371-1](#) (trame verte et bleue), [L 350-1C](#), [L 219-8](#),  
[L 583-1](#) à [L 583-5](#) du CE (prévention des nuisances lumineuses)

Art. [L 101-2](#), [L 102-1](#), [L 151-41](#), [L 143-7](#), [L 141-4](#), [L 113-29](#) et [L 30](#) du CU

Art. [R 583-1](#) à [R 583-7](#) du CE (prévention des nuisances lumineuses)

Art. [R 151-43](#) du CU

[Arrêté du 27 décembre 2018](#) relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

### Fiches liées :

F014, F015

IMPACTS

MESURES  
ERCA

FICHES  
TRANSVERSALES

## Attendus des Services de l'État

- Disposer d'un état des lieux de l'éclairage du territoire et des sources de pollutions lumineuses.
- Disposer des enjeux liés à la sécurité des personnes pour chaque zone d'éclairage.

## Objectifs pour le porteur de projet

- S'interroger sur les possibilités d'économies d'énergie.
- Disposer d'une information actuelle sur les modalités d'éclairage sur son territoire.
- Identifier les sources de pollutions lumineuses et étudier les évolutions envisageables en vue de limiter le gaspillage, les dépenses d'énergies et intégrer la protection de la faune nocturne.

## Modalités de réalisation

### Étape 1 : faire un diagnostic de l'éclairage existant

En fonction des enjeux et de la taille de la commune, plusieurs solutions sont envisageables par ordre de précision croissant :

- Évaluation de la radiance à partir de données satellitaires disponibles en ligne (voir « Références utiles »). Les informations restent partielles quant à la pollution lumineuse : lumière orientée vers le bas, image prise par le satellite en milieu de nuit en France, ce qui exclut par définition les informations liées au début de nuit pour les communes pratiquant l'éclairage nocturne. Les données satellitaires fournies par la NASA sont gratuites mais la résolution, de l'ordre de 750 mètres par pixel, est insuffisante pour localiser les points lumineux à l'échelle urbaine. Le satellite [Luoqia 1-01](#) dispose quant à lui d'une résolution de 130 m ce qui permet d'identifier les principaux points lumineux à l'échelle d'un département. Un satellite envoyé récemment, [Jilin 1](#), ouvre de nouvelles perspectives, avec des données payantes mais le coût sera de l'ordre de 10 à 20 fois moindre qu'une photographie aérienne pour une résolution de 1 à 2 mètres par pixel, ce qui est suffisant pour établir une carte des points lumineux.
- Consultation des données de l'éclairage public de la commune ou à défaut du syndicat d'énergie dont elle dépend.
- Utilisation des cartes issues de photographies aériennes. Cette technique certes coûteuse (environ 35 000 euros pour une ville comme Amiens) permet de cartographier à la fois l'éclairage public et privé, avec une résolution de l'ordre de 40 cm/pixel.

Pour les secteurs à plus forts enjeux :

- Effectuer des relevés de la luminance grâce aux Sky Quality Meter (SQM, utilisés surtout par les astronomes).

Il s'agit de considérer la sur-illumination (puissance lumineuse excessive), les zones d'éblouissement (trop forte intensité, contraste excessif), la luminescence du ciel nocturne (halos causés par la lumière perdue vers le ciel), l'éclairage non désiré ou intrusif.

### Étape 2 : réaliser une cartographie de pollution lumineuse

Il est essentiel de connaître le fonctionnement du territoire en matière d'éclairage. La cartographie permet la visualisation de la répartition des pollutions et des sources lumineuses (publiques, privées), des évolutions possibles, etc.

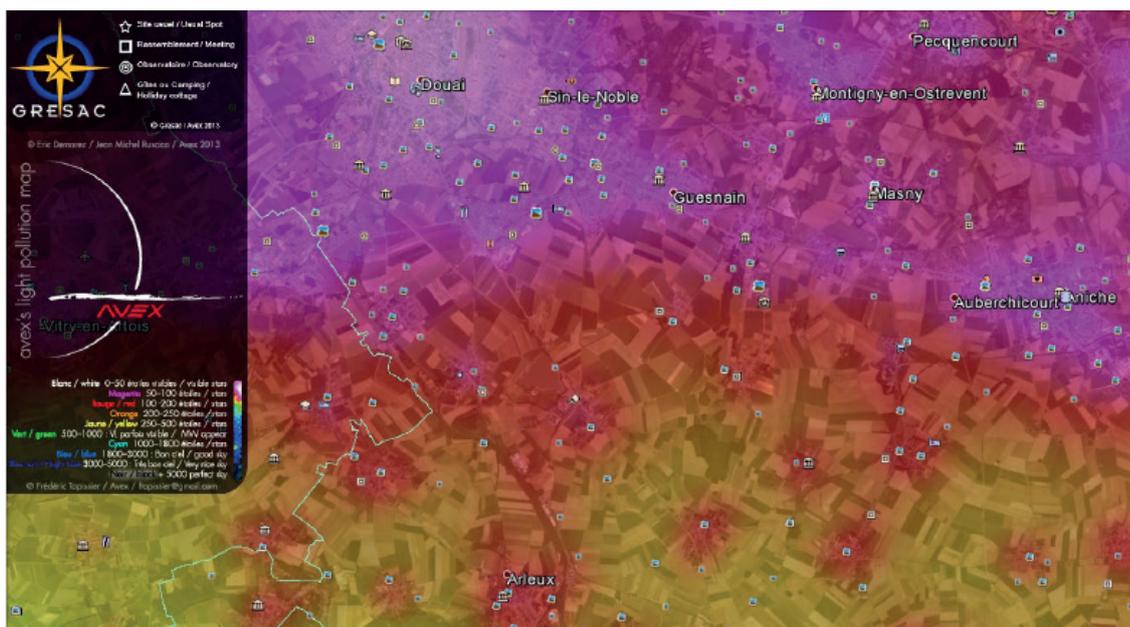
Ce travail nécessite de disposer d'une base de données de l'éclairage, ce qui n'est pas systématique.

