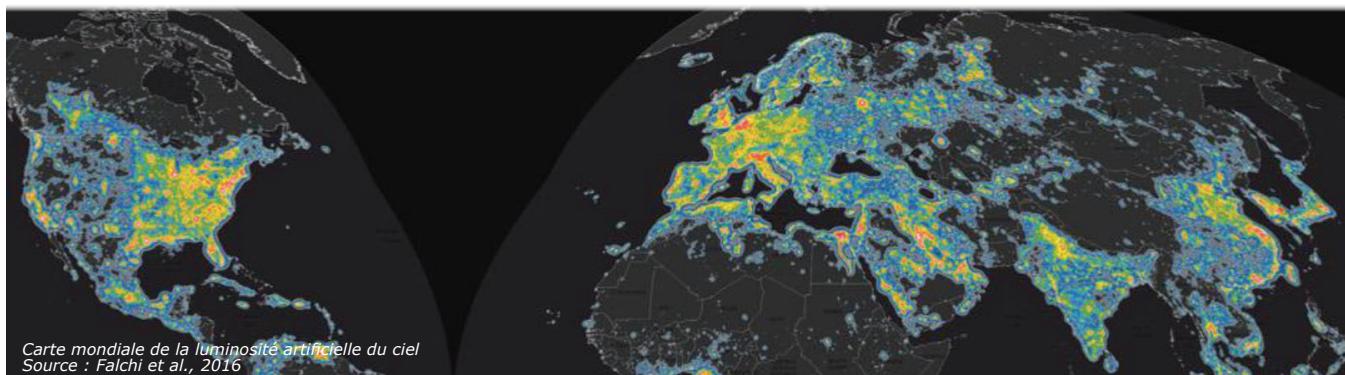


DE LA RÉGLEMENTATION LUMINEUSE À LA TRAME NOIRE



L'Homme est un animal diurne. De ce fait, il a dû développer la lumière artificielle afin de poursuivre ses activités la nuit tombée. Cet éclairage artificiel n'est toutefois pas sans conséquences, d'autant plus lorsqu'il est employé de manière excessive, générant ainsi une pollution lumineuse.

Aujourd'hui, 99 % de la population européenne est touchée par cette pollution lumineuse. Chaque année, la lumière artificielle dans le monde augmente de 2 % environ selon Kyba et al. et ce, tant en termes de quantité de lumière émise dans l'environnement que de surfaces éclairées. Cette pollution lumineuse a des impacts forts sur la faune et la flore nocturne. Ainsi, ces dernières années, une réglementation a été mise en place dans une perspective de prévention, de réduction et de limitation de ces nuisances lumineuses.*

* Christopher Kyba, [Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent - ScienceAdvances, Nov. 2017.](#)

L'ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL NOCTURNE, SOURCE DE POLLUTION

La pollution lumineuse, de quoi parle-t-on ?

La pollution lumineuse est un excès nocturne de production lumineuse en milieu ouvert, d'origine humaine, conduisant à dégrader la perception de l'environnement. (Source : Futura planète)

Les conséquences de la pollution lumineuse

La lumière artificielle nocturne va impacter plusieurs domaines :

- ▶ **En matière de consommation énergétique**, l'Ademe a montré que 41 % de la facture énergétique d'une collectivité correspond à l'éclairage public.
- ▶ **En matière de sommeil et de santé**, les individus subissent des conséquences, notamment en ce qui concerne la lumière bleue (*rapport de l'Anses*).
- ▶ **En matière de paysage**, la lumière artificielle nocturne va aussi modifier les paysages nocturnes et notamment l'observation astronomique. Aujourd'hui, on considère qu'un tiers de l'Humanité ne voit plus la Voie Lactée (*Falchi et al., 2016*).
- ▶ **En matière de biodiversité**, la faune et la flore nocturne sont perturbées. Selon Holker**, 28 % des vertébrés et 64 % des invertébrés vivent entièrement ou en partie dans l'obscurité.

