

Pollution lumineuse

Emissions lumineuses (pollution lumineuse)

Sources d'émissions lumineuses

A l'ère du réchauffement climatique et de la lutte contre les gaspillages d'énergie, les éclairages publics sont pointés du doigt pour la pollution lumineuse et les lourdes factures énergétiques qu'ils engendrent. 20 % de la planète subit la pollution lumineuse, et le halo lumineux en Europe augmente de 5 % par an. Cette forme de pollution encore mal connue a pourtant des répercussions considérables sur les écosystèmes et la santé humaine. Les conséquences directes de l'excès d'éclairage sont :

la sur-illumination : création d'une luminescence anormale du ciel nocturne.

l'éblouissement : trop forte intensité lumineuse

la lumière intrusive

Globalement, dans ces zones éclairées en permanence, la nuit n'existe plus. La nuit est pourtant un point essentiel du rythme naturel et de l'horloge biologique des espèces animales et végétales, et de l'homme. La pollution lumineuse est une menace pour la biodiversité. La lumière bouleverse l'horloge biologique, les repères, les rythmes naturels, les modes de reproduction, d'alimentation ou de chasse. Elle perturbe de nombreuses espèces :

Les chauves-souris, batraciens, reptiles, espèces aquatiques, tout particulièrement les insectes, et également l'espèce humaine.

Les éclairages sont une cause majeure de mortalité des insectes : ils déciment des colonies entières, modifiant par conséquent les écosystèmes et l'équilibre de toute la chaîne alimentaire.

Les oiseaux migrateurs, qui se déplacent majoritairement de nuit, s'orientent grâce aux étoiles. Ils perdent le sens de l'orientation. Plusieurs millions d'oiseaux disparaissent par an, par collision, épuisement ou prédation.

Le changement d'intensité lumineuse bouleverse les relations proie-prédateurs, augmente l'activité nocturne de certaines espèces, peut stopper la reproduction notamment chez les batraciens, modifie la recherche alimentaire de micromammifères, ou repousse des espèces de mammifères terrestres, réduisant la superficie de leur habitat...

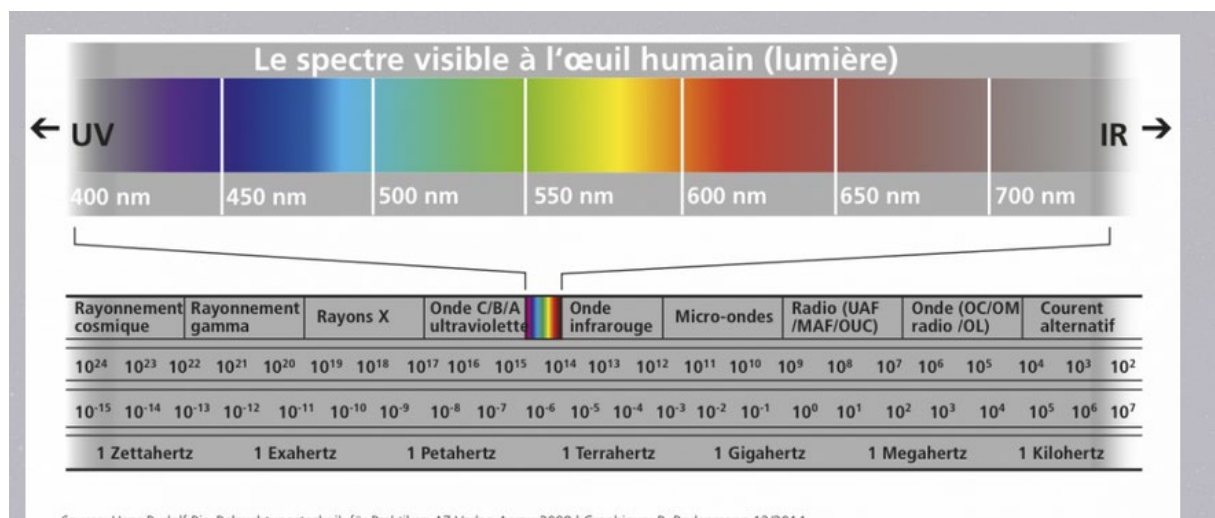
Les végétaux ont besoin de la nuit, qui conditionne leur fonctionnement et leur développement. Une surexposition à la lumière peut avoir des conséquences sur la germination, la croissance, l'expansion des feuilles, la floraison, et le développement des fruits.

L'homme souffre également de la lumière intrusive : au-delà d'être privé du magnifique spectacle des étoiles, et de la gêne ressentie par trop de lumière, un dérèglement nerveux et hormonal peut s'opérer.

la lumière artificielle pourrait être l'un des facteurs à l'origine de l'augmentation de l'incidence des cancers. "Sous l'effet de la lumière artificielle, l'épiphyse (petite glande située dans le cerveau) diminue nettement la production de mélatonine - également appelée "hormone du sommeil" - dont les bienfaits seraient multiples : antvieillissement, frein au développement des tumeurs, stabilisateur de la tension, maintien de la libido..."

La lumière

Le spectre de lumière visible par l'homme (arc-en-ciel) s'étend entre les longueurs d'onde λ = 380 et 780 nm, avec une vision maximale à λ = 555 nm.

