

nature & patrimoine

en pays de savoie



dossier

La pollution lumineuse



Une publication du
Centre de la Nature Montagnarde

juin 2021 - n°64

02 patrimoine - histoire

- 02 monument ■ Le Christ-Roi du Mont-Blanc
- 05 monument ■ Taninges : un site unique en Europe... voire au-delà !



08 développement durable

- 08 aménagement ■ L'eau du Léman à Paris

dossier



p 12 à 16

Trop de lumière (la) nuit

- Pollution lumineuse, des enjeux multiples
- Et si on éteignait en cœur de nuit ?
- Eclairons là où c'est nécessaire en adaptant l'intensité au besoin !
- Gare aux lumières blanches !

17 sciences de la vie et de la terre

- 17 hydrologie ■ Le Léman, un lac endoréique ?
- 22 chronique naturaliste ■ Faucons crécerelles à Annecy-le-Vieux



26 agriculture

- 26 formation ■ L'alpage de Grand Montagne, un alpage qui fait école !

29 actualité

- 29 infos du réseau empreintes
- 29 ■ Musée du Chablais / Parc Naturel Régional du massif des Bauges / Association des Réserves naturelles des Aiguilles Rouges / CAUE de Haute-Savoie / Centre de la Nature Montagnarde / La Turbine Sciences
- 30 ■ 15 activités inédites et ludiques à vivre en famille en Haute-Savoie
- 32 ■ Musée de l'horlogerie et du décolletage de Cluses / Ecomusée du Lac d'Annecy / Asters, CEN74 / Art-Terre - CPIE Chablais-Léman / Géoparc Chablais / Maison de la mémoire et du patrimoine Janny Coutet



© Jean-François Desmet

Eclairage nocturne du bassin clusien

Contexte

Depuis début 2020, France Nature Environnement Haute-Savoie s'investit sur la problématique de la pollution lumineuse. Etat des lieux des pratiques d'éclairage à l'échelle départementale, accompagnement des collectivités vers des pratiques d'éclairage plus sobres et plus respectueuses de l'environnement nocturne, sensibilisation du grand public... un panel d'actions réalisées avec le soutien du Conseil départemental de la Haute-Savoie, de l'Office français de la biodiversité et du Conseil régional d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour en savoir plus :
www.fne-aura.org/haute-savoie

Je me souviens de soirées estivales dans le jardin familial, où nous étions autorisés à veiller plus tard que d'ordinaire, pour observer, le nez en l'air, le ciel nocturne. Quel plaisir de scruter la Voie lactée et de chercher à repérer les constellations. Et quelle fierté lorsque j'arrivais à apercevoir une étoile filante (vite, un vœu !).

Hélas, ce spectacle est aujourd'hui devenu hors de portée de la plupart de nos villes et villages... la faute à la pollution lumineuse engendrée par un éclairage artificiel en constante augmentation, qui impacte notre environnement nocturne jusque dans nos campagnes et nos montagnes les plus préservées. À travers ce dossier, France Nature Environnement Haute-Savoie propose de vous éclairer (pas trop quand même !) sur cette problématique et de faire un point sur les solutions initiées localement pour préserver nos ciels étoilés et plus largement notre environnement nocturne.

Pollution lumineuse, des enjeux multiples

■ Impacts sur la faune et la flore

Outre ses effets néfastes sur les possibilités d'observation du ciel nocturne, la pollution lumineuse a un impact important (et de mieux en mieux documenté) sur la biodiversité : pas étonnant, car l'alternance du jour et de la nuit constitue l'un des mécanismes structurants de la vie sur Terre depuis des millions d'années.

Ainsi, pour beaucoup d'espèces animales, la lumière est source de répulsion, du fait de systèmes de vision nocturne performants mais peu adaptés à de fortes intensités lumineuses, ou d'une perception d'un risque de prédation accru. De nombreux mammifères terrestres évitent les zones éclairées, qui peuvent alors constituer de véritables barrières fragmentant leurs habitats naturels. Les cervidés par exemple ont des difficultés à franchir une route éclairée. Leur rayon d'action est alors restreint par la lumière artificielle, limitant leur accès à la nourriture.



La Meticuleuse, papillon nocturne de la famille des Noctuelles.

