



HAL
open science

La nuit, une nouvelle question pour la géographie

Samuel Challéat

► **To cite this version:**

Samuel Challéat. La nuit, une nouvelle question pour la géographie. Bulletin de l'Association de géographes français, 2011, 88 (2), pp.183-196. hal-00924555

HAL Id: hal-00924555

<https://hal.science/hal-00924555>

Submitted on 6 Jan 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La nuit, une nouvelle question pour la géographie

(NIGHTTIME: A NEW TOPIC FOR GEOGRAPHY)

Samuel CHALLÉAT – UMR 6049 ThéMA

Résumé

Notre société occidentale entretient une relation complexe avec la nuit, espace-temps protégé des cadences diurnes qui favorise la réflexion, l'imaginaire, la création, l'écoute et le rapprochement de l'autre, tout en révélant la ségrégation, la peur, et donc la restriction. Nous mettons en regard de l'éclairage urbain des pays développés – véritable projet lumière porteur d'une symbolique forte – les coûts socioculturels, écologiques et sanitaires engendrés par la lumière artificielle. Une caractérisation de ces différents impacts de la lumière artificielle nocturne à l'aide d'outils conceptuels de l'économie de l'environnement permet de définir comme réelles *pollutions* les dégradations écologiques et sanitaires, et comme *nuisance* la diminution – voire la perte – de l'accessibilité au ciel étoilé. Nous montrons comment le bien environnemental « ciel étoilé » a été saisi par les astronomes pour porter un projet positif intégrant désormais l'environnement nocturne dans son ensemble : « Sauver la nuit ». Des oppositions à ce projet ont jalonné son histoire, mais les nécessaires économies d'énergie et les contraintes budgétaires des collectivités territoriales amènent désormais les acteurs locaux à reconsidérer avec plus d'intérêt les différentes propositions faites par les associations de « protection du ciel et de l'environnement nocturnes ». Mais la difficile efficacité des mécanismes de marchandage dans le cadre du « théorème de Coase » nous amène à soutenir que la protection de ces biens publics purs, non appropriables et non marchandisables, doit être prise en charge par la puissance publique.

Mots-clés : nuit, éclairage public, lumière urbaine, empreinte lumineuse, nuisances et pollutions lumineuses, gouvernance des territoires.

Abstract

Our Western society has a complex relationship with night, the period of time which is protected from diurnal rhythms and which both facilitates thought, reflection, the imagination, creativity, listening to others and coming together while, at the same time, reveals segregation, fear and hence restriction. We consider urban lighting in developed countries – a real project with a strong symbolic value - in relation to the socio-cultural, ecological and health costs of artificial light. Describing the different impacts of artificial nocturnal light with the help of concepts drawn from environmental economics makes it possible to see damage to health and the environment as well as the reduction - and even the loss - of accessibility to the starry sky as significant sources of pollution. We show how the starry sky, considered as environmental property, has been seized on by astronomers in their promotion of "Save the night", a substantial project which now concerns the nocturnal environment in general. From its inception, the project has met with opposition, but the essential energy-saving measures and budget restrictions of communities have brought about an increased local interest in the different propositions put forward by associations for the "protection of the nocturnal sky and environment". The questionable efficiency of the "Coase Theorem" bargaining mechanisms, however, leads us to maintain that the protection of this totally public property, which can be neither appropriated nor marketed, must be the responsibility of public authorities.

Keywords: night, public lighting, urban lighting, light footprint, light pollution, territorial governance.

1. La nuit, un espace-temps ambivalent

Moment d'une possible « dénormalisation », « contre-temps » du travail pour 80 % des salariés, creux que l'on remplit de plaisirs et de fêtes sans surveillance apparente. La nuit est le temps des possibles, le temps du rapprochement des corps, le temps de l'inversion des jeux sociaux diurnes qui donne aux noctambules le sentiment – mais il ne s'agit bien que d'un sentiment [CAUQUELIN, 1977 ; GWIAZDZINSKI, 2002 ; MALLET, 2009] – d'une liberté accrue. Toute nuit urbaine doit ainsi offrir à ses usagers – pour que la ville « bouge », soit agréable, soit « branchée » – un maximum de lieux de festivités. Les pratiques artistiques, elles aussi, affectionnent particulièrement la nuit, qui leur offre un moment d'inspiration forte. Musiciens, peintres, écrivains, photographes ou cinéastes y trouvent une inspiration décuplée [PAQUOT, 2000], mais toujours à l'image de ce qu'elle suscite en nous. La nuit des artistes est ainsi tour à tour, amicale, festive, émotive, romantique, fantasque, érotique, flamboyante, angoissante, violente.

Car la nuit est aussi peuplée de personnages effrayants, de loups-garous et autres animaux fabuleux participant d'un « folklore de la peur » [DURAND, 1969] et structurant nombre de récits d'enfant, de récits pour enfants. Nuit des perceptions déformées, aussi, pour l'adulte qui construira une dramaturgie entière à partir d'événements anodins, de « faits divers » nocturnes observés à travers la loupe de médias d'informations cherchant à rivaliser – à grands renforts d'« immersion » et de « caméras embarquées » – avec les meilleures séries télévisuelles qui font de la nuit l'actrice des pires crimes et des pires disparitions, suscitant chez le téléspectateur la mise en œuvre de mécanismes de réassurance. Cette image que nous avons de la nuit – qui, par définition, est le moment du sombre, de l'obscur, du ténébreux – est fortement liée aux différentes mythologies du noir, profondément ancrées dans l'histoire de la civilisation occidentale. Ainsi en est-il de la déchéance de Lucifer, de la Chute originelle, ou encore des théories du complot qui font de la nuit le temps de la conspiration.

2. Un projet lumière aux bénéfices reconnus

La lumière étant l'antithèse du noir et de la nuit, elle porte en elle les valeurs du bien, de la foi, de la vérité ou encore du savoir. Ces différentes valeurs sont immédiatement projetées dans l'éclairage artificiel lorsque celui-ci fait son apparition dans la ville, et ce véritable « projet lumière » bénéficie alors d'une adhésion quasi unanime. Il extrait la ville nocturne des ténèbres en amenant sécurité et, très vite, esthétisme. Ces deux pôles magnétiques ont en effet toujours orienté les politiques en matière d'éclairage [DELEUIL et TOUSSAINT, 2000], de la volonté de corriger formellement le désordre de la ville médiévale aux principes de la prévention situationnelle¹ des années 1990 [MOSSER et DEVARS, 2000],

¹ Les approches dites de « prévention situationnelle » se concentrent sur la réduction des occasions de passage à l'acte délictuel en augmentant le risque perçu par les délinquants, et ce par une modification de l'environnement physique. On trouve également dans cette perspective l'importance de renforcer la cohésion sociale par une utilisation plus efficace des espaces publics et l'investissement dans le voisinage. C'est en 1961 que Jane Jacobs formule une hypothèse pionnière : les rues que s'approprient les piétons sont plus sûres [JACOBS, 1961]. La relation entre environnement urbain et sécurité est à l'origine de la théorie de l'espace

de la mise en valeur par l'éclairage au gaz des perspectives haussmanniennes de la ville industrielle du XIX^e siècle [DELATTRE, 2000] aux mises en lumière actuelles de toute place ou monument historique.

Depuis les années 1980, ces fonctions attribuées à l'éclairage de la ville ont été formalisées, en même temps qu'elles ont évolué. Cantonnée, entre 1930 et 1980, à l'accompagnement de la conception fonctionnaliste d'une ville soumise à une voirie devant permettre la vitesse automobile, la lumière artificielle a peu à peu gagné en considérations « qualitatives ». Les « concepteurs lumière » font leur apparition dans le jeu des acteurs gravitant autour de l'éclairage ; la pratique se professionnalise dans les années 1990 et a, depuis 1995, son association² [FIORI, 2000]. Acteur de premier ordre de ces changements, le concepteur lumière Roger Narboni écrit ainsi en 1994 que « le terme même d'éclairage (d'éclairer, rendre clair), trop restrictif, laisse progressivement place à celui de lumière urbaine » [NARBONI, 1997]. Cette lumière urbaine, dans un contexte de mise en concurrence grandissante des villes entre elles, a tout d'abord mis en valeur le patrimoine architectural (monuments historiques, ouvrages d'art), relativement ponctuellement dans l'espace, à l'aide de plans lumière. Mais rapidement, ces dimensions qualitatives sont entrées en conflit avec les niveaux lumineux utilisés pour l'éclairage de voirie ; la formalisation de l'utilisation de la lumière urbaine prend alors le chemin des Schémas Directeurs d'Aménagement Lumière, établis de concert pour l'éclairage patrimonial et l'éclairage viaire, en tenant compte des contextes historiques, géographiques, économiques et sociaux de la ville dans son ensemble [MALLET, 2009]. La lumière de la ville participe donc désormais de la recomposition des territoires, de la mise en valeur de quartiers entiers, avec les exigences grandissantes de respect d'un paysage urbain dans sa globalité et de prise en compte des différents usagers – et donc des différents usages – des espaces publics. Le projet lumière accompagne donc – et même symbolise – la fabrique toujours renouvelée de la ville et, aujourd'hui, de l'urbain qui l'enveloppe, voire la submerge [PAQUOT, 2003].

Pour autant, les nouvelles fonctions « promotionnelles » de la lumière artificielle n'ont pas totalement remplacé ses fonctions de sécurisation, mais sont venues s'y surimposer. Aussi, des expressions telles que « niveaux lumineux minimum à maintenir sur la chaussée », « luminance moyenne des routes » et « coefficient d'uniformité » constituent souvent, encore aujourd'hui, les fondements de l'éclairage public de voiries. Si l'on peut véritablement parler de « mise en lumière » pour les façades des centres-villes (et, de façon plus sporadique, pour quelques quartiers périphériques), il n'en reste pas moins que la logique fonctionnaliste attribuant à l'éclairage public un rôle de facilitation de la vitesse et des déplacements est encore bien présente dans de nombreuses zones de la ville. Ainsi, dans les zones commerciales, l'éclairage public doit « donner de la voix » pour

défendable [NEWMAN, 1972], intégrée à des politiques urbaines – dont la « *Situational Crime Prevention* » –, voire à des éléments de l'environnement (matériel urbain portant le label « *Secured by Design* »).

² L'ACE, « Association des Concepteurs lumière et Éclairagistes (loi 1901). Jusqu'à sa création, le milieu de l'éclairage était surtout structuré autour de l'Association Française d'Éclairage, portée principalement par les fabricants et orientée vers les problématiques techniques (matériel, recommandations, normalisation). » [FIORI, 2000].

marquer son empreinte parmi un brouhaha de néons enchevêtrés ; ainsi également des grandes voiries périurbaines qui les desservent, ceinturant la ville de sodium ; ainsi, enfin, de certains lotissements où les rues, bordées de maisons « sur catalogue », sont densément plantées de luminaires aux photométries discutables.