** Franz Hölker, [The Dark Side of Light: A Transdisciplinary Research Agenda for Light Pollution Policy - Ecology and society, Dec. 2010](#)

Impacts et réglementation des émissions lumineuses

Pollution lumineuse	Pollution lumineuse réglementée
> Disparition du ciel étoilé , invisibilité des constellations de la voie Lactée	> Infinité d'étoiles , retour de la voie Lactée
> Gaspillage énergétique	> Jusqu'à 80 % d'économie d'énergie
> Impact environnemental , perturbation de la faune et de la flore nocturne	> Jusqu'à 90 % de diminution du halo lumineux
> Éblouissement , manque d'efficacité et risques pour les usagers	> Biodiversité nocturne réappropriation des habitats naturels
> Lumière intrusive , problème de sommeil	> Cycle naturel , respect du rythme circadien

Source: Dark Sky Lab

REPÈRES :

Aa

Définitions :

• Voie Lactée :

Galaxie dans laquelle se trouve le Soleil avec son cortège de planètes (dont la Terre) ; la Voie lactée, également appelée Galaxie – avec une majuscule –, se présente comme une bande blanchâtre, floue, irrégulière, qui ceinture tout le ciel étoilé.

(Larousse)

• Halo / skyglow :

Zone circulaire blanche, parfois colorée autour d'une source de lumière.

(Larousse)

• Phototactisme :

Propriété des chloroplastes, qui se disposent de façon à recevoir le maximum de lumière lorsque celle-ci est faible, le minimum quand elle est forte.

(Larousse)

EPCI normands engagés dans une Trame noire :



- Communauté d'agglomération Lisieux Normandie
- Communauté d'agglomération Seine Eure
- Communauté de communes Cœur Côte fleurie
- Communauté Urbaine d'Alençon

RÉGLEMENTATION LUMINEUSE EN VIGUEUR

Une réglementation en faveur de la réduction des consommations d'énergie

Pour travailler à la **réduction des nuisances lumineuses et des consommations énergétiques relatives à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels**, l'État avait publié l'arrêté du 25 janvier 2013. Ce dernier a été abrogé et remplacé par un arrêté le **27 décembre 2018** permettant la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses.

Ce nouvel arrêté permet d'étendre les réglementations déjà en vigueur à d'autres installations d'éclairage que celles des bâtiments résidentiels.

Il est notamment inscrit à l'**article R583-2 du Code de l'environnement**.

Les domaines concernés

TYPE D'INSTALLATION	HORAIRES		
	Allumage	Extinction	Allumage matinal
Éclairage pour la sécurité des déplacements	*	*	*
Éclairage extérieur lié à une activité économique	*	Au plus tard 1h après la cessation d'activité	7h du matin ou 1h avant le début de l'activité
Mise en valeur du patrimoine	Au coucher du soleil	1h du matin au plus tard	*
Parcs et jardins ouverts au public	Au coucher du soleil	1h du matin ou 1h après la fermeture	*
Équipements sportifs	*	*	*
Éclairage des bâtiments à usage professionnel	Au coucher du soleil	1h du matin au plus tard	*
Éclairage intérieur des locaux à usage professionnel	*	Au plus tard 1h après la fin d'occupation des locaux	7h du matin ou 1h avant le début de l'activité
Vitrines de magasins	*	1h du matin ou 1h après la cessation d'activité	7h du matin ou 1h avant le début de l'activité
Parcs de stationnement	Au coucher du soleil	Au plus tard 2h après la cessation d'activité	7h du matin ou 1h avant le début de l'activité
Événementiels (illuminations de noël, marché...)	*	*	*
Chantiers	Au coucher du soleil	Au plus tard 1h après la cessation d'activité	*

* : pas de prescription

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

Les autorités en charge du contrôle du respect de la réglementation sont les maires et l'État pour les installations communales. En cas de non-respect de la loi, et conformément à l'article R. 583-7 du code de l'environnement, une installation lumineuse irrégulière est passible d'une amende d'un montant au plus égal à 750 €.

La réglementation lumineuse est une mesure permettant des bienfaits pour les deux parties. Les structures font des économies sur leur facture énergétique tout en préservant la biodiversité vulnérable à la pollution lumineuse.

LA BIODIVERSITÉ, VULNÉRABLE À LA POLLUTION LUMINEUSE

La biodiversité est bien entendu fortement affectée par la pollution lumineuse.

Les perceptions lumineuses

Les perceptions lumineuses des espèces sont différentes, elles peuvent être :

- **la bioluminescence**, c'est-à-dire que pour voir, être vu ou pour communiquer, une espèce va fabriquer sa propre lumière,
- **la maximisation de la réception des photons** pour voir dans les environnements naturels peu éclairés,
- **l'exploitation de la lumière infrarouge ou ultraviolette** pour distinguer les caractéristiques thermiques de l'environnement,
- ...