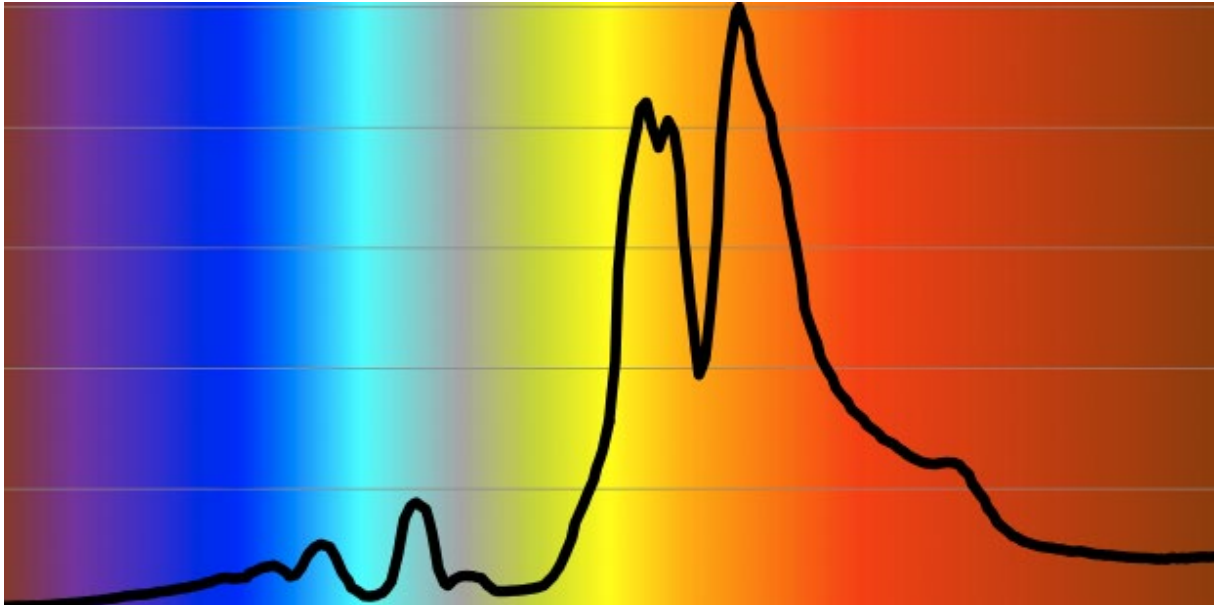


Mesures contre la pollution lumineuse

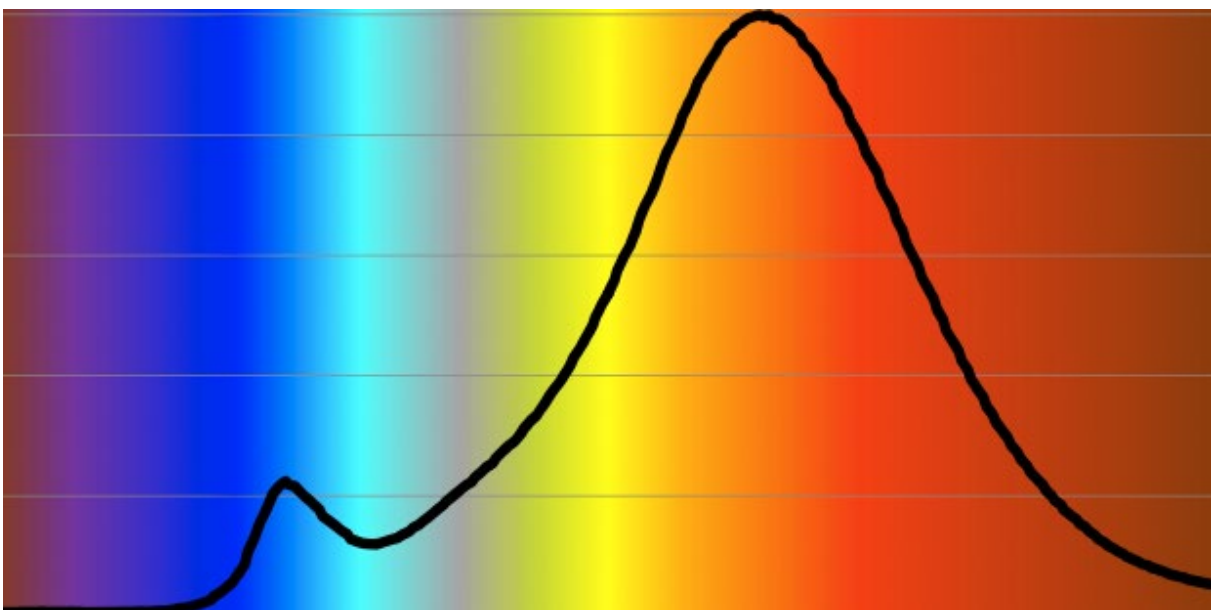
La lumière artificielle dans l'environnement est comme une nouvelle pollution qui doit être limitée. Cantons, communes et organismes de normalisation ont déjà commencé à agir. L'OFEV a en outre publié des Recommandations pour la prévention des émissions

lumineuses qui rassemblent les principes applicables à la technique et à l'aménagement du territoire.

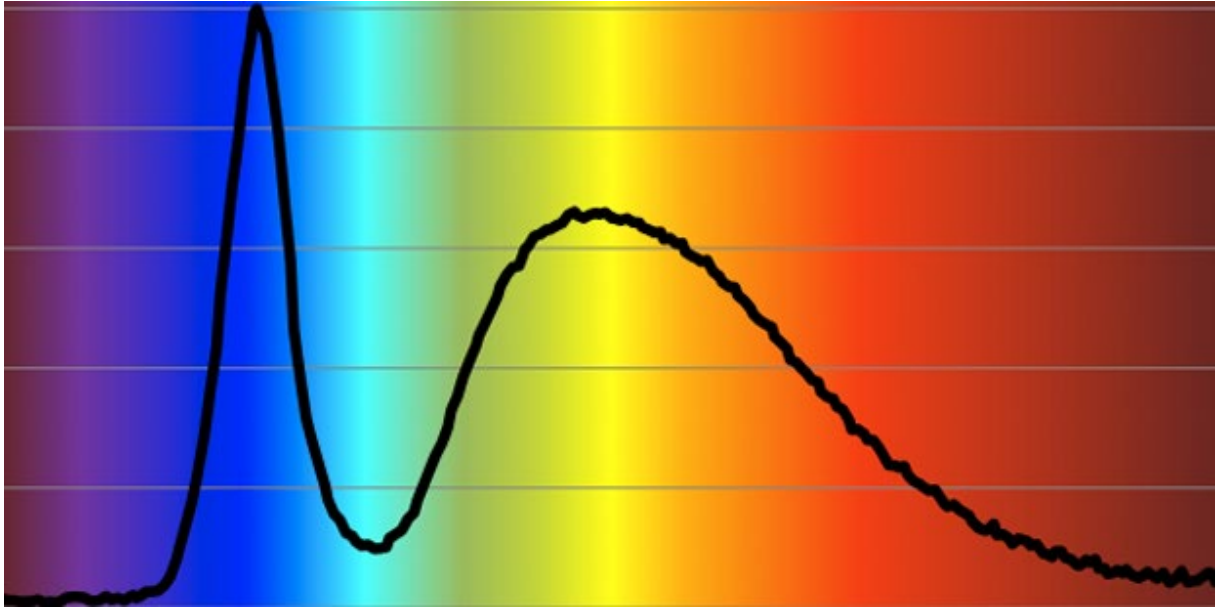
La lumière colorée ne montre qu'une fraction du spectre, la lumière blanche contient beaucoup plus, voir toutes les parties du spectre.



Le spectre d'une lampe à vapeur de sodium apparaît à nos yeux jaune-orange. Température de couleur 2000K.



Le spectre de cette lampe LED nous apparaît blanc avec un ton dans le jaune clair. Température de couleur 2200K. Par définition, blanc-chaud \approx 3'000K. Cette lampe est plus chaude.



Le spectre d'une lampe LED blanc-froid apparaît blanc à nos yeux, avec un ton éblouissant ou vif dans le bleu. Température de couleur 5200K.

L'œil humain en bonne santé possède des photorécepteurs pour les différentes couleurs de la lumière (rouge, vert, bleu). Les daltoniens ne possèdent pas tous les récepteurs, c'est pourquoi ils perçoivent le monde avec moins de nuances et distinguent plus difficilement certaines couleurs.

Mais un œil en bonne santé aussi ne perçoit pas toutes les couleurs d'un arc-en-ciel de façon égale.

Le récepteur de vert est plus sensible que ceux du rouge et du bleu. La nature qui nous entoure et qui nous est vitale est essentiellement composée de couleur verte. Cela nous a peut-être aidé à découvrir plus facilement des terres fertiles et des fourrages verts.

Quand la lumière dérange-t-elle?

La lumière perturbe l'endormissement et le sommeil, car nous avons besoin d'une obscurité profonde autour de nous pour bien dormir.

Tant en ce qui concerne **l'éblouissement (réflexe pupillaire)** que le **sommeil (horloge interne)**, **les hommes comme les mammifères sont sensibles à la lumière bleue.**

Les animaux nocturnes s'orientent surtout par rapport à la lumière bleue, car c'est celle que l'on rencontre dans l'obscurité naturelle (ciel, lune, étoiles).

La lumière bleue se diffuse également plus fortement dans l'atmosphère (de jour, le ciel apparaît bleu).

Dans bien des aspects, la lumière bleue est plus perturbante que la lumière rouge.

Il se peut cependant que d'autres organismes, utilisant d'autres types de vision, soient sensibles à d'autres types de lumière. Par exemple, les verts luisants femelles brillent en jaune-vert. Par conséquent les mâles sont le plus souvent attirés par la lumière verte de plus faible intensité, mais ils évitent totalement la lumière vive où ils ne perçoivent plus les femelles.

C'est pourquoi l'extinction de la lumière, c'est à dire aucune lumière au mauvais endroit au mauvais moment, est la solution la plus simple et la plus efficace au problème environnemental de la pollution lumineuse.

La pollution lumineuse désigne l'éclairement artificiel du ciel nocturne et l'effet perturbateur de la lumière sur l'homme et la nature.

Le terme « pollution lumineuse » est une traduction directe de l'anglais (Light pollution). Il s'agit d'une forme reconnue de pollution environnementale au même titre que la pollution atmosphérique ou de l'eau.

La pollution lumineuse peut être significativement réduite en respectant quelques règles simples, telles que celles exigées par la norme SIA 491.

