



Pollution lumineuse et trame noire

ORIGINE, ENJEUX ET SITUATION EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



FICHE TECHNIQUE

Dans le cadre de la mise en œuvre du SRADDET BFC – Ici 2050, une collection de fiches techniques est conduite pour approfondir les sujets considérés comme complexes ou émergents. Le SRADDET comporte une règle sur la trame noire (règle 25). La présente fiche, qui propose une synthèse bibliographique sur le sujet des pollutions lumineuses et de la trame noire, constitue un premier exercice de sensibilisation à ces enjeux. Les fiches suivantes approfondiront davantage le sujet sur le plan technique (sobriété de l'éclairage, méthodologie trame noire...).

SOMMAIRE :

- Concept de pollution lumineuse : origines et enjeux
- Impacts de la nuit éclairée
- La nuit une ressource à réhabiliter ?
- Situation en Bourgogne-Franche-Comté

Introduction

À partir du 17^e siècle, l'éclairage urbain s'est généralisé, à la faveur d'une électrification massive du territoire, synonyme de modernité¹. L'éclairage, permettant d'allonger les activités humaines pendant la soirée et la nuit, a longtemps été synonyme de confort et de gains de productivité. À l'heure actuelle, la quantité de lumière émise dans l'environnement est en continue progression² et on estime que la quantité de lumière émise dans l'environnement augmente d'environ 1,8% par an à l'échelle mondiale³. Cet éclairage croissant, peut devenir gênant, on parle alors de pollution lumineuse ou de nuisances lumineuses.

Concept de pollution lumineuse : origines et enjeux

Le phénomène de pollution lumineuse est dorénavant visible sur l'ensemble de la planète et concerne tant les espaces urbains, ruraux que naturels. Ainsi, « 83% de la population mondiale et 99% de la population européenne vivent sous un ciel pollué dû à l'augmentation et à la déperdition lumineuse »¹. L'expression « halo lumineux » décrit

le phénomène de déperdition et de diffusion de la lumière qui surplombe maintenant la plupart des villes, affectant l'ensemble des zones périphériques des centres urbains¹. La lumière échappe alors largement aux limites administratives et inonde les territoires voisins à proximité directe et indirecte (figure 1).



Figure 1 : Phénomène de halo lumineux observé depuis un espace naturel. © Adobe Stock Illka

En France, l'éclairage représente près de 18% des consommations énergétiques des communes, ce qui en fait un poste énergétique important². Par ailleurs, les émissions lumineuses sont le fait d'une très grande diversité d'acteurs, privés et publics, ce qui rend le phénomène difficile à réguler¹. La pollution lumineuse se situe à la croisée d'enjeux énergétiques, économiques et écologiques et se positionne, à l'échelle nationale, comme un sujet de préoccupation environnementale fort¹.

Les questionnements sur les effets non souhaitables de l'éclairage ont émergé graduellement. La notion de pollution lumineuse est d'abord apparue dans les années 70, via les astronomes, pour dénoncer la diminution de la visibilité des étoiles². Reprise ensuite par les associations environnementales (1990), puis par les chercheurs et médecins (1990-2000) cette notion est aujourd'hui utilisée pour dénoncer les impacts de l'éclairage artificiel, tant sur l'environnement que sur la santé humaine. La prise de conscience tardive de ces impacts amène à qualifier ce sujet, de sujet émergent. En France, l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses régit sept catégories différentes d'installation d'éclairage. Cet arrêté témoigne d'avancées récentes de la réglementation française en la matière.

Sur le plan environnemental, l'impact prépondérant de l'éclairage nocturne provient du fait que celui-ci altère l'alternance du jour et de la nuit dans les écosystèmes^{1,3,4}. Or cette alternance jour/nuit, a conditionné l'évolution du vivant depuis des millénaires. Ainsi, la lumière artificielle est considérée comme un agent altérant l'obscurité naturelle, au même titre qu'un agent chimique peut, par sa présence, dégrader un milieu (figure 2).



Figure 2 : Aménagement urbain avec une intensité d'éclairage importante, la nuit n'est plus noire et ceci peut être considéré comme une perturbation environnementale. © Adobe Stock Timur

Malgré cette prise de conscience, les nuisances lumineuses n'apparaissent pas au même plan que d'autres urgences écologiques comme le dérèglement climatique, la pollution de l'air ou l'utilisation de pesticides¹. Pourtant, celle-ci est un facteur d'érosion de la biodiversité, aux côtés de l'artificialisation des sols et de l'intensification de l'agriculture. Par ailleurs, l'effet cumulatif de ces phénomènes sur l'environnement est aujourd'hui reconnu⁵.

La moindre prise en compte des nuisances lumineuses par rapport à d'autres peut être expliquée par plusieurs facteurs : technicité et transversalité du sujet (sujet relevant de champs de compétences variés comme la géomatique, la gestion de l'éclairage, la santé ou les sciences naturelles), partage des compétences et des responsabilités en matière d'éclairage et une dimension juridique complexe. Enfin, une connaissance plus faible de la biodiversité nocturne couplée à une moindre connaissance des impacts de la lumière sur la biodiversité sont également en jeu¹... Enfin, les craintes socio-culturelles associées à la nuit contribuent probablement, elles-aussi, à freiner les initiatives allant vers une diminution de l'éclairage artificiel.

