



Pollution lumineuse, quels impacts et quelles solutions ?

DOSSIER DOCUMENTAIRE

Sommaire

Pollution lumineuse, la vie dans la nuit	2
Inclure la trame noire dans les objectifs communaux	4
Une collaboration en faveur de la trame noire	6
P'eau'llution lumineuse, une campagne participative	7
Nos coups de cœur !	8

Septembre 2024

Pollution lumineuse, la vie dans la nuit !

La pollution lumineuse, qu'est-ce que c'est ?

L'expression « pollution lumineuse » est récente. Elle se définit par « 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). La pollution lumineuse, au même titre que d'autres pollutions, a un impact non négligeable sur le mode de vie des espèces. Nous pouvons distinguer deux types de pollutions lumineuses :

- La pollution lumineuse « écologique » qui modifie le comportement des espèces dans les écosystèmes, elle concerne tous types d'espèces (végétaux, animaux, y compris les humains) ;
- La pollution lumineuse astronomique qui obscurcit la vue du ciel.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le Jour de la nuit est une campagne nationale de sensibilisation des collectivités et des habitants sur les nuisances lumineuses et l'environnement nocturne, organisée depuis 2009 !



Quels impacts pour le vivant ?

La lumière naturelle structure les cycles biologiques de tous les êtres vivants. Pour la durabilité des écosystèmes, l'importance des rythmes biologiques est grande, en effet, chez les espèces animales, ils existent différents profils d'activités journalières : diurne, nocturne, crépusculaire, et cathémérale. Ce fractionnement a de fortes implications écologiques et évolutives, il permet notamment la coexistence des espèces compétitrices et des relations proies/prédateurs. La lumière naturelle remplit donc un besoin fondamental pour nombre d'espèce.

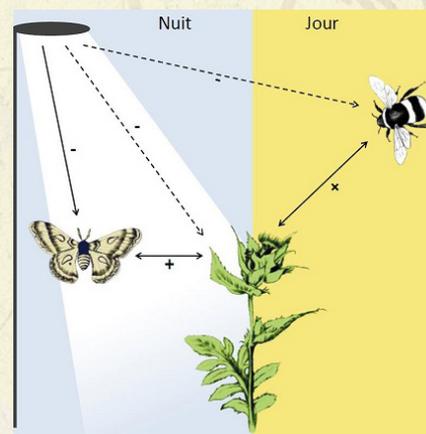
Des études montrent que 28% des vertébrés et 64% des invertébrés sont tout ou en partie nocturnes, sachant que 90% des espèces fauniques sur Terre sont des invertébrés, on peut conclure que la plupart des animaux sont partiellement ou totalement nocturnes. Ces espèces nocturnes se retrouvent dans la quasi-totalité des groupes biologiques : reptiles, insectes, chiroptères, rongeurs, carnivores, herbivores, poissons, etc.

La lumière a des effets variables selon les espèces, on parle d'attraction et de répulsion. L'attraction, plus ou moins fortes selon les espèces, peut entraîner des problématiques de désorientation, de collisions, même pour des intensités faibles. Sur le même principe, l'effet répulsif est variable en fonction de la tolérance des espèces, pour

certaines, cela aura un effet de barrière infranchissable, créant une restriction de l'habitat et une dégradation spatiale et temporelle.

Les longueurs d'ondes ont également un rôle à jouer. Chaque espèce possède un système de vision qui lui est propre et est donc impacté différemment en fonction de la lumière. Des études récentes montrent que les lumières bleues et rouges seraient les plus problématiques.

La flore est aussi touchée par la pollution lumineuse, en effet, outre l'impact causé par le dérèglement du cycle jour/nuit, l'observation de plantes pollinisatrices illuminées artificiellement la nuit a révélé qu'il y avait une diminution de 62% des visites de pollinisateurs nocturnes. Cela impacte par la suite les pollinisateurs diurnes, il faut voir les pollinisateurs diurnes et nocturnes comme deux groupes complémentaires dont l'action commune sur la plante apporte à l'un et l'autre des groupes. En diminuant l'action des pollinisateurs nocturnes, directement affectés par la lumière artificielle, la quantité de ressources alimentaires pour les pollinisateurs diurnes diminue, indirectement affectée par la pollution lumineuse.





Eau et lumière, quels impacts sur les espèces aquatiques ?