Par ailleurs, la fonction première de la lumière dans la ville est encore présente dans les politiques d'éclairage. Sa fonction de contrôle a certes évolué, mais n'en reste pas moins prégnante, et revêt parfois les atours des théories anglo-saxonnes de l'espace défendable [NEWMAN, 1972], servant ainsi une prévention dite « situationnelle » [MOSSER, 2007]. L'éclairage permet en effet la reconnaissance, l'échange cognitif, le « contrôle social » en augmentant notre distance de perception visuelle. Il doit également, désormais, permettre l'identification grâce aux caméras de vidéosurveillance. Ainsi, même si les dogmes fonctionnalistes faisant de l'éclairage public un des facteurs les plus importants de la baisse de la délinquance et de la criminalité ont été dépassés, sa fonction de sécurisation des espaces reste importante, notamment pour les élus locaux dans un contexte très actuel de « judiciarisation » de leur fonction [KALUSZYNSKI, 2006].

3. Les externalités négatives de la lumière

Si les apports de la lumière artificielle sont indéniables en termes de commodité, de sécurisation et d'esthétisme urbain, la connaissance de ses externalités émerge depuis les années 1970, notamment dans les champs de l'astronomie, de la science écologique et de la médecine [CHALLÉAT, 2010]. La lumière artificielle n'est pas que plus-value, bénéfiques : des coûts lui sont attribués, qu'il convient de ne pas occulter.

L'éblouissement généré par la vision directe des sources lumineuses, et les halos de lumière nimbant les agglomérations empêchent la vision du ciel nocturne, coupant une part non négligeable de la population d'une ressource aux enjeux socioculturels majeurs. Les halos lumineux marquent leur empreinte sur les territoires, aux différentes échelles. Ainsi de cette image satellitale, désormais bien connue, de la Terre vue de nuit, qui traduit l'accès à l'énergie lumineuse et donc la richesse des pays, le taux d'urbanisation de la population et des territoires. À l'échelle d'un pays comme la France, ou d'une de ses régions, l'empreinte lumineuse peut être rattachée à l'image diluée – sous l'effet de la diffusion atmosphérique de la lumière – des densités de population (figure 1). La lumière s'extrait alors largement des seules limites morphologiques de la ville et révèle une empreinte urbaine quasiment ininterrompue et de structure filamenteuse. L'empreinte lumineuse est partout, même au cœur d'un rural dit « profond », qui reste souvent mité par la lumière. À échelle très fine enfin, les luminaires marquent leur empreinte au-delà de ce que les professionnels de l'éclairage eux-mêmes nomment la « surface utile », générant la déperdition d'une lumière qui se fait intrusive et la baisse d'efficacité énergétique³ des installations d'éclairage.

³ Dans un système physique, l'efficacité énergétique est atteinte lorsque la consommation est minimisée, pour un service donné. Dans le cas de l'éclairage artificiel, tout éclairage en dehors de la « surface utile » (le

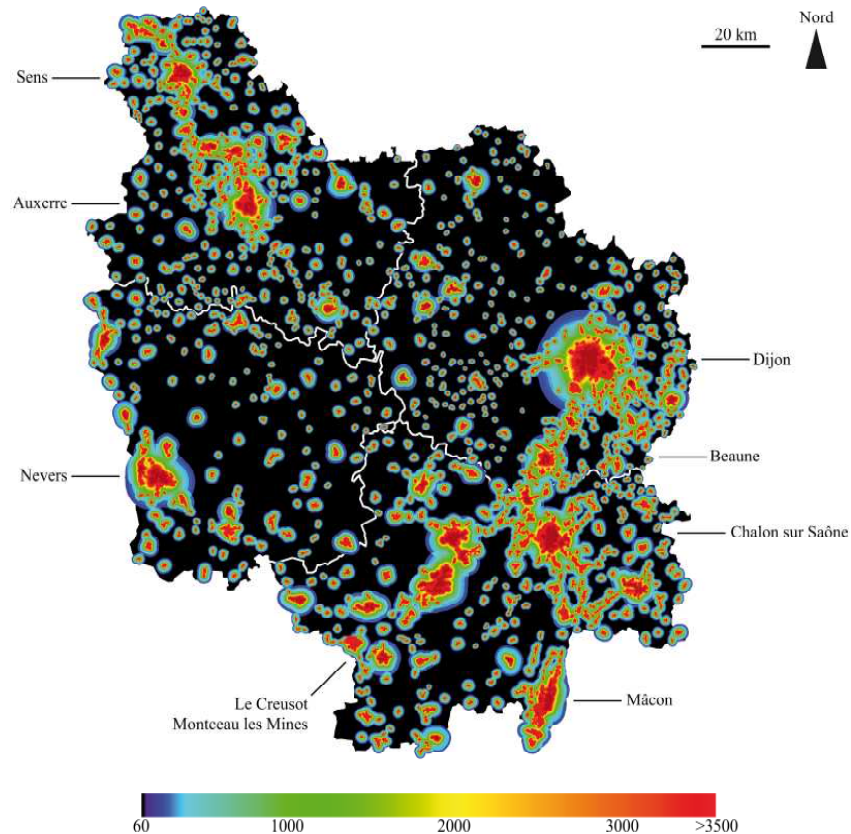


Figure 1 : modélisation cartographique de la luminance du ciel au zénith (en nanoLamberts, nL , 60 nL correspondant à la luminosité naturelle du ciel nocturne) en Bourgogne, à partir des données de population INSEE (RGP 1999) et des données d'occupation du sol Corine Land Cover (2000). Modèle : Albers et Duriscoe (2001). Cartographie : Samuel Challéat, Théma Université de Bourgogne.

