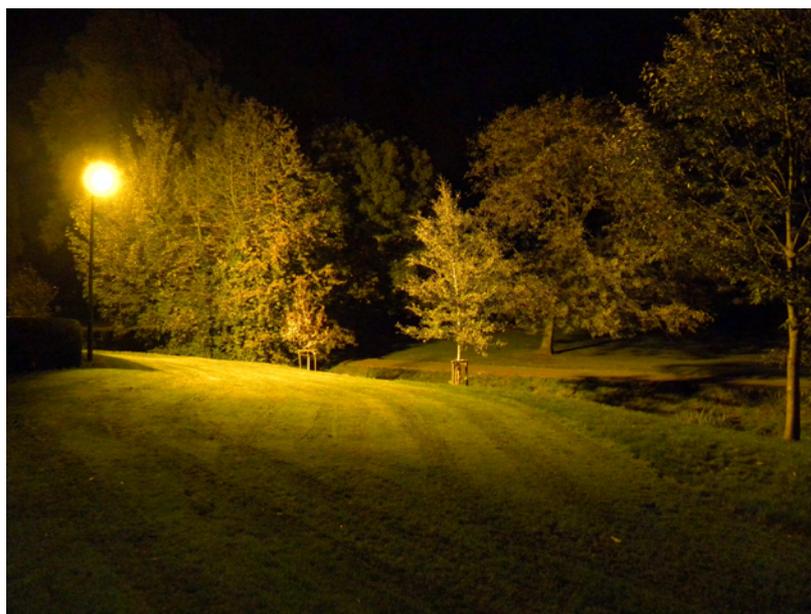




LA POLLUTION LUMINEUSE

De plus en plus d'études démontrent que l'éclairage artificiel nocturne (lampadaires, éclairage des routes, luminaires de jardins, etc.) a un impact réel sur les animaux. Voici un aperçu des différentes perturbations actuellement connues.



DEREGLEMENT DE L'HORLOGE BIOLOGIQUE DES ANIMAUX

Cette horloge ajuste le fonctionnement d'un individu sur le rythme annuel des saisons, mais également sur un rythme quotidien jour/nuit. La présence d'un éclairage fonctionnant toute la nuit sur le territoire des animaux diurnes peut entraîner une diminution de leurs périodes de repos.

- Chez les oiseaux, certaines espèces diurnes, comme le rouge-gorge ou le merle noir, chantent aussi de nuit à proximité de l'éclairage public. Ces individus sont soumis à une augmentation de la fatigue, pouvant perturber la reproduction et entraîner à terme la disparition de populations locales.
- Une fatigue supplémentaire peut être fatale pour les individus placés en situation d'urgence, par exemple, face à un prédateur ou à l'approche d'un véhicule en traversant une route.
- Les animaux "de jour", mais actifs la nuit, prennent le risque de se faire repérer par des rapaces nocturnes, adaptés pour chasser de nuit.
- Le cygne de Bewick niche dans le grand nord et passe l'hiver en Europe occidentale. Dans les zones d'hivernage constamment baignées de lumière artificielle nocturne, les individus de cette espèce se nourrissent également la nuit. Le niveau de leurs réserves en énergie qui leur permet de retourner vers le grand nord est atteint plus tôt dans l'hiver. Ils ont alors tendance à repartir plus tôt au printemps vers le nord pour se reproduire. Quand ils arrivent à destination, l'hiver y est encore rigoureux : la quantité de nourriture disponible est très faible, sans compter les dangers accrus de prédation par des espèces adaptées à ce type de situation : renard polaire, harfang des neiges, etc.
- Les invertébrés (insectes, etc.) disposent d'ocelles (récepteurs sensoriels) qui leur permettent de voir quand commencent et se terminent les jours et les nuits. Dans une zone éclairée toute la nuit, le rythme jour/nuit est fortement perturbé.
- Chez les escargots, la lumière artificielle nocturne semble avoir pour effet de les retenir en mode "sommeil".



DEREGLEMENT DE L'HORLOGE BIOLOGIQUE POUR LES ANIMAUX QUI HIBERNENT.