Les nuisances lumineuses se situent donc dans une position d'entre deux : à la fois très impactantes et omniprésentes mais insuffisamment considérées, du fait d'une connaissance encore partielle (sur le plan de la santé humaine et de la biodiversité par exemple).

Un élu témoin

Ville de Lure, 8 000 habitants

Lorsque la ville de Lure a initié des actions de sobriété et de rénovation de l'éclairage en 2012, comme l'extinction des réseaux publics en cœur de nuit, les élus se sont heurtés aux réticences des habitants. Pourtant, 10 ans plus tard, Pascal Gavazzi, élu à la Transition Ecologique, affirme :

« Les chiffres de la gendarmerie sont sans appel : 80% des cambriolages ont lieu de jour (c'est-à-dire entre 14h et 17h) et depuis que nous avons enclenché l'extinction il n'y a jamais eu plus de cambriolage là où il n'y a pas d'éclairage - chiffres de la gendarmerie à l'appui !

Il s'agit avant tout de freins sociologiques, liés à notre peur de la nuit. Ces réticences sont normales et entendables. Il convient de les prendre en compte et de les traiter via des actions de communication et de sensibilisation.

Aujourd'hui, ce sont nos administrés qui nous appellent lorsque l'éclairage reste allumé toute la nuit devant chez eux ! C'est dire à quel point cette action (l'extinction nocturne) est rentrée dans les mœurs et est aujourd'hui considérée non pas comme quelque chose de pénible mais, comme un dû de la collectivité à ses administrés »

Propos tenus lors du webinaire Rencontre de l'ORECA - Atelier ECLAIRAGE PUBLIC, Jeudi 21 octobre 2021.

IMPACTS DE LA NUIT ECLAIRÉE

Impacts de la lumière bleue sur la santé

Sur le plan de la santé humaine, « l'avis de 2010 de l'Anses sur les LEDs, nouvelles technologies alors très mal connues, a attiré l'attention sur les effets nocifs de certaines de leurs caractéristiques et de leur usage »¹. Cette expertise (complétée en 2016 et en 2018) est centrée sur les LEDs car une de leur caractéristique est d'émettre plus fortement dans le bleu que les autres types d'ampoules. Bien que depuis la première publication de ce rapport (2010), des progrès techniques aient été réalisés sur ces dispositifs, cette étude a d'abord démontré l'existence de liens avérés entre santé humaine et exposition à la lumière bleue⁵ (tableau 1). En synthèse, les principaux impacts sur la santé sont recensés ci-dessous :

TROUBLES ET EFFETS SANITAIRES de la lumière bleue sur la santé humaine
Retard ou inhibition de la synthèse de mélatonine
Perturbation des rythmes circadiens et désynchronisation des rythmes biologiques
Perturbation du sommeil et latence de l'endormissement
Impacts sur la vigilance et la cognition
Effets sur la rétine et les pathologies oculaires (myopie et dégénérescence maculaire liée à l'âge)
Effets sur le confort visuel et l'éblouissement
Effets nocifs sur la peau : impacts sur le vieillissement et la cicatrisation

Tableau 1 : Synthèse des troubles sanitaires identifiés en lien avec l'exposition à la lumière bleue. Région BFC d'après *Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED)*, Anses, *Rapports d'expertise collective*, 5 Avril 2019.

Le SRADDET de la Région BFC a fait le pari que l'attractivité de demain sera synonyme de cadre à « haute valeur de vie ajoutée », de patrimoine naturel préservé et de santé environnementale. Aujourd'hui, à la lumière de la crise sanitaire et des débats qui animent notre société, ce postulat semble se confirmer plus que jamais.

Impacts de la nuit éclairée sur la biodiversité

30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont, tout ou en partie, nocturnes^{1,3}. Pour illustrer ce point, on peut rappeler qu'il existe plus de 5 000 espèces de papillons en France. Parmi elles, moins de 5% sont actives le jour (papillon de jour ou rhopalocères – les plus représentées dans notre imaginaire collectif) et 95% sont nocturnes ou semi-nocturnes (papillons de nuit ou hétérocères)⁴. Ce chiffre témoigne de notre méconnaissance de la biodiversité nocturne et du décalage entre nos représentations de la nature et la réalité du monde vivant.

Par ailleurs, « le cycle du jour et de la nuit est un élément structurant de l'évolution du vivant »¹. La biodiversité nocturne a ainsi développé des adaptations spécifiques lui permettant d'évoluer la nuit. Ces adaptations peuvent être morphologiques, comportementales et/ou biologiques^{1,6,7} (figure 3 et 4).