Des scientifiques en Allemagne ont montré que, durant les mois d'été, un lampadaire tue chaque nuit en moyenne 150 insectes : une véritable hécatombe si l'on rapporte cette estimation aux 125 000 points lumineux du parc d'éclairage public haut-savoyard ! Or, ces insectes nocturnes jouent un rôle crucial dans la pollinisation des végétaux.

Saviez-vous par exemple que 95 % des papillons sont nocturnes ?

La lumière artificielle est également responsable d'une désynchronisation des horloges biologiques de nombreuses espèces nocturnes comme diurnes. En milieu urbain éclairé, différentes espèces de passereaux ont été observées en train de chanter toute la nuit, ne sachant plus faire la différence entre l'aube et la nuit.

Pour la plupart des insectes, la lumière artificielle est une source d'attraction... susceptible de se transformer en piège mortel ! Sans doute avez-vous déjà observé les soirs d'été ces nuées de papillons, coléoptères ou mouches qui, désorientés par la lumière de nos lampadaires, tourbillonnent indéfiniment dans le halo lumineux, jusqu'à mourir d'épuisement ou brûlés par la chaleur de la lampe. Ces insectes nocturnes sont pour beaucoup de précieux pollinisateurs, entraînant par ricochet des conséquences négatives sur la reproduction des plantes.

La flore, de manière plus générale, est d'ailleurs directement impactée par la pollution lumineuse elle-aussi, du fait du rôle clef de la durée d'éclairage dans le cycle de vie des végétaux. Ainsi, l'exposition à une lumière artificielle peut conduire à un bourgeonnement et une floraison prématurés, rendant la plante plus vulnérable au gel.

Modifications comportementales (répulsion/attraction), perturbation des rythmes biologiques, changement des interactions entre individus... autant d'impacts écologiques qui justifient la préservation d'un capital « obscurité » dans les politiques de biodiversité. Ainsi est née récemment la notion de trame noire (en complément des trames verte et bleue existantes), englobant réservoirs et corridors écologiques bénéficiant d'un niveau d'obscurité suffisant pour permettre le bon fonctionnement de nos écosystèmes.

■ Impacts sur la santé humaine

Comme tous les autres êtres vivants, l'Homme est conditionné par l'alternance du jour et de la nuit. Ainsi, l'obscurité est le déclencheur de la synthèse de mélatonine, une hormone clef dans le fonctionnement de notre horloge biologique, qui intervient également dans d'autres mécanismes physiologiques (défense immunitaire, régulation de l'humeur...).

En dérégulant les sécrétions de mélatonine, l'exposition continue à des lumières artificielles perturbe nos rythmes chronobiologiques, provoquant notamment des troubles du sommeil. Plusieurs études s'accordent également sur la responsabilité des lumières nocturnes dans certaines maladies telles que diabète, obésité et vieillissement accéléré des cellules.



Pipistrelle de Nathusius.

Si certaines espèces peuvent localement tirer profit de l'éclairage artificiel des lampadaires pour capturer leurs proies, la plupart des chauves-souris fuient la lumière. Ainsi, lorsque leur gîte est éclairé, les chauves-souris retardent leurs sorties : elles disposent alors de moins de temps pour chasser et se nourrir et manquent le pic d'activité de leurs proies qui a lieu au crépuscule.

Quelle responsabilité pour le maire ?

Le maire n'a pas d'obligation d'éclairer. L'installation ou non d'un éclairage public est laissé à son appréciation. En revanche, si la décision d'éclairer est prise, l'entretien pour le fonctionnement des installations est obligatoire.



L'enseigne lumineuse particulièrement impactante de cette entreprise devrait être éteinte au plus tard à 1 h du matin. A noter que, dans le cadre du règlement local de publicité, la période d'extinction peut être élargie



Le parking de ce centre commercial devrait être éteint deux heures après la fin d'activité du magasin

Et si on éteignait en cœur de nuit ?

En milieu de nuit, l'activité humaine est réduite dans la plupart de nos villes et villages, alors à quoi bon éclairer ? Eteindre l'éclairage public en cœur de nuit apparaît comme une solution de bon sens pour éviter un gaspillage énergétique, réduire sa facture d'électricité et agir concrètement contre la pollution lumineuse.

