



**L'éclairage nocturne excessif nuit à l'homme et à la nature.**

**Cette brochure présente les moyens à la disposition des communes pour épargner à l'environnement un éclairage inutile et employer l'énergie avec parcimonie.**

**beco**  
Economie bernoise  
Berner Wirtschaft

**Réduire la pollution lumineuse**

## Utiliser le bon éclairage extérieur

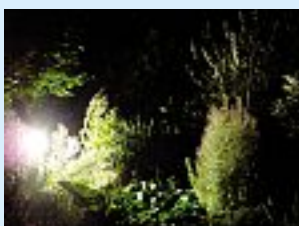
Votre commune prévoit-elle un nouvel éclairage? Des luminaires doivent-ils être rénovés? Cette brochure vous aide à choisir les solutions d'éclairage optimales étape par étape.

### 1. Un éclairage est-il indispensable?

La sécurité ou l'esthétique justifie l'illumination de nombreuses rues, places ainsi que de certains immeubles, mais pas de tous sans distinction.

### 2. L'éclairage est-il bien placé?

Il convient de placer l'éclairage de façon à maximiser son efficacité tout en limitant la gêne qu'il occasionne. En effet, les espaces naturels tels que les prairies sèches, les zones humides, les lisières de forêts, les cours d'eau et les zones à protéger sont particulièrement vulnérables à la pollution lumineuse.



*Mauvais emplacement d'un rayon pointé: le projecteur orienté sur un bâtiment éclaire également le biotope qui l'entoure.*



*Une installation habile de l'éclairage (ici des lampadaires à droite de l'image) vous permet de vous servir des arbres ou des immeubles pour protéger les espaces sensibles de la lumière indésirable.*

### Définitions

Les luminaires, couramment désignés par le terme de lampe, sont des sources lumineuses, c.-à-d. des appareils produisant de la lumière, tels qu'une ampoule, une lampe fluorescente, une lampe halogène et une lampe à décharge.

Les lampadaires sont des appareils équipés de lampes et éventuellement d'autres éléments techniques, tels que des réflecteurs, un déflecteur, un dispositif d'allumage ou un variateur.

### 3. La lumière est-elle efficacement rabattue vers le sol?

#### Un éclairage bien orienté



*La pollution lumineuse est limitée et une bonne efficacité énergétique est garantie par un luminaire horizontal muni d'un réflecteur de lumière vers le sol à travers du verre transparent.*



*La lumière n'est diffusée qu'en direction du sol et le ciel n'est pas inutilement éclairé.*



*Un luminaire dont la lumière est diffusée indirectement au moyen d'un miroir (réflecteur secondaire) peut aussi engendrer de la pollution lumineuse. Veillez à ce que les lampadaires disposent d'un système lumineux et de réflecteurs adaptés évitant l'éclairage inutile des environs.*

## Où s'appliquent les recommandations?

### Les recommandations concernent les éclairages extérieurs:

- l'éclairage public des rues, des chemins, des places, d'immeubles, d'objets, d'arbres, de terrains de sport et autres endroits très fréquentés;
- les réclames lumineuses, les installations de projecteurs, les affiches lumineuses ou éclairées;
- l'équipement lumineux de grands bâtiments et installations, l'éclairage des stations-service et des places de transvasement;
- les concepts d'éclairage artistique: éclairage de façades, de chemins et d'arbres.

## Eclairage mal orienté



L'emploi d'un cache oriente la lumière dans une seule direction (p.ex. vers le chemin uniquement et pas sur le pré attenant).



**A gauche:** l'éclairage de la façade depuis le sol diffuse inutilement trop de lumière vers le ciel. **A droite:** les projecteurs à droite de l'image n'illuminent pas seulement la façade d'un bâtiment industriel mais éclairent aussi les environs.



Les bornes lumineuses munies d'une grille de défilement horizontale diffusent beaucoup moins de lumière vers le ciel. Ce type d'éclairage n'est toutefois pas idéal en termes de sécurité et de consommation d'énergie.



Le revêtement en verre de ces luminaires est translucide et courbe (globe opaque). Ils diffusent donc la lumière de façon incontrôlée. Le verre transparent plat ou légèrement courbé est plus adapté.



Les réverbères rétro doivent pouvoir être équipés de réflecteurs et de lampes horizontales.



Ces éclairages sont inefficaces et produisent beaucoup de pollution lumineuse, car ils diffusent la lumière indifféremment dans toutes les directions.