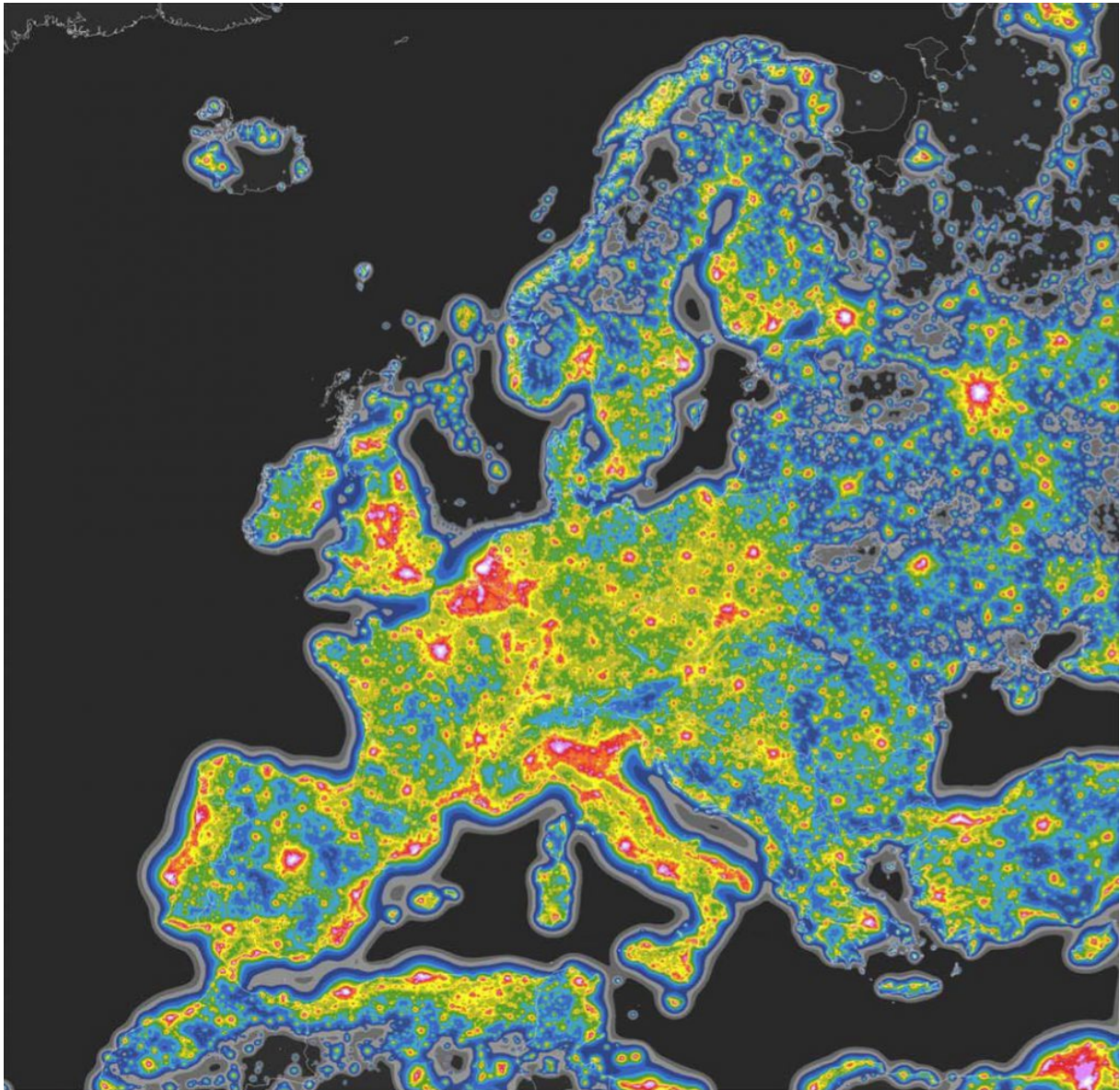
La pollution lumineuse dans le monde



NASA La Terre de nuit

La pollution lumineuse est un phénomène mondial. Des recompositions à partir d'images satellites montrent de façon impressionnante avec quelle force les émissions de lumières s'étendent, surtout dans les pays industrialisés, et illuminent la nuit.

La pollution lumineuse en Europe

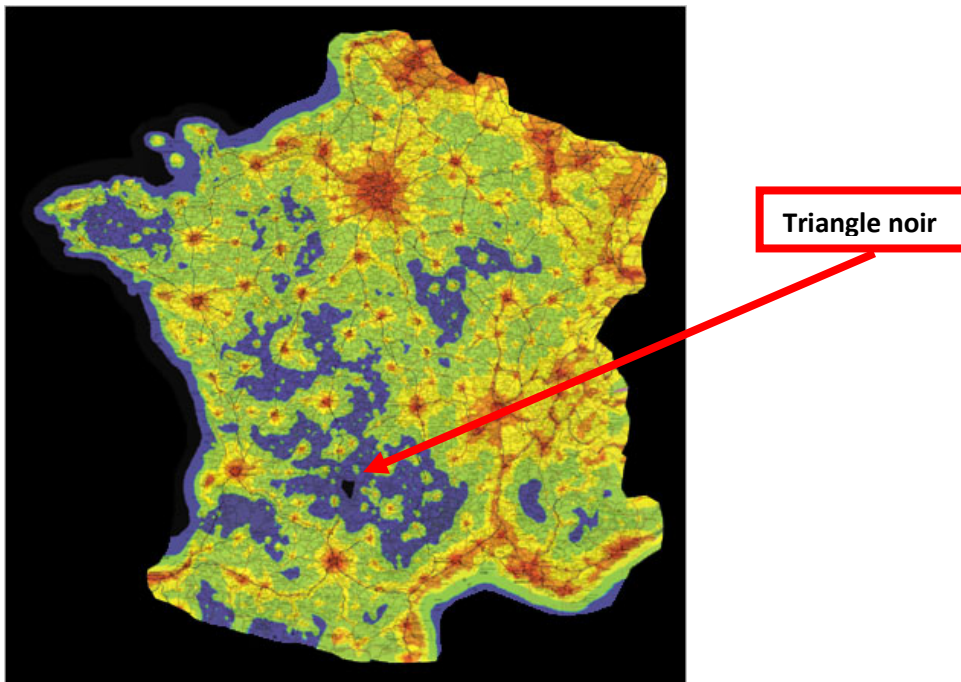


Pollution lumineuse en Europe (éclaircissement du ciel nocturne au zénith) d'après Falchi et al., 2015

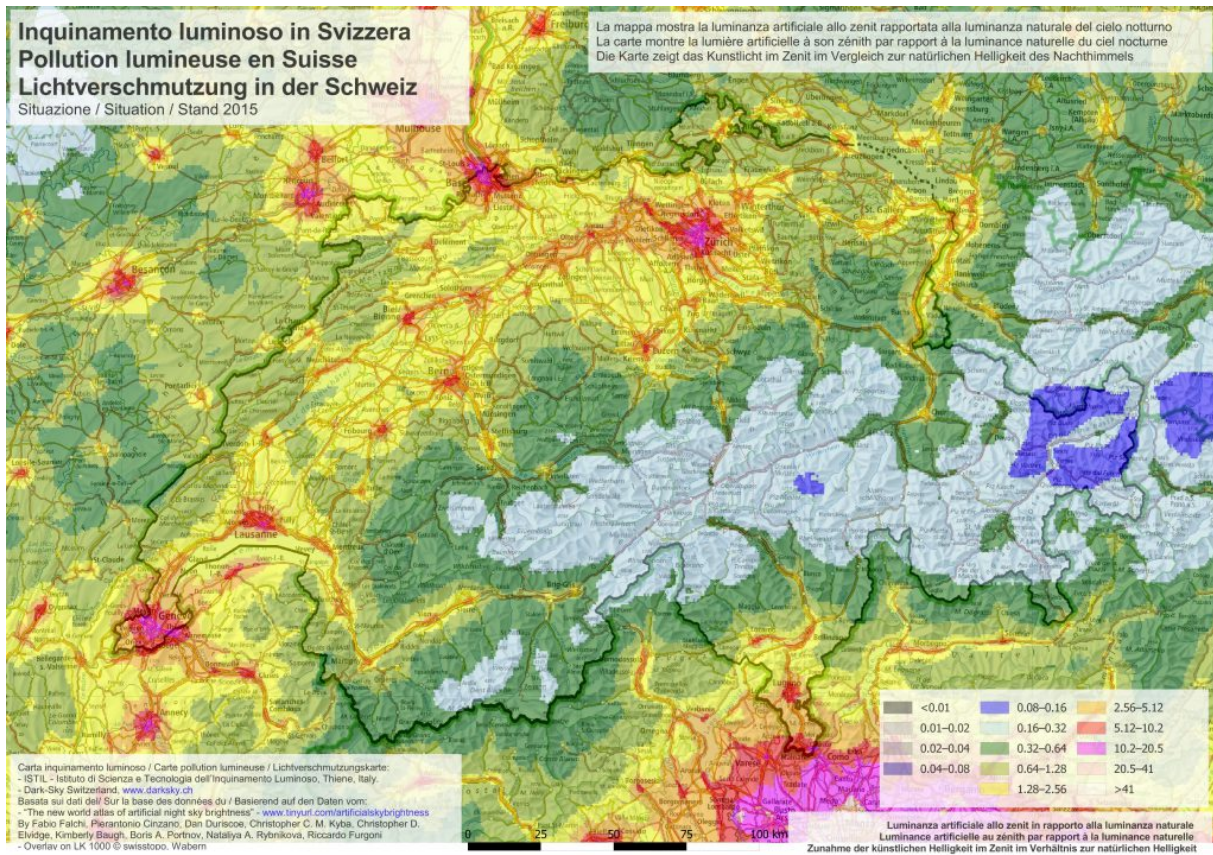
Cette représentation en fausses couleurs de l'Europe montre clairement que la pollution lumineuse est fortement prononcée au niveau des grands centres urbains. Alors qu'en Espagne certaines zones sont encore épargnées par la pollution lumineuse, des émissions massives de lumière sont visibles en particulier en Grande-Bretagne, dans les états du Benelux, l'Allemagne et l'Italie. La Suisse souffre également d'une pollution lumineuse modérée à forte. Un ciel naturellement sombre n'existe que dans les zones représentées en noir.