La vie de nombreuses espèces aquatiques est liée à l'intensité lumineuse, elle impacte notamment la migration, l'alimentation, la nage en banc... Modifier l'intensité lumineuse revient donc à modifier le comportement des espèces. A titre d'exemple, le zooplancton, maillon essentiel à la chaîne alimentaire aquatique, se déplace verticalement dans la colonne d'eau. Le jour, il évite les prédateurs de surface. La nuit, il remonte se nourrir de phytoplancton. Cependant, la lumière artificielle apportée par les activités humaines la nuit apporte comme information au zooplancton que le jour n'est pas tombé, il ne remonte donc pas de peur de croiser un prédateur, cela implique qu'il ne consomme pas non plus le phytoplancton présent en surface, cela entraîne un développement important de microalgues à la surface de l'eau, pouvant conduire, dans certains cas, à une asphyxie du milieu aquatiques.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Soutenu par le ministère et organisé par l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne (ANPCEN), le label national "Villes et Villages étoilés" valorise les démarches d'amélioration de la qualité de la nuit et de l'environnement nocturne.



Quelle réglementation pour lutter contre la pollution lumineuse ?

La loi portant engagement national pour l'environnement précise les 3 raisons de prévenir, supprimer ou limiter les émissions de lumière artificielle lorsque ces dernières :

- Sont de nature à présenter des dangers ou causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes,
- Entraînent un gaspillage énergétique,
- Empêchent l'observation du ciel nocturne.

L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses complètent les obligations de l'arrêté du 25 janvier 2013. Elle précise les prescriptions de temporalité et ajoute des prescriptions techniques. A savoir que les lumières éclairant le patrimoine et les parcs et jardins accessibles au public doivent être éteintes au plus tard à 1h du matin ou 1h après la fermeture du site. Les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel doivent être éteints une heure après la fin de l'occupation desdits locaux. Les éclairages des vitrines de magasins de commerce ou d'exposition sont éteints au plus tard à 1h ou une heure après

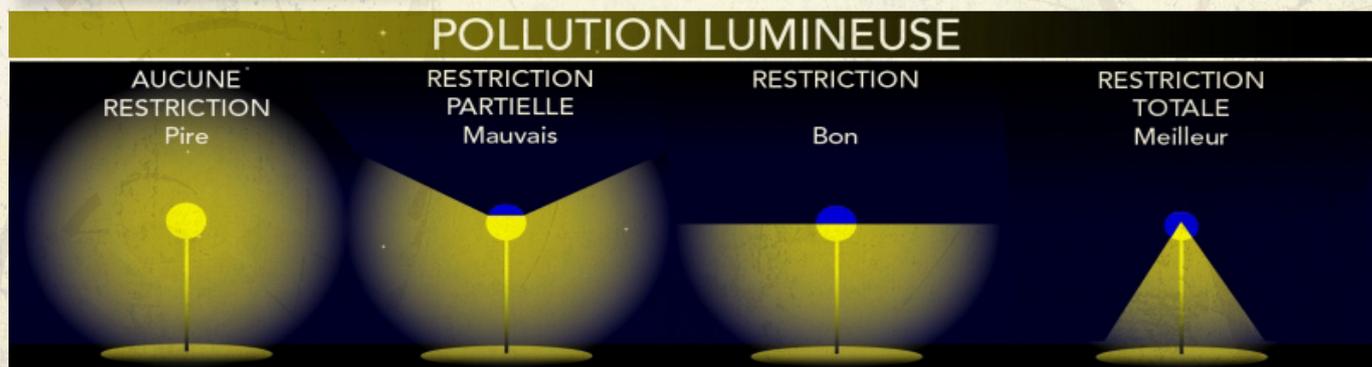
la fin d'occupation desdits locaux. De manière technique, les lumières en agglomération et hors agglomération doivent respecter les espaces naturels protégés.



L'objectif est de réduire l'intensité lumineuse des luminaires en alliant sécurité et visibilité des personnes et limitation des impacts sur la biodiversité.

La loi Biodiversité indique que les paysages nocturnes font partie du patrimoine commun de la nation. Il est donc du devoir de chacun de veiller à la sauvegarde et de contribuer à la protection de l'environnement, y compris nocturne.