Les données d'entrée utiles quant aux modalités d'éclairage sont :

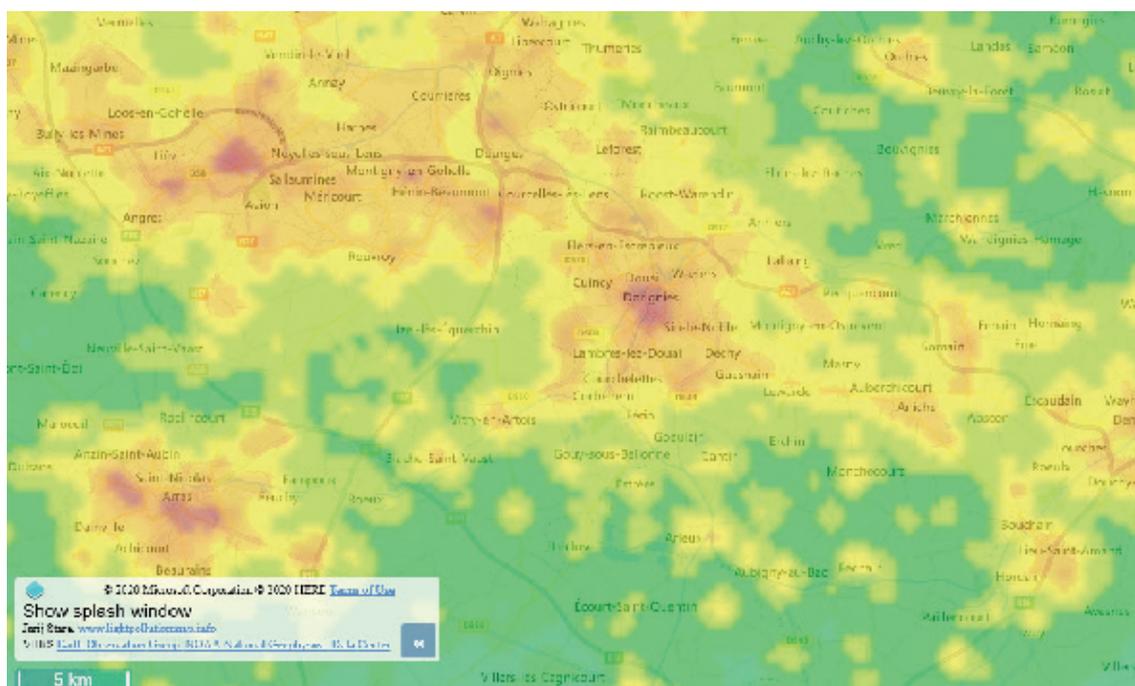
- La localisation du point d'éclairage (coordonnées GPS) ;
- L'objectif recherché (sécurité, esthétique, etc.) ;
- Le type d'éclairage (lampadaire, éclairage depuis le sol, etc.) ;
- La période de l'éclairage (horaires) ;
- L'intensité lumineuse (en lux) ;
- La source d'éclairage (LED, sodium, etc.) ;
- Les dernières opérations de maintenance.



## Illustration Zoom



Exemple de cartographie réalisée par la mairie de Paris



## Points de vigilance

- Ai-je une connaissance fine de l'éclairage du territoire ?
- Quelles sont les objectifs et les localisations prioritaires en matière d'éclairage ?
- Quelles sont les perspectives de réduction de la consommation ?

## Pour aller plus loin

Données satellitaires :

<https://lighttrends.lightpollutionmap.info/>

<http://cartonumerique.blogspot.com/2019/03/cartographier-la-pollution-lumineuse.html>

Avec la précaution à prendre quant au fait que des cartes s'appuient uniquement sur des calculs basés sur CorinelandCover

Pour connaître les données d'entrée pouvant être exploitées :

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/eclairage-public/>

Rapport du CGEDD :

<https://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Affaires-0010973>

Autres références :

<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?La-Trame-Verte-et-Bleue-TVB-17376>

SORDELLO, Romain, 2017. Pistes méthodologiques pour prendre en compte la pollution lumineuse dans les réseaux écologiques. Vertigo [en ligne]. 15 décembre 2017. N° Volume 17 numéro 3. [Consulté le 29 mai 2019]. DOI 10.4000/vertigo.18730.

Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/vertigo/18730>

Retours d'expériences de : [Lille](#), [Douai](#), [Parc Naturel Régional Caps et Marais d'Opale](#) (fiche SIMOIKO)

Centre de ressources national Trame verte et bleue : <http://www.trameverteetbleue.fr/>

CEREMA, 2019. [Trame noire en Hauts-de-France](#).



CEREMA, 2020 série de fiches « AUBE » qui incitent à concevoir l'éclairage différemment, par l'intégration conjointe des enjeux de biodiversité, d'usage et d'économie d'énergie.

<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage>