

LA TRAME ÉTOILÉE EN LOIR-ET-CHER

Un guide pour retrouver la nuit

et respecter l'environnement nocturne



LA TRAME ÉTOILÉE EN LOIR-ET-CHER

© CD41 - N. Derré



Avec ses vallées emblématiques, ses massifs forestiers et ses territoires prairiaux reconnus pour leurs enjeux environnementaux, le Loir-et-Cher regorge de richesses naturelles à protéger. Parmi elles, la nuit joue un rôle essentiel, aussi bien pour la biodiversité que pour notre santé. La trame étoilée, qui s'inscrit dans les continuités écologiques de notre département, vise à préserver l'obscurité nécessaire aux espèces nocturnes tout en sensibilisant élus et citoyens aux bienfaits d'un environnement nocturne apaisé.

Cependant, l'éclairage, lorsqu'il est nécessaire, est indispensable pour garantir la sécurité des personnes et des biens. Il assure la visibilité sur les routes pour éviter les accidents, éclaire les espaces publics pour rassurer les habitants et dissuade les comportements à risque. Dans cette optique, il ne s'agit pas de renoncer à l'éclairage, mais de le rendre plus efficace et ciblé, en répondant aux besoins essentiels sans compromettre la biodiversité et la qualité de vie.

En repensant notre usage de la lumière, nous pouvons préserver l'obscurité là où elle est essentielle à la biodiversité tout en garantissant un éclairage sûr et adapté aux Loir-et-Chériens.

Philippe Guet
Président du Conseil Départemental
de Loir-et-Cher

© Agglopolys



Si nos nombreux jardins, parcs et espaces naturels nous donnent à voir la biodiversité dans nos quotidiens, à l'échelle de notre territoire, une partie de celle-ci est parfois peu visible. C'est encore plus flagrant pour la biodiversité nocturne, qui depuis toujours cherche l'obscurité.

Notre usage du territoire se fait parfois au détriment des espèces présentes et il en est de même avec nos modes d'éclairage. Les nouvelles réglementations et les notions de sobriété, mais aussi la recherche d'un cadre de vie de qualité, nous poussent à réfléchir différemment nos fonctionnements pris pour acquis.

Aussi, le SIAB a souhaité réaliser une étude sur la trame étoilée à l'échelle de ses 89 communes. Ce guide vient en prolongement de ce travail, mené par le CDPNE et cofinancé par la Région Centre-Val de Loire et l'État (fonds vert).

Dans ce guide, le SIAB a eu à cœur d'éclairer les élus sur les impacts de la lumière artificielle et surtout de les accompagner dans les choix et changements nécessaires en termes d'éclairage public.

J'espère que ce guide saura répondre à vos attentes et besoins sur ce sujet important qu'est la pollution lumineuse.

Christophe Degruelle
Président du SIAB
(Syndicat Intercommunal de l'Agglomération Blésoise)

SOMMAIRE

Lumière et Vivant	page 5
Réglementation	page 9
Solutions et cas concrets	page 12
Exemples sur notre territoire	page 22

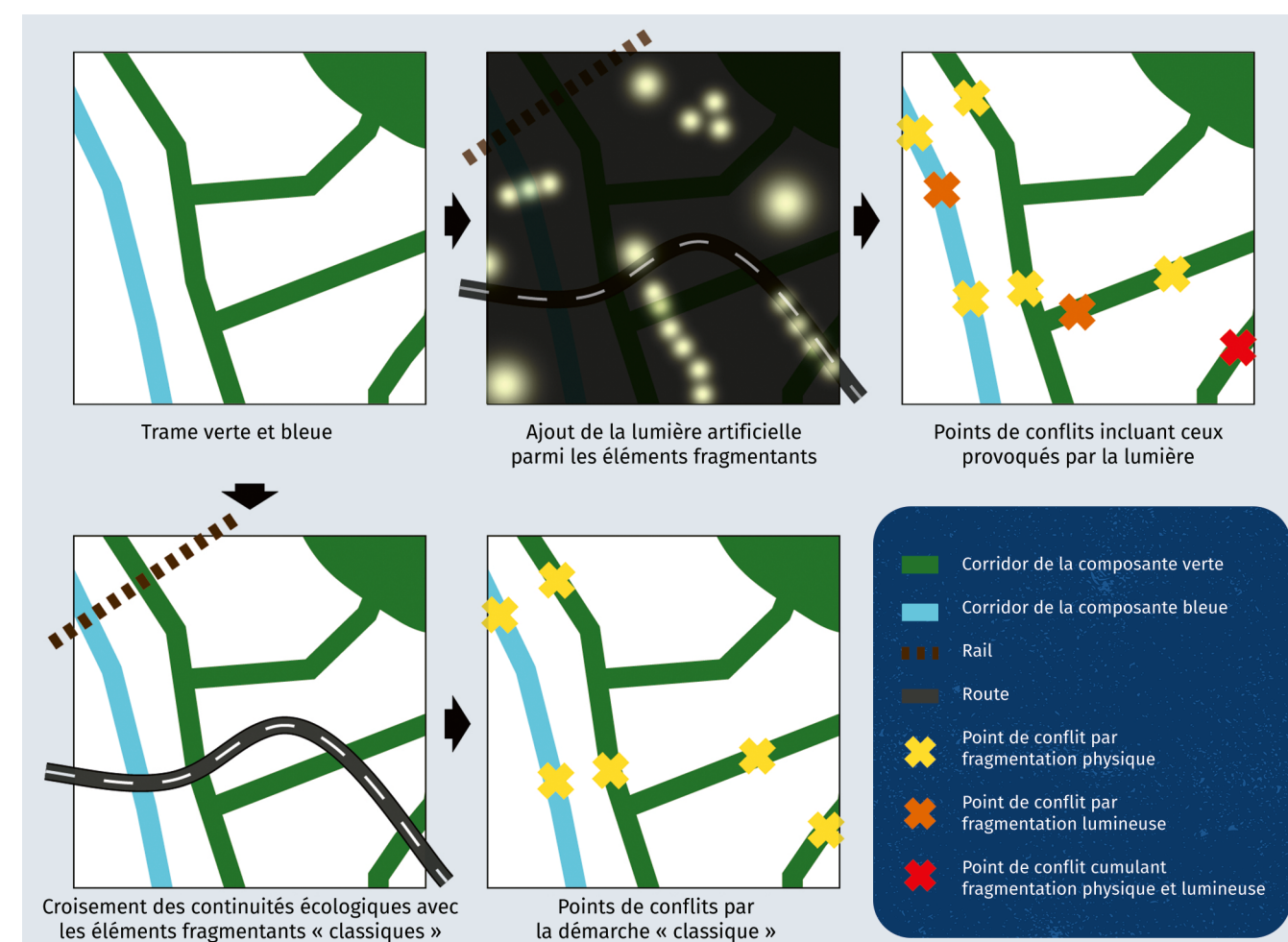
Trame verte, bleue et noire

L'artificialisation des sols entraîne la fragmentation des espaces naturels et limite le déplacement des espèces sauvages, participant au déclin de la biodiversité de notre territoire. La détermination des trames vertes, bleues et noires (TVBN) du département est une des réponses disponibles pour limiter et solutionner ce mitage territorial.

Les **Trames vertes et bleues** sont un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques pour le déplacement des espèces animales et végétales et identifiées par les documents d'aménagements et de planification.

La **Trame noire** correspond aux continuités écologiques caractérisées par une certaine obscurité et empruntées par les espèces nocturnes.

Le concept de trame étoilée est de cartographier la trame noire mais aussi de sensibiliser les acteurs du territoire (élus, citoyens) à l'enjeu de préserver l'environnement nocturne de notre territoire.