Figure 3 : Les chauves-souris (chiroptères) se déplacent et se repèrent la nuit grâce à l'écholocation (émission d'ondes sonores). Ici, un petit rhinolophe qui porte son jeune sur son ventre, photographié en Bourgogne-Franche-Comté. © Ludovic Jouve SHNA-OFAB

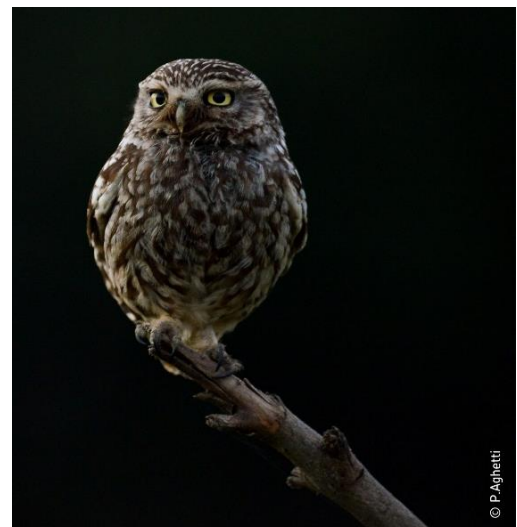


Figure 4 : Les rapaces nocturnes ont eux aussi développé des adaptations spécifiques. Leur disque facial réfléchit et canalise les sons jusqu'aux oreilles et leurs grands yeux permettent une vision nocturne très efficace. Ci-dessus une chouette chevêche. © P. Aghetti - LPO BFC

La biodiversité diurne (animaux actifs le jour) tire profit d'une nuit noire pour ses phases de repos. Ces animaux diurnes sont donc impactés par l'éclairage intrusif, au même titre que les humains (l'homme, rappelons-le, n'est pas doué de facultés particulières pour évoluer dans un environnement nocturne). Des conséquences sur la flore sont également identifiées comme le retard dans la chute des feuilles à l'automne ou l'apparition de feuilles ou de bourgeon plus tôt au printemps³.

Les espèces diurnes (de jour) sont également impactées par l'éclairage nocturne intrusif, au même titre que les êtres humains.

Les insectes nocturnes, quant à eux, peuvent se retrouver piégés, des nuits entières, par le halo lumineux d'un lampadaire du fait de leur forte attraction par la lumière (figure 5 et 6). Ce phénomène d'attraction touche particulièrement les insectes comme les diptères (mouches, drosophiles, moustiques) et les hétérocères (papillons de nuit). Ce phénomène d'attraction est équivalent à un piégeage et détourne les individus de leurs activités normales (pollinisation, reproduction, alimentation...). Ceci est alors une cause de mortalité directe (mort par épuisement) ou indirecte (par prédation). Ce phénomène contribue, à une échelle plus large, à perturber les chaînes alimentaires : les insectes attirés par la lumière seront davantage prédatés par les espèces tolérantes à la lumière mais seront absents à certains endroits et/ou moins disponibles pour des espèces fuyant la lumière. Finalement, ce sont les équilibres proies/prédateurs et les populations qui sont fragilisés par ce phénomène. Au contraire, une espèce lucifuge (qui fuit la lumière) peut être dans l'incapacité de s'approcher ou de traverser une zone éclairée. C'est le cas de certains poissons, amphibiens, chauves-souris et de nombreux mammifères terrestres³ (figure 6).

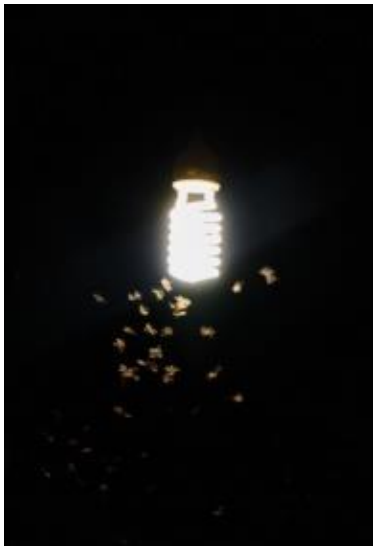


Figure 5 : Phénomène d'attraction causé par une ampoule. ©Adobe Stock Ilona

Cet effet antagoniste de la lumière (attraction/répulsion) contribue à former un effet barrière comparable à une barrière physique telle qu'une route ou un barrage³. On parle alors de fragmentation des espaces naturels : les espèces ne peuvent plus se déplacer et réaliser leur cycle de vie naturel. Il est ainsi prouvé que l'éclairage impacte les populations et leurs répartitions géographiques⁵.

La fragmentation par la lumière s'accompagne d'une perte nette d'habitat : les habitats éclairés ne sont plus exploitables par les espèces sensibles à la lumière.

Dans le cadre des travaux scientifiques menés sur la lumière artificielle, les mammifères, et en particulier les chiroptères (chauves-souris), certains oiseaux et poissons sont les espèces ayant été les plus étudiées¹. Cependant, les connaissances pour certains groupes comme les amphibiens, les reptiles ou les insectes sont encore très partielles bien qu'on les sache particulièrement sensibles à la lumière^{1,6,8}. Par exemple 90% des amphibiens sont totalement ou partiellement nocturnes⁸. Les travaux actuels ont démontré une grande variabilité de la sensibilité à la lumière entre les espèces et les stades de développement des individus^{1,4,8}.