En France

Une zone de forme triangulaire, située au cœur du Parc des Causses du Quercy., est un des sites les mieux préservés de la pollution lumineuse en France. Etoiles, planètes, voie lactée... vous ne trouverez pas de meilleur endroit pour les observer ! Afin de préserver ce patrimoine nocturne exceptionnel, 32 communes du Parc s'engagent en éteignant leur éclairage public à partir d'une certaine heure de la nuit et/ou en installant des candélabres plus performants ; d'autres ont également signé une charte de protection de l'environnement et du ciel nocturne. Un nouveau tourisme existe depuis plus de 15ans. Même des hébergements possèdent des télescopes pour les clients.



La pollution lumineuse en Suisse



Éclairage du ciel nocturne par la lumière artificielle en Suisse (données issues de l'atlas mondial de Falchi et al., adaptation par Stefano Klett, Dark-Sky Switzerland).

La Suisse aussi souffre de la pollution lumineuse – plus qu'on ne voudrait le croire. Certes, le ciel étoilé est nettement plus facile à observer dans les montagnes que dans le Plateau central ou l'agglomération des villes. Néanmoins, il n'existe plus d'endroit en Suisse où observer l'obscurité nocturne naturelle.

Les causes de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse est le résultat d'un éclairage inefficace. Les éclairages qui projettent la lumière vers le haut ou sur les côtés causent l'illumination en permanence du ciel de nuit. Un éclairage mal conçu peut éblouir et distraire.



Globe électrique multiple

Ce lampadaire à plusieurs ampoules éclaire les maisons environnantes toute la nuit.

Éclairage d'une façade et par conséquent émission de lumière inutile dans toutes les directions.

La lumière est si intense que l'ombre des arbres est projetée sur la façade. Il ne faut pas compter sur un sommeil réparateur dans ces conditions.

Mais la pollution lumineuse n'est pas inévitable. En respectant quelques règles simples lors de l'installation d'un éclairage extérieur, il est possible d'éviter les nuisances dues à la lumière.

En l'absence d'émissions de lumière dans les chambres à coucher, il n'y aurait plus guère de cas d'éclairage indésirable à l'intérieur de logement.



Cet éclairage, installé pour éclairer le passage, illumine en fait toute la façade de la maison et l'intérieur des logements.



L'image suivante montre l'absurdité d'un tel éclairage:



La lumière est émise sur les côtés et éclaire les buissons. Le passage, qui est pourtant la vraie raison de l'éclairage, reste en grande partie dans l'obscurité.

La lumière ne s'arrête pas aux limites des villes.

Elle se propage librement dans l'atmosphère et ainsi éclaire également des zones éloignées des villes (Animation: G. Schwarz)



Une faune menacée

La pollution lumineuse peut sensiblement perturber la vie des animaux nocturnes. Les oiseaux migrateurs succombent au cours de leur long voyage, et des insectes meurent massivement.

Pour beaucoup d'espèces animales, l'obscurité est un élément vital. Au cours de l'évolution, elles se sont adaptées au changement jour-nuit. Il existe ainsi des animaux diurnes et nocturnes, qui ont donc adapté leur comportement aux variations de l'éclairement dans leur environnement.

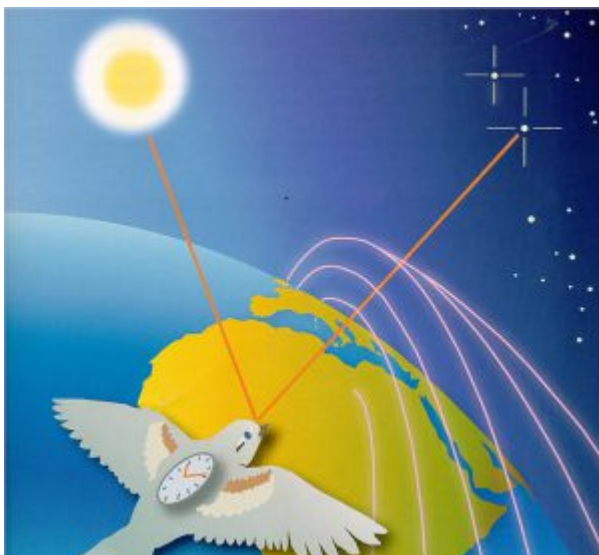
Toute modification des conditions de la luminosité naturelle par un éclairage artificiel peut avoir des conséquences écologiques, et dans certaines circonstances réduire la biodiversité. Les conséquences de la lumière artificielle sur l'environnement ne sont pas toutes connues – et de loin. On doit donc s'attendre à ce que de nouveaux effets soient découverts avec la multiplication des études.

L'exemple des oiseaux migrateurs

Pour les oiseaux migrateurs aussi les effets de la lumière artificielle se font ressentir. Les milliards d'oiseaux, qui tous les ans migrent de nuit depuis l'Europe vers l'Afrique puis reviennent, s'orientent entre autres grâce aux étoiles. Ce comportement migratoire, programmé génétiquement, s'est construit au cours de millions d'années. En revanche, l'invention de l'ampoule électrique ne date que de 150 ans.

Les oiseaux sont donc aujourd'hui confrontés à des conditions de luminosité totalement nouvelles. Surtout en cas de mauvaise visibilité, ils sont attirés par les sources de lumière et les halos entourant les grandes villes, qui les dévient de leur trajectoire. Cela conduit à voir des oiseaux migrateurs venir percuter de nuit des immeubles de bureaux illuminés, ou, désorientés, tourner en vain et mourir. Plus de 450 espèces d'oiseaux sont touchées.

En Suisse, la station ornithologique de Sempach s'est spécialisée dans les effets de la pollution lumineuse sur les oiseaux.



Les oiseaux migrateurs s'orientent depuis des millions d'années grâce à la lumière naturelle du Soleil, de la Lune et des étoiles, ainsi qu'au champ magnétique terrestre. La pollution lumineuse peut considérablement perturber leur orientation dans les régions densément peuplées.

L'exemple des insectes

Les insectes nocturnes (en particulier les papillons de nuit, neuroptères, trichoptères et coléoptères) sont attirés hors de leur habitat naturel par la lumière artificielle. Au lieu de rechercher de la nourriture, de s'accoupler ou de pondre leurs œufs, ils épuisent leurs réserves énergétiques autour des lampes ou tombent, de nuit, dans la passivité à laquelle ils sont habitués le jour. Le danger existe qu'ils restent prisonniers des sources lumineuses, meurent d'épuisement, se brûlent aux lampes souvent très chaudes ou deviennent les proies faciles des chauves-souris moins sensibles à la lumière (3 espèces seulement sur les 30 répertoriées en Suisse), des araignées, etc...