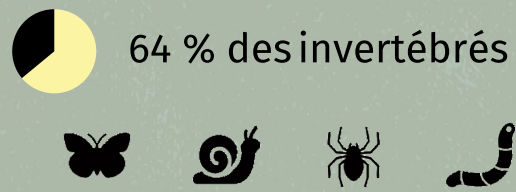


Source : Sordello, 2017

BIODIVERSITÉ NOCTURNE

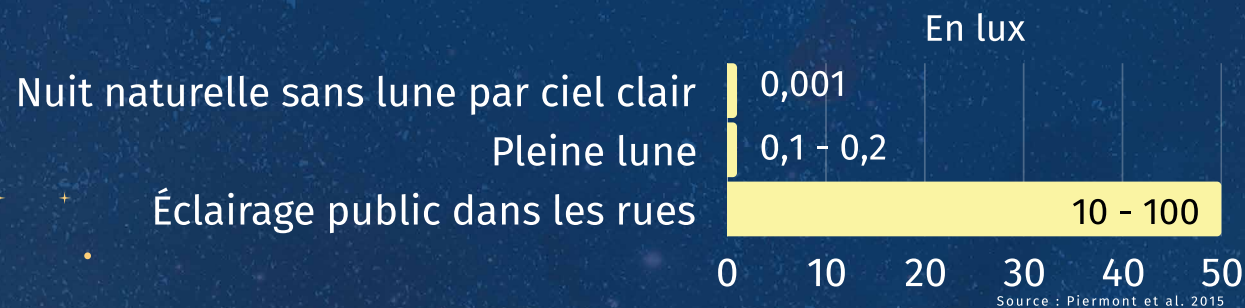
Les chiffres clés

ESPÈCES NOCTURNES

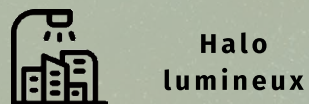


Source : Hölker et al. 2010

NIVEAUX D'ÉCLAIRAGE SELON LES ENVIRONNEMENTS



EFFETS DE L'ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL SUR LES ESPÈCES



Halo lumineux

Masque les étoiles pour les animaux se repérant par le ciel.



Lumière directe

Éblouissement pour les espèces photosensibles et piège écologique pour les espèces attirées par la lumière.



Lumière ambiante ou projetée

Dégradation de l'habitat nocturne, perturbation des espèces produisant de la lumière, et évitement par les espèces fuyant la lumière

Source : d'après Sordello, 2017

POLLUTION LUMINEUSE EN FRANCE

12 M

de luminaires en éclairage public

72 %

du territoire métropolitain est exposé à un niveau élevé de pollution lumineuse

400 à 700 m

rayon d'attraction d'insectes autour des lampadaires

150

insectes tués par lampadaire par nuit d'été

Sources : AFE, 2023 ; ONB, 2023 et Eisenbeis et Hassel, 2000



Réalisation : PA Lessault et L. Perrot - CDPNE - Sources : Flaticon - Freepik, DinosoftLabs, Graphix'sArt, Arkinasi, Mihimihi, Ahmad Yafie, Rakib Hassan Rahim



Lumière et vivant

Histoire de l'éclairage artificiel

La lumière s'est d'abord diffusée dans les capitales européennes au milieu du XVIIe siècle, puis dans les grandes villes de province au siècle suivant. Ce sont d'abord les lieux de pouvoir qu'on éclaire : l'Hôtel de ville, puis à partir de 1805 (en France), lors de l'établissement des lanternes à chandelle, les quartiers centraux où résident les marchands. Avec l'électricité, le réseau s'agrandit et escalade les façades. Les rythmes nocturnes évoluent également. [S. Reculin, 2017 Les lumières de la ville]



Halo lumineux de Blois depuis Cour-Cheverny (15km)

© Christophe Martin Brisset ANPCEN

En 1972, les astronomes professionnels de l'observatoire national américain de Kitt Peak, cherchant à protéger l'objet de leur activité scientifique, le ciel noir étoilé, contribuent à la réglementation de l'éclairage public de la ville voisine de Tucson. Depuis la fin des années 90, écologues et médecins montrent les effets perturbateurs de la lumière artificielle sur les comportements et les rythmes biologiques. [Challéat et Lapostolle, 2014]

Selon une étude commandée par l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB) en 2021, mise à jour en 2023, sur la France métropolitaine, 72 % du territoire subit des pressions dues à la pollution lumineuse.



© Gabriel Michelin - CDPNE

Continuités écologiques, TVBN et fragmentation

En complément de l'usage des sols, nous avons besoin d'éclairage artificiel pour nous déplacer. Toutefois, une installation trop systématique d'éclairage s'est développée sans rapport direct avec les usages. Il en découle une importante fragmentation de l'environnement nocturne pouvant être un répulsif, ou au contraire un piège d'attraction pour certaines espèces.



© Pierre-Alain Lessault - CDPNE

A noter que l'accumulation de ces différents points lumineux surtout lorsqu'ils sont mal orientés, forme un halo visible à plusieurs kilomètres de distance et masquant le fond de ciel étoilé. Or, ce dernier est essentiel pour le déplacement de nombreuses espèces dont les grandes espèces migratrices.

1) Chemin forestier éclairé de nuit

2) Éclairages orientés vers le ciel et participant au halo lumineux de la ville ; au 1er plan des éclairages piétons dans les massifs fleuris

Description des différents types de pollution lumineuse par rapport à la biodiversité

- **Éblouissement** : luminosité excessive (luminance) qui provoque une gêne visuelle ou réduction de la capacité à voir les objets (effets connus sur les humains, peu d'études sur d'autres espèces).
- **Halo lumineux (skyglow)** : éclaircissement du ciel nocturne au-dessus des zones habitées et artificialisées par la lumière réfléchi diffusée par l'atmosphère.
- **Encombrement (densité)** : lumière vive, confuse et excessive issue de groupements de sources lumineuses (effets connus sur les humains, peu de recherches sur d'autres espèces).
- **Lumière réfléchi** : la lumière réfléchi par les surfaces avoisinantes est diffusée dans différentes directions autour de l'installation d'éclairage.
- **Lumière diffusée (lumière intrusive)** : lumière émise en dehors de la zone qu'une installation d'éclairage est conçue pour éclairer, sur des zones adjacentes où elle est inutile.

Source : Science for Environment Policy (2023) Light Pollution: Mitigation measures for environmental protection

Impacts et conséquences

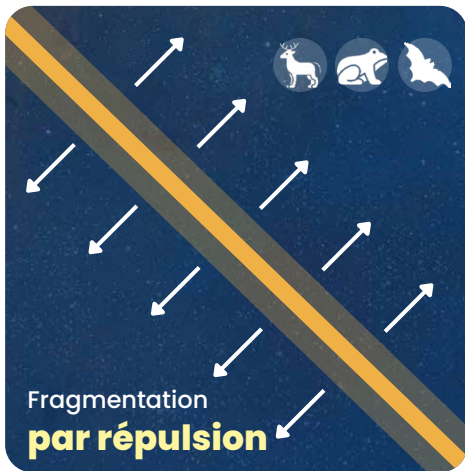
La lumière artificielle nocturne a de nombreux impacts sur la biodiversité. Elle a des effets au niveau physiologique et métabolique, par exemple en perturbant la croissance, la métamorphose ou l'équilibre énergétique. Au niveau comportemental, les points lumineux artificiels ont un pouvoir d'attraction ou de répulsion sur les animaux nocturnes qui est fonction de leur comportement naturel par rapport à la lumière (appelé phototactisme 1).

Le phénomène d'attraction s'explique par l'usage du ciel étoilé par de nombreux animaux nocturnes (insectes, oiseaux...). Ceux-ci se retrouvent alors inévitablement désorientés, attirés par les éclairages artificiels qui constituent des pièges écologiques.

Le phénomène d'évitement de la lumière (appelé comportement lucifuge), peut s'expliquer par un système de vision nocturne qui n'est pas adapté pour recevoir des quantités importantes de lumière et qui est donc susceptible de se retrouver rapidement saturé en présence d'éclairage artificiel. Certaines espèces peuvent aussi associer la lumière à un risque accru de prédation. L'éclairage artificiel constitue ainsi un facteur de dégradation voire de suppression de l'habitat de ces animaux (chauves-souris, mammifères terrestres, lucioles et vers luisants...) avec des effets jusqu'à l'échelle des populations et même des aires de répartition.

Source : Guide trame noire OFB (2021).

1) Phototactisme : phénomène par lequel les animaux et les plantes dirigent leur mouvement (attraction ou répulsion) en fonction de la lumière présente dans leur environnement.



Effet de fragmentation d'une infrastructure éclairée par attraction ou répulsion de la faune

Source : PA Lessault - CDPNE - d'après Sordello, 2022

Impacts du spectre lumineux suivant les espèces

Les appareils visuels varient fortement suivant les espèces, certaines sont plus sensibles et/ou influent sur le comportement de l'ensemble du monde vivant. Le tableau ci-dessous est non exhaustif, il synthétise la connaissance scientifique sur ces phénomènes. Les lumières de couleur orange apparaissent moins néfastes tant pour la biodiversité nocturne que pour l'espèce humaine, en l'état des connaissances.