« Tous les travaux (scientifiques) justifient par conséquent que toute mesure allant dans le sens d'une réduction de l'éclairage nocturne est bénéfique pour la biodiversité. Les éclairages doivent donc être réduits au strict nécessaire ou supprimés, a fortiori au sein des continuités écologiques. »³

De manière simplifiée, les principaux impacts sur la biodiversité peuvent être classifiés de la manière suivante :

Impacts bien démontrés

- Eblouissement, perte de repère et désorientation ;
- Phénomène d'attraction/répulsion et effet barrière ;
- Fragmentation des habitats et perte nette d'habitats ;
- Répercussions à l'échelle des paysages sur les effectifs et populations.

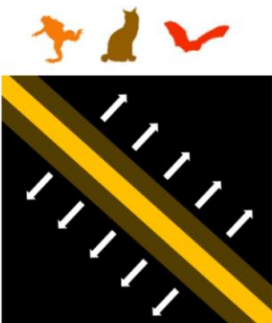
Impacts suspects nécessitant des études complémentaires

- Perturbation des horloges biologiques ;
- Configuration d'éclairage plus ou moins impactante et impacts aggravant de la lumière bleue ;
- Réponses différenciées aux spectres lumineux suivant les espèces et les stades de développement ;
- Effets combinés de différentes pressions participant au déclin de la biodiversité : étalement urbain, pratiques agricoles, pollution lumineuse...

Tableau 2 : Synthèse des impacts de la lumière artificielle sur la faune Région BFC d'après A la reconquête de la nuit. Pollution lumineuse : états des lieux et propositions, CGEDD, 2018.

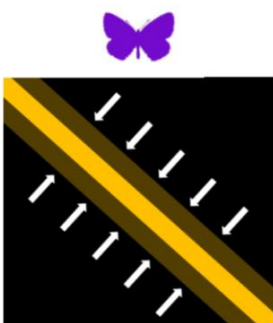
L'éclairage artificiel engendre donc de nombreuses répercussions sur le vivant. Celles-ci se répercutent sur les cycles de vie des espèces (chaînes alimentaires, déplacements...) et sur les populations à l'échelle des paysages et des écosystèmes¹.

Fragmentation par répulsion



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

Fragmentation par absorption



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

Figure 6 : Schématisation du phénomène antagoniste d'attraction/répulsion de la lumière, en fonction des espèces ou groupes. Trame noire : méthode d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre R. Sordello, F. Paquier, A Daloz. 2021.

Autres impacts de la nuit éclairée

Le phénomène de halo lumineux dû à l'éclairage extérieur a pour conséquence directe la perte de visibilité des étoiles. Ce phénomène a été en partie popularisé par l'Association Nationale pour la Préservation du Ciel Etoilé Nocturne (ANPCEN)¹. Les acteurs mobilisés sur ce sujet considèrent la visibilité du ciel étoilé et de la voûte céleste comme un patrimoine commun, qu'il convient de préserver⁷. On peut également associer à cet héritage les représentations historiques et culturelles de la nuit comme les mythes et légendes locales. La qualité des paysages nocturnes est également une préoccupation montante pour les acteurs territoriaux souhaitant faire la promotion d'un cadre de vie local préservé. Dans cette équation, le fait de pouvoir « se reconnecter à la nuit » est perçu comme une source de bien-être et d'authenticité. La nuit devient alors une ressource rare et valorisable, vecteur d'attractivité.

La nuit une ressource à réhabiliter ?

Sur le plan réglementaire, trois décrets concernant les pollutions et nuisances lumineuses ont été publiés suite aux Grenelles de l'environnement (2011, 2012 et 2013)³. Suite à cela, la loi de reconquête de la Biodiversité et des Paysages de 2016 a, elle aussi, pris en compte la protection de l'environnement nocturne² en intégrant la « gestion de la lumière artificielle la nuit » aux démarches de Trame Verte et Bleue (article L.371-1 du Code de l'Environnement)³. En complément, deux arrêtés ont été publiés le 27 décembre 2018 : le premier relatif à la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses et le second fixant la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique. La France s'est ainsi dotée d'une réglementation originale et ambitieuse, issue d'une concertation avec de nombreux acteurs^{9,10}.

L'arrêté du 27/12/2018 fixe des prescriptions temporelles et techniques pour les différentes catégories d'éclairage (par exemple l'éclairage extérieur). Ces prescriptions s'appliquent indifféremment à l'éclairage public et privé.¹¹

Pour illustrer cette ambition, l'éclairage direct des cours d'eau est dorénavant interdit. Cette mesure est censée s'appliquer sur l'ensemble du territoire de manière rétroactive : les aménagements existants sont à mettre en conformité, le cas échéant, avec cette réglementation (figure 7).



Figure 7 : Les fleuves et rivières, des corridors écologiques majeurs mais encore fortement éclairés en milieu urbain, malgré l'arrêté du 27/12/2018 qui interdit l'éclairage direct de ces zones. M. Bozonnet

le domaine de la production de lumière et de sa régulation apparaît comme un frein à l'émergence d'une politique publique unifiée relative à la sobriété de l'éclairage¹.