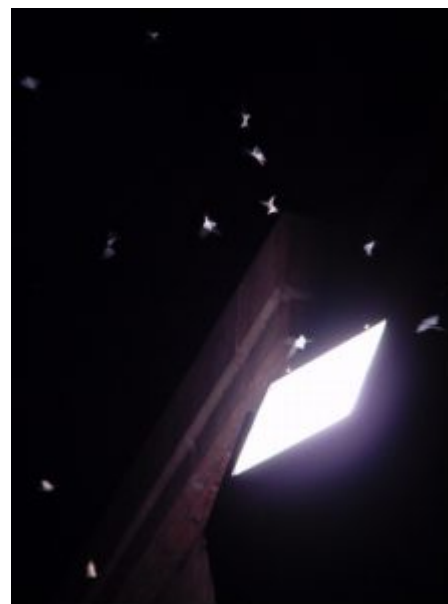
Des scientifiques allemands estiment que durant les mois d'été, chaque lampadaire tue en moyenne 150 insectes par nuit. Ce qui signifie que, avec les 6,8 millions de lampadaires que compte l'Allemagne, plus d'un milliard d'insectes en moyenne sont tués chaque nuit. Extrapolé à toutes les sources lumineuses présentes en Allemagne, ce serait plusieurs milliers de milliards d'insectes nocturnes qui perdraient ainsi la vie chaque année.

Les estimations pour la Suisse font état de 10 millions d'insectes en moyenne qui meurent inutilement en été chaque nuit. Durant toute la période estivale, entre 1 et 5 milliards d'insectes périraient ainsi très probablement à cause des éclairages extérieurs.

Les sources lumineuses pourraient ainsi conduire à la fragilisation continue de la faune entomologique. C'est avant tout les petites populations d'insectes et les populations menacées

qui devraient subir le plus les conséquences désastreuses de la lumière artificielle.

Insectes pris au piège dans un éclairage (image: Prof. Dr. Gerhard Eisenbeis, Université de Mayence) Partout dans le monde, les éclairages de nuit sont des pièges mortels pour les insectes, dont beaucoup d'espèces menacées.



La pollution lumineuse, une menace de plus pour les pollinisateurs

Une étude révèle les effets en cascade de la lumière artificielle nocturne sur les écosystèmes
Par Pierre Le Hir Publié le 02 août 2017.



Un coléoptère sur du ciste maraîcher dont la pollinisation a été perturbée par un éclairage artificiel nocturne, entraînant une moindre production de fruits. EVA KNOP, UNIVERSITE DE BERNE

C'est une menace supplémentaire pour les insectes pollinisateurs, déjà décimés par la destruction des habitats naturels, l'agriculture intensive, les pesticides, la dissémination d'espèces invasives et d'agents pathogènes, ou encore le changement climatique.

La pollution lumineuse, elle aussi, pourrait mettre à mal leurs populations, avec des conséquences en cascade sur les écosystèmes terrestres.

Une équipe de chercheurs de l'Institut d'écologie et d'évolution de l'Université de Berne (Suisse) et du Centre d'écologie et des sciences de la conservation de Paris (CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Université Pierre et Marie Curie) a pris comme terrains d'expérimentation quatorze prairies distinctes, situées dans les Préalpes suisses. Elle en a exposé sept, durant la nuit, à un éclairage artificiel, l'autre moitié de l'échantillon servant de témoin. Et elle a observé le comportement des pollinisateurs nocturnes, papillons ou coléoptères.

Les scientifiques ont d'abord constaté que les plantes des sites illuminés connaissaient une baisse de 62 % des « visites » de pollinisateurs, par rapport aux prairies vierges de pollution lumineuse. En se focalisant sur une espèce de plante locale, le cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*), ils ont ensuite montré que sa production de fruits diminuait de 13 %. Cela, alors même que cette plante recevait, la journée, un nombre inchangé de visites de pollinisateurs diurnes, comme les abeilles, les bourdons ou les mouches.

Réaction en chaîne

Ce n'est pas tout. « L'impact négatif de la lumière artificielle de nuit pourrait ne pas se limiter aux pollinisateurs nocturnes et aux plantes qu'ils pollinisent, mais se propager à la communauté des pollinisateurs diurnes »

La réaction en chaîne est selon eux la suivante : la pollution lumineuse réduit le succès reproducteur des plantes sur lesquelles les insectes viennent se nourrir nuitamment, ce qui pourrait entraîner, par ricochet, une baisse des ressources alimentaires disponibles pour leurs congénères amateurs de soleil. « Les plantes et leurs pollinisateurs sont imbriqués dans des réseaux d'interactions complexes, où des perturbations peuvent se répercuter d'espèces en espèces.