Couleurs de luminaires (bandes spectrales) « à éviter » par groupes d'espèces

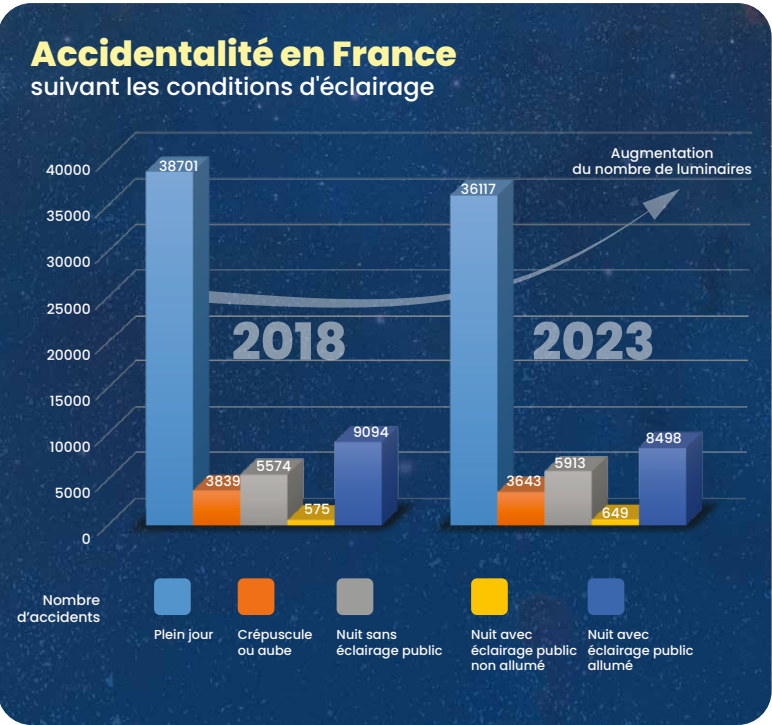
Tableau réalisé grâce aux informations issues de la synthèse bibliographique MEB-ANPCEN - 2015

	UV	Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	IR
Longueurs d'ondes (nm)	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700	>700
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	
Poissons marins	x	x	x	x				
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*					
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x	
Chiroptères	x	x	x	x				
Insectes	x	x	x	x				

x* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique

Influence de l'éclairage sur la sécurité

Les données disponibles sur les cambriolages auprès des particuliers indiquent que 80 % des cambriolages ont lieu en plein jour, dont 55 % entre 14 et 17 h. Les saisons avec des nuits plus longues ne montrent pas de corrélation avec une possible augmentation des cambriolages.



Les données d'accidentalité routières ne montrent pas de lien avec la présence de lumière : il y a plus d'accidents dans les zones éclairées car la densité de population est plus importante. En termes de ratio par rapport à la durée, il y a plus d'accidents lors du crépuscule et de l'aube à cause de la lumière rasante gênant la conduite.

Ces dernières années, de nombreuses communes ont limité l'éclairage en cœur de nuit et il ne semble pas induire d'effet notable sur l'accidentalité en période nocturne.

Sources : Planetoscope et autres (INSEE, Ministère,...)

Budget et énergie

L'éclairage impacte les budgets des communes avec en moyenne 19 % des dépenses de fonctionnement allouées à la consommation d'énergie de l'éclairage public (chiffres : Ademe, 2017).

L'État français a mis en place un plan de sobriété énergétique en 2022.

Il détaille les actions à mettre en œuvre : « Éteindre les lumières à certaines heures, réduire l'intensité lumineuse, passer aux éclairages LED avec pilotage automatisé permettrait une économie d'énergie, dès les premiers mois, de 40 à 80 % avec un retour sur investissement entre 4 et 6 ans. »

Chiffres basés sur des valeurs en 2025

Simulation annuelle de l'impact économique d'une réduction temporelle de l'éclairage public et de la rénovation des équipements.

Rénovation des lampes en LED <i>Coût de rénovation non inclus</i>		Conso. de 100 lampes Sodium Haute Pression (100 W)	Conso. de 100 lampes LED 2400K (37 W)
Prix du kWh réglementé * 0,1952 €/kWh		1,95 €	0,72 €
Éclairage toute la nuit (entre le coucher et le lever du soleil)		4 266 h de durée d'éclairage	3 081 € 15 784 kWh
Scénario 1 : Extinction complète entre 22h30 et 6h00		1538 h de durée d'éclairage	1 111 € 5 691 kWh
Scénario 2 : Extinction complète entre 21h30 et 6h30		1 054 h de durée d'éclairage	761 € 3 900 kWh

*Prix du kWh variable selon les types de contrats, hors coût abonnement

EXEMPLE

Rénovation à Cheverny avec appui de l'ANPCEN en 2019 – 72 points lumineux en LED

- ✓ Adaptation des lanternes existantes (rétrofit) : 28 162 € HT
- ✓ Platine LED 2 700K 37 W orientée à l'horizontale et interchangeable
- ✓ Suppression des vitres latérales des lanternes pour limiter la diffusion de lumière non maîtrisée
- ✓ Travaux amortis en 5 ans avec les économies d'énergie réalisées et déduction faite des subventions obtenues
- ✓ Option non choisie - changement de lanternes complètes : 63 753 € HT

Impacts sur la santé et le sommeil

La mélatonine, dénommée hormone du sommeil, est normalement sécrétée à la nuit tombée, en réponse à l'absence de lumière, par la glande pinéale.

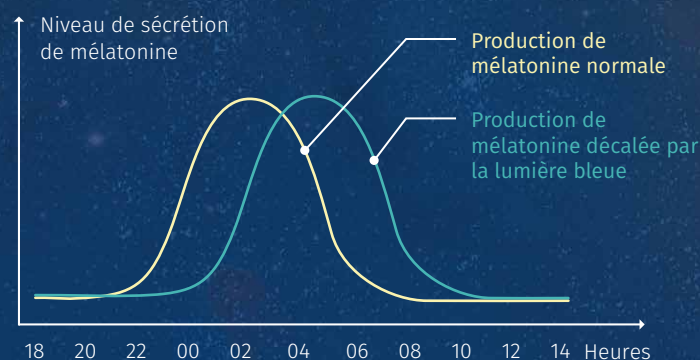
La production de mélatonine retardée par la lumière bleue repousse la sensation de fatigue, ce qui entraîne un décalage du rythme circadien jour/nuit : endormissement retardé, difficultés à se lever le matin, somnolence diurne...

Au niveau médical, la mélatonine aurait de nombreux liens avec : la régulation de la glycémie, l'influence positive sur le système immunitaire, la régulation de la pression artérielle, la diminution du risque d'obésité et la protection des os.

Ainsi, en influant sur la sécrétion de mélatonine, la lumière intrusive dans les habitations peut favoriser l'apparition de certains symptômes.

Cycle quotidien de la production de mélatonine chez les animaux et les humains

Source : Olivgraphic d'après Dre A Perrault et C Fitaire - smsr.ch



Réglementation

Contexte

Aucune disposition législative ou réglementaire n'impose aux collectivités territoriales une obligation générale et absolue d'éclairage de l'ensemble des voies de la commune.

De manière générale, il appartient au maire, au titre de son pouvoir de police, de signaler les dangers, particulièrement lorsqu'ils excèdent ceux auxquels doivent normalement s'attendre les usagers et contre lesquels il leur appartient de se prémunir eux-mêmes en prenant les précautions nécessaires. Exemple : trou dans la chaussée



Signalisation d'un danger routier ponctuel à l'aide de dispositifs clignotants et réfléchissants

©Pierre-Alain Lessault - CDPNE

Texte réglementaire en vigueur en 2025

Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

Les points forts de l'arrêté :

- ✓ Concerne l'espace public ET l'espace privé,
- ✓ Obligations selon les typologies et l'usage des éclairages artificiels,
- ✓ Obligations d'extinction minimum de l'éclairage artificiel,
- ✓ Obligations techniques des installations lumineuses pour le respect de l'environnement nocturne (limitation de la puissance, de l'orientation, de la température (couleur) et de la quantité de lumière),
- ✓ Notion de surface à éclairer pour éviter les lumières intrusives,
- ✓ Interdiction d'éclairer une surface en eau.

Retrouvez
l'arrêté complet
sur Légifrance



Attention, les éclairagistes se basent facilement sur la norme NF EN 13201 (notions de luminance, de performance, de luminosité ambiante et d'uniformité de l'éclairage). Toutefois, il est préférable de privilégier l'arrêté (qui prévaut sur une norme d'application volontaire) et les besoins locaux.