Les animaux passant l'hiver en léthargie et soumis à l'éclairage nocturne artificiel peuvent entamer leur hibernation plus tard dans l'année. Mais à ce moment, la quantité de nourriture disponible a déjà fortement diminué, ce qui réduit leurs réserves emmagasinées pour l'hiver. Le résultat peut se faire sentir en fin d'hiver et au début du printemps chez les femelles notamment. Elles peuvent subir un retard dans la préparation de la reproduction, avec toutes les conséquences que cela peut entraîner pour les jeunes à naître.

Les effets de la lumière sur l'horloge biologique semblent d'autant plus importants que la lumière tend vers l'ultraviolet (= ondes lumineuses très courtes).

EFFET BARRIERE

Toute une série d'animaux de nuit fuient la lumière. L'éclairage nocturne artificiel est pour eux une véritable barrière souvent infranchissable.

- C'est le cas pour la plupart des espèces de chauves-souris de chez nous. Certaines peuvent ainsi être coupées d'une partie de leurs terrains de chasse par la simple illumination d'une route ou d'un chemin sur leur trajet habituel. Un terrain de chasse illuminé est simplement abandonné. La lumière artificielle nocturne peut donc fragmenter les populations, déjà souvent fragilisées.
- En Belgique, des études ont démontré que les colonies de chauves-souris dont les accès sont éclairés, sortent en moyenne 45 minutes plus tard que quand ces mêmes accès ne sont pas éclairés. Ce retard peut obliger les chauves-souris à voler plus longtemps pour attraper la même quantité de proies, car c'est en tout début de nuit qu'il y a le plus d'insectes disponibles.



Dans l'eau aussi, les perturbations causées par la lumière artificielle nocturne semblent importantes :

- Les micro-organismes aquatiques remontent vers la surface de l'eau pendant la nuit pour se nourrir puis redescendent dans les profondeurs à la lumière du jour. A cause de la lumière artificielle nocturne, ceux-ci remontent beaucoup moins dans des eaux éclairées. Cette absence de mouvement vers la surface de l'eau a des conséquences sur toute la chaîne alimentaire aquatique, voire à terme, sur la qualité de l'eau.
- Les poissons subissent également les effets de la lumière artificielle nocturne : aux Pays-Bas, par exemple, l'éclairage est utilisé pour éloigner les anguilles en migration hors des zones de pompage d'eau pour l'alimentation de turbines.
- Les grenouilles semblent préférer les zones d'obscurité aux zones éclairées.
- En période de reproduction, les zones éclairées semblent également évitées par au moins certaines espèces d'oiseaux (barge à queue noire, etc.) ce qui limite le choix de bons sites de nidification sur le territoire de chacun de ces oiseaux.



EFFET D'ATTRACTION ET DE DESORIENTATION

- Une partie des passereaux européens (oiseaux diurnes) migrent de nuit. Lors de leur migration nocturne, ils semblent attirés par la lumière. Ils peuvent être déviés de leur route et se trouver en situation difficile en fin de voyage, quand leurs réserves en énergie ne sont plus suffisantes. A certains endroits au moins, des rapaces diurnes profitent de la lumière artificielle pour attendre ces passereaux et s'en nourrir.
- Les petits mammifères carnivores (renard, hermine, putois) semblent attirés par la lumière. Même attirance chez le hérisson. Dans le cas d'une route éclairée, ils peuvent être victimes de la circulation.
- Crapauds et tritons sont attirés par la lumière. Cette attraction, notamment sur le crapaud commun, peut jouer au moins jusqu'à 200 m du point lumineux. Une fois dans la zone éclairée, ils peuvent trouver quantité d'insectes attirés eux aussi par la lumière. Mais cette attraction peut aussi être un piège mortel si l'éclairage concerne une route. Ils y sont en plus visibles pour leurs prédateurs.
- Une partie des insectes sont eux aussi attirés par la lumière : un lampadaire peut ainsi attirer des insectes à plusieurs centaines de mètres de distance. Certains de ces insectes peuvent continuer à voler dans le rayon lumineux artificiel jusqu'à épuisement. Cette attirance vers la lumière est d'autant plus forte que la lumière émet dans le bleu, le violet et l'ultraviolet.
- Les individus de certaines espèces d'insectes aquatiques peuvent être, lors de leur vol nocturne, trompés par des surfaces mouillées éclairées qui font penser à la surface de l'eau d'une rivière ou d'une mare. Une fois posés sur une route éclairée après une averse, ils risquent d'être victimes de la circulation ou la proie d'un prédateur lui aussi attiré par la lumière.