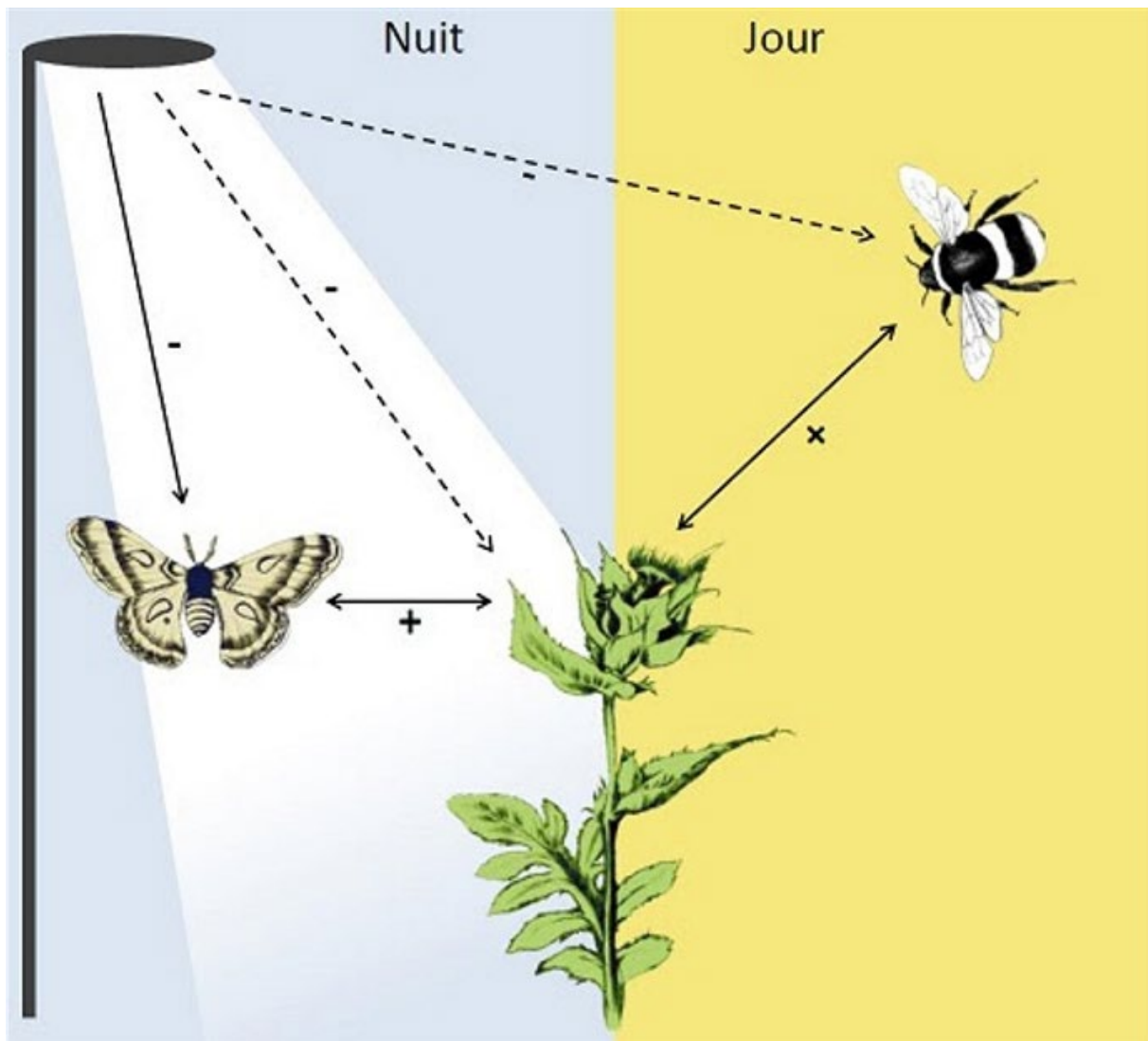


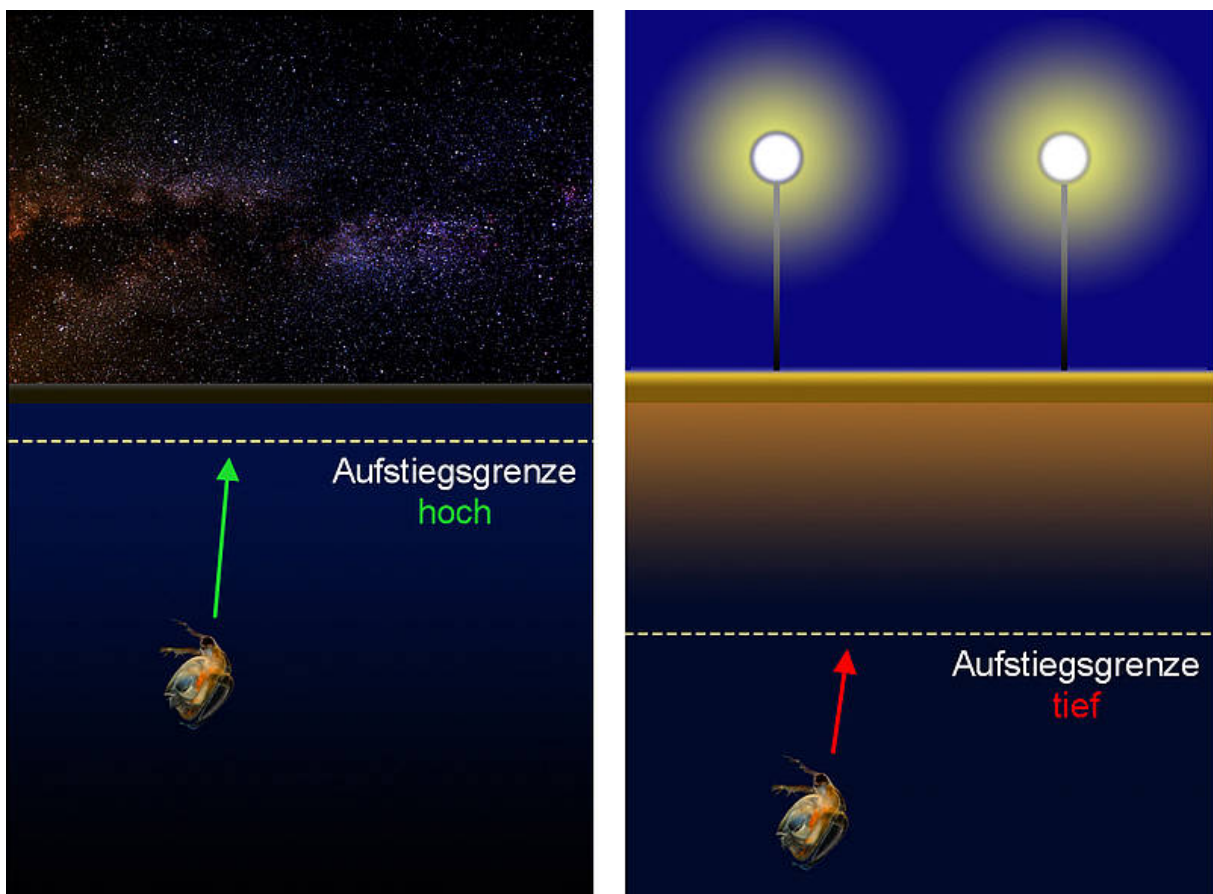
Schéma illustrant les effets en cascade de la lumière artificielle nocturne sur les communautés de plantes et de pollinisateurs. Les flèches pleines indiquent des effets directs, les flèches en pointillés les effets indirects. Le signe se réfère à la nature attendue de l'effet direct ou indirect. L'effet négatif direct de la pollution lumineuse sur les communautés de pollinisateurs nocturnes se transmet aux plantes en diminuant leur succès de reproduction, ce qui se répercute sur les pollinisateurs diurnes en diminuant la quantité de ressources alimentaire à leur disposition.

Cette étude est la première à braquer les projecteurs sur les conséquences directes et indirectes de la pollution lumineuse sur la pollinisation des fleurs. Un problème d'autant plus prégnant que la lumière artificielle de nuit se généralise toujours davantage, **enregistrant une hausse de 6 % par an en moyenne dans le monde.**

Exemple des puces d'eau

La puce d'eau est plutôt une espèce discrète. Son rôle dans le milieu aquatique naturel est pourtant d'autant plus important. Elle survit en se nourrissant des algues qui poussent dans les lacs et contribue ainsi à contrôler leur prolifération.

Toutefois, la puce d'eau est très sensible à la lumière. Elle réapparaît seulement de nuit à la surface des lacs afin de s'y nourrir. Si la nuit est trop fortement éclairée par la pollution lumineuse, la puce d'eau ne vient plus accomplir son travail dans les couches supérieures des eaux, et les algues peuvent y proliférer librement. Dans le pire des cas, cela conduit à un déficit en oxygène des eaux.



En conditions d'obscurité naturelle (gauche), la puce d'eau vient "débarasser" la couche supérieure des eaux des algues qui y sont présentes. Si la nuit est très éclairée, la puce reste dans les couches profondes (droite). Résultat: les algues se propagent librement.

Une végétation stressée

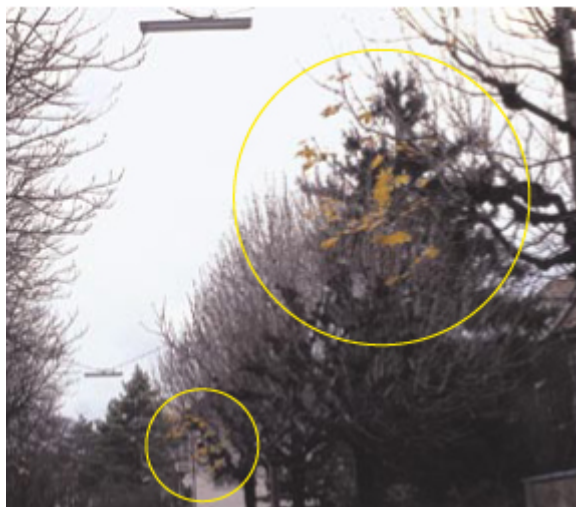
La croissance des plantes perturbée

La luminosité nocturne affecte la croissance des plantes. Les périodes de floraison peuvent être décalées dans le temps, et notamment occasionner des dommages dus au gel.

La durée d'éclairage est déterminante pour les processus de développement des végétaux. La durée du jour et de la nuit influence de plusieurs manières le début et la fin des périodes de dormance, le rythme de croissance, la floraison, la sénescence, la chute des feuilles et la résistance au gel.

Bien que les effets de la lumière artificielle sur les plantes en milieu naturel soient encore largement inexplorés, il existe des preuves d'effets indésirables. On peut par exemple observer que les émissions de lumière déclenchent chez certaines plantes une pousse des feuilles ou une floraison trop précoces. Des nuits artificiellement plus courtes en automne peuvent aussi retarder la chute des feuilles et le début de la dormance hivernale.

Tous ces effets peuvent conduire à un risque de gel et à un affaiblissement général des plantes situées dans le rayon lumineux.



Ici, seules les feuilles situées sous l'éclairage public n'ont pas remarqué l'arrivée de l'automne.

Les conséquences sur la santé humaine

La pollution lumineuse peut avoir des répercussions sur la santé humaine de diverses manières. Les troubles du sommeil ne sont que le début.

Les scientifiques soulignent régulièrement que l'homme reçoit aujourd'hui trop de lumière la nuit et trop peu le jour. **Résultat:** le rythme des phases de sommeil et de veille est perturbé. Parce que beaucoup d'espaces de travail sont trop sombres tandis que la nuit est trop claire, l'horloge interne a tendance à repousser à plus tard les phases de repos et donc l'endormissement. Les effets sont les mêmes que ceux d'un jetlag.