Schéma récapitulatif de l'article 2 – horaires d'extinction – de l'arrêté sur les nuisances lumineuses de 2018

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les disposi- tions s'appliquent	Allumage	Extinction de nuit (au plus tard)	Allumage matinal (au plus tôt)
Les installations d'éclairage mentionnées par des lettres entre parenthèses (a), (b),... se réfèrent aux installations d'éclairage définies dans l'article 1 de l'arrêté sur les nuisances lumineuses de 2018				
	Eclairages extérieurs (a) liés à une activité économique et situés dans un espace clos		 1h après la fin d'activité	 à 7h du matin 1h avant le début d'activité
	Eclairage de mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins (b)	 au plus tôt au coucher du soleil	 à 1h du matin 1h après la fermeture des parcs et jardins	Pas d'allumage matinal
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)	 au plus tôt au coucher du soleil	 à 1h du matin	Pas d'allumage matinal
	Éclairage intérieur des locaux à usage professionnel (d)		 1h après la fin d'occupation des locaux	 à 7h du matin 1h avant le début d'activité
	Eclairage de vitrines de magasins de commerce ou d'exposition (d)		 à 1h du matin 1h après la fin d'activité	 à 7h du matin 1h avant le début d'activité
	Eclairage des parcs de stationnement (e) annexés à un lieu ou zone d'activité	 au plus tôt au coucher du soleil	 2h après la fin d'activité	 à 7h du matin 1h avant le début d'activité
	Eclairage des chantiers extérieurs (g)	 au plus tôt au coucher du soleil	 1h après la fin d'activité	

Source : Olivgraphic et CDPNE, d'après Cerema, icônes créées par freepik et ibrandify/freepik

Ce sont des valeurs minimales, il est possible de faire mieux dans l'intérêt environnemental et économique.

Après une phase de test en lien avec les usages des administré-es sur la commune, il est important de communiquer et d'acter par arrêté municipal les lieux et horaires d'extinction pour sécuriser la décision communale et pérenniser l'action.

Réglementation et bonnes pratiques

Éclairage non-adapté
Les installations non conformes ont l'obligation d'être changées.

Les bonnes pratiques d'éclairage
Appliquer les 5 principes d'un éclairage respectueux de l'environnement nocturne :

Orientation
Diriger l'éclairage vers le sol uniquement.

Couleur
Choisir un éclairage chaud, ambré.

Intensité
Opter pour un éclairage sobre.

Période
Éteindre en dehors des périodes d'usage.

Usage
Adapter la hauteur des mâts et les puissances aux usages (piétons, cycles, zone de conflits) ou réfléchir au besoin du mât (suppression).

CDPNE © Source CDPNE - d'après ASCEN | Réalisation : L. Perrot - CDPNE

En complément de ces cinq principes, il est important lors d'installations ou de réfections de bien évaluer le besoin de chaque éclairage et ne pas hésiter à supprimer des luminaires (les mâts pouvant être conservés pour les drapeaux, de la décoration urbaine ou installer des nichoirs).

L'article 3 de l'arrêté sur les nuisances lumineuses détaille de nombreux aspects techniques à respecter (couleurs, puissance, densité, orientation).

Des bureaux d'études de concepteurs lumière, les fabricants de luminaires et / ou les associations de protection de l'environnement, bien au fait des détails de l'arrêté, peuvent aider les communes dans le choix du matériel et des ambiances à créer pour mieux orienter les commandes auprès des éclairagistes. Ils peuvent aussi être mobilisés pour réaliser le suivi des travaux et valider les puissances et les orientations installées.

La commune peut prévoir l'achat ou se faire prêter un petit luxmètre pour vérifier les niveaux d'éclairement et les températures de couleur sur ses installations.

Une attention et une vérification de la densité de mâts et la valeur du flux lumineux est à envisager lors de création ou réfection d'éclairage public.

La mise en place d'un SDAL (Schéma Directeur d'Aménagement Lumière) peut aussi être un atout (ambiance et identité du territoire) et un gain budgétaire pour les communes (plus d'informations page 22). La création d'un Règlement Local de Publicité (RLP - plus d'informations page 19) peut interdire ou limiter le déploiement d'enseignes et écrans lumineux. En exemple, le RLP de Blois impose des horaires plus adaptés et interdit les écrans lumineux de publicité.



Solutions et cas concrets

Bâti communal, école et église

Bonnes pratiques à mettre en place :

✓ L'éclairage des bâtiments publics est le reflet de la prise en compte des enjeux environnementaux par l'équipe municipale en place. Mettre en place les pratiques respectueuses de la biodiversité et de la réglementation permet de véhiculer une bonne image de la commune aux habitants.

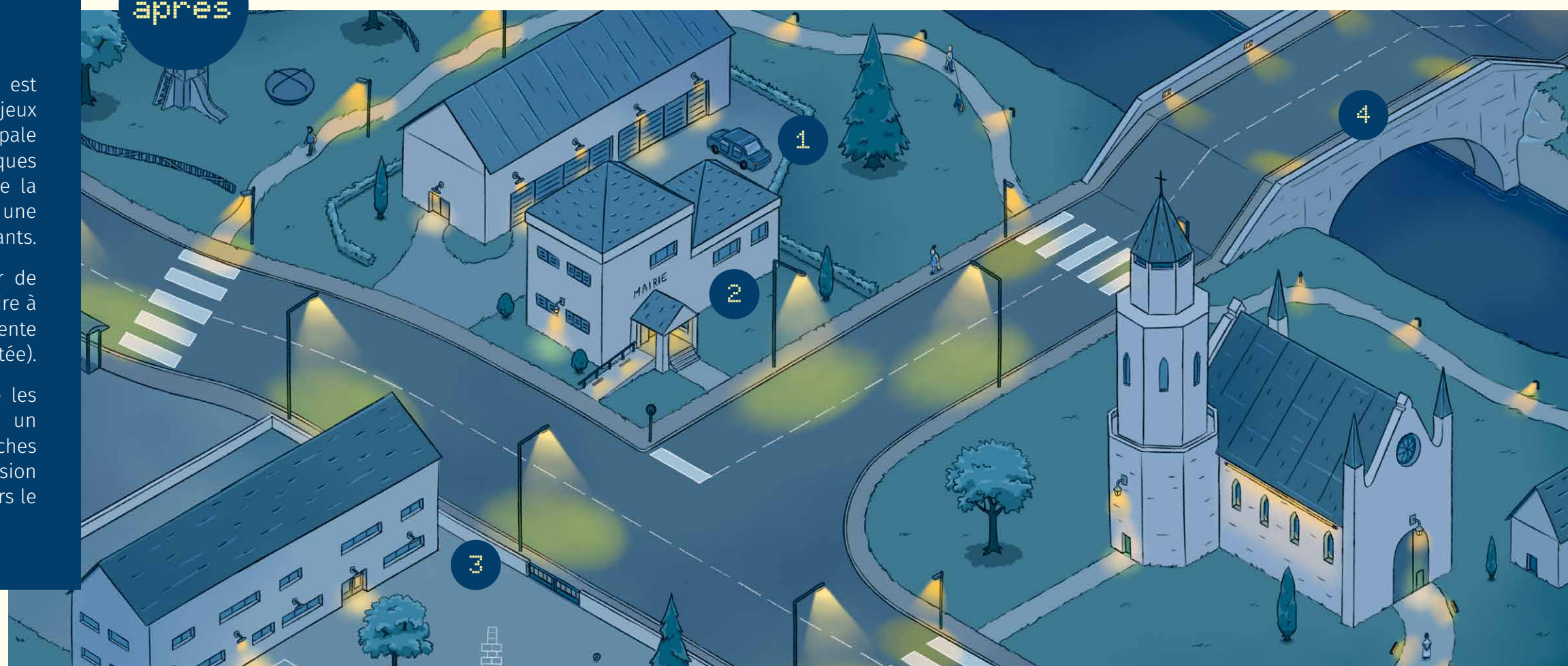
✓ La modification des éclairages par de nouvelles technologies LED doit conduire à une quantité de lumière émise équivalente ou plus faible (puissance réduite et adaptée).

✓ Les nouvelles technologies comme les bandeaux LED permettent de placer un éclairage sous des gouttières ou corniches de fenêtres pour allier efficacité et précision d'éclairage avec une faible diffusion vers le ciel de la lumière installée.

avant



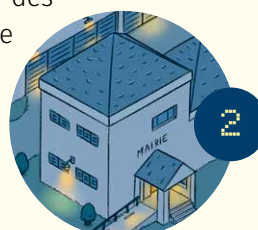
après



Le besoin d'éclairage dans les écoles, les salles des fêtes et les services techniques

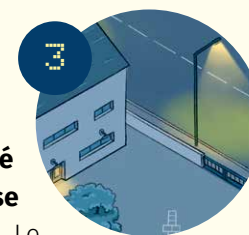
est important pour permettre l'usage des extérieurs en période hivernale. Toutefois, beaucoup de luminaires installés au-dessus des portes ou au niveau des préaux sont mal orientés : ils diffusent de la lumière plus loin mais engendrent un éblouissement important et une pollution lumineuse vers le ciel. Les appliques rondes installées contre les murs sont maintenant interdites et doivent être changées. L'orientation, les couleurs et les puissances doivent être soigneusement choisies. Voici une proposition cohérente avec l'arrêté : orientation horizontale (ULR = 0), température de couleurs : 2000 à 2700 K, puissance : 10 lux (20 lux maximum).