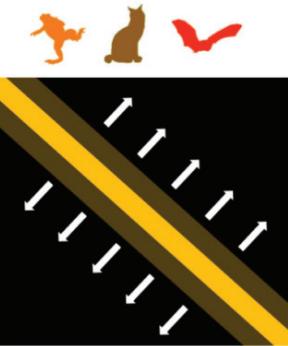
Les impacts sur la biodiversité

Les formes d'impacts de la lumière artificielle nocturne sur la biodiversité sont multiples et ce à des niveaux de lumière très faible.

Il suffit d'un lux, c'est-à-dire la luminosité donnée par la pleine lune ou encore l'éclairage d'une petite lampe LED :

- **la lumière diffuse** autrement nommée le halo ou le skyglow, masque les étoiles,
- **la lumière directe** produit un éblouissement,
- **la lumière projetée** provoque des réverbérations sur le sol et sur l'eau,
- un simple point lumineux a un **phénomène de phototactisme positif ou négatif**. Certaines espèces vont se diriger vers la lumière ou la fuir : l'attraction provoquée par la lumière va agir comme un piège tandis que la répulsion va supprimer des habitats.

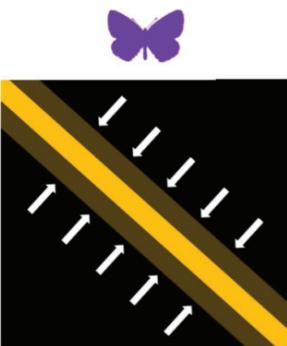
Fragmentation par répulsion



Mammifères terrestres
(Bliss-Ketchum et al., 2016)
Amphibiens (Van Grunsven et al., 2017)

- **Perturbation entre les espèces** : en matière de pollinisation ou encore s'agissant des rapports entre les proies et les prédateurs. La lumière en tant que synchronisateur va provoquer des perturbations sur le rythme biologique.

Fragmentation par absorption



Insectes
("Crash/vacuum effect", théorisé par Eissenbeis dès 2006)

Source : Romain Sordello

LA TRAME NOIRE, UNE NOUVELLE APPROCHE ?

Qu'est-ce que c'est ?

Les systèmes d'éclairage déployés la nuit impactent fortement la biodiversité. **La trame verte et bleue permet les continuités écologiques** entre les réservoirs de biodiversité grâce aux corridors écologiques. Cette mesure permet de **lutter contre la fragmentation**. Lors de sa mise en place, elle ne prenait pas en compte la pollution lumineuse.

C'est dans un objectif de complémentarité que la **Trame noire est née** bien qu'elle n'ait pas de reconnaissance officielle dans la loi. Ainsi la Trame noire **préserve et recréé des réseaux écologiques en faveur de la vie nocturne**.

Méthodologie de mise en œuvre

1. Diagnostic de la biodiversité nocturne et de la pollution lumineuse

Le diagnostic fait état de deux points centraux :

- » **Le suivi d'une espèce** pour modéliser la trame
- » **La récolte de données** sur l'éclairage artificiel nocturne du territoire

