

2778

PERSONNES ONT RÉPONDU
AU QUESTIONNAIRE EN LIGNE
« ÉCLAIRAGE PUBLIC : PRÉFÉRENCES
ET ATTENTES DES USAGERS »

70%

TROUVENT L'ESPACE PUBLIC TROP
ÉCLAIRÉ

96%

SONT FAVORABLES À UNE DIMINUTION
DE L'INTENSITÉ LUMINEUSE

69%

DÉCLARENT VOIR PARTIELLEMENT
OU PAS DU TOUT LES ÉTOILES, ET 98 %
D'ENTRE ELLES LE REGRETTENT

76%

CONSIDÈRENT LA NUIT « BELLE »
OU « APAISANTE », NOTAMMENT

RECONNECTER L'ÉCLAIRAGE PUBLIC AUX BESOINS DES USAGERS

L'AUGMENTATION CONTINUE DE L'ÉCLAIRAGE¹ A ÉTÉ PROPOSÉE DE LONGUE DATE COMME UNE RÉPONSE AU BESOIN DE SÉCURISATION DE L'ESPACE PUBLIC. AUJOURD'HUI, LA POLLUTION LUMINEUSE INDUITE PAR CETTE PRATIQUE DEVIENT PROBLÉMATIQUE À DE NOMBREUX ÉGARDS ET IL APPARAÎT NÉCESSAIRE D'INCLURE LES USAGERS DANS LES DISCUSSIONS : QUELS SONT LEURS BESOINS, ET QUEL EST LE LIEN ENTRE ÉCLAIRAGE PUBLIC ET SENTIMENT D'INSÉCURITÉ ? ANALYSE DE L'ENQUÊTE NATIONALE MENÉE PAR L'INSTITUT PARIS REGION.

Dans son dernier rapport annuel, la Cour des comptes alerte sur le besoin de modernisation du parc d'éclairage public français et sur la nécessité d'en améliorer la gestion. Les initiatives portées par les communes ont un bilan énergétique encourageant tandis que la lutte contre les nuisances lumineuses demeure timide. Le sentiment d'insécurité, souvent invoqué lorsqu'il s'agit de modifier les pratiques, est certainement l'un des facteurs prépondérants dans ce constat. Pourtant, peu d'études interrogent ce sentiment d'insécurité, et l'éclairage est souvent pensé de manière uniforme, sans concertation avec l'utilisateur². La prise en compte des attentes des habitants semble désormais incontournable pour répondre au mieux à leurs besoins tout en relevant les défis écologiques, énergétiques et sanitaires liés à l'éclairage nocturne. Cette *Note rapide* propose également plusieurs recommandations allant dans ce sens.

CONSENSUS SUR LA RÉDUCTION DE L'ÉCLAIRAGE

L'éclairage public tel qu'il est mis en place représente un poste important de la facture énergétique des communes (41 % des consommations d'électricité), et génère une pollution lumineuse néfaste pour la santé humaine (nette augmentation du risque d'apparition de certains cancers³, notamment) et la biodiversité⁴. L'éclairage artificiel nocturne bouleverse également le rapport des habitants à leur environnement nocturne et au ciel étoilé. Ces dimensions problématiques n'ont pas échappé aux interrogés, qui demandent majoritairement une réduction de l'éclairage public pour de multiples raisons, celui-ci répondant mal à leurs attentes. Il s'agit donc de savoir comment intégrer les usagers et comment prendre en considération leurs besoins dans la nécessaire mue de l'éclairage public.



Nicolas Corneiz/L'Institut Paris Region



Nicolas Corneiz/L'Institut Paris Region

1. L'éclairage des axes routiers est-il nécessaire ?
2. Émission de lumière directement vers le ciel.

Les résultats du questionnaire mettent en avant le désir d'un éclairage moins intense et adaptatif : 96 % des interrogés sont favorables à une diminution de l'intensité lumineuse de manière générale et 95,1 % sont favorables à une extinction partielle durant la nuit. Le placement judicieux des sources lumineuses apparaît de loin comme le premier critère d'un éclairage sécurisant (81,4 %), devant le rendu des couleurs (10,3 %), le nombre de sources lumineuses (6,2 %) et l'intensité lumineuse (2,1 %). Les interrogés aspirent à une gestion différenciée en fonction de l'usage des espaces, privilégiant des éclairages tamisés ou une extinction pour les axes routiers et l'installation de détecteurs de présence pour les liaisons douces. Les détecteurs de présence apparaissent comme une solution technique permettant de concilier le besoin exprimé d'un environnement nocturne apaisé tout en conservant un confort (voir et être vu) apporté par l'éclairage pour les déplacements urbains.

exprimés. Il est important de parvenir à intégrer pleinement la population au processus de décision, notamment les usagers les plus à même de subir les effets d'aménagements lumineux pensés sans concertation, comme les femmes (plus sensibles à l'insécurité) ou les personnes malvoyantes et à mobilité réduite (dépendants d'éclairages répondant à certains critères). Lors du renouvellement du mobilier « au fil de l'eau » tout comme lors de l'aménagement d'un nouveau secteur, l'implication des habitants dans le processus de décision doit permettre de recueillir un avis éclairé, c'est-à-dire pleinement informé quant aux implications des solutions techniques proposées, notamment au niveau de leur santé (voir Note rapide n° 920). En d'autres termes, il s'agit de mettre en place des démarches de sensibilisation et de participation qualitatives, permettant une montée en compétence des principaux intéressés.