À l'échelle de la Haute-Savoie, France Nature Environnement a recensé 100 communes (données connues au 30 avril 2021) qui éteignent tout ou partie de l'éclairage public en cœur de nuit, soit plus d'un tiers des communes du département. En pratique, cette démarche passe généralement par l'installation d'horloges astronomiques au niveau des armoires électriques qui commandent les réseaux d'éclairage. Mettre en place une extinction de l'éclairage en cœur de nuit constitue par ailleurs une excellente occasion de re-questionner les attentes et les besoins réels d'éclairage au sein de la commune, tout en impliquant les habitants. Les retours d'expériences montrent que la population est généralement favorable à une telle démarche, sous réserve que celle-ci soit expliquée et que les réticences puissent être entendues.

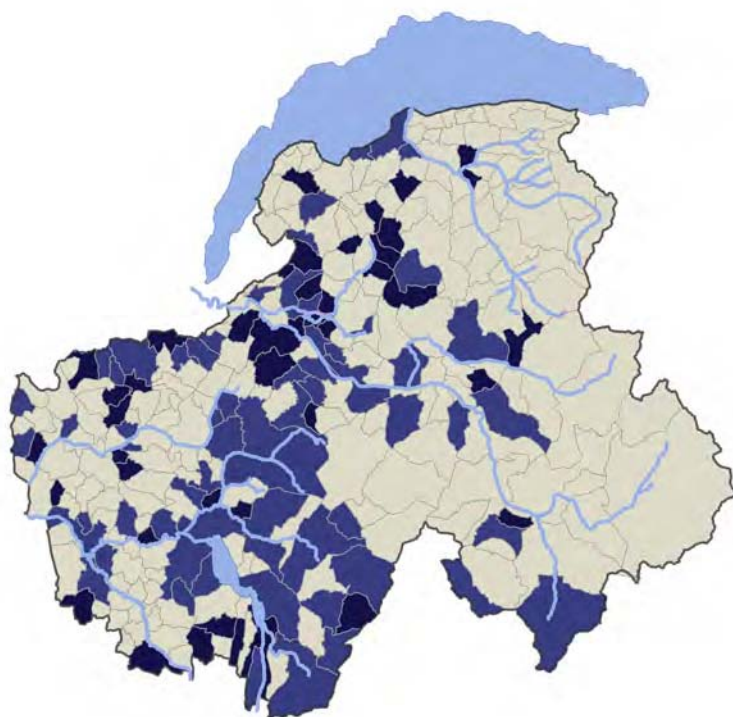
■ Eclairage, sécurité et idées reçues

L'extinction de l'éclairage public ne favorise pas les cambriolages puisqu'un cambrioleur a besoin de lumière pour pouvoir se repérer. D'ailleurs les vols par effraction au sein d'habitations ont majoritairement lieu en plein jour (70 à 80 % des cas selon les statistiques). Le constat est le même au niveau des commerces, entreprises et locaux professionnels : l'éclairage en continu ne constitue pas une protection efficace, un éclairage par détection de présence étant bien plus dissuasif. Quant à la vidéosurveillance, il existe aujourd'hui des systèmes infrarouges, qui ne nécessitent pas d'éclairage.

Sur le plan de la sécurité routière, il est prouvé qu'en zone éteinte, les conducteurs lèvent le pied et sont plus prudents. Les accidents sont donc moins fréquents et surtout moins graves. La mise en place d'une signalétique réfléchissante constitue une alternative intéressante pour les zones les plus accidentogènes (intersections, virages).

■ Pour les commerces, entreprises, enseignes et publicité : éteindre en cœur de nuit, c'est la loi !

L'extinction des vitrines, locaux, enseignes et parkings est encadrée par les arrêtés du 27 décembre 2018 et du 30 janvier 2012. En résumé, l'éclairage doit être éteint sur des tranches horaires précises (voir illustration page suivante).



données au 30 avril 2021 - source France Nature Environnement 74

Eteindre l'éclairage de leur commune en cœur de nuit : ils l'ont fait !

Archamps témoigne

« En 2018, nous avons engagé cette démarche dans un objectif de préservation de la biodiversité, du ciel nocturne et de santé des habitants. Aujourd'hui, suite à l'installation de 22 horloges astronomiques, nous économisons 1 825 heures d'éclairage par an et avons réduit notre facture d'électricité de 10 000 € par an... Une belle réussite ! »



Eclairons là où c'est nécessaire en adaptant l'intensité au besoin !