Plusieurs études scientifiques, menées entre autres à la clinique psychiatrique universitaire de Bâle, ont suivi les conséquences de la lumière sur l'homme au cours des dernières années. Il en est ressorti toujours plus d'indices selon lesquels la lumière, utilisée au mauvais endroit et au mauvais moment, peut non seulement conduire à des troubles du sommeil et des modifications du rythme cardiaque, mais peut aussi représenter un risque sérieux pour la santé humaine.

Seule la lumière issue du spectre rouge permet à l'homme de bien dormir. La lumière du spectre bleu maintient éveillé et perturbe de manière importante le repos. Pour cette raison, Dark-Sky Switzerland, à l'unisson avec l'association internationale Dark-Sky, recommande d'utiliser pour les éclairages extérieurs des sources de lumière chaudes ne dépassant pas une température de couleur de 3000 Kelvin.

Une sécurité trompeuse

De nuit, la lumière apporte la sécurité. C'est en tout cas l'idée largement répandue. Mais les apparences sont trompeuses. La lumière peut avoir l'effet inverse. En effet, un aspect de la sécurité consiste en la capacité d'orientation dans l'obscurité, et l'orientation dépend, elle, de la qualité des sources de lumière et d'un contraste peu éblouissant.

Les personnes âgées en particuliers sont plus rapidement éblouies car leurs pupilles ne s'ouvrent plus aussi largement que chez des personnes jeunes (ce que provoque un contraste élevé), mais aussi parce que le cristallin de l'oeil peut développer avec l'âge des opacités qui entraînent des Streureflexe internes.

Dark-Sky Switzerland: Plus de lumière ne signifie pas automatiquement plus de sécurité.

Au cours des dernières années, les politiques ont répandu la thèse selon laquelle plus de lumière signifiait aussi plus de sécurité. Certes la lumière apporte effectivement aux hommes un sentiment de sécurité, mais celui-ci reste subjectif.

Il n'existe au contraire aucune preuve d'une corrélation entre lumière et sécurité. L'exemple le plus criant en est celui des éclairages dits "de choc", installés sur les maisons afin de prévenir des cambriolages. Le fait est que les cambrioleurs ne sont aucunement stoppés par ces types de dispositifs.

La lumière, mal utilisée, peut même diminuer la sécurité: par éblouissement

Transport: si un automobiliste est aveuglé par un éclairage mal orienté, des piétons, cyclistes ou autres usagers de la route peuvent être sérieusement mis en danger.

Voies piétonnes: la plupart des éclairages employés à l'heure actuelle dans les lotissements (par ex. globes, ou linéaires) éblouissent les piétons. La lumière aveuglante a pour effet de faire «disparaître» le chemin, ce qui finalement réduit la sécurité.

Par ailleurs, avec l'âge, l'oeil humain a plus de difficultés à s'adapter à des conditions de luminosité qui changent rapidement.



Ce passage est éclairé de la pire manière envisageable. Le sol, qui devrait pourtant être visible par les piétons, ne l'est qu'à proximité directe des éclairages. Et entre ces derniers, des espaces restent non éclairés. De plus, la visibilité est dégradée du fait de l'éblouissement.

Quiconque a déjà fait l'expérience d'une randonnée sous la pleine-Lune sait combien notre satellite brille. Il s'agit au maximum de 0.26 Lux. N'importe quel éclairage public dépasse de

loin le clair de Lune (5-20 Lux). Ceci démontre bien que nous n'avons besoin que de très peu de lumière pour nous orienter.

La lumière du jour peut quant à elle atteindre plus de 100'000 Lux.

L'illusion de certaines lumières LED

Mais parfois, les progrès ne sont qu'apparents. C'est le cas avec les lumières LED qui ont déjà remplacé depuis quelques années une partie de l'éclairage public .

Nous avons un gros problème avec les LED, car le spectre d'une lampe LED blanc-froid apparaît blanc à nos yeux, avec un ton éblouissant ou vif dans le bleu. Température de couleur 5200K.

Donc la nature est trompée.

Une perte culturelle

Pendant des millénaires, le ciel étoilé a influencé et interpellé les hommes. Depuis toujours il a façonné les développements culturels et scientifiques, et a été une source d'inspiration pour les poètes, les penseurs et les navigateurs.

Les comètes, par exemple, étaient pour certains peuples présages de calamités qui s'annonçaient avec l'illumination du spectacle céleste. Des conjonctions spéciales d'étoiles dans le firmament annonçaient de grands évènements, comme la naissance de Jésus dans le christianisme. Plus tard aussi le ciel étoilé a eu une influence significative sur le progrès. Les grands explorateurs dirigeaient leurs navires sur des mers immenses en s'aidant entre autres des étoiles.

Aujourd'hui, le ciel nocturne est de plus en plus noyé dans la lumière des grandes villes. Ainsi disparaît l'un des phénomènes naturels les plus impressionnants de notre planète. Si vous voulez encore faire l'expérience d'un ciel nocturne noir, avec ses étoiles scintillantes, ses galaxies et ses nuages de gaz en filigrane, vous devez aller dans les hautes montagnes ou effectuer un voyage coûteux dans des régions reculées de la planète.

il suffirait d'éteindre les lumières pour observer un ciel parsemé d'étoiles.

Une consommation inutile d'énergie

Les lampes allumées inutilement consomment de l'énergie. Mais l'énergie n'est pas gratuite. En éclairant de manière raisonnable, on peut économiser de l'argent.

Pourquoi faisons-nous tous les jours aussi peu attention à la consommation d'électricité ? Au Moyen-âge, il fallait dépenser le salaire d'une journée de travail pour acheter une bougie. On réfléchissait alors bien avant d'allumer ou non une bougie.

Aujourd'hui, pour un salaire journalier moyen, on pourrait laisser une lampe LED briller pendant 400 ans. Le prix de l'énergie électrique est de nos jours très bas. Par conséquent, les coûts par rapport à d'autres sources d'énergie (par ex. l'essence) sont comparativement faibles.

Même si le coût de l'énergie est bas, éteindre reste rentable. Plusieurs communes suisses ont déjà économisé des milliers de Francs par an en réduisant l'éclairage public.

La solution

Eteindre la lumière.

Pourquoi éteindre l'éclairage public ?

1) **Arnas est une commune française située dans le département du Rhône, en région Auvergne-Rhône-Alpes.**

La municipalité a, ainsi, exprimé sa volonté d'initier des actions en faveur de la maîtrise des consommations d'énergies. Sur la pertinence et les possibilités de procéder à une extinction nocturne, partielle, de l'éclairage public. Lors de sa réunion du 12 avril 2018, le conseil municipal a voté une délibération approuvant l'extinction de l'éclairage public, de 23h30 à 5h00, sur l'ensemble de la commune, **à compter du 1er juin 2018.**

Les modalités de fonctionnement de l'éclairage public relèvent du pouvoir de police du maire, qui dispose de la faculté de prendre à ce titre des mesures de limitation du fonctionnement, compatibles avec la sécurité des usagers de la voirie, le bon écoulement du trafic et la protection des biens et des personnes.

D'après les retours d'expériences similaires menées dans de nombreuses communes, il apparaît que l'extinction nocturne de l'éclairage public n'a pas d'incidence notable, en matière de sécurité. Côté sécurité routière, on note **une plus grande vigilance des usagers de la route et une diminution de la vitesse.** En matière de délinquance, on constate que 80 % des cambriolages se produisent le jour et plus particulièrement en fin de journée, donc en dehors des plages d'extinction de l'éclairage public.

La commune a déjà procédé à l'installation d'horloges et adapté son réseau pour permettre la coupure de nuit, sachant qu'en période de fête ou d'évènements particuliers, l'éclairage public pourra être maintenu tout ou partie de la nuit Cette démarche sera accompagnée de la pose d'une signalisation spécifique.



En Suisse quelques communes éteignent la lumière

Coldrerio Tessins

La commune de Coldrerio interdit toute illumination entre minuit et six heures depuis 2008.