Si le crapaud commun (*Bufo bufo*) semble attiré par la lumière...



la grenouille rousse (*Rana temporaria*) semble vouloir l'éviter. (Photos: G. Rotsaert)

PERTURBATIONS DE LA REPRODUCTION

En cas d'éclairage nocturne de longue durée, la survie de l'espèce dans les zones éclairées est mise en danger.

- Les femelles des papillons de nuit attirés par la lumière peuvent pondre leurs œufs dans des endroits inadéquats suite à la fatigue encourue en volant vers les éclairages.
- L'éclairage nocturne a également d'autres impacts sur la reproduction : certaines espèces de papillons nocturnes, dont le bombyx disparate, ont besoin d'une alternance nuit/jour. Les mâles évoluant constamment sous une lumière artificielle nocturne fabriquent une quantité moindre de sperme, ce qui peut avoir des conséquences pour la survie des populations locales.
- Les femelles d'éphémères attendent la venue d'un mâle en période de reproduction. Si les mâles, attirés par la lumière, n'atteignent pas les femelles, la reproduction n'aura pas lieu. Les populations concernées de ces espèces peuvent alors disparaître dans un rayon de plusieurs kilomètres.
- Quelques autres espèces d'insectes nocturnes produisent une faible lumière : vers luisants et lucioles. Cette lumière permet aux mâles et femelles de se trouver. L'éclairage artificiel nocturne, généralement beaucoup plus puissant, réduit fortement les possibilités des mâles et femelles de se retrouver.



EFFET SUR LES RESSOURCES ALIMENTAIRES

Les prédateurs attirés par la lumière ont plus de chance de trouver à proximité de la zone éclairée des proies elles aussi attirées par la lumière.

- Cas particulier pour 2 espèces de chauves-souris : la pipistrelle commune et la sérotine commune viennent chasser les insectes attirés par des points lumineux. Est-ce une bonne chose ? Pas vraiment car les insectes attirés vers la lumière quittent les endroits où ils vivent d'habitude.
- Les autres espèces de chauves-souris, celles qui évitent la lumière et restent chasser en milieu obscur, ne trouvent plus la quantité de nourriture habituelle dans leurs milieux non éclairés.
- Tous les individus d'espèces d'insectes attirés par la lumière nocturne se font facilement dévorés dans ou à proximité des zones éclairées.

RESUME:

On peut résumer quelques effets actuellement connus de la lumière artificielle nocturne en quelques points :

- L'éclairage nocturne agit comme un aspirateur qui attire vers lui une partie des animaux qui vivent aux alentours. Conséquence : l'éclairage artificiel nocturne vide littéralement les environs non éclairés directement de tous les animaux attirés par la lumière, parfois visible de loin.
- L'éclairage nocturne agit comme une barrière infranchissable qui arrête toute une série d'autres animaux qui eux, fuient la lumière.
- L'éclairage nocturne agit comme un émetteur d'ondes qui brouille les pistes: ceci semble surtout être le cas pour les oiseaux en migration lorsqu'ils arrivent dans une zone fortement éclairée surtout par les lumières jaunes à rouges.
- La force d'attraction de la lumière dépend de sa visibilité dans le paysage, de sa puissance et de la qualité de la lumière émise. L'effet d'attraction semble le plus important quand la lumière émise se rapproche de l'ultraviolet. Il est donc déconseillé d'utiliser ce type de lampes.
- Plus haut est placée la source de lumière nocturne, plus important semble être le risque de perturbations.
- La durée de l'illumination nocturne et son intensité jouent un rôle : plus longue et plus forte sont la durée de l'éclairage et son intensité, plus les effets seront importants. D'autant plus si les habitats des espèces sont réduits : plus petit est l'habitat d'un individu, plus le risque de perturbations dues à l'éclairage nocturne est important.
- Les animaux les moins mobiles sont ceux qui sont les plus exposés aux conséquences d'un éclairage artificiel nocturne.