Dans le cadre des plans climat-air-énergie territoriaux, lorsque l'intercommunalité à l'origine de ce plan exerce la compétence en matière d'éclairage, le programme d'actions comporte un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses.



Inclure la trame noire dans les objectifs communaux

Témoignage !

PASCALE OLIVAS

CHARGÉE DE MISSIONS ENVIRONNEMENT
PNR OISE - PAYS DE FRANCE

Qu'est-ce que le Parc Naturel Régional Oise - Pays de France ?

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité mais dont l'équilibre est fragile peut être classé PNR par décret du Premier ministre. Ce dernier décide donc que sur un territoire donné, il y a des richesses naturelles et patrimoniales en danger qu'il faut valoriser et protéger.

Le Parc naturel régional Oise - Pays de France s'étend sur les départements de l'Oise et du Val d'Oise, il représente 70 communes et 131 000 habitants.

Pourquoi travailler sur la thématique de la pollution lumineuse ?

Il y a 12 millions de points lumineux en France la nuit, c'est une augmentation de 90% en 20 ans. La pollution lumineuse représente un enjeu important pour la biodiversité. Chez les insectes, cette dernière est la seconde source de mortalité après l'utilisation des pesticides, lorsque l'on sait que 80% des insectes ont disparus en Europe en 30 ans.

La pollution lumineuse a des conséquences sur tous les taxons faunistiques et sur la flore également. Elle implique des adaptations biologiques, morphologiques et comportementales chez certains animaux. La lumière artificielle crée également une fragmentation des habitats, par attraction ou par répulsion. Certaines espèces utilisent la lumière de la lune pour se repérer, la lumière artificielle entre en concurrence avec cette dernière ce qui perturbe les déplacements de bon nombre d'animaux.

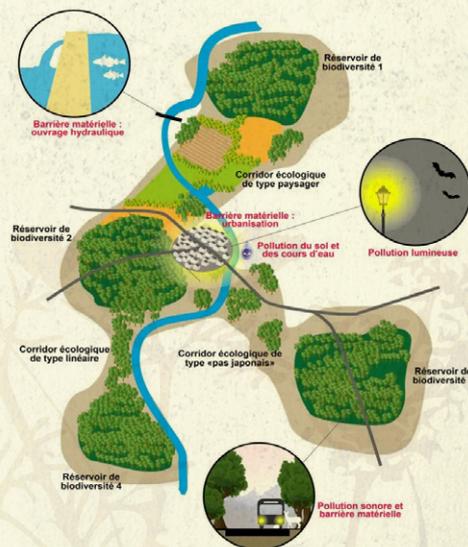
Chez l'humain aussi les impacts sont présents, la lumière artificielle induit des manques en mélatonine, cette hormone que nous produisons en dormant, c'est aussi un

antioxydant, un piègeur de radicaux libre, etc. La mélatonine régule notre système immunitaire et c'est également un agent stabilisant des tumeurs.

Pour toutes ces raisons qui font de la lutte contre la pollution lumineuse un enjeu majeur de notre époque, le PNR tente d'accompagner les collectivités pour réduire ces risques

Qu'est-ce que la trame noire ?

L'éclairage artificiel peut former des zones infranchissables pour certains animaux et fragmenter les habitats naturels. Il apparaît donc indispensable de préserver et restaurer un réseau écologique propice à la vie nocturne : la Trame noire.



Au carrefour des enjeux d'aménagement du territoire, de préservation de la biodiversité et d'économies d'énergie, la Trame noire est propice à développer des projets de territoires aux multiples bénéfices. Cette journée visera à réunir les acteurs de la TVB, les collectivités et les acteurs du secteur de l'éclairage pour échanger sur les enjeux et les méthodes d'identification de la Trame noire. Des retours d'expériences portées par des territoires, des plus naturels aux plus urbains, seront présentés. Cet événement abordera également les solutions opérationnelles pour maintenir ou restaurer l'obscurité nécessaire à la vie nocturne par une gestion adaptée de l'éclairage dans les continuités écologiques, ainsi que les freins et leviers associés.

Fragmentation par attraction



Fragmentation par répulsion



Quelles actions menez-vous sur cette thématique ?

Nous travaillons essentiellement à la sensibilisation des communes en pratiquant l'extinction. Les missions d'un Parc naturel régional sont déclinées dans une Charte, un document fondateur, qui définit les grandes orientations et les mesures que s'engagent à mettre en œuvre les collectivités et l'Etat pendant les 15 ans de classement du territoire en Parc naturel régional.