Sous prétexte d'amélioration des performances énergétiques de l'éclairage, le nombre de points lumineux continue aujourd'hui à croître dans la plupart de nos villes et villages, sans réflexion systématique sur l'utilité et le besoin réel d'éclairage. Pourtant au-delà des enjeux énergétiques, il apparaît essentiel de miser sur une sobriété lumineuse dans les choix d'installation comme de rénovation du parc d'éclairage. Il s'agit ainsi d'identifier et privilégier les points lumineux les plus utiles pour restreindre les plus extravagants et supprimer les plus nuisibles. Ce faisant, certaines communes de Haute-Savoie sont parvenues à réduire le nombre de points lumineux de près de 40 % !

■ Pas de lumière vers le ciel

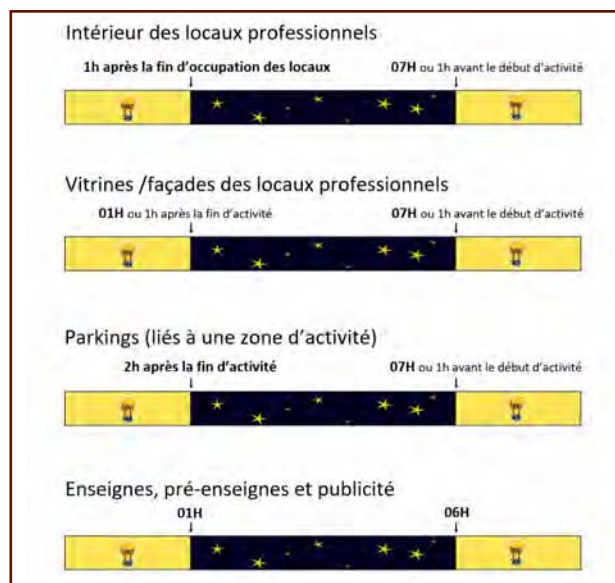
Depuis le 1^{er} janvier 2020, la réglementation interdit l'installation de luminaires qui émettent plus de 4 % de lumière au-dessus de l'horizontal. Cette règle de bon sens est pourtant loin d'être appliquée partout. Dans le parc d'éclairage public comme privé, on trouve en effet encore de nombreux luminaires qui canalisent mal le faisceau lumineux émis, entraînant une déperdition de lumière importante vers le ciel et parfois un éclairage intempestif des habitations riveraines (on parle de lumière intrusive).

Les luminaires « boule » par exemple, présents dans de nombreuses copropriétés et lotissements diffusent jusqu'à 60 % de leur lumière vers le ciel. Ces luminaires devront être remplacés avant 2025. Pour d'autres luminaires, il est possible d'ajuster l'inclinaison et de réduire ainsi la diffusion de lumière latérale ou vers le ciel : une intervention simple pour un résultat immédiat au profit de notre environnement nocturne... et de nos finances ! L'ANPCEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes) estime qu'une meilleure orientation des flux lumineux permet de diviser très facilement par deux la puissance totale électrique installée.

■ Pas d'éclairage des cours d'eau ou plans d'eau

Du fait de leurs fortes potentialités écologiques, cours d'eau, lacs et étangs se doivent d'être préservés de tout éclairage artificiel. Ainsi, tout éclairage direct de l'eau est interdit au titre de l'arrêté du 27 décembre 2018. Une vigilance toute particulière est donc requise dans les mises en lumière des ponts, d'autant que ces ouvrages peuvent offrir des gîtes potentiels pour les chauves-souris.

Règle d'extinction de l'éclairage des locaux professionnels



Les luminaires « boule » qui éclairent ce parking public devront être supprimés au plus tard d'ici 2025 (arrêté du 27 décembre 2018), du fait de leur mauvaise canalisation de la lumière vers le sol : une part significative de la lumière émise est en effet « perdue » vers le ciel

La nuit est belle !

Vendredi 21 mai dernier, 178 communes du Grand Genève ont participé à « La nuit est belle ! », opération festive visant à sensibiliser la population du Grand Genève aux impacts de la pollution lumineuse causée par l'éclairage artificiel excessif. Ainsi, l'éclairage public a été éteint pendant toute la nuit sur 98 communes du Genevois français (Haute-Savoie et Ain), 45 communes du canton de Genève et 35 communes du District de Nyon.

Cette deuxième édition de « La Nuit est belle ! » dédiée à la biodiversité nocturne s'est traduite par de nombreuses animations locales sur le terrain (sorties nature, observations astronomiques, lectures...) ou dématérialisées (conférences). Certaines communes du Genevois français ont également profité de cette soirée pour lancer une extinction pérenne de leur éclairage en cœur de nuit.