« L'action contre la pollution lumineuse peut facilement trouver consensus et adhésion, car elle est en lien avec d'autres politiques publiques déjà mises en œuvre (économie d'énergie, protection de la biodiversité, sobriété et transitions) »¹

Conciliation des enjeux énergétiques et écologiques

La question des usages semble bien intégrée lorsqu'il s'agit d'éclairage. En effet, il est entendu que l'éclairage soit différencié suivant l'usage de la zone : une zone de loisirs, une installation logistique ou une voie de circulation ne sont pas à équiper de la même manière⁴. Cependant, les impacts autres qu'énergétiques, sont encore insuffisamment pris en compte à l'heure actuelle^{1,5} et certaines opérations de rénovation sont plus impactantes pour l'environnement que les anciennes installations (puissance et intensité plus forte après rénovation par exemple). Par ailleurs, au niveau national, l'engouement (justifié) en faveur de la transition énergétique a permis l'émergence d'actions nombreuses dans le champ de l'éclairage public¹. Dans ce contexte, deux actions se sont particulièrement généralisées : la modernisation du parc d'éclairage, relativement vieillissant, et les extinctions nocturnes en cœur de nuit (23h-6h par exemple). Pour illustrer ce point, en Bourgogne-Franche-Comté, sur 840 communes interrogées par l'ORECA en 2018, 55% des communes ont déclaré pratiquer une coupure nocturne de l'éclairage et un gain moyen de 26% de consommation par point lumineux a été obtenu entre 2011 et 2018 sur l'ensemble des communes¹¹.

Cependant, les travaux de modernisation avec un objectif principal de sobriété énergétique prennent rarement en compte la biodiversité nocturne. En effet, les LEDs sont plébiscités dans les projets de rénovation pour leurs nombreux atouts (faible consommation, pilotage facilité...) mais les LEDs sont également dotés d'un spectre très large et émettent plus fortement dans le bleu que les dispositifs classiques (figure 8).

« Les enjeux qui entourent l'éclairage extérieur dépassent les seuls enjeux énergétiques »⁸

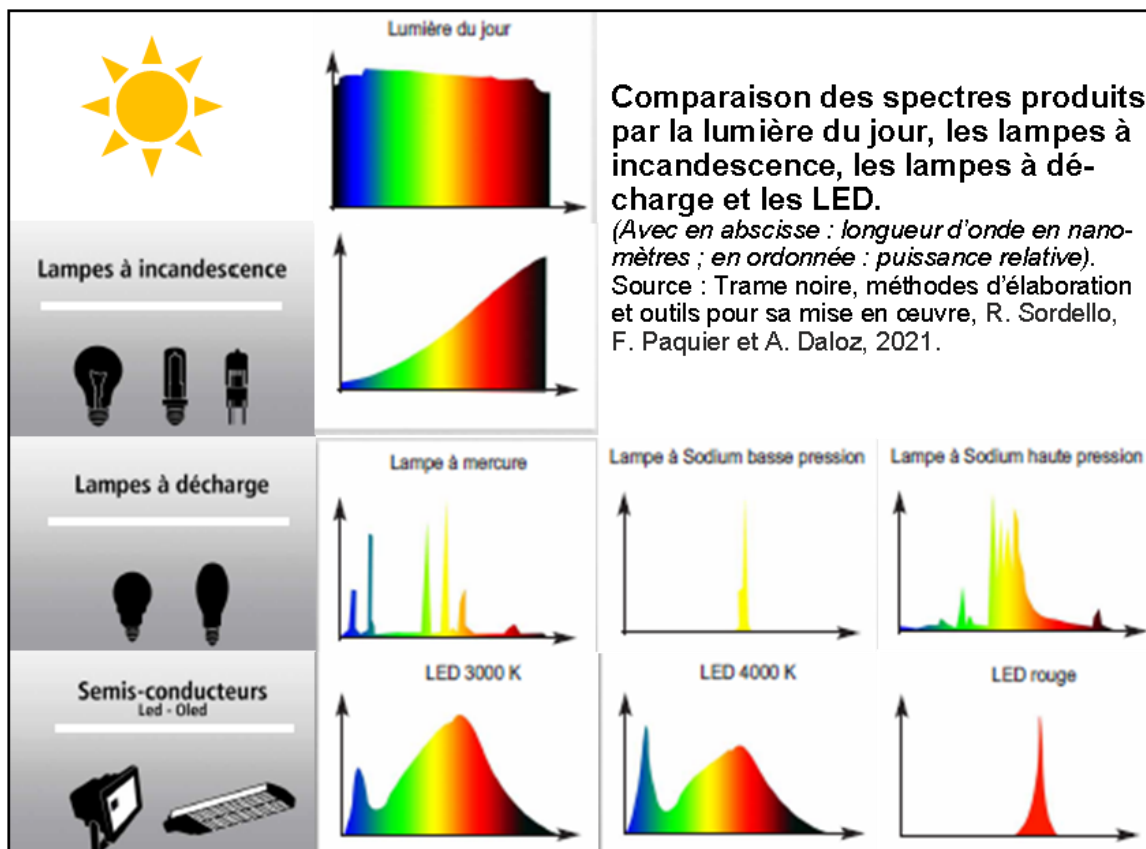


Figure 8 : Présentation des spectres en fonction des différents types de sources lumineuses
 D'après Trame noire : méthode d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre R. Sordello, F. Paquier, A Daloz, 2021