Val-de-Ruz pourrait être la première agglomération sans lumière la nuit

Le Conseil général de Val-de-Ruz (NE) a décidé l'extinction de son éclairage public. Avec ses 15 villages et ses quelque 17'000 habitants, la vallée devient la plus grande commune de Suisse à éteindre ses lampadaires.

Le législatif a accepté d'éteindre son éclairage public de minuit à 4h45, à l'exception des passages pour piétons, dès la fin de l'année 2019. L'expérience concluante menée dans des localités de la commune, soit au Pâquier et à Fontaines, a poussé le Conseil communal à l'étendre à l'ensemble du territoire.

Sur les 4200 heures annuelles d'éclairage sur le territoire de la commune, il y aura 1700 heures d'extinction, soit une économie de 173'000 kWh ou 34'000 francs environ, selon le rapport au Conseil général. La motivation principale à cette décision n'est toutefois pas financière, mais la lutte contre la pollution lumineuse.

la commune de Fläsch dans les Grisons

Le projet «Éclairage public à luminosité réduite» prévoit de diminuer la pollution lumineuse et la consommation d'énergie sur tout le territoire de la commune de Fläsch, tout en améliorant la qualité de l'éclairage. Il comprend une réduction du nombre de sources lumineuses, un dispositif permettant de les faire fonctionner à la demande et une adaptation de la température et du spectre de l'éclairage public. Ces mesures profiteront notamment à deux genres de chauves-souris menacés, les murins et les rhinolophes, qui nécessitent des «couloirs» d'obscurité pour gagner leurs territoires de chasse. Le projet de la

commune de Fläsch est exemplaire en ceci qu'il répond simultanément à plusieurs besoins: le type d'éclairage choisi sécurise les espaces publics, permet des économies d'énergie et contribue à la protection des espèces menacées.

Un parc naturel «étoilé» dans la région du Gantrisch

Porté par la société de développement de la région du Gantrisch (BE), le projet «Paysage nocturne dans le parc naturel du Gantrisch» veut offrir à ses hôtes la possibilité de contempler à nouveau la voûte nocturne dans sa splendeur originelle. Le premier «parc aux étoiles» de Suisse vise à sensibiliser la population aux bienfaits d'une gestion efficace des sources lumineuses pour la faune et la flore mais aussi pour la santé des humains, la culture et la qualité de vie. Les mesures à prendre dans ce but vont de visites nocturnes à l'observatoire astronomique à une réglementation intelligente de l'éclairage sur le territoire du parc, en passant par la recherche et le monitoring. La réalisation de toutes ces idées dépendra de l'engagement des communes et de la population. Projet de vaste ampleur inscrit dans la durée, «Paysage nocturne Gantrisch» peut faire des émules parmi les autres parcs naturels régionaux par son caractère visionnaire et le fait que chacune des mesures mises en œuvre contribue déjà à diminuer la pollution lumineuse.

Sion a décidé de couper l'éclairage public de certains tronçons routiers durant la nuit

sur Genève

Une motion adoptée à l'unanimité par le Grand Conseil genevois encourage le canton à mener avec les communes des tests d'extinction dans certaines zones pour lutter contre la pollution lumineuse.

Méthode

Pour envisager l'extinction nocturne, il convient :

- **d'avoir une parfaite connaissance de ses équipements et des améliorations techniques nécessaires** (état des armoires électriques, type et état des lampadaires, consommation annuelle, présence ou non d'horloges astronomiques, variateurs d'intensité...)
- **de déterminer le périmètre**. Même si idéalement il convient d'éteindre l'éclairage sur l'ensemble d'une commune, sans distinction, par équité pour tous les habitants, elle n'est parfois pas possible dans tous les quartiers (hyper centre, gare, entreprise fonctionnant 24h/24...)
- **de choisir la plage d'extinction**: en fonction du jour de la semaine, de la spécificité de la commune, des périodes (estivales ou hivernales, ...). En général, la plage la plus fréquente est 22h30 – 5h du matin. Mais certaines communes vont jusqu'à éteindre toute lumière entre 22h et 6h du matin.

- **d’opter pour un type d’extinction:** certaines villes choisissent d’éteindre deux lampadaires sur trois, tandis que d’autres testent un système d’éclairage à la demande sur appel d’un numéro gratuit, ou encore des détecteurs de présence.

En pratique, l’extinction sur les voies de circulation doit s’accompagner de mesures de signalisation et de sécurisation. Un panneau d’information et des bandes réfléchissantes peuvent être installées en amont des éventuels obstacles : ronds-points virages, îlots centraux, bordures...

Pour que la démarche soit cohérente, il convient d’agir également sur les équipements afin de réduire la consommation d’électricité en dehors de la plage d’extinction :

- **En repérant les lampes énergivores** ayant un mauvais rendement et une faible efficacité lumineuse,
- **En vérifiant que la puissance des lampadaires est bien adaptée**, qu’il n’y ait pas de sur-éclairage, de mauvaises orientations, de débordements en dehors de la zone à éclairer.
- **En effectuant une** maintenance régulière, afin de maîtriser au maximum la consommation.

Dans ce domaine, les pouvoirs publics sont bien sûr les premiers concernés, mais les particuliers peuvent aussi repenser l’éclairage nocturne des abords de leur maison...

- limitation des éclairages de façade et de jardin (en tout cas ne pas les orienter vers le ciel),
- éclairage commercial en ville : modération des enseignes lumineuses ou extinction des illuminations de devantures après une certaine heure,
- dispositifs lumineux étudiés pour les éclairages municipaux ou les grosses infrastructures: pas d’éclairage vers le haut, suppression du rouge du spectre émis par les lampes - le rouge est perturbateur pour les oiseaux migrateurs,
- éclairages urbains pouvant être éteints en seconde partie de nuit dans les zones peu fréquentées, des éclairages inutiles : immeubles de bureaux inhabités la nuit, chantiers d’entreprise, zones industrielles, carrefours et ronds-points en zone rurale, etc.,
- enfin, les sites naturels pittoresques (gorges, grottes, falaises...) abritent une faune riche et fragile qui a besoin de la nuit noire : pour préserver cette biodiversité, ces sites ne devraient pas être éclairés.

Avantages

suppression "Faux sentiment de sécurité"

Dans son explication à destination des communes neuchâteloises, Lamper explique que plus de 12'000 communes françaises pratiquent déjà l'extinction, dont des villes de plus de 60'000 habitants comme Mérignac. Ces dernières ont constaté une réduction du tapage nocturne, des incivilités et de la petite délinquance.

Selon Lamper, "l'éclairage ne saurait garantir à lui seul la sécurité des piétons et des cyclistes. Au contraire, il pourrait même donner un faux sentiment de sécurité pouvant occasionner des comportements téméraires".

- **Des raisons économiques**, en premier lieu, car l'éclairage public impacte lourdement le budget de fonctionnement des communes.

Mais aussi écologiques : émissions de Gaz à Effet de Serre liées à la consommation d'électricité non renouvelable, perturbation de la biodiversité nocturne (oiseaux, chauve-souris, mammifères...), pollution lumineuse

Ou encore sanitaires, et c'est certainement ce qui est le moins connu, car l'éclairage nocturne perturbe nos rythmes biologiques : troubles du sommeil, augmentation du stress, modification des rythmes hormonaux.

Deux freins bloquent parfois la compréhension et l'acceptation de cette mesure :

- **La sécurité**, la population craignant une augmentation de la délinquance et des cambriolages
- **L'accidentologie**, les automobilistes craignant une hausse du nombre d'accidents de la route.

Pourtant, les observations menées auprès des collectivités ayant déjà mis en place l'extinction le démentent. La suppression de l'éclairage en pleine nuit limite les rassemblements de personnes troublant la tranquillité de l'ordre public ou les dégradations de biens mobiliers. L'extinction limite également la criminalité, car sans éclairage, les délinquants ont plus de mal à opérer.

Autre constat : en abordant un secteur peu ou pas éclairé, les automobilistes ont plutôt tendance à décélérer ou même à freiner afin d'être plus attentifs à l'état de la chaussée et à leur trajectoire. Les chiffres prouvent que l'extinction nocturne n'entraîne aucune recrudescence des accidents de la route.