La Charte du Parc naturel régional Oise-Pays de France a été approuvée par décret du 1er ministre le 18 janvier 2021.

En s'appuyant sur cette dernière et à l'aide d'une carte qui définit les principaux corridors écologiques et les réservoirs de biodiversité, on peut appliquer un filtre des différents éclairages afin d'identifier les zones avec des points lumineux que l'on souhaiterait éteindre.

Le « corridor écologique » est un passage qui relie des espaces naturels. Dans le cas de la pollution lumineuse, les lumières agissent comme des barrières infranchissables pour nombre d'espèces. Dans le cadre de la trame noire, nous tentons de rétablir ces corridors.

Sur ce sujet, nous travaillons avec le syndicat d'énergie de l'Oise, il est en lien direct avec

les collectivités pour les accompagner dans la rénovation de leur parc d'éclairage public. Nous collaborons sur le territoire du parc afin d'éteindre les zones à plus fort enjeux.

Quelles sont les principales difficultés rencontrées dans ce travail d'extinction ?

Les communes sont plutôt volontaires pour éteindre les lumières la nuit, en effet, cela correspond à une économie financière importante. Pour les collectivités, l'éclairage public représente 48% de la consommation d'électricité, c'est 37% de la facture finale. Certaines ont cependant rénové leur parc d'éclairage public il y a quelques années et les nouveaux enjeux impliquent de nouveaux investissements qui sont coûteux pour la commune. Dans ce cas, nous proposons des solutions intermédiaires comme des caches, des détecteurs de mouvement, etc.

La majorité des cas, ce sont les administrés qui sont les plus réticents, en effet, le noir est encore très associé à une idée d'insécurité qui n'est pas fondée. Nous faisons régulièrement venir la gendarmerie à nos réunions publiques pour expliquer qu'il n'y a pas de lien entre manque d'éclairage et hausse des cambriolages. Les voleurs ont également besoin de lumière et les lampes torches se voient plus facilement dans le noir.