Les projecteurs asymétriques permettent un éclairage optimal des terrains de sport lorsque leur angle de diffusion est de 60° et qu'ils ne doivent être que peu inclinés ou pas du tout.



Les projecteurs skybeamer détournent l'attention et peuvent ainsi représenter un danger pour la circulation. En outre, ils éclairent inutilement le ciel nocturne, dérangent les oiseaux migrateurs, nuisent à la sécurité de la circulation aérienne et consomment beaucoup d'électricité.

## Quand faut-il appliquer les recommandations?

Une utilisation rationnelle de la lumière peut être promue dans le cadre

- de l'aménagement local ou de l'élaboration d'un plan de quartier;
- de la procédure d'octroi du permis de construire pour des projets prévoyant des dispositifs d'éclairage;
- de projets de rénovation / d'assainissement d'installations;
- de réclamations;
- d'interventions de la part de la population ou d'organisations indépendantes du gouvernement;
- d'«Energie dans la cité» et des processus de l'Agenda 21 local.

## 4. Le corps lumineux dispose-t-il d'un bon déflecteur?

La lumière produite ne doit pas éclairer inutilement le ciel et les environs. Une grille ou un écran permettent d'orienter judicieusement la lumière sans qu'elle ne se disperse vers le haut ou sur les côtés. Veillez à utiliser des luminaires hermétiques à la poussière afin d'éviter que des insectes n'y pénètrent.

## Limitation supplémentaire des émissions



Une grille devant et derrière (gauche) ou une coque peinte en haut et en bas (droite) protègent les environs de la luminosité indésirable mais peuvent réduire l'efficacité du luminaire.

## Orienter la lumière précisément...



**Gauche:** la lampe du projecteur est correctement entourée et ne disperse pas la lumière. **Droite:** des réflecteurs orientent correctement la lumière et permettent l'emploi de lampes de puissance électrique moindre.

## 5. Est-ce la bonne lampe?

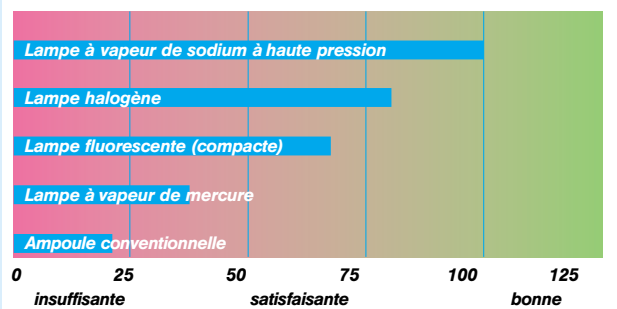
Les lampes devraient émettre le moins possible de lumière à ondes courtes, car celle-ci attire les insectes. La lumière orange des lampes à vapeur de sodium est plus adaptée à cet effet que la lumière blanche de celles à vapeur de mercure. Une lampe à vapeur de sodium à haute pression de 70 watts éclaire aussi bien qu'une lampe à vapeur de mercure de 125 watts. La première utilise donc moitié moins d'électricité. Son entretien est aussi moins coûteux du fait de la moindre salissure par les insectes et de la durée de vie de ces lampes de 5000 heures supplémentaires. Plusieurs communes ont déjà remplacé les lampes à vapeur de mercure inefficaces par des lampes à vapeur de sodium à haute pression.

## ... sans éclairer le ciel



Ces réverbères éclairent majoritairement le ciel, car ils ne disposent pas d'un dispositif de réflexion suffisant. Leur efficacité énergétique est donc moindre, sans compter que la lampe se situe dans le prolongement du mât et que la lumière ne peut pas être orientée de façon optimale vers la surface à illuminer. Le verre revêtu de blanc amoindrit encore l'efficacité énergétique.

Diffusion moyenne de lumière par les réverbères (en lumens par watt)



Les lampes à vapeur de sodium à haute pression diffusent une lumière jaune à blanche.

## Récapitulatif

### Pour éviter la pollution lumineuse:

- Eclairez de façon ciblée, aussi limitée dans le temps que possible et sans dépasser les besoins de l'endroit (recommandations 1, 2, 6 et 7).
- Sélectionnez des lampes ne diffusant pas de lumière directe vers le haut (recommandations 3 et 4) et à l'efficacité énergétique élevée (recommandations 5 et 8).