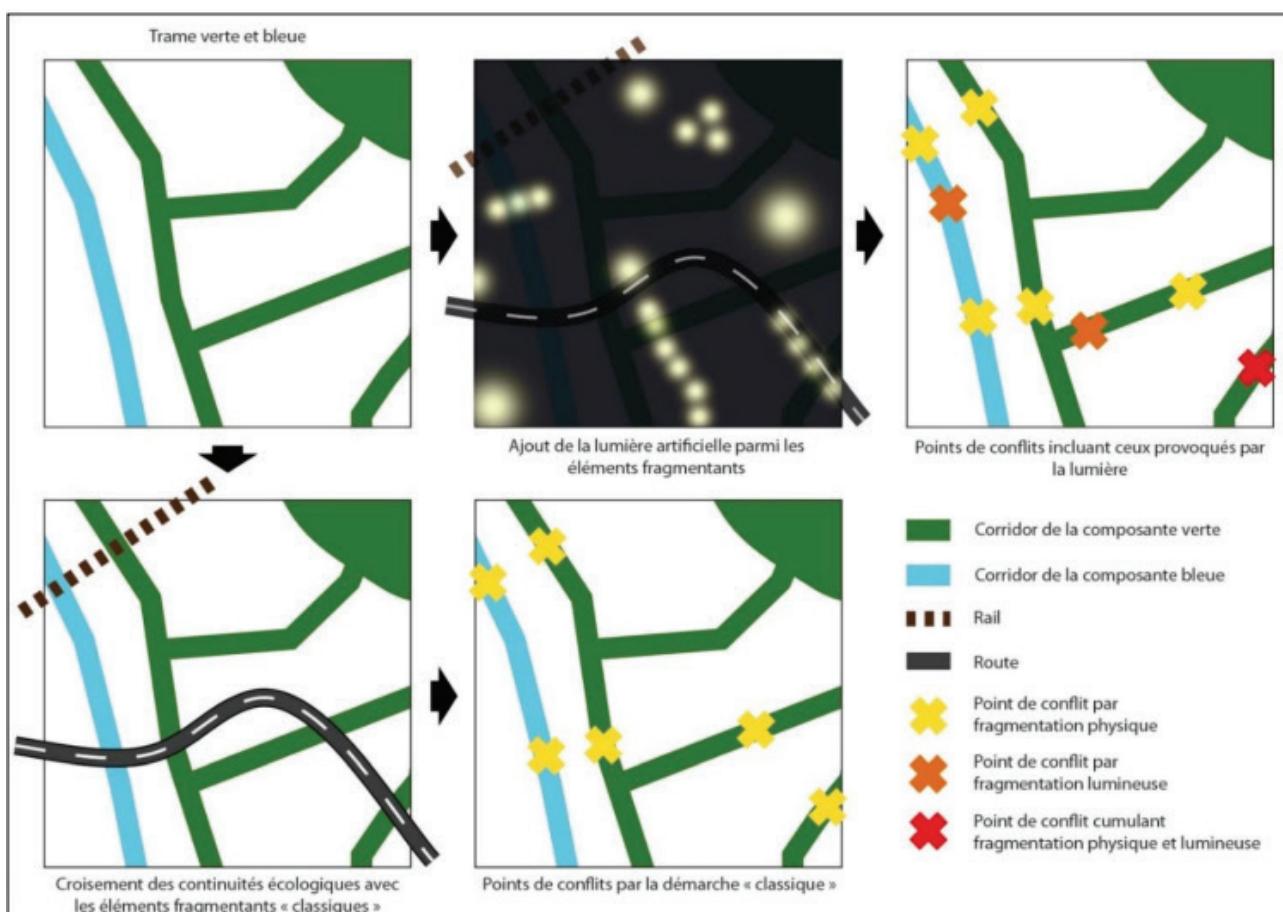
2. Identification du réseau écologique : réservoir de biodiversité et corridors

Pour identifier le réseau écologique du territoire, il existe deux méthodes :

- » **La méthode déductive** va utiliser les trames vertes et bleues et superposer l'obscurité dans le but de déterminer les continuités écologiques de la trame noire.
- » **La méthode intégrative** Lorsqu'il n'existe pas de trame verte et bleue sur le territoire, peut être employée. Il s'agit d'intégrer immédiatement l'obscurité au cours du processus d'identification des continuités écologiques.

3. Identification des zones de conflits entre le réseau écologique et l'éclairage nocturne

Une fois les corridors écologiques définis, **les points de conflits entre la trame verte et bleue ou les corridors écologiques et l'éclairage artificiel** doivent être identifiés. Pour ce faire, un croisement est à réaliser entre **les réseaux écologiques et les cartes de pollution lumineuse identifiées**.



Source : Romain Sordello, 2017 Vertigo

4. Plan d'action pour la préservation et la restauration du réseau écologique

La mise en place d'actions pour l'effectivité de la trame noire peut porter sur l'élaboration d'un **schéma directeur de l'éclairage** par exemple.

D'initiative locale, il donne les **préconisations de bonnes pratiques**. Il permet d'établir des niveaux lumineux répondant aux besoins des usagers tout en prenant en compte les typologies de lumière (ex : spectres), les choix technologiques ou encore la modulation temporelle et saisonnière de ces niveaux.

Également, un **Atlas de la biodiversité communale** peut être construit dans le but d'appréhender davantage la biodiversité du territoire et ainsi **mettre en œuvre les actions nécessaires à sa protection, sa restauration et sa valorisation**.

5. Processus de suivi et à terme d'évaluation pour maintenir ou réviser le réseau écologique

Pour évaluer et suivre les actions mises en place dans le cadre de la trame noire, il est indispensable de **déterminer des indicateurs**. Ces derniers peuvent être **de pression, d'état ou de réponse**.

Ils permettent notamment de constater les **évolutions de la pollution lumineuse**, les évolutions de **la biodiversité affectée** et d'**évaluer les réponses formulées** pour pallier ces situations.