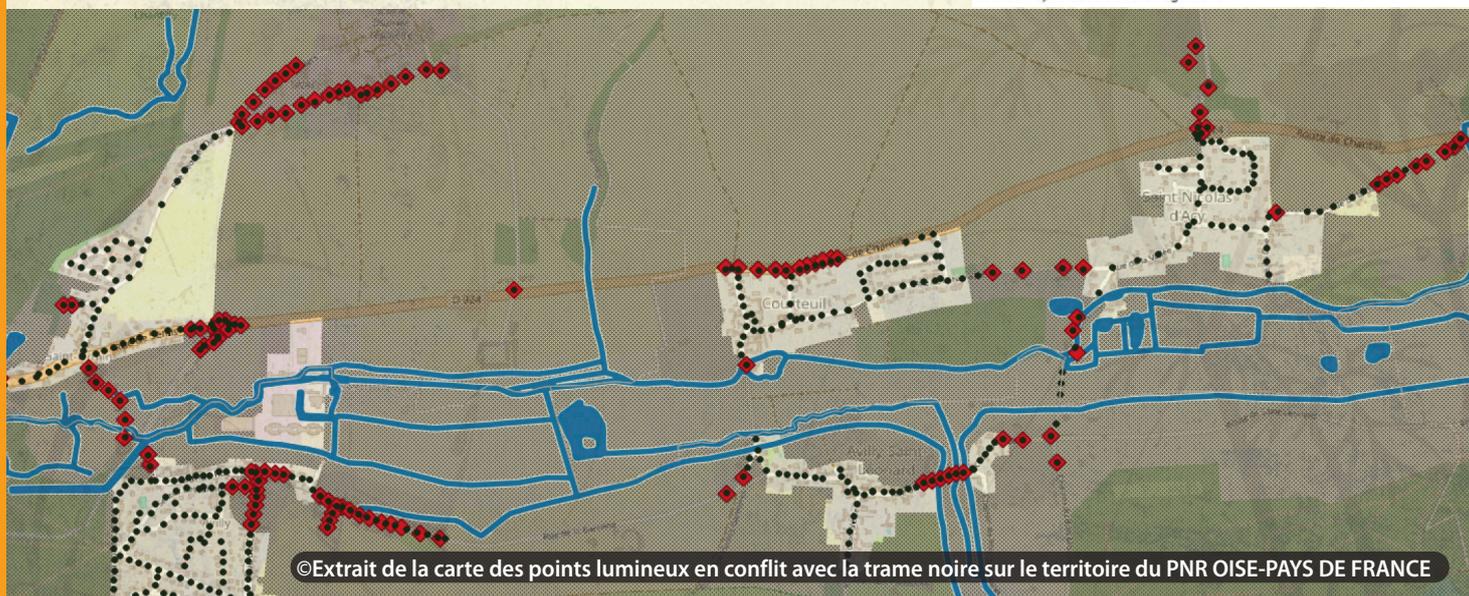


L'éclairage public représente une puissance appelée de 1 260 MW, soit environ une tranche nucléaire. Il consomme chaque année 4,7 TWh (soit 70 kWh par habitant).



L'éclairage public fonctionne en moyenne 3 600 heures par an sur une plage située entre 1 500 h et 4 100 h selon le mode de fonctionnement retenu par la collectivité (cf. article 8.3 du guide concernant les coupures de nuit). Pour les collectivités, l'EP représente 48% de la consommation d'électricité et 37% de la facture d'électricité.

Source : syndicat de l'éclairage 2015



©Extrait de la carte des points lumineux en conflit avec la trame noire sur le territoire du PNR OISE-PAYS DE FRANCE

Une collaboration en faveur de la trame noire

Témoignage !

CELINE LIGNIER-CAMPOY
CHARGÉE DE MISSIONS
CPIE DES PAYS DE L'OISE

Comment le CPIE des Pays de l'Oise s'investit dans les enjeux de la pollution lumineuse ?

Le CPIE des Pays de l'Oise est une association de loi 1901 ayant pour vocations principales la sensibilisation et l'éducation à l'environnement, ainsi que l'accompagnement des acteurs du territoire sur les enjeux environnementaux. En ce sens, nous réalisons dans le cadre de conventions des animations auprès des communes, notamment lors du Jour de la Nuit et des Nuits des Étoiles.

Depuis 2023, nous intervenons auprès des communautés de communes de l'Oise en collaboration avec le Syndicat d'Énergie de l'Oise (SE60).

Comment s'est construit ce partenariat avec le SE60 ?

La compétence en matière d'éclairage public peut être transférée à un EPCI ou un syndicat mixte à la suite d'une modification statutaire et d'un vote majoritaire. Cette compétence englobe l'éclairage des voies publiques, la mise en valeur du patrimoine et l'éclairage événementiel.

Plusieurs communautés de communes dans l'Oise ont décidé de transférer cette compétence au Syndicat d'Énergie de l'Oise qui organise et

contrôle le service public pour 98% des communes du département. Ce dernier a choisi de former ses agents aux enjeux de la pollution nocturne afin d'accompagner au mieux les collectivités.

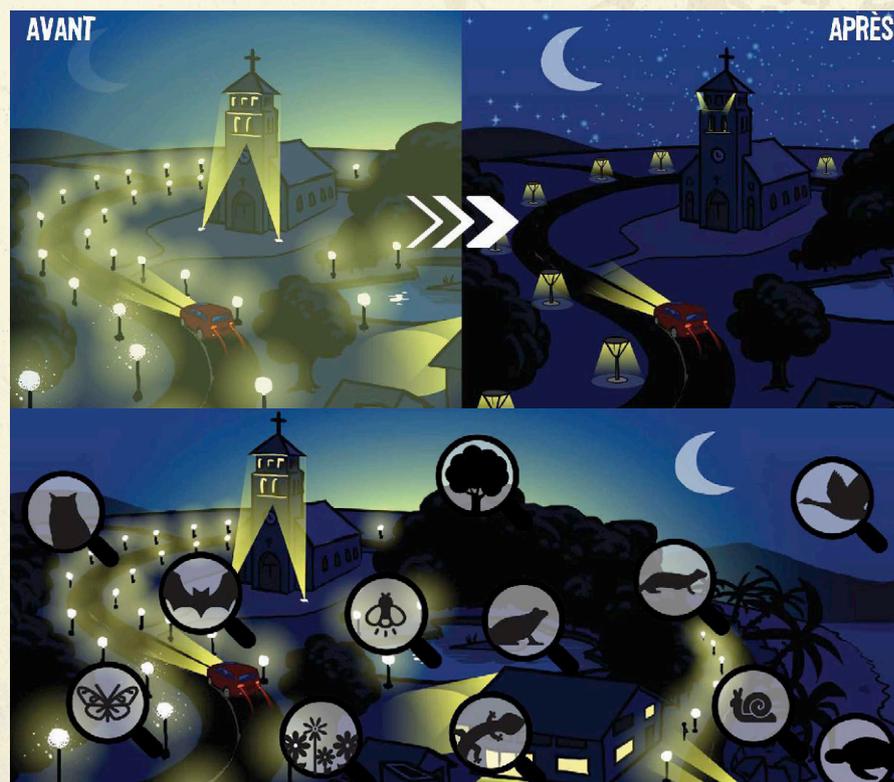
Dans un premier temps, le CPIE des Pays de l'Oise intervient auprès du Syndicat d'Énergie afin d'aborder les enjeux faunistiques et floristiques liés à la pollution lumineuse auprès des agents du syndicat.