Cet événement organisé en partenariat avec les Fêtes de la Nature française et suisse, a par ailleurs largement essaimé en dehors du Grand Genève, avec l'adhésion d'une vingtaine de commu-

nes françaises supplémentaires sur le Pays d'Evian et la Vallée d'Abondance, mais aussi dans le Rhône, le Territoire de Belfort et la Haute-Marne !

Plus d'informations : lanuitestbelle.org





© Jean-François Desmet

Les mises en lumière de jardins et d'habitations individuelles tendent aujourd'hui à se multiplier sur notre département. Pour contrer cette tendance et ces impacts délétères en termes de pollution lumineuse, il est essentiel de faire prendre conscience au plus grand nombre de l'aspect patrimonial de notre environnement nocturne



© Jean-François Desmet

Toutes les lampes ne sont pas équivalentes en termes de pollution lumineuse. À puissance égale, une lumière blanche (second plan de la photo) sera beaucoup plus impactante qu'une lumière jaune (au premier plan)



La mise en lumière de ce pont et du cours d'eau sous-jacent entraîne une perturbation forte à la fois pour le milieu aquatique, mais aussi pour toutes les espèces (chauve-souris, oiseaux...) se déplaçant ou chassant le long de la ripisylve. Un tel éclairage du cours d'eau est désormais interdit

■ Des niveaux d'éclairage ajustés aux besoins

Limiter la pollution lumineuse passe également par une réflexion sur le niveau d'éclairage nécessaire. En effet, des analyses comparatives sur un panel de villes françaises et allemandes montrent un niveau d'éclairage bien supérieur en France. Aussi, est-il sans doute possible de mieux proportionner l'intensité lumineuse émise aux besoins réels de visibilité dans beaucoup de nos villes et villages. Est-il vraiment nécessaire d'avoir un niveau d'éclairage de 20 lux sur un giratoire (pour comparaison l'éclairage offert par la pleine lune est d'environ 1 lux) ?

Attention par ailleurs à ne pas considérer la problématique sous le seul aspect énergétique. Les évolutions technologiques observées depuis une dizaine d'années ont permis une amélioration de l'efficacité lumineuse : à puissance électrique égale, les nouveaux matériels éclairent plus. Prenons donc garde à ne pas convertir le gain énergétique en « sur-éclairage » !

Gare aux lumières blanches !

Lorsque l'on aborde le sujet de la pollution lumineuse, il est indispensable de sortir de notre perception anthropocentrée : la lumière n'est pas perçue de façon identique par l'humain ou par d'autres espèces. Ainsi selon sa composition spectrale, la lumière n'engendrera pas les mêmes impacts.

La notion de température de couleur permet de donner une valeur qui résume le spectre d'émission d'une lampe. Plus la température de couleur est élevée (se traduisant visuellement par

une lumière blanche à bleutée), plus le spectre contient des longueurs d'onde dites bleues. Or, ce sont ces longueurs d'onde qui ont le plus d'impacts : biodiversité, santé humaine, diffusion dans l'atmosphère engendrant la formation d'un halo lumineux... Aussi est-il recommandé de privilégier des lampes à basse température de couleur émettant dans un spectre étroit et se traduisant visuellement par une lumière jaune-orangée.

La conversion du parc d'éclairage en lampes LED amorcée il y a une dizaine d'années sur la base de critères de performances énergétiques et de pilotage facilité a été à ce titre problématique. En effet, la plupart des LED installées présentent un large spectre se traduisant par une température de couleur élevée et une lumière blanche extrêmement impactante pour le vivant. Depuis le 1^{er} janvier 2020, la température de couleur des nouvelles lampes installées est encadrée et ne doit plus dépasser 3 000 Kelvin. Les LED « blanc chaud » (aux environs de 2 400 Kelvin) ont ainsi fait leur apparition. Les LED ambrés (aux environs de 2 000 Kelvin) présentent un spectre plus resserré encore, au prix toutefois d'une diminution significative de l'efficacité lumineuse.

Si les LED présentent un intérêt énergétique certain et des avantages techniques dans le pilotage de l'éclairage (gradation, allumage/extinction en lien avec des dispositifs de détection de présence), il convient donc de rester vigilant quant à la nature des spectres lumineux émis.

■ Christine GUR
France Nature Environnement
Haute-Savoie