Hormis le cas particulier des LEDs rouges ou ambrées, les LEDs sont plus pénalisantes pour la faune et la santé humaine, que des lampes à décharges ou à incandescences. Ceci s'explique par une sensibilité accrue du monde vivant aux longueurs d'ondes bleues⁵. De plus, la consommation énergétique très faible des LEDs contribuent trop souvent à augmenter les puissances et les intensités lumineuses. Par ailleurs, du fait du faible coût de ces dispositifs l'augmentation du nombre de points lumineux installés est parfois constatée (on parle alors d'effet rebond)⁵. Ainsi, dans certains projets, l'utilisation de LEDs peut conduire à émettre davantage de lumière dans l'environnement. Ceci est dommageable pour la biodiversité, la santé et la visibilité des étoiles. Néanmoins, les LEDs offrent de nombreux avantages pour une généralisation de la sobriété lumineuse : pilotage aisé facilitant les extinctions nocturnes et permettant la détection de présence pour un éclairage « à la demande » et sur-mesure.

Les extinctions de l'éclairage en cœur de nuit contribuent, elles aussi, à diminuer significativement les consommations énergétiques et les dépenses liées, et ce, pour un investissement modéré. Cependant la biodiversité nocturne étant principalement active en début et en fin de nuit, il est probable que ces extinctions aient un impact limité sur le plan de la biodiversité³.

Au terme de cet exposé, il apparait que les politiques de sobriété énergétique devraient progresser pour gagner en cohérence avec d'autres politiques sectorielles (santé, biodiversité, paysage...). Le but serait d'aboutir à un éclairage plus différencié qu'il ne l'est à l'heure actuelle.

Le remplacement d'une installation avec des LEDs peut augmenter ou diminuer les nuisances lumineuses. Cela est fonction des caractéristiques des nouvelles installations (nombre et densité de points lumineux, température de couleur, intensité et puissance)^{2,8}.

Les LEDs ambrées (2 000 K ou moins) émettent moins de lumière bleue et sont à recommander sur les zones à enjeux biodiversité.³