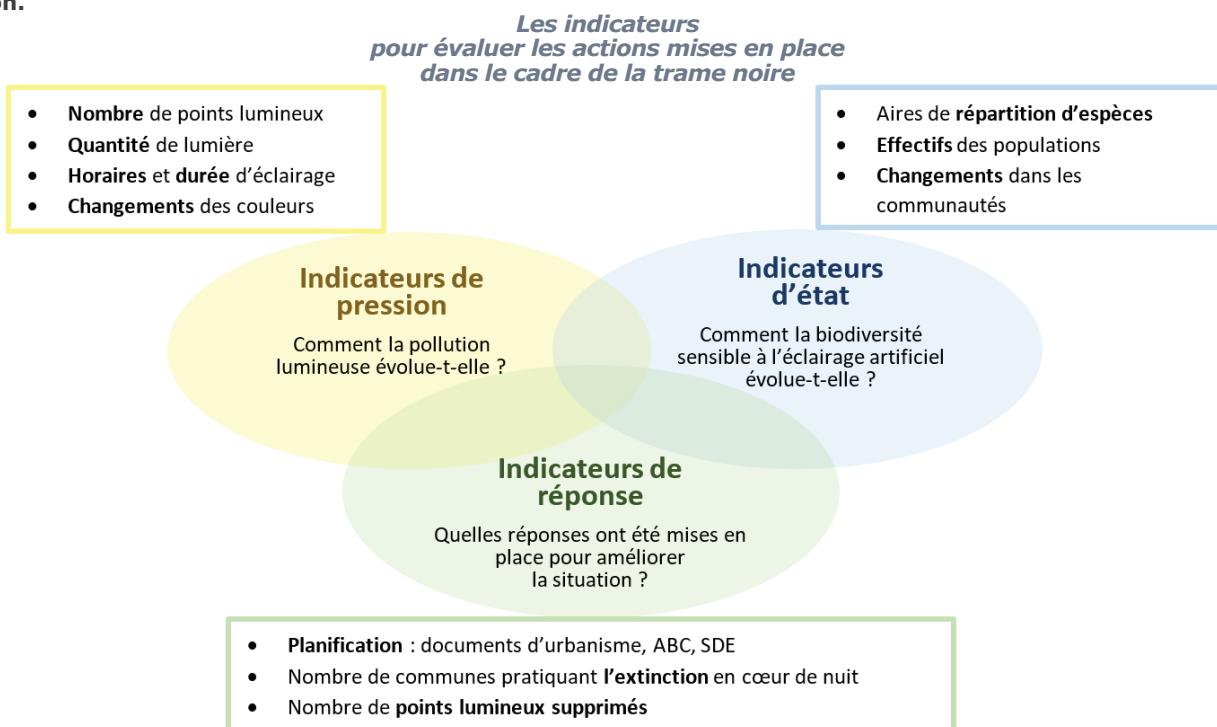


Schéma Aucame, d'après Romain Sordello, 2017 Vertigo

La réglementation lumineuse en vigueur permet une régulation certaine de l'éclairage artificiel nocturne sans pour autant s'attarder sur les conséquences environnementales de la pollution lumineuse.

Bien qu'elle n'ait pas de caractère obligatoire, la trame noire accompagne de plus en plus les trames vertes et bleues. En effet, elle s'inscrit dans leur continuité et notamment dans celle des corridors écologiques.

SOURCES :

- **Trame noire, Trame verte et bleue centre de ressources :** www.trameverteetbleue.fr/vie-tvb/groupe-echange-tvb/trame-noire
- **Trame noire, méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre**, R.SORDELLO, F.PAQUIER, A.DALOZ : www.trameverteetbleue.fr/vie-tvb/groupe-echange-tvb/trame-noire

- **Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses :** www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037864346/
- **Les conséquences de la lumière artificielle nocturne sur les déplacements de la faune et la fragmentation des habitats : une revue** - R.SORDELLO : www.actu-environnement.com/media/pdf/news-31917-lumiere-deplacements-sordello.pdf

Directeur de la publication : Patrice DUNY

Réalisation et mise en page : AUCAME 2022

Illustrations : AUCAME, sauf mention contraire

Contact : alice.guilloux@aucame.fr

DÉPÔT LÉGAL : 3^e TRIMESTRE 2022
ISSN : 1964-5155

Imprimé sur papier sans chlore ni bois



Agence d'urbanisme de Caen Normandie
21 rue de la Miséricorde - 14000 CAEN
Tel : 02 31 86 94 00
contact@aucame.fr
www.aucame.fr



Retrouvez nos publications en flashant ce QR Code