Nous sensibilisons également les communes qui travaillent avec le syndicat pour le changement de leur parc d'éclairage ou dans le cadre du transfert de compétence. En ce sens, nous intervenons sur l'aspect biodiversité, notamment les impacts de la lumière artificielle sur la diversité d'espèces présentes sur notre territoire. Le syndicat intervient sur les aspects techniques et fait intervenir d'autres spécialistes, comme Mars 60 sur les impacts en matière d'astronomie.

Ce partenariat vous a-t-il ouvert à de nouvelles perspectives sur ce sujet ?

En 2024, nous avons accompagné notre première commune sur la mise en place de la trame noire, il s'agissait de la commune de Cambronne-lès-Clermont.

En 2025, nous lançons un appel à manifestation d'intérêt auprès de l'ensemble des communes qui ont transféré la compétence d'éclairage au Syndicat d'Énergie de l'Oise afin, nous l'espérons, de pouvoir engager une démarche de mise en place de la trame noire avec ces communes.



P'eau'llution lumineuse, une campagne participative

Témoignage !

DANIEL ROUSSET
SECRETAIRE
FRANE

La Fédération Région AuRA Nature Environnement (FRANE) est une association de loi 1901 qui vise à unir les protecteurs de l'environnement, naturalistes, environnementalistes, scientifiques qui étudient et protègent la nature en Auvergne-Rhône-Alpes et ses territoires limitrophes.

La FRANE a invité en 2023 les acteurs du territoire à participer à sa campagne d'identification des points lumineux impactant les milieux aquatiques.

Qu'est-ce que P'Eau'llution lumineuse ?

C'est une campagne pour identifier les points lumineux (éclairage public ou privé) impactant les écosystèmes humides. Le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres est perturbé par la lumière artificielle. Ses caractéristiques spectrales impactent l'équilibre entre la faune nocturne et la faune diurne, elles modifient les cycles de vie. La lumière artificielle est donc susceptible de modifier les comportements, les fonctions physiologiques et les rythmes biologiques des organismes vivants.

Quels impacts de la pollution lumineuse sur les milieux aquatiques ?