Situation en Bourgogne-Franche-Comté

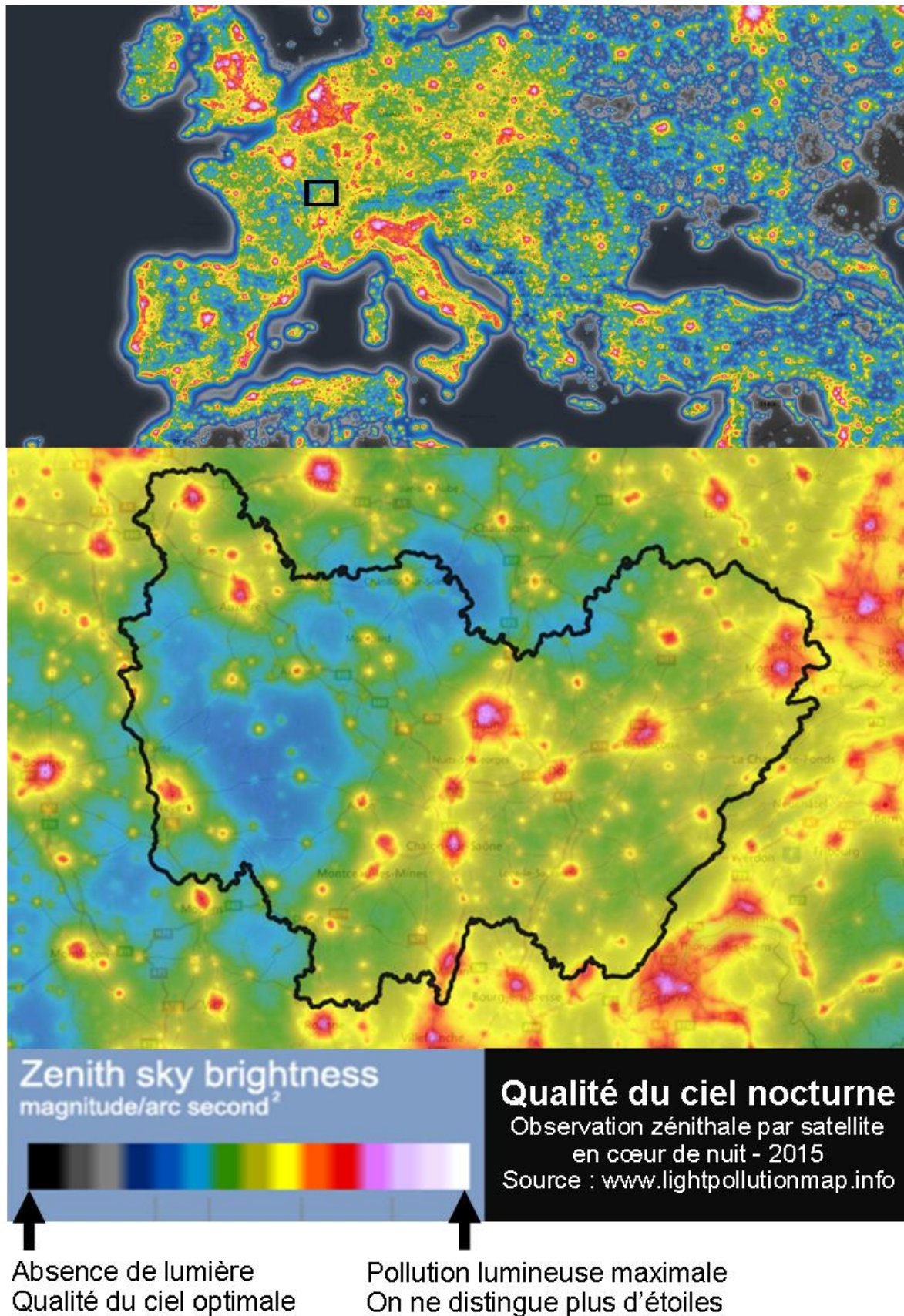


Figure 9 : Carte du niveau de pollution lumineuse à l'échelle de la Bourgogne-Franche-Comté. Prise de vue satellitaire en cœur de nuit, 2015. Région BFC d'après Jurij Stare, www.lightpollutionmap.info. (B)

La figure 10 permet de donner un premier aperçu de l'état du ciel nocturne de la région en cœur de nuit. Sur cette carte datant de 2015, on distingue un ensemble de zones rose, rouge et orange qui parsèment le territoire de la Bourgogne-Franche-Comté. Ce sont les zones où la pollution lumineuse est la plus forte : ces zones correspondent aux zones les plus urbanisées, les plus peuplées et donc les plus éclairées. À une échelle extra régionale, des zones fortement éclairées peuvent être distinguées : bassin genevois, Bâle et la région Alsacienne, le Bassin Lyonnais, l'île de France. Par ailleurs, les dégradés de couleur de l'orange au vert (en passant par le jaune) mettent en exergue deux phénomènes cumulatifs :

- l'urbanisation diffuse autour des centres : urbanisation en tâche d'huile, des centres vers les périphéries.

- le pouvoir de diffusion de la lumière au-delà des zones où la lumière est émise.

Ces dégradés de couleur montrent indéniablement l'existence d'impacts des zones éclairées sur les zones non éclairées. Face à ce constat, il est clair que le sujet des nuisances lumineuses, au-delà de la gestion du parc d'éclairage local, est un sujet devant être traité à des échelles élargies du fait d'interdépendances entre les territoires.

La nuit, une ressource à protéger ?

Du fait de nombreuses externalités négatives, les nuisances lumineuses sont associées à une perte de qualité de vie. Face à ce constat, certains territoires s'engagent dans des projets globaux accordant une large place à la sobriété lumineuse. Ces démarches mobilisent de nombreux acteurs autour d'un projet aux multiples facettes : sobriété énergétique, reconnaissance du territoire pour sa qualité de vie, observation du ciel étoilé, promotion d'activités nocturnes au clair de lune (randonnée, vélo), mise en valeur de la nuit et du patrimoine culturel associé. Ces démarches représentent des opportunités touristiques nouvelles (figure 9) et permettent, petit à petit, de faire évoluer le regard que nous portons sur la nuit : d'une contrainte à une ressource à protéger et valoriser.

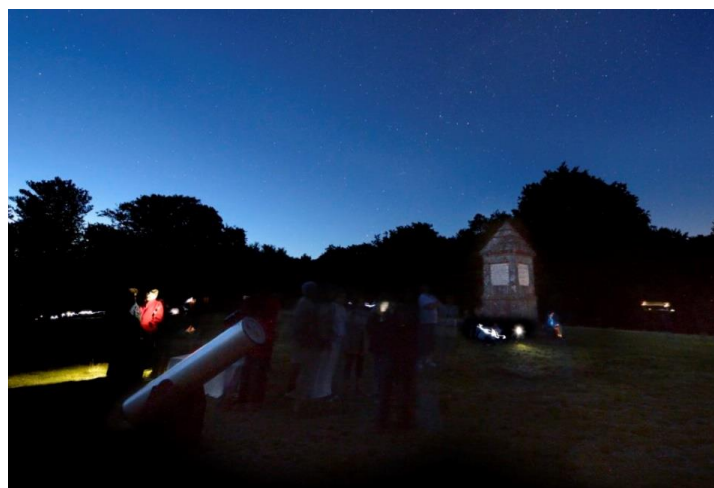


Figure 10 : « Éloigné de toute pollution lumineuse, le mont Beuvray offre des conditions idéales d'observation du ciel et les étoiles y brillent de mille feux. »
Photo JSL /DR - Le Journal de Saône et Loire (C)

Conclusion :

La gestion de l'éclairage impacte de nombreux sujets et dépasse de loin la seule préoccupation énergétique ou budgétaire. Peu à peu, la nuit change de statut pour devenir une ressource à préserver et dont la gestion gagnerait à être plus intégrée sur le modèle de la gestion de l'eau (santé, paysage, cadre de vie, aménités environnementales...).