Les astronomes, observateurs inlassables du ciel nocturne depuis l'extérieur des villes, ont été les spectateurs privilégiés de la montée en puissance des halos lumineux : l'étalement urbain massif des années 1970-1980 a fait grandir la ville et se rapprocher des observatoires le front d'urbanisation, obstruant toujours plus la vue du ciel étoilé, ce bien nécessaire à l'exercice de leur métier ou de leur passion. Pour les astronomes – amateurs comme professionnels – l'éclairage artificiel, en augmentant la luminosité du « fond du ciel » [NARISADA et SCHREUDER, 2004], dégrade la vision des objets faiblement lumineux que sont les étoiles, nébuleuses, amas stellaires et autres galaxies en diminuant les contrastes. La lumière artificielle entre en concurrence avec la lumière naturelle – dans l'acception très large du physicien, pour qui toute onde électromagnétique est de la « lumière » –, principal objet que l'astrophysicien décortique, décompose en de multiples spectres afin de connaître distance, vitesse, masse et composition des objets lointains. L'astronome amateur – qui parfois participe à des programmes de recherche en lien avec l'astronome professionnel – se voit obligé de s'extraire toujours plus loin des zones urbanisées pour pratiquer son activité. Mais au-delà de ces impacts sectoriels, c'est bien

service à rendre) va à l'encontre de la minimisation de la consommation, faisant ainsi diminuer l'efficacité énergétique de l'installation.

l'ensemble de la population des pays industrialisés qui se trouve privé de la vision du ciel nocturne. La lumière artificielle restreint ainsi l'accès à une ressource culturelle et scientifique – les deux allant de pair – des plus importantes. Le ciel nocturne abrite en effet mythes, légendes, croyances, histoire des différentes conceptions scientifiques et philosophiques du monde dans lequel l'Homme évolue ; toutes ces approches permettent des questionnements personnels et collectifs permanents, marquant fortement l'individualité. Le ciel étoilé est également l'une des plus grandes portes d'entrée dans la culture scientifique, et en empêcher l'accès participe de son appauvrissement comme l'écrivait Elisée Reclus, pour qui « *il faut que l'étude directe de la nature et la contemplation de ses phénomènes deviennent pour tout homme complet un des éléments primordiaux de l'éducation.* » [RECLUS, 1866]. Par ailleurs, la compréhension des concepts et raisonnements scientifiques apparaît capitale à l'heure où le citoyen est appelé à s'exprimer sur nombre de projets politiques dont la dimension scientifique revêt une importance majeure.

Les coûts écologiques de la lumière artificielle ont commencé à être étudiés essentiellement dans les années 1980 et 1990, durant lesquelles différents effets et impacts ont été mis en évidence [RICH et LONGCORE, 2006 ; SCHELING, 2007]. Les écologues montrent comment la lumière « fascine » certaines espèces animales – dites photophiles – et en repousse d'autres – les espèces photophobes. Pour les premières (cas de nombreux insectes comme, par exemple, les papillons de nuit), les luminaires constituent de véritables pièges dans lesquels elles s'enferment, tournoyant sous le flux lumineux jusqu'à épuisement. Les espèces photophobes, elles, fuient la lumière, de jour comme de nuit : elles vivent dans les anfractuosités, le sous-sol, sous le couvert d'un tapis de bois mort, de feuilles, de mousses ou sous les écorces. L'introduction de lumière artificielle dans ou aux abords de leur niche écologique entraîne inéluctablement leur désertion, participant ainsi de l'appauvrissement écologique du milieu. Des effets sont également montrés sur les comportements intra et/ou interspécifiques, notamment en ce qui concerne la prédation (déséquilibres entre certaines espèces) et la reproduction (dérangements communicationnels). De par les jeux systémiques, ces effets impactent les espèces et la biodiversité sur des échelles de temps et d'espace variées, allant des plus fines (niches très localisées) aux plus larges (tâches d'habitats et grands corridors biologiques). Des impacts sont ainsi relevés sur des espèces n'étant pas directement soumises aux effets de la lumière artificielle, comme la perte d'une ressource pour un prédateur « spécialisé », ou la disparition en un lieu d'insectes pollinisateurs menaçant la diversité floristique.