Les clochers et toitures des différents bâtiments communaux sont des gîtes potentiels pour les chauves-souris, effraies des clochers, hirondelles,... Malheureusement, de nombreux éclairages dirigés vers le ciel limitent l'occupation de ces gîtes. Une extinction des bâtiments permet de préserver les habitats pour certains animaux nocturnes.



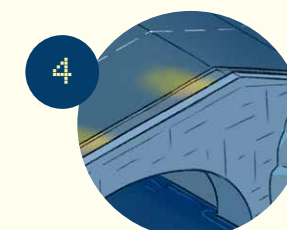
Le principe de la sobriété énergétique et lumineuse est de s'adapter aux usages.

Le ramassage scolaire et les abords des écoles doivent être éclairés correctement pour préserver la sécurité des enfants. En dehors des périodes d'affluence, il est possible de diminuer ou d'éteindre l'éclairage de ces secteurs. En complément, des solutions alternatives peuvent être réfléchies pour apaiser le trafic et supprimer le stationnement sauvage créant du danger aux abords des écoles.



De nouveaux types de mise en lumière des bâtiments utilisent des lumières de couleurs et parfois orientées vers le ciel.

Il convient aux élus de limiter voire d'interdire ce type de dispositif nocif. Dans le cas d'un souhait de mise en lumière esthétique de bâtiments / monuments, il convient de se rapprocher d'un concepteur lumière maîtrisant les détails de la législation.





Solutions et cas concrets

Rues et places

En cas de changement des luminaires, il faut prendre en compte plusieurs aspects importants avant de lancer les devis :

Bonnes pratiques à mettre en place :

✓ Adapter les horaires d'éclairage aux usages, privilégier l'extinction totale au printemps et à l'été, périodes importantes pour de nombreux cycles biologiques des espèces de notre territoire.

✓ Pour s'adapter à tous les usages, les nouvelles technologies permettent la mise en place de détecteurs de présence pour piloter le flux de quelques luminaires et créer un chemin de lumière au passage des habitants. Ce procédé est apprécié des habitants mais il doit être paramétré pour réaliser une extinction et un allumage progressifs afin de limiter l'éblouissement. Attention aux nouveaux lampadaires solaires qui restent allumés jusqu'à épuisement des batteries ou qui ont une temporalité différente du reste de la commune.

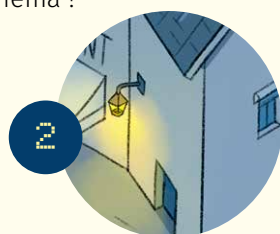
✓ Les cahiers des charges pour la réfection ou l'entretien de l'éclairage public doivent exiger l'adaptation du matériel aux dispositions de l'arrêté ministériel (cf Règlementation p.9).

Une attention particulière doit être portée aux nouveaux matériaux installés

(passage en LED, réfection totale ou partielle), les valeurs techniques réglementaires doivent toujours être respectées : puissances, températures de couleurs et orientations. Il est préférable de réaliser une étude d'éclairage pour avoir un document technique de référence et ainsi favoriser les choix liés aux usages. Ces solutions vont limiter l'éblouissement lors de la circulation routière ou piétonne. Une vigilance jusqu'à la phase travaux doit permettre à la commune d'être en conformité avec la réglementation.



La lumière intrusive (pénétrant dans les jardins et les maisons) est une source de gêne pour les habitants et la biodiversité des jardins. Le choix de la hauteur des mâts est important suivant les modalités d'usage. L'État a instauré la notion de « surface destinée à être éclairée » pour privilégier les trottoirs et la chaussée et éviter les abords de la voirie. Des coupes-flux (caches) de grandes tailles sont à privilégier pour orienter au mieux la lumière comme pour des stars de cinéma !



avant

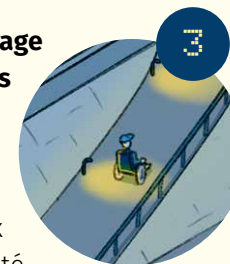


après

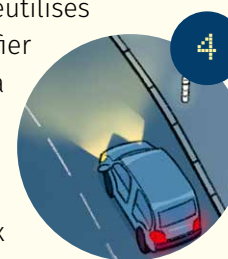


Les usagers ayant besoin de l'éclairage public sont principalement les piétons et les cycles.

Des solutions sont adaptées avec des hauteurs de mâts plus faibles pour éviter les pertes lumineuses et répondent aux exigences PMR (personnes à mobilité réduite) avec un éclairage moyen de 20 lux. Ce type de matériel valorise la place du piéton et des mobilités douces dans les bourgs et les villes. Les nouvelles technologies permettent maintenant la variation de puissance des luminaires installées. Il est possible de diminuer de 50 % la puissance d'éclairage aux périodes de plus faible fréquentation avant l'extinction totale habituelle.



Les catadioptrés et réflecteurs (éclairage passif) sont à privilégier pour les aménagements routiers à destination des voitures, camions et vélos. Ils ont aussi l'intérêt d'être économiques et avec un faible coût d'entretien. Il existe aussi des solutions intégrées dans le sol à détection de présence et avec une lumière rasante au niveau du sol. Lors d'une rénovation avec suppression de mâts, ces derniers peuvent être réutilisés pour diminuer ou modifier l'aspect d'autres endroits de la commune (exemple : parking). Pour les mâts avec plusieurs lanternes, il est possible d'en supprimer une à deux, les flux lumineux étant mieux canalisés.





Solutions et cas concrets

Stades et équipements sportifs

Bonnes pratiques à mettre en place :

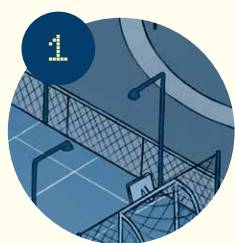
✓ En cas de mise en place de détection de présence, il est préférable de calibrer une extinction et un allumage progressifs pour limiter l'éblouissement.

✓ Pour les équipements sportifs servant à plusieurs équipes de niveaux différents ou accueillant des entraînements et des matchs de compétition, un tableau de commande simplifié peut être installé avec les configurations de puissances d'éclairage adaptées aux usages.

avant



après

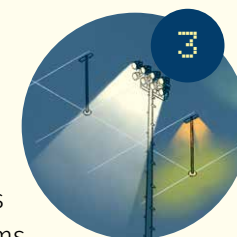


Pour l'ensemble des équipements sportifs, il convient d'ajuster finement les horaires d'éclairage avec l'utilisation des infrastructures et allumer au maximum 20 min avant le coucher du soleil.

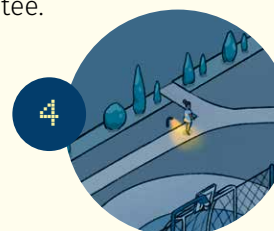
De nombreux équipements sportifs sont situés à proximité de zones naturelles. Les sources d'éclairage puissantes doivent être orientées au plus proche de l'horizontale de manière à prévenir, limiter et réduire les nuisances lumineuses, notamment les troubles excessifs aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes. Elles entraînent un gaspillage énergétique et empêchent l'observation du ciel nocturne (article 3 I de l'arrêté).



Les équipements sportifs sont généralement sur-éclairés. Chaque fédération (football, rugby, tennis, ...) détermine les besoins d'éclairage ou fixe des seuils minimums selon le classement des équipes, les zones de jeux, d'entraînements et leurs abords en termes de puissance et d'orientation. Il convient de faire modifier et adapter strictement les préconisations pour limiter la pollution lumineuse et la lumière intrusive. En cas de seuils minimums imposés par les fédérations, il faudrait ne pas dépasser 1,2 fois les valeurs proposées, le mieux étant de se conformer à ces valeurs minimales (exemple des cours de tennis extérieurs).



Les parkings et les abords éloignés des stades et équipements sportifs doivent aussi être intégrés dans la réflexion de limitation de la pollution lumineuse. Ils sont soumis aux dispositions réglementaires. Ces zones étant souvent empruntées par des familles à des horaires variables en semaine et les week-ends, la mise en place de détecteurs de présence est peut-être une solution adaptée.