Il est important de souligner que la pollution lumineuse est une pollution réversible et ce immédiatement : « si on éteint il n'y a plus de pollution ». Par opposition, ce n'est pas le cas des pollutions chimiques fortement rémanentes. Cependant, les conséquences des nuisances lumineuses ne sont pas toutes réversibles (par exemple la disparition d'une espèce ne pourra pas être compensée a posteriori (on parle alors de point de basculement). Ce constat pousse à s'emparer du sujet dès aujourd'hui.

Dans ce contexte, la définition d'une trame noire apparaît comme un des outils pertinents à mettre en œuvre. La trame noire se définit comme un réseau écologique favorable à la vie nocturne. Ce réseau écologique est constitué « de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques (...) dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité nocturne »³.

La trame noire se définit comme un réseau écologique favorable à la biodiversité nocturne

C'est également un outil d'aide à la décision qui permet de prioriser les actions de rénovation et de sobriété de l'éclairage là où des enjeux biodiversité sont identifiés.

La réalisation d'une trame noire vise à identifier les zones à enjeux de biodiversité où des actions de réduction de l'éclairage sont nécessaires. L'intérêt de cette approche est d'ensuite pouvoir prioriser les actions. La prise en main de cet outil apparaît donc pertinente dans un souci de conciliation des enjeux : aménagement, santé, énergie, biodiversité, tourisme et bien d'autre... Les fiches techniques à venir approfondiront la trame noire et les autres leviers disponibles pour agir en faveur de la sobriété lumineuse et la réduction des nuisances lumineuses.

Sources bibliographiques pour aller plus loin:

1 A la reconquête de la nuit. Pollution lumineuse : états des lieux et propositions (CGEDD, I. AURICOSTE, J-F. LANDEL, M. SIMONE, 2018)
<https://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Affaires-0010973>

2 Pollution lumineuse et idées reçues : 10 réponses pour éclairer le sujet (Association Agir pour l'environnement).
https://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/pollution_lumineuse_et_idees_recues.pdf

3 Trame noire : méthode d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre (R. Sordello, F. Paquier, A Daloz, 2021).
<http://www.trameverteetbleue.fr/documentation/references-bibliographiques/trame-noire-methodes-elaboration-outils-pour-sa-mise>

4 Adapter l'éclairage aux enjeux de biodiversité du territoire (CEREMA, 2020)
<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage>

5 Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED), Avis et rapport du 5 avril 2019, Expertise collective ANSES)
<https://www.anses.fr/fr/content/avis-et-rapport-de-lances-relatif-aux-effets-sur-la-sant%C3%A9-humaine-et-sur-lenvironnement>

6 Pollution lumineuse et trame verte et bleue : vers une trame noire en France ? (R Sordello, 2017)
https://www.researchgate.net/publication/321009328_Pollution_lumineuse_et_trame_verte_et_bleue_vers_une_trame_noire_en_France/link/5a33dcb0f7e9b10d8428564/download

7 Trop d'éclairage nuit (H. Foglar – FRAPNA, 2010)
<https://www.fne-aura.org/uploads/2018/10/trop-declairage-la-nuit.pdf>

8 Eclairage du 21^{ème} siècle et biodiversité. Pour une meilleure prise en compte des externalités de l'éclairage extérieur sur notre environnement. (Les cahiers de Biodiv'2050 – Comprendre n°6 juillet 2015, Mission économie de la biodiversité et ANPCEN)
<https://www.mission-economie-biodiversite.com/publication/eclairage-du-21eme-siecle-et-biodiversite>

9 Comprendre l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses, (CEREMA, 2020)
<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage>

10 Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, réduction et limitation des nuisances lumineuse (Page internet, écologie.gouv.fr, 29/07/2021)
<https://www.ecologie.gouv.fr/arrete-du-27-decembre-2018-relatif-prevention-reduction-et-limitation-des-nuisances-lumineuses>

11 Les consommations dans l'éclairage public en Bourgogne-Franche-Comté, grandes tendances données 2018 (ORECA, 2018)
<https://www.oreca-bfc.fr/fr/ressources/11885/les-consommations-dans-l-eclairage-public-en-bourgogne-franche-comte/>

Site internet :

A Site Internet de Noé (association de Protection de la Nature) : <https://noe.org/les-chroniques-de-la-nuit-les-papillons-de-nuit> (consulté le 28/10/2021)

B www.lightpollutionmap.info. (consulté le 15/07/2021)

C Le journal de Saône et Loire : <https://www.lejsl.com/culture-loisirs/2020/08/06/saint-leger-sous-beuvray-la-terrasse-aux-etoiles> (consulté le 02/12/2021)



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



RÉGION
**BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ**

<https://www.bourgognefranchecomte.fr/notre-region-en-2050>

HOTEL DE REGION
4 square Castan, CS 51857
25031 BESANCON CEDEX
0 970 289 000

Direction de la Prospective et des Démarches Partenariales
Service Prospective
Bozonnet Mathilde
Chargée de mission planification
Contact : prospective@bourgognefranchecomte.fr