Enfin, les effets et impacts les plus récemment mis en évidence par la recherche affectent la santé humaine. L'alternance naturelle du jour et de la nuit est le premier « donneur de temps » pour l'horloge interne de l'Homme. Ce synchronisateur exogène régule fortement la rythmicité circadienne de sécrétion de plusieurs hormones, et notamment de la mélatonine. Cette hormone, dont la sécrétion est enclenchée par l'entrant nocturne, est dite « chronobiotique », entraînant à sa suite de nombreuses fonctions métaboliques telles que la régulation des cycles veille-sommeil, de la sécrétion de cortisol ou de la température corporelle nocturne. Une désynchronisation de la sécrétion de mélatonine peut ainsi générer stress, fatigue, dégradation de la qualité du sommeil, irritabilité ou troubles de

l'appétit. Enfin, la bonne qualité de la rythmicité circadienne de sécrétion de la mélatonine pourrait avoir comme effet de freiner l'apparition de certains cancers. Ce champ exploratoire, initié sous des niveaux d'éclairement intensifs, tend actuellement à se diriger vers l'étude des effets et impacts sanitaires de niveaux d'éclairement faibles. Soit directement par la recherche de corrélations – qui ne sauraient constituer à elles seules une relation dose-effets entre lumière artificielle et cancers – entre l'intensité de l'éclairage public et la distribution spatiale des cas de certains cancers [KLOOG *et al.*, 2009 ; KLOOG *et al.*, 2010 ; KLOOG *et al.*, 2011], soit par le biais d'expérimentations en laboratoire [SHUBONI et YAN, 2010].

4. Les coûts de la lumière : nuisances ou pollutions ?

Comment nommer ces différents coûts de la lumière artificielle ? Un débat sémantique s'est très rapidement installé – souvent sans demi-mesure – entre les tenants d'une appellation globale et radicale, recouvrant tous ces effets et impacts sous la terminologie unique de « pollution lumineuse », et certains acteurs issus de l'éclairagisme qui refusent catégoriquement de voir dans la lumière un facteur de pollution, limitant ainsi ses coûts à des « nuisances »⁴. L'économie de l'environnement nous permet de montrer que la lumière artificielle est certes à considérer comme *nuisance* vis-à-vis de la perte de vision du ciel nocturne, mais aussi comme réelle *pollution* vis-à-vis des écosystèmes et de la santé. En effet, la lumière artificielle ne dégrade pas à proprement parler le ciel étoilé mais son accessibilité, qui se trouve améliorée de façon quasi instantanée en cas de réduction des niveaux d'éclairement. L'objet ciel noir, dont la condition *sine qua non* d'accès est l'existence du noir naturel – cet état physique non produit par l'Homme car dérivant directement de la rotation de la Terre sur elle-même –, constitue un bien collectif pur, un bien public total, irréductible, non rival, non excluable et non appropriable. Il présente cependant un visage très particulier parmi l'ensemble des biens environnementaux : on peut en dégrader l'accès sans mécanisme d'appropriation, simplement par la mise en œuvre d'usages contradictoires de la condition d'accès, générant ainsi par la lumière artificielle une « simple » nuisance. Mais de façon moins sectorielle, le noir dans son ensemble est à considérer comme actif environnemental, dont la perte de qualité génère l'appauvrissement des milieux (désertion de niches, modifications des équilibres intra et interspécifiques, perte de biodiversité) ou, du point de vue de la santé, peut perturber plusieurs fonctions métaboliques par le biais de désynchronisations hormonales. La lumière artificielle constitue donc ici une véritable pollution, qui appelle – pour être contrecarrée – le traitement de la source de pollution mais également des actions plus larges spatialement et temporellement (réintroduction d'espèces dans certains milieux dégradés, ou encore traitement médical visant à resynchroniser, chez l'Homme, la rythmicité circadienne).

⁴ Nous faisons ici référence au titre du guide 2006 édité par l'Association Française de l'Éclairage (AFE), *Les nuisances dues à la lumière*, et à sa préface dans laquelle Christian Remande, expert AFE, affirme que « La lumière ne pollue pas, la lumière est invisible mais la lumière peut générer des nuisances qu'il y a lieu de ne pas occulter aujourd'hui où elle symbolise à la fois la sécurité, le progrès, l'avancée technologique et spirituelle, l'humanisme. » [AFE, 2006].

5. Des mouvements visant à « Sauver la nuit »

De façon concomitante à la prise de conscience de ces coûts et à leur intégration dans les différents champs de recherche, des mouvements contestant la lumière artificielle émergent, portés par les astronomes professionnels et amateurs qui se saisissent d'un nouveau bien environnemental – le « ciel étoilé » – pour le défendre face à la lumière artificielle. Ayant à faire face à de nombreuses critiques de la part de décideurs et d'acteurs institutionnels de l'éclairage, qui leur reprochent – souvent à raison – une lutte sectorielle pour la sauvegarde d'un pré carré, les astronomes font évoluer leur discours. Ils se constituent en Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN) et intègrent les thématiques environnementales et sanitaires à leur argumentaire. Ces nouveaux acteurs présentent alors un programme ambitieux : il ne s'agit plus seulement de sauver le ciel étoilé, mais bien de « *Sauver la nuit* » et, avec elle, de réhabiliter le noir, de le sortir des ténèbres dans lesquelles la pensée commune l'a enfermé. En 2007, ayant encore à faire face à une catégorisation comme association préoccupée exclusivement par les intérêts des astronomes, l'association opère un changement de nom significatif en devenant l'Association Nationale pour la Protection du Ciel *et de l'Environnement* Nocturnes (ANPCEN).

Les propositions avancées pour la réduction des effets et impacts des nuisances et pollutions lumineuses sont essentiellement de deux types et suivent les deux grandes voies des politiques de préservation environnementale. Une protection spécifique et localisée est ainsi portée, comme des « réserves de ciel étoilé », afin de sauvegarder la qualité du ciel nocturne autour de quelques sites emblématique ou encore relativement épargnés. Mais à cette option, beaucoup préfèrent l'approche par une réduction globale des niveaux d'éclairage afin d'arriver à une protection générique allant de pair avec les préoccupations paysagères, environnementales et sanitaires de l'association.