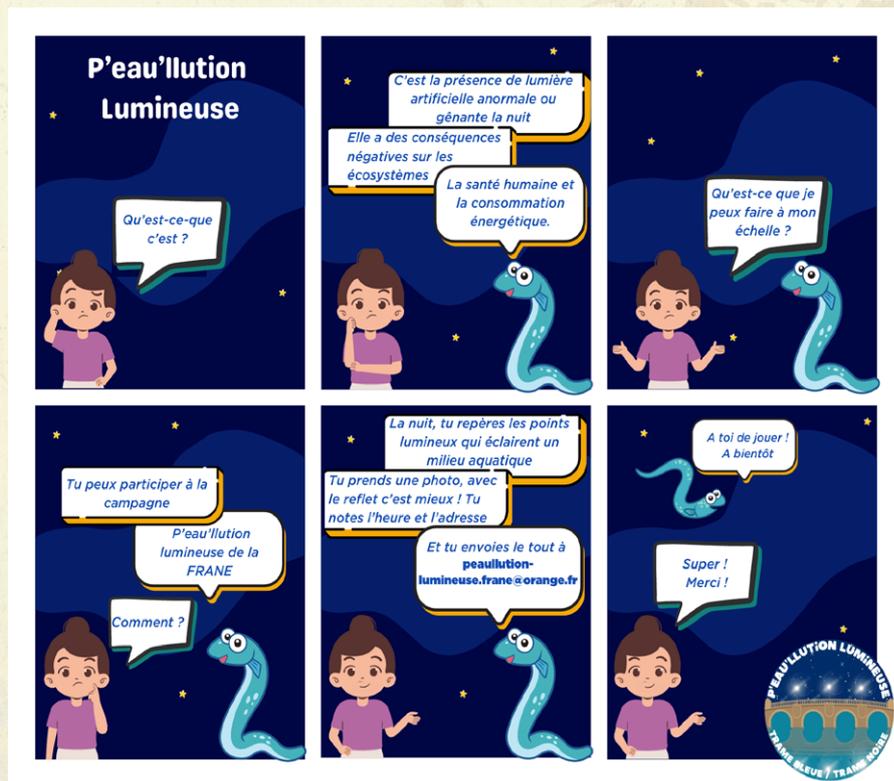
En situation naturelle, les espèces végétales aquatiques (dont les algues) se développent en journée, la lumière du jour leur permettant de

réaliser la photosynthèse et ainsi participe à l'oxygénation du milieu aquatique et de l'oxygène que nous respirons. La nuit venue, c'est au tour d'un plancton qui remonte du fond et vient limiter leurs développements. Un éclairage inadapté des berges viendra perturber ce mouvement vertical et participera au phénomène d'eutrophisation des cours d'eau et plans d'eau.

Il en est de même pour les poissons migrateurs dont les deux tiers migrent la nuit, l'illumination des ponts et des berges est un barrage infranchissable pour beaucoup d'entre eux, ce qui perturbe leur cycle de reproduction et donc de vie. En effet, ces espèces ne peuvent pas atteindre leur lieu de reproduction et de vie. Le problème est le même pour ceux qui se déplacent le jour, attirés par ces lumières, perturbant gravement leur migration.

Comment les habitants pouvaient-ils participer à la campagne ?

Pour commencer, la FRANE invitait les intéressés à visionner un webinaire disponible sur la chaîne Youtube de l'association, il rappelle les enjeux de la pollution lumineuse. Ensuite, la nuit (de préférence), il fallait repérer les points lumineux éclairant un milieu aquatique, prendre une photo avec reflet, noter l'heure et l'adresse. Les plus aguerris pouvaient également renseigner le type d'éclairage (direct ou indirect), le type de milieux (mare, étang, rivière, etc.) et si l'éclairage était dans un espace public ou privé. Ces informations devaient ensuite être envoyées à l'association pour analyse.





Nos coups de coeur !

Bibliographie

- Ministère de la Transition écologique et solidaire (2019). Nuisances lumineuses, de nouvelles obligations. 3p - <https://www.syndicat-eclairage.com/wp-content/uploads/2019/03/MTES-2019-Nuisances-lumineuses.pdf>
- CEREMA (2019). Trame noire en Hauts-de-France. 96p - https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/11/rapport_c18ne0108_dreal_hdf_trame_noire_2_0.pdf
- Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (2023). La pollution lumineuse. 15p - <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-41058-note-opcect-pollution-lumineuse-2023.pdf>
- URCPiE Bretagne (2020). La Trame noire, de quoi parle-t-on ?. 24p - <https://urcpiebretagne.org/wp-content/uploads/2021/01/conn10.-trame-noire.pdf>
- Romain Sordello (2018). Pollution lumineuse et biodiversité : des enjeux scientifiques à la trame noire. 34p
- Johan Eklöf (2022). Osons la nuit - Manifeste contre la pollution lumineuse. 223p

Webographie

- <https://www.anpcen.fr/>
- <https://wikinight.fr/index.php/category/actualite/>

Filmographie

- FRANE - Webinaire "Campagne P'eau'llution lumineuse". FRANE. 2022. 93min.
- Tant qu'il y aura des étoiles. Marion Fernandez et Céline Malèv. 2022. 52min.
- Webinaire impact de l'éclairage sur les milieux aquatiques. France Nature Environnement. 2022. 82min.