## 6. L'éclairage est-il correctement dimensionné?

Outre la lumière directe, la lumière réfléchiée par le sol et les murs éclaire également les environs. Selon la couleur de la surface éclairée, ce sont 10 à 90% de la lumière qui sont réfléchis. Il convient donc de prendre cette caractéristique en compte dans la conception de l'éclairage. L'éclairage des rues est conçu et réalisé d'après les normes en vigueur (davantage d'informations sur le site [www.slg.ch](http://www.slg.ch)). L'illumination de bâtiments historiques est souvent mieux réussie en employant une lumière tamisée.



**Gauche:** conception d'éclairage discret dans la ville haute de Berthoud.  
**Droite:** éclairage excessif d'une ruelle peu fréquentée.

## 7. L'éclairage ne fonctionne-t-il que lorsque cela est nécessaire?

Peu de lampes doivent être allumées en permanence. Les panneaux publicitaires, les bâtiments illuminés et une partie de l'éclairage des rues peuvent être éteints, par exemple, lorsque la circulation a cessé. Si cela est impossible, alors l'intensité lumineuse peut au moins être réduite. Vérifiez que l'éclairage puisse être éteint dans les périodes écologiquement sensibles, par exemple lors des migrations aviaires, afin que les oiseaux ne soient pas induits en erreur.



Les sources de lumière naturelle influent sur l'orientation des oiseaux migrateurs. Une lumière artificielle excessive les perturbe fortement dans leur vol et peut même les effrayer.



L'éclairage d'une station-service avec magasin située dans une zone d'habitation est éteint à partir de 22 heures (droite) et, si nécessaire, réglé par un plafonnier avec détecteur de mouvement intégré.

## 8. La lampe dispose-t-elle d'un ballast électronique?

Toutes les lampes à décharge (p.ex. les lampes à vapeur de sodium à haute pression, les lampes fluorescentes, les lampes à vapeur métallique) doivent être équipées d'un ballast qui limite le courant les traversant. Veillez à utiliser un dispositif électronique et non conventionnel.



Lampe équipée d'un ballast électronique intégré.

## 9. Le besoin en énergie peut-il être couvert avec du courant écologique?

Vérifiez si l'éclairage public peut être alimenté en courant solaire ou en courant écologique certifié.



Pour l'éclairage des rues, la cité de l'énergie de Köniz produit son propre courant écologique. Les lampes solaires avec détecteur de mouvement sont indiquées pour l'éclairage de chemins piétons lorsqu'un raccordement au réseau électrique se révèle trop coûteux.

La lumière réfléchiée par des façades en verre ou en métal, des tunnels plastiques, etc., constitue des émissions auxquelles sont applicables les mêmes principes généraux du droit de la protection de l'environnement que pour la lumière directe.



## Bases légales

Jusqu'à présent, peu de dispositions traitent directement de la réduction de la pollution lumineuse et peu de décisions judiciaires ont été rendues en la matière. Il est donc encore assez malaisé de délimiter le champ d'application de la législation contre la pollution lumineuse. Lors des procédures d'autorisation, des charges peuvent être imposées par référence à la loi fédérale sur la protection de l'environnement (art. 11):

- 1 Les pollutions atmosphériques, le bruit, les vibrations et les rayons sont limités par des mesures prises à la source (limitation des émissions).
- 2 Indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable.

Aucune ordonnance ne se rapportant spécifiquement à la lumière, les décisions peuvent être directement fondées sur cette même loi (art. 12):

- 2 Les limitations figurent dans des ordonnances ou, pour les cas que celles-ci n'ont pas visés, dans des décisions fondées directement sur la présente loi.

La loi sur l'énergie du canton de Berne contient une disposition relative aux dispositifs d'éclairage public:

«La puissance des éclairages publics (éclairage des rues, des terrains de sport ou autres installations analogues) ne doit pas dépasser celle qui est exigée par la sécurité et leurs fonctions spécifiques.»

La réglementation concernant les panneaux de réclame est plus détaillée. Certaines de ses dispositions permettent d'influer sur la puissance des luminaires servant de réclame. Les communes peuvent traiter de la question de la pollution lumineuse dans les dispositions qu'elles édictent sur les réclames pour la protection des sites et des paysages.

La législation sur l'énergie prescrit un emploi parcimonieux de l'énergie, contribuant dans le même temps à la réduction de la pollution lumineuse. D'autres dispositions se rapportant à ce même thème mais peu susceptibles

d'une application directe existent dans la législation sur la protection de la nature et sur la chasse.