Malgré leur intérêt, toutes ces propositions heurtent encore certaines logiques intellectuelles qui ne peuvent voir dans la lumière une pollution ; elles remettent également en cause les pratiques politiques d'utilisation de la lumière artificielle (esthétisme urbain de la mise en valeur patrimoniale, apports sécuritaires de l'éclairage) promues par l'Association Française de l'Éclairage (AFE). Néanmoins, après plusieurs années d'une conflictualité récurrente entre ces acteurs institutionnels et les associations de défense du nocturne, les positions des élus locaux – décideurs finaux en matière d'éclairage public, pouvoir de police du maire – tendent à évoluer sous l'effet du levier des économies budgétaires et d'énergie. Les acteurs clés au niveau local que sont les syndicats intercommunaux d'énergies et les services techniques – à qui l'élu délègue souvent, au-delà de la compétence éclairage public, sa confiance – trouvent dans les propositions des associations des solutions leur permettant d'évoluer vers une efficacité énergétique désormais nécessaire.

On observe ainsi, depuis la fin des années 2000, des rapprochements locaux entre les gestionnaires de compétence et les associatifs, rapprochements pouvant déboucher sur des négociations, voire même sur des projets de gestion concertée de l'éclairage public.

L'observation participante [CHALLÉAT, 2009] de ce type d'initiative en montre cependant les nombreuses limites : si des terrains d'entente existent effectivement du point de vue technique, ils appellent dans leurs applications l'évolution des conventions au sein des structures, et donc le changement de mécanismes décisionnels et comportementaux – notamment hiérarchiques – souvent profondément ancrés. Peuvent naître alors de la concertation de nouveaux conflits intra-structurels qui marquent fortement les différents acteurs, et peuvent les amener à retrouver des positions radicales, dégradant de façon significative les liens préexistants aux premières négociations. À la suite de nombreux travaux analysant la résolution des conflits autour des biens environnementaux [KIRAT et MELOT, 2006 ; TORRE et CARON, 2005], nous montrons [CHALLÉAT, 2010] dans ce domaine l'impossible efficacité des mécanismes de marchandage dans le cadre du « théorème de Coase » [STIGLER, 1966]. Ces mécanismes veulent qu'en présence d'effets externes, dans un régime de coûts de transactions nuls et en présence d'un vide institutionnel, « les parties négocient jusqu'à la réalisation d'arrangements qui maximisent la richesse et ceci indépendamment de l'attribution initiale des droits » [COASE, 1992]. Les émetteurs et les récepteurs d'une externalité négative pourraient donc atteindre une allocation optimale par le biais de la négociation, et notamment par l'internalisation des externalités grâce au mécanisme des prix [COASE, 1960 ; COASE, 1992]. Mais les biens publics purs que sont le ciel et la nuit n'étant aucunement appropriables en vue de tels marchandages, il revient à la puissance publique de prendre en charge leur protection.

6. Des biens publics purs devant être régulés par la Puissance Publique

La récente loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement⁵, dite « loi Grenelle II », intègre dans le droit positif français une première forme de prise en considération des « nuisances lumineuses »⁶. Fin août 2010, le MEEDDM⁷ a ouvert à la consultation publique le projet de décret relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses dont il est fait mention dans cette loi. La direction prise par le législateur est la création de différents zonages avec, dans chacun d'eux, des exigences photométriques plus ou moins fortes. Ainsi des « zones naturelles » : zones naturelles ou forestières définies par le code de l'urbanisme, parcs nationaux, réserves naturelles, parcs naturels régionaux, parcs naturels marins, sites classés et sites inscrits, sites Natura 2000 et « sites d'observation astronomique dont la liste et le périmètre seront fixés par un arrêté du ministre en charge de l'environnement » (une dizaine de ces sites d'observation devraient ainsi, à terme, être protégés). Viennent ensuite les zones agricoles et, enfin, les zones urbaines ou à urbaniser, dans lesquelles les exigences seront les plus faibles. Nous soulignons ici la nécessité, pour le droit positif, de s'ouvrir encore plus largement et de prendre en considération, comme fondement, la biodiversité et la qualité paysagère des

⁵ LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Journal officiel de la République française, n° 0160, p. 12905.

⁶ En référence au titre du Chapitre III du Livre V de la Partie législative de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : « Prévention des nuisances lumineuses ».

⁷ Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.

espaces, sans restriction. Ainsi, un outil comme la Trame Verte et Bleue doit – aussi dans les zones urbaines ou à urbaniser – intégrer une forte composante nocturne.