Solutions et cas concrets

Entreprises, enseignes, publicités et vidéosurveillance

avant

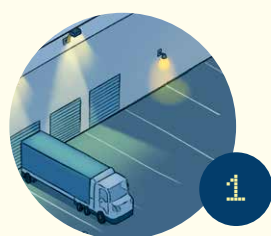
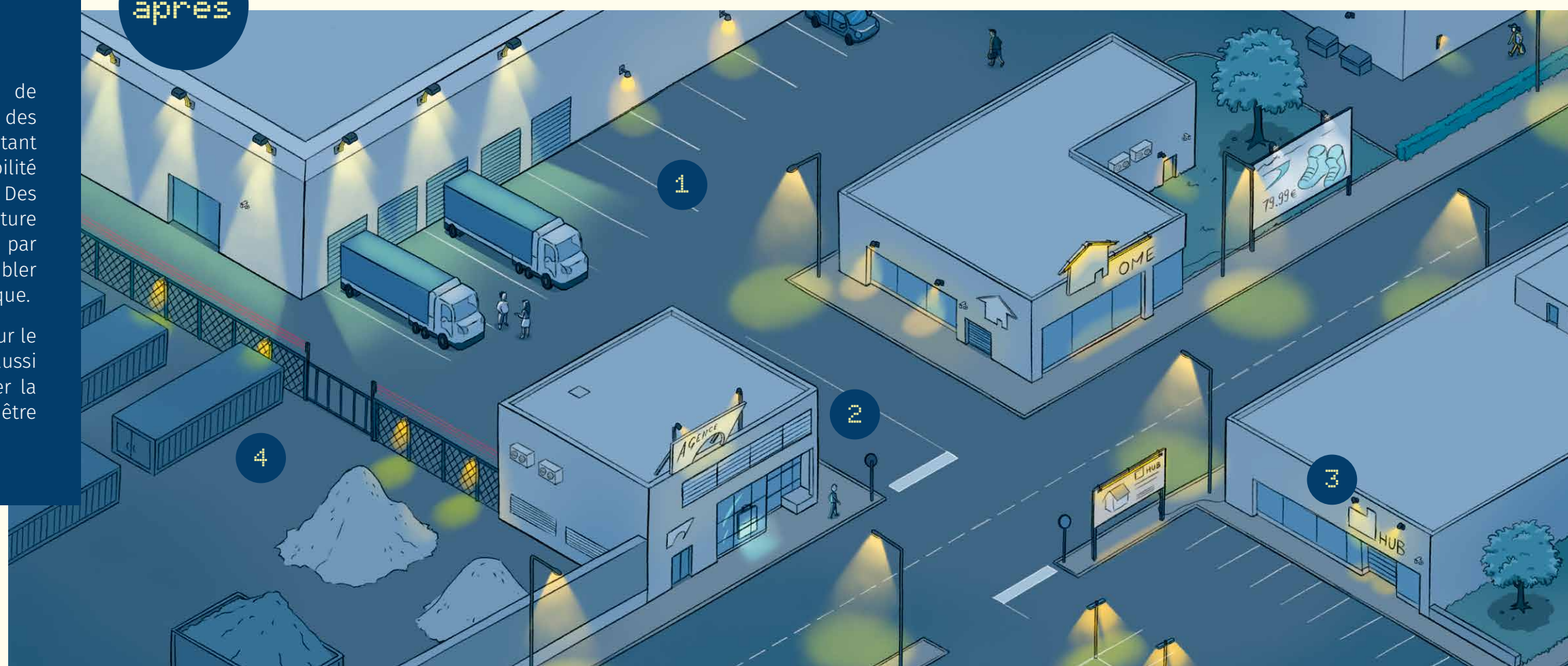


Bonnes pratiques à mettre en place :

✓ En complément ou à la place de vidéosurveillance, il existe maintenant des technologies infrarouges ne nécessitant pas d'éclairage et offrant une visibilité efficace pour la surveillance du site. Des barrières infrarouges, sensibles à la rupture du faisceau, permettent de localiser par tronçon précis la zone d'intrusion et cibler plus efficacement la surveillance physique.

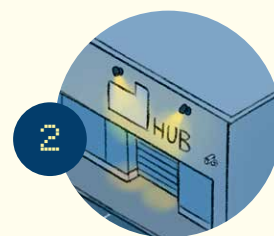
✓ Les panneaux publicitaires placés sur le bâti ou aux abords des routes doivent aussi faire partie de la réflexion pour limiter la pollution lumineuse et ne doivent pas être éclairés du bas vers le haut.

après



De nombreuses entreprises et entrepôts placent des spots tout le long du bardage de leurs bâtiments. Ce type de luminaire, souvent trop puissant, réfléchit une partie de la lumière sur le bardage et pollue largement les abords des surfaces à éclairer effectivement. Cette pratique contribue aussi fortement à l'éblouissement des usagers de la route et des riverains. Il faut également veiller à une orientation de l'installation lumineuse à l'horizontale pour éviter la diffusion de lumière vers le ciel (cf. article 3 I de l'arrêté).

Une réflexion doit être menée pour évaluer le besoin de ces points lumineux. Il conviendra de les conserver uniquement dans les zones de déchargements et de passages nocturnes, de les remplacer par des éclairages plus adaptés (hauteur, puissance, ...), de mettre en place des coupe-flux efficaces pour limiter l'éclairage aux zones à éclairer.



La mise en place de vidéosurveillance n'exige pas un éclairage permanent du site ou des rues.

En effet, un éclairage ponctuel avec détecteurs de mouvements s'avère plus efficace en cas d'intrusion : son activation permet de distinguer facilement un phénomène inattendu apparaissant sur l'un des nombreux écrans de contrôles.

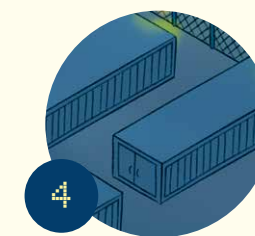
Les enseignes lumineuses et vitrines doivent être éteintes depuis 2018.

Ce type de publicité peut avoir un impact négatif direct sur l'environnement. Il est important pour les communes et communautés de communes de s'équiper d'un règlement local de publicité (RLP) favorisant la sobriété énergétique et lumineuse. Le cas des écrans (extérieurs ou à l'intérieur et tournés vers l'extérieur) doit être aussi abordé et limité ou interdit dans le RLP (cf RLP de Blois).



Les zones d'entrepôts extérieurs et les parkings doivent être éteints en cas d'inactivité.

Ils peuvent faire l'objet d'une réflexion en fonction des usages qui peut être valorisée dans le volet environnement et énergie de la responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE). Seules les entreprises ouvertes en continu ou sur des phases nocturnes et ayant des activités extérieures peuvent logiquement éclairer, avec un matériel adapté aux usages.



Solutions et cas concrets

Particuliers et copropriété

Bonnes pratiques à mettre en place :