### Lois fédérales

- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE; RS 814.01), art. 1 et 7
- Loi fédérale du 20 juin 1986 sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP; RS 922.0), art. 1 et 7
- Loi fédérale du 1<sup>er</sup> juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN; RS 451), art. 1 à 3, 18 et 20
- Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT; RS 700), art. 1 et 3
- Loi fédérale du 19 décembre 1958 sur la circulation routière (LCR; RS 741.01), art. 6
- Ordonnance du 5 septembre 1979 sur la signalisation routière (OSR; RS 741.21), art. 96 et 98

### Lois cantonales

- Loi du 9 juin 1985 sur les constructions (LC; RSB 721.0), art. 9, 10 et 24
- Ordonnance du 17 novembre 1999 sur la réclame extérieure et la réclame routière (RSB 722.51), art. 2 et art. 5, al. 3
- Loi du 2 février 1964 sur la construction et l'entretien des routes (LCER; RSB 732.11), art. 72, al. 3
- Loi du 14 mai 1981 (LEn; RSB 741.1), art. 23

### Directives

- SN EN 13201 et directives SLG 202: normes de l'association suisse pour l'éclairage relatives à l'éclairage public.
- «Directive lumière» allemande du 18 janvier 2001: cette directive régit l'exécution de la loi fédérale allemande sur la protection contre les immissions et contient des indications sur la mesure et l'évaluation uniformes des émissions de lumière indésirables par des sources lumineuses artificielles dans les zones résidentielles.

Conception d'éclairage discret à l'entrée du musée Franz Gertsch.



## Moyens d'action des communes

### A titre d'exemple

Une commune peut optimiser son éclairage extérieur. Vous pouvez veiller à le contrôler du point de vue des émissions lumineuses évitables et de l'efficacité énergétique. Les coûts de rénovation inhérents à un éclairage efficace sont amortis en trois à huit ans grâce aux économies réalisées sur l'électricité. Le cas échéant, élaborer un plan de rénovation. Vous pouvez vous appuyer sur la brochure «Eclairage public» de [www.topten.ch/eclairage](http://www.topten.ch/eclairage).

Par des campagnes d'information et de conseil, vous pouvez motiver les entreprises et les particuliers à réduire la pollution lumineuse.

### Dans le cadre de l'aménagement local

Examinez les efforts de planification pour la réduction de la pollution lumineuse dans le cadre de la prochaine révision de la pollution lumineuse ou du règlement de construction. Intégrez également la question de la pollution lumineuse dans vos réglementations de construction ou de publicité.

### A titre d'autorité d'octroi des permis de construire

La question de la pollution lumineuse revêt une importance particulière dans le contexte de grandes installations, de quartiers, de bâtiments industriels ou de projets impliquant de nombreuses places de stationnement. Pour les projets soumis à une étude d'impact sur l'environnement, il faut prendre contact, en fonction du site concerné et des effets des dispositifs d'éclairage, avec le service Protection contre les immissions du béc, compétent en la matière. Vous pouvez en outre sensibiliser les constructeurs à la question de la pollution lumineuse et les orienter vers la législation appropriée.

Demandez que l'éclairage extérieur figure sur les plans de raccordement et de conception avec des indications sur le placement des luminaires, les heures d'allumage, l'orientation, l'intensité et le type de lampe utilisé.

### Contracting énergétique

Vous pouvez confier à une entreprise spécialisée («contracteur») les dispositifs d'éclairage communaux en contracting énergétique. Le contracteur applique des mesures d'économie énergétique et les finances par les coûts énergétiques économisés. Il a l'entière responsabilité du dispositif pendant toute la durée du contrat: il prend en charge l'installation d'éclairage, la repense et l'aménagement dans les limites de votre mandat, l'entretien et la réparation, la fait fonctionner et achète l'énergie. Le contracteur a intérêt à une forte rentabilité de l'installation et chacune des parties tire profit du contracting. Vous contribuez ainsi à la protection de l'environnement et du climat. Comme vous vous engagez à long terme, il convient de choisir votre partenaire contractuel avec soin.

### Eclairage des panneaux publicitaires

L'installation de ces panneaux nécessite une autorisation de réclame ou un permis de construire (art. 2; RSB 722.51). Les charges suivantes peuvent réduire les émissions lumineuses inutiles:

- limitation du temps d'éclairage, par exemple extinction des lumières de 24 h 00 à 5 h 00
- limitation de l'intensité lumineuse
- éclairage des panneaux du haut vers le bas
- interdiction des panneaux aux effets de lumière éblouissants, clignotants ou changeants

### Projecteurs

L'utilisation de dispositifs dirigés vers le ciel et qui n'ont pas pour fonction de sécuriser ou d'éclairer des bâtiments engendre une forme d'émissions lumineuses (skybeamers, projecteurs laser et de publicité ou toute source lumineuse artificielle de ce type).