7. L'éclairage, premier dispositif urbain intégrateur des temporalités ?

La géographie s'intéresse avant tout aux pratiques spatiales, et les pratiques temporelles de la ville forment un champ d'investigations relativement jeune. Il apparaît surtout que ces deux notions d'espace et de temps sont, encore aujourd'hui, trop peu mises en relation, alors même que la physique les unifie dans une seule et même équation depuis maintenant un siècle⁸. Cette idée d'un continuum spatiotemporel sous-tend les analyses plus en profondeur des différentes temporalités de l'urbain, en particulier celles des lieux et de leurs usages, afin d'y déceler des rythmes propres (emplois du temps des individus dans un lieu donné, horaires d'ouverture et de fermeture des différentes activités dudit lieu, modulations dans son éclairage – naturel et artificiel –, ou encore variations de l'intensité de ses usages). Cette analyse peut être rapprochée de celle des physiciens, pour qui le temps est de l'espace ou, plus précisément, *un mouvement* dans l'espace. Le temps, lié aux espaces, n'est pas unique : il est multiple, spatialement spécifique, créé par les mouvements se produisant dans chacune des composantes différenciées de l'espace urbain. Ainsi de la course des ombres projetées au sol sous l'effet du soleil sur une place, du mouvement de soi et du mouvement des autres dans une rue, ou encore, à échelle plus vaste, des déplacements des lieux de centralités dans la ville au cours des 24 heures d'une journée. La nuit, au travers de ces analyses temporelles des usages et des lieux, apparaît comme un temps continuellement grignoté, sur ses marges, par les activités et donc par la lumière, de laquelle elles sont dépendantes. Pourtant, ne faut-il pas considérer que l'absence de lumière – propriété originelle de la nuit – peut être, dans une certaine mesure, nécessaire à la « chronobiologie urbaine » ? Car la ville peut en effet être approchée comme un organisme cellulaire ingérant énergies, combustibles fossiles, eau, aliments et matériaux et qui, par son métabolisme, transforme ces entrants et produit des déchets [WOLMAN, 1965 ; DE ROSNAY, 1975 ; WACKERNAGEL et REES, 1996 ; BARLES, 2010]. Tout organisme a, de façon vitale, besoin d'un temps de repos durant lequel les différents éléments qui le composent se régénèrent ; aussi, pour la ville comme pour de nombreux organismes vivants, la nuit est le facteur déclencheur des nombreux processus nécessaires à cette régénération.

Par ailleurs, certains travaux se penchent sur l'analyse des différentes morphologies urbaines afin d'y trouver la meilleure « ouverture au ciel », et donc la meilleure capacité de pénétration solaire dans le tissu bâti, notamment dans une optique d'insertion d'une trame verte et de réduction des consommations énergétiques dues à l'éclairage intérieur et au chauffage [GOLANY, 1996 ; ADOLPHE, 2001 ; COMPAGNON, 2004 ; RATTI *et al.*, 2005 ; CHENG *et al.*, 2006 ; SALAT et NOWACKI, 2010]. Aussi pouvons-nous envisager que le géographe, l'urbaniste et l'architecte engagent la réflexion sur des formes bâties – et, plus largement, urbaines – minimisant les déperditions de lumière provenant des lampadaires, participant

⁸ Nous faisons ici références aux premières utilisations de la notion d'espace-temps, au XX^e siècle naissant, par les physiciens Albert Einstein (1905) et Hermann Minkowski (1908).

ainsi de l'amélioration qualitative de la nuit urbaine. Car « Là où le sol s'est enlaidi, là où toute poésie a disparu du paysage, les imaginations s'éteignent, les esprits s'appauvrissent, la routine et la servilité s'emparent des âmes et les disposent à la torpeur et à la mort. » [RECLUS, 1866].

Références bibliographiques

ADOLPHE L., 2001, « A Simplified Model of Urban Morphology : Application to an Analysis of the Environmental Performance of Cities », *Environment and Planning B : Planning and Design*, n° 28, p. 183-200.

AFE, 2006, « Pollution ou nuisances lumineuses ? », *Éclairages extérieurs – Les nuisances dues à la lumière*. Guide 2006, Paris, LUX, préface, p. 5.

ALBERS S. et DURISCOE D., 2001, « Modeling Light Pollution From Population Data and Implications for National Park Service Lands », *George Wright Forum*, volume 18, n° 4, p. 56-68.

BARLES S., 2010, « Écologies urbaine, industrielle et territoriale », *Écologies urbaines*. Paris, Economica. COUTARD O. et LEVY J.-P. (sous la dir. de), p. 61-83.

CAUQUELIN A., 1977, *La ville la nuit*, Paris, Presses Universitaires de France.

CHALLÉAT S., 2009, « La pollution lumineuse : passer de la définition d'un problème à sa prise en compte technique », *Éclairer la ville autrement – Innovations et expérimentations en éclairage public*, DELEUIL J.-M. (sous la dir. de), Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne, p. 182-197.

CHALLÉAT S., 2010, « Sauver la Nuit » - *Empreinte lumineuse, urbanisme et gouvernance des territoires*, Thèse de doctorat de géographie, sous la direction de LARCENEUX A., Université de Bourgogne, Dijon, 540 p.

CHENG V., STEEMERS K., MONTAVON M. et COMPAGNON R., 2006, « Urban Form, Density and Solar Potential », *23th Conference on PLEA*, Genève.

COASE R.H., 1960, « The Problem of Social Cost », *Journal of Law and Economics*, n° 3, p. 1-44.

COASE R.H., 1992, « The Institutional Structure of Production: 1991 Alfred Nobel Memorial Prize Lecture in Economic Sciences », *American Economic Review*, vol. 82, n° 4, p. 713-719.

COMPAGNON R., 2004, « Solar and Daylight Availability in the Urban Fabric », *Energy and Buildings*, n° 36, p. 321-328.

DE ROSNAY J., 1975, *Le macroscope*. Vers une vision globale. Paris, Seuil.