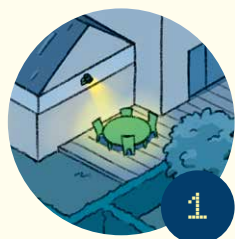
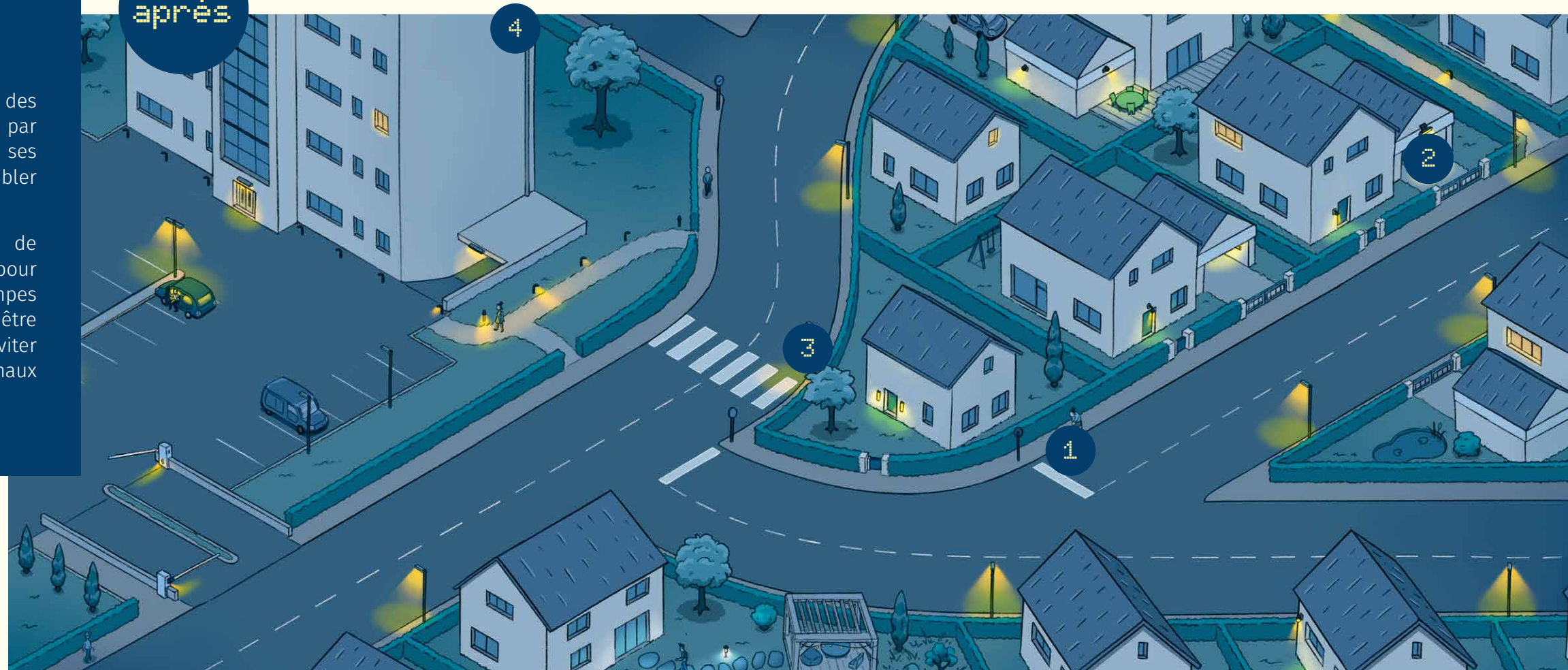
✓ La lumière intrusive peut provenir des systèmes d'éclairages mis en œuvre par les particuliers, il convient d'adapter ses éclairages et leur orientation pour cibler exclusivement la surface à éclairer.

✓ La mise en place de détecteur de mouvements peut être intéressante pour ne pas oublier d'éteindre les lampes extérieures. Les capteurs doivent être positionnés judicieusement pour éviter de capter les déplacements des animaux nocturnes.

avant



après



Les particuliers sont aussi soumis à la réglementation en vigueur. De nombreux luminaires « non réglementaires » sont vendus dans les magasins. Il est important de choisir correctement les lumières extérieures de son habitation, garage,... Les spots doivent être orientés vers le bas et les luminaires doivent respecter la puissance, la température et la proportion de flux lumineux émis vers le bas.



Dans les copropriétés et autres immeubles d'habitations, les modifications impliquent des coûts pour les habitants ou le bailleur. Toutefois, on y trouve fréquemment des luminaires trop puissants et/ou émettant une grande quantité de lumière vers le ciel tant sur les parkings que sur les bâtiments. La première solution est de choisir des horaires d'allumage plus restreints. Puis il faut réfléchir aux usages et adapter les luminaires et/ou en supprimer pour limiter les frais de gestion et d'entretien à long terme.



Certains luminaires sont placés sous les arbres, ils les éclairent du sol vers le ciel et participent fortement à la pollution lumineuse. Ce type d'éclairage s'avère néfaste pour les arbres et les fatigue car leur cycle biologique est perturbé (modification des cycles circadiens et saisonniers). Sous couvert de mise en valeur, les arbres sont mis en danger par ces pratiques.

Les petites bornes solaires et guirlandes d'ornementation participent aussi à la pollution lumineuse et à la perturbation des insectes nocturnes (dont les vers luisants). Toutefois, elles sont trop faibles pour éclairer correctement et sont souvent couplées à un éclairage extérieur standard. La période d'éclairage n'est souvent pas réglable et elles restent allumées une grande partie de la nuit. De plus, leur durée de vie est assez faible et elles contiennent des batteries difficilement recyclables. Il est préférable d'éviter ce genre de luminaires ou les allumer et les éteindre selon l'utilisation effective.



Exemples sur notre territoire

Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL) du Grand Chambord

La communauté de communes du Grand Chambord s'est dotée en 2017 d'un SDAL. Ce document a permis à ce territoire touristique de mettre en place une réflexion globale sur son identité visuelle. Le Grand Chambord indique et délimite grâce à l'éclairage public l'appartenance des communes à sa communauté.

Cette solution a aussi l'intelligence de réduire les coûts pour les communes membres. Le SDAL propose, selon le type de voirie, différentes classes d'éclairage et surtout, le type de matériel à installer. Les communes peuvent réaliser des commandes

groupées avec des cahiers des charges simples et préétablis. Les phases d'entretien et de réglage sont aussi simplifiées, le SDAL détaillant un grand nombre de caractéristiques techniques parfois complexes. Il est même possible de mutualiser la prise en charge d'un prestataire éclairagiste pour l'entretien et le remplacement de matériel.

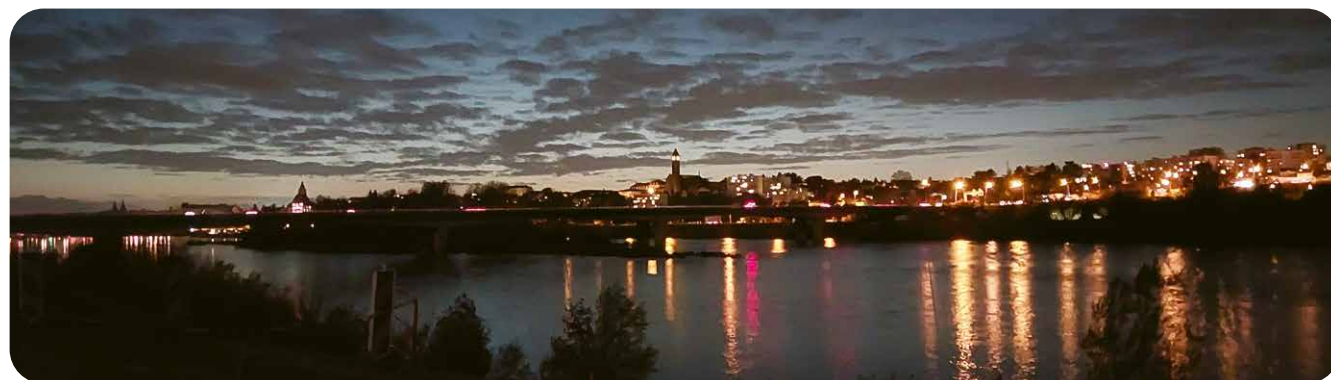
Enfin, le SDAL offre une meilleure lisibilité de la prise en compte des enjeux d'usages et de biodiversité par les élus.

Respect de nos rivières : le pont Charles de Gaulle à Blois

Le conseil départemental a en charge de nombreuses routes sur le territoire. En 2023, conjointement aux travaux de réfection des superstructures du pont Charles de Gaulle, le département et Agglopolys ont choisi de supprimer définitivement les luminaires. Cette action permet de respecter l'alinéa V de l'article 4 de l'arrêté relatif aux nuisances lumineuses : l'interdiction d'éclairer les cours d'eau, le domaine

public fluvial, les plans d'eau, lacs et étangs.

Une décision essentielle pour le respect des milieux aquatiques – ici la Loire – car la déperdition de lumière vers les rivières est importante depuis les lampadaires et les amphibiens et les poissons sont très sensibles à la lumière.



© PA Lessault - CDPNE

Le pont Charles de Gaulle n'est presque plus visible dans le paysage nocturne de Blois par rapport aux autres lumières de la ville

Labellisation « Villes et Villages étoilés », un atout pour nos communes : exemple de Vallée-de-Ronsard

Vallée-de-Ronsard, commune bordant le Loir, est pleine d'histoires et de poèmes. Sa richesse ne se résume pas à son patrimoine bâti ou naturel, elle possède aussi 3 étoiles au label « Villes et Villages étoilés ». Décernée par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel étoilé et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN), cette récompense met en avant les efforts réalisés par la commune en matière d'éclairage respectueux de son environnement et de plages d'extinction nocturne cohérentes avec ses besoins : 22 h 30 à 6 h.

Des efforts sont encore prévus pour peut-être obtenir 5 étoiles, la note maximale du label, non encore décrochée par une commune de notre département !