Ces démarches sont justifiées par la pluralité des avis exprimés et la multitude des configurations et perceptions possibles d'éclairage. La relation des usagers à la nuit est nuancée parce qu'elle dépend de la personne (son profil, ses représentations et

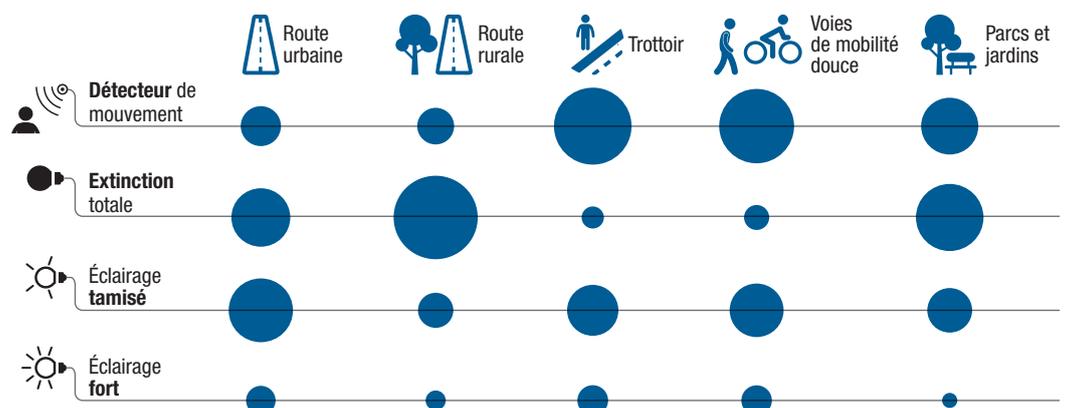
MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Accessible à la France métropolitaine d'avril à juillet 2021, le questionnaire en ligne « Éclairage public : préférences et attentes des usagers » a été diffusé sur les réseaux et envoyé pour relais à plusieurs acteurs (Région, Parcs naturels régionaux, syndicats d'énergie et associations). 2 778 participants ont répondu à l'ensemble des 50 questions portant sur leurs pratiques, leurs représentations et leurs besoins en éclairage public. Ces réponses ont pu être exploitées à l'aide de méthodes statistiques conventionnelles (tris croisés et traitement statistique des réponses) ou plus expérimentales (« score de dissonance », visant à comparer les contradictions internes aux interrogés).

UN ÉCLAIRAGE JUSTE ET PARTICIPATIF

L'éclairage public doit être adapté aux points de vue des usagers pour répondre au mieux aux besoins

Besoins exprimés en éclairage par type d'espace





3

Pierre-Alain Heydel et OPP PNR Vexin français



4

Lucie Gandon/PNRGE

- 3. Exemple d'usage non maîtrisé de la lumière.
- 4. Éclairage tamisé d'une ruelle dans le Parc naturel régional du Gâtinais français.

**MESURES
« SANS REGRETS »**

La littérature scientifique sur l'éclairage public, principalement issue des milieux de l'écologie, de la géographie et de la santé, permet de formuler des préconisations dites « sans regrets », c'est-à-dire ne présentant pas ou peu de désavantages comparés aux bienfaits apportés. Nous pouvons ainsi citer, par exemple :

- la réduction de la hauteur des mâts : ils génèrent nettement moins de pollutions à hauteur d'individu ou même à un mètre du sol ;
- la réduction des intensités lumineuses : les intensités fortes génèrent éblouissements et déshabitude à l'obscurité, sans pour autant diminuer l'insécurité ; il vaut mieux privilégier une intensité modérée ou faible mais homogène sur une section d'éclairage ;
- le choix de températures d'éclairage chaleureuses : plus un éclairage est chaud (forte proportion de rouge), moins il est néfaste pour la santé et la biodiversité.

son vécu dans l'espace public la nuit), mais aussi du contexte (type de quartier, usage, mode de déplacement...) et du moment considéré (périodes d'activité ou de sommeil). Quand certaines populations se sentent en insécurité la nuit (34,9 % des interrogés ont été victimes ou témoins d'une situation d'agression, de vol ou d'incivilité de nuit dans un espace public), d'autres soulignent leur besoin d'un environnement nocturne à la luminosité plus naturelle et moins intrusive (70 % des interrogés trouvent les lieux qu'ils fréquentent trop éclairés et 33 % déclarent moins bien dormir à cause d'un éclairage public intrusif).

CONCEVOIR UN ÉCLAIRAGE ADAPTÉ AUX PROFILS VARIÉS DES USAGERS

Si certains points peuvent faire consensus, d'autres sont plus nuancés. Il est alors nécessaire de croiser les réponses d'un interrogé avec d'autres informations le concernant pour mieux comprendre

ses choix. Un traitement statistique des réponses (ACM⁵) permet notamment de faire ressortir trois grands profils types.

Le premier profil est plus proche de la nature, indifférent, voire hostile, à l'éclairage, et se sent à l