DELATTRE S., 2000, *Les douze heures noires – La nuit à Paris au XIX^e siècle*, Paris, Albin Michel.

DELEUIL J.-M. et TOUSSAINT J.-Y., 2000, « De la sécurité à la publicité, l'art d'éclairer la ville », *Les Annales de la recherche urbaine*, n° 87, p. 52-58.

DURAND G., 1969, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Bordas.

FIORI S., 2000, « Réinvestir l'espace nocturne : les concepteurs lumière », *Les Annales de la recherche urbaine*, n° 87, p. 73-80.

GOLANY G.S., 1996, « Urban Design Morphology and Thermal Performance », *Atmospheric Environment*, n° 30, p. 455-465.

GWIAZDZINSKI L., 2002, *La nuit dimension oubliée de la ville, entre insécurité et animation*. Thèse de Doctorat en géographie, Faculté de géographie de Strasbourg, sous la direction de CAUVIN-RAYMOND C.

JACOBS J., 1961, *The Death and Life of Great American Cities*. New York, Random House.

KALUSZYNSKI M., 2006, « La judiciarisation de la société et du politique », *Face à la judiciarisation de la société, les réponses de la Protection Juridique*, actes du colloque RIAD - Association Internationale de l'Assurance de Protection Juridique, 21-22 septembre 2006, Paris.

- KIRAT T. et MELOT R., 2006, « Du réalisme dans l'analyse économique des conflits d'usage : les enseignements de l'étude du contentieux dans trois départements français (Isère, Loire-Atlantique, Seine-Maritime). », *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 7 : Proximité et environnement, mis en ligne le 10 mai 2006.
- KLOOG I., HAIM A., STEVENS R.G. et PORTNOV B.A., 2009, « Global co-distribution of light at night (LAN) and cancers of prostate, colon, and lung in men », *Chronobiology International*, vol. 26, n° 1, p. 108-125.
- KLOOG I., PORTNOV B.A., RENNERT H.S. et HAIM A., 2011, « Does the Modern Urbanized Sleeping Habitat Pose a Breast Cancer Risk ? », *Chronobiology International*, vol. 28, n° 1, p. 76-80.
- KLOOG I., STEVENS R.G., HAIM A. et PORTNOV B.A., 2010, « Nighttime light level co-distributes with breast cancer incidence worldwide », *Cancer Causes Control*, article sous presse.
- MALLET S., 2009, *Des plans-lumière nocturnes à la chronotopie – Vers un urbanisme temporel*, Thèse de doctorat en urbanisme à l'Institut d'Urbanisme de Paris, présentée le 17 novembre 2009, sous la direction de PAQUOT T.
- MOSSER S. et DEVARS J.-P., 2000, « Quel droit de cité pour l'éclairage urbain ? », *Les Annales de la recherche urbaine*, n° 87, p. 63-72.
- MOSSER S., 2007, « Eclairage et sécurité en ville : l'état des savoirs », *Déviance et Société*, n° 31, p. 77-100.
- NARBONI R., 1997, *La lumière urbaine : éclairer les espaces publics*, Paris, Le Moniteur, p. 44.
- NARISADA K. et SCHREUDER D., 2004, *Light Pollution Handbook*, Astrophysics and Space Science Library, Berlin/New-York/London, Springer.
- NEWMAN O., 1972, *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*, New-York, Macmillan.
- PAQUOT T., 2000, « Le sentiment de la nuit urbaine aux XIXe et XXe siècles », *Les Annales de la recherche urbaine*, n° 87, p. 6-14.
- PAQUOT T., 2003, « La ville aux prises avec l'urbain », *Ceras – Revue Projet*, n° 277. URL : <http://www.ceras-projet.org/index.php?id=1662>
- RATTI C., BAKER N. et STEEMERS K., 2005, « Energy Consumption and Urban Texture », *Energy and Buildings*, n° 37, p. 762-776.
- RECLUS E., 1866, « Du sentiment de la nature dans les sociétés modernes », *Revue des deux mondes*, n° 63, p. 352-381.
- RICH C. et LONGCORE T. (sous la dir. de), 2006, *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Washington, Island Press.
- SALAT S. et NOWACKI C., 2010, « Repenser la ville, sa forme, ses flux », *Regards sur la Terre 2010. L'annuel du développement durable. Villes : changer de trajectoire*. JACQUET P., PACHAURI R.K. et TUBIANA L. (sous la dir. de). Paris, Presses de Sciences Po, p. 141-148.
- SCHLING L., 2007, « Ecological Consequences of Artificial Night Lighting », *Natural Areas Journal*, vol. 27, n° 3, p. 281-282.
- SHUBONI D. et YAN L., 2010, « Nighttime dim light exposure alters the responses of the circadian system », *Neuroscience*, article sous presse.
- STIGLER G.J., 1966, *The Theory of Price*, troisième édition, New York, The Macmillan Company, p. 113.
- TORRE A. et CARON A., 2005, « Réflexions sur les dimensions négatives de la proximité: le cas des conflits d'usage et de voisinage », *Économie et institutions*, museum.agropolis.fr, p. 5. Consultable en ligne.
- WACKERNAGEL M. et REES W., 1996 (1999), *Notre empreinte écologique. Comment réduire les conséquences de l'activité humaine sur la Terre*. Montréal, Écosociété.
- WOLMAN A., 1965, « The metabolism of cities », *Scientific American*, n° 213, p. 179-190.