Il est aussi possible comme Saint-Lubin-en-Vergonnois et d'autres communes du département de réaliser une extinction saisonnière de mi-avril à mi-septembre en complément de l'extinction habituelle de 22 h à 6 h le reste de l'année.

En bref

La législation existe et évolue pour limiter les nuisances lumineuses mais **il est possible** et préférable **de faire mieux** : mieux pour l'homme afin de respecter le sommeil des citoyens et atteindre l'un des objectifs du plan de sobriété national, et mieux pour la biodiversité, déjà impactée par de nombreuses activités humaines.

La pollution lumineuse touche tout notre territoire et particulièrement nos rivières. La carte de pollution lumineuse en fin de document précise que très peu de secteurs du département sont épargnés par ce phénomène.

Ce guide vous propose des solutions simples afin de protéger nos milieux naturels.

Pour limiter les pollutions inutiles, l'intérêt de chaque point lumineux doit être questionné.

Le choix du matériel à mettre en place est aussi essentiel : il doit s'adapter aux usages et surtout orienter le flux lumineux exclusivement vers le sol et la surface à éclairer.

La solution la plus simple reste l'extinction partielle ou totale. Des choix sont possibles, sans impacter nos déplacements, et peuvent permettre l'extinction lors des saisons printanières et estivales, au moment des fortes activités de notre biodiversité.

Pour faire accepter ces changements et valoriser toutes ces actions, il est important de communiquer sur les raisons et les choix faits en matière d'éclairage public. La mise en place du Label « Villes et villages étoilés » est une des solutions mobilisables.



« La lumière nuit à la nuit »

Pour aller plus loin, consultez le site dédié « La Trame étoilée »

www.cdpne.org/Trame-etoilee.html

Remerciements

Ce guide édité en 2025 est réalisé par le CDPNE – Comité Départemental pour la Protection de la Nature et de l'Environnement et provient d'un travail collaboratif et multi-partenarial.

Merci au Syndicat Intercommunal de l'Agglomération Blésoise, à Agglopolys et la ville de Blois, à Grand Chambord et Beauce-Val de Loire, au Conseil Départemental de Loir-et-Cher, à la Région Centre-Val de Loire, à l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne, au Syndicat Intercommunal de Distribution d'Énergie de Loir-et-Cher et à RESTAURELANuit pour leurs idées, leurs productions et leur temps.

Merci à Samuel Busson (CEREMA) et Romain Sordello (MNH-OFB) pour leur relecture.

Ce guide est réalisé avec le soutien financier de



CDPNE - Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement

34, avenue Maunoury - Cité Administrative
41000 BLOIS - 02 54 51 56 70
contact@cdpne.org - www.cdpne.org

Photo de couverture :
Samuel Gujic - Blois Sologne Astronomie

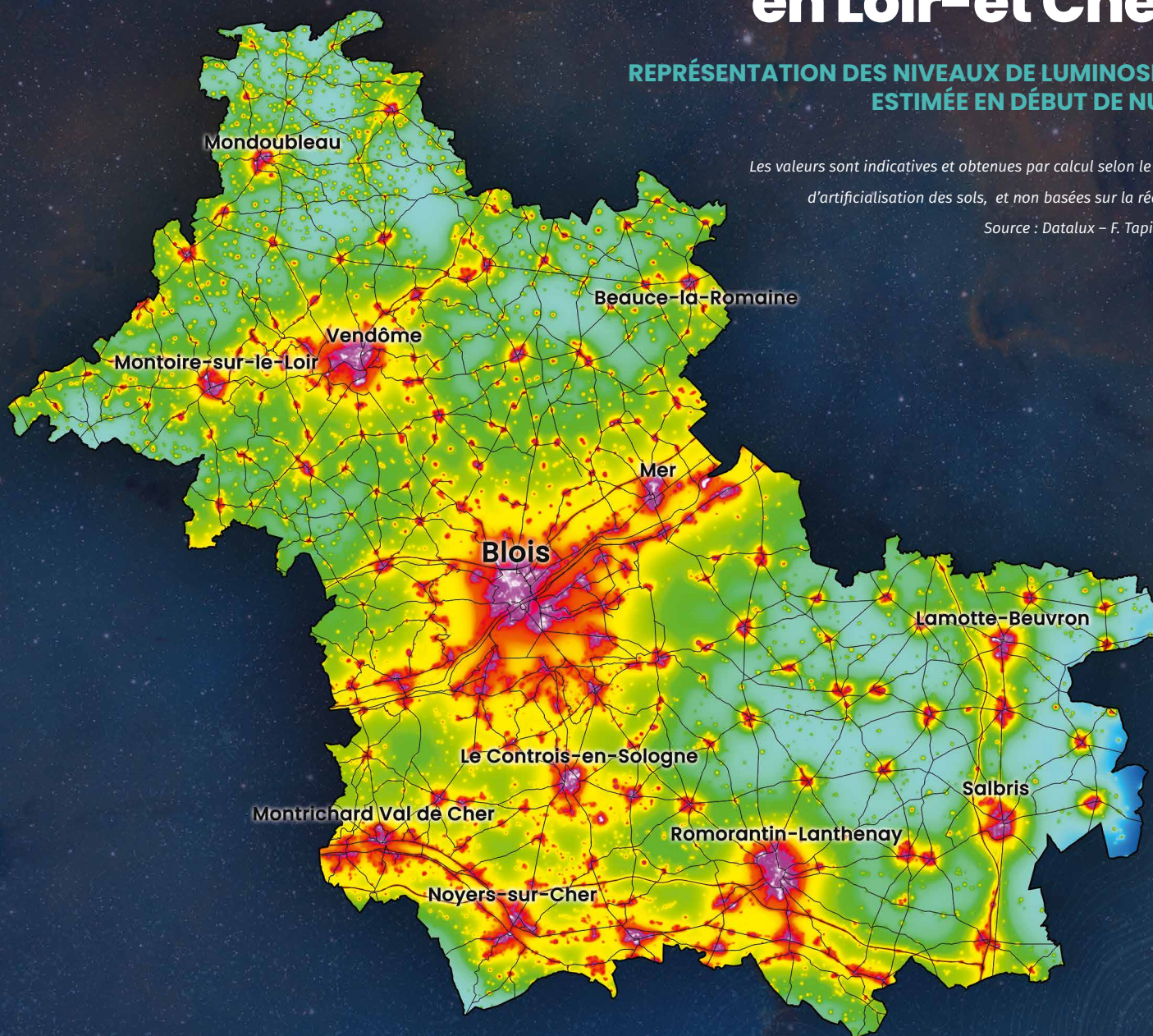
Illustrations des solutions (tous droits réservés) :
Nicho Niphroa

Infographie : Olivgraphic

Impression : ISF impression - Blois

Carte de pollution lumineuse en Loir-et-Cher

REPRÉSENTATION DES NIVEAUX DE LUMINOSITÉ ESTIMÉE EN DÉBUT DE NUIT



Les valeurs sont indicatives et obtenues par calcul selon le taux d'artificialisation des sols, et non basées sur la réalité.

Source : Datalux – F. Tapissier

LÉGENDE

BLANC 0-10 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente, voir aveuglante. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales et de leur périphérie immédiate. Perturbation totale des cycles circadiens, pas de production de mélatonine (sommeil dégradé).

MAGENTA 10-50 étoiles visibles, banlieue des grandes concentrations urbaines, les principales étoiles des constellations commencent à être reconnaissables.

ROUGE 50 -100 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent.

ORANGE 100-200 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne

banlieue. Pratiquement toutes les constellations sont désormais visibles, mais sans éclat. les cycles circadiens des humains et de la faune sont marginalement perturbés.

JAUNE 200-250 étoiles : pollution lumineuse encore forte. Les constellations sont toutes visibles.

VERT 250-500 étoiles : grande banlieue tranquille ou centre de grand village, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. La Voie lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions au zénith.

CYAN 500-1000 étoiles : la Voie lactée est visible la plupart du temps, mais sensible aux conditions de transparence. Les cycles circadiens sont entièrement restaurés.

BLEU 1000-1800 : bon ciel, la Voie lactée se détache assez nettement. La plupart des personnes considèrent qu'il n'y a plus de pollution lumineuse visible. Pour la faune aviaire et les astronomes en revanche, les conditions sont encore dégradées.

BLEU NUIT 1800-5000 : bon ciel. Les oiseaux ne sont que marginalement perturbés. Les astronomes commencent à observer dans des conditions acceptables.

NOIR + 5000 étoiles visibles, plus de problèmes de pollution lumineuse décelables à la verticale. Ce sont les ciels de haute montagne, des océans et des déserts.

Et vous, où vous situez-vous ?