Les skybeamers et les projecteurs laser et de publicité doivent être considérés comme de la réclame. Ils ne sont pas soumis par principe à autorisation mais uniquement si le projet en lui-même requiert un permis de construire. La diversité des dispositions fédérales de protection demande une pratique plutôt prudente en matière d'autorisation. Les skybeamers sont interdits lorsqu'ils perturbent la sécurité de la circulation routière ou aérienne.

### Exemples issus des communes et des cantons

Publication de la confédération (OFEV) au sujet des émissions lumineuses  
[www.be.ch/air](http://www.be.ch/air)  
[www.energieeffizienz.ch/f](http://www.energieeffizienz.ch/f)  
(Agence suisse pour l'efficacité énergétique)  
[www.ciel-noir.org](http://www.ciel-noir.org)

## Pollution lumineuse



### Notion

L'éclairage excessif nuit non seulement à la nature mais aussi à l'homme. La lumière indésirable et gênante engendre une pollution environnementale, la «pollution lumineuse».

### Causes

Rues, immeubles et panneaux publicitaires éclairés: la lumière artificielle est omniprésente au-dehors, synonyme de confort et de sécurité. Souvent, l'éclairage se révèle pourtant inutile lorsqu'il vise le ciel, qu'il est trop intensif ou qu'il est allumé à des moments inappropriés.

Les émissions lumineuses sont un phénomène qui n'attire pas l'attention. Cependant, l'éclairage nocturne excessif perturbe l'homme, la nature et l'environnement.

### Répercussions sur l'être humain

Notre production hormonale dépend en partie de l'alternance quotidienne entre le jour et l'obscurité. Actuellement, l'être humain est exposé à trop peu de lumière le jour et beaucoup trop la nuit, ce qui perturbe le rythme de ses phases d'éveil et de sommeil.

### Nuisance pour la faune et la flore

La diminution progressive de l'obscurité nocturne perturbe le comportement des animaux qui y vivent et menace les écosystèmes nocturnes. Les oiseaux migrant la nuit confondent les sources lumineuses artificielles avec les étoiles et dévient de leur route, voire meurent (épuisement ou accident). Des lampadaires incorrectement équipés attirent les insectes nocturnes.

### Gaspillage d'énergie

Pollution lumineuse = emploi inutile de l'énergie. La rénovation de l'éclairage des rues dépassé peut permettre d'économiser près de la moitié de cette énergie et, par conséquent, de l'argent.

### Disparition du ciel étoilé

La lumière artificielle modifie le paysage nocturne. La plupart des habitants d'Europe de l'ouest ne voient jamais un ciel vraiment obscur. Une source d'inspiration millénaire pour l'humanité disparaît ainsi.

## Pour en savoir plus

### beco, Economie bernoise, Protection contre les immissions

Laupenstrasse 22, 3011 Berne  
Téléphone 031 633 57 80  
[www.vol.be.ch/air](http://www.vol.be.ch/air)  
[info.air@vol.be.ch](mailto:info.air@vol.be.ch)

### Office de la coordination environnementale et de l'énergie [www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch)

### Office des affaires communales et de l'organisation du territoire [www.jgk.be.ch](http://www.jgk.be.ch)

### Office fédéral de l'environnement (OFEV)

«Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses», brochure d'information de 38 pages pour les communes et les cantons, 2005, [www.bafu.admin.ch/publications](http://www.bafu.admin.ch/publications)

### Association suisse pour l'éclairage (SLG)

Recueil de normes et de directives pour l'éclairage des espaces publics et des terrains de sport, [www.slg.ch](http://www.slg.ch)

### Topten.ch

Brochure «Eclairage public – recommandations aux autorités communales et aux exploitants de réseaux d'éclairage», 2007, [www.topten.ch/eclairage](http://www.topten.ch/eclairage)

### Darksky (Ciel noir)

Association contre la pollution lumineuse, [www.ciel-noir.org](http://www.ciel-noir.org)

### WWF

Plan d'action Climat, concernant aussi l'éclairage  
[www.wwf.ch](http://www.wwf.ch)

## Conception et rédaction

Stefan Schär, beco, Protection contre les immissions, Berne  
Sabine Frommenwiler,  
frokomm Umweltkommunikation, Erlenbach

### Crédits images

Imbild Dominique Plüss, Berne (couverture), Felix Brodmann, Alex Labhardt, Wiederkehr und Partner, Topten, Siteco, iGuzzini, Trilux, OFEV, beco, frokomm