Dans chacun de ces cas, plus le risque de perturbations est grand, plus le risque d'une disparition locale de l'espèce est grand.

Le type de lumière utilisée est important : certaines espèces animales semblent plus sensibles à certains types de lampes qu'à d'autres. Par exemple, les oiseaux seraient plus sensibles aux lumières jaunes à rouges, les insectes seraient plus sensibles aux lumières bleues à ultraviolet et les chauves souris seraient moins sensibles à la lumière de couleur ambre.

D'un point de vue biologique, l'éclairage nocturne a les conséquences suivantes : une augmentation de la prédation, une augmentation de la mortalité, une diminution de la reproduction et une baisse de la diversité génétique. Chacune de ces conséquences peut à elle seule faire disparaître des petites populations d'espèces animales. Or, le morcellement des populations animales en fragments de plus en plus petits est un problème chaque fois plus préoccupant pour de très nombreuses espèces, surtout dans un espace aussi réduit que la Région de Bruxelles-Capitale.

CONSEQUENCES POUR LES PLANTES :



Les végétaux ont besoin de la lumière pour réaliser la photosynthèse. En cas d'éclairage constant, certaines espèces ne se seraient plus en mesure de se développer. D'autres éprouveraient des difficultés à se développer normalement.

Les parties des arbres fortement éclairés par un éclairage artificiel nocturne peuvent garder leurs feuilles plus longtemps. Ces arbres peuvent subir des dégâts occasionnés par les gelées d'automne.

QUELQUES RECOMMANDATIONS :

- Avant d'installer un éclairage, se demander si la lumière nocturne est réellement utile à l'endroit projeté; si c'est le cas, voici quelques conseils:
- Utiliser des lampadaires dont le faisceau lumineux est dirigé uniquement vers le bas et réduit à la surface qui doit être éclairée.
- Placer les lampes le plus bas possible.
- Préférer des lampes moins puissantes : le reflet de la lumière (= le halo lumineux) renvoyé dans la nuit peut s'avérer pour la faune tout aussi gênant que la lumière directe.
- Eclairer le moins possible les espaces verts, les haies, les arbres.
- Illuminer son jardin le moins longtemps possible, uniquement quand c'est vraiment nécessaire et en suivant les recommandations énumérées ci-dessus.

Pour terminer, il est bon de rappeler que le meilleur moyen de diminuer notre impact tant sur la biodiversité que sur l'environnement est de consommer l'énergie un minimum et seulement quand c'est réellement nécessaire. Même votre portefeuille vous en remerciera.

POUR EN SAVOIR PLUS :

- Service Info-environnement de Bruxelles Environnement : Tél.: 02 / 775.75.75 – info@bruxellesenvironnement.be
- Autres informations :
 - Info fiche "Quartiers durables": Réduire l'impact environnemental de l'éclairage public;
 - J.G. de Molenaar: Lichtbelasting - Overzicht van de effecten op mens en dier; Alterra-rapport 778 (2003, 72 pages);
 - Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu: Vleermuisvriendelijke verlichting; http://www.rws.nl/wegen/natuur_en_milieu/verbinden_natuurgebieden/vleermuisvriendelijke_verlichting/
 - Roman, A., Cinzano, P., Giacometti, G. M., & Giulini, P.: Light pollution and possible effects on higher plants; in: Memorie della Societa Astronomia Italiana, Vol. 71, p.59 (2000); <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/2000MmSAI..71...59R>
 - Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable, Namur: <http://www.icedd.be/atlasenergie/pages/feletx01.htm>
 - Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ASCEN) : <http://www.ascen.be/>
 - Werkgroep Lichthinder: <http://www.lichthinder.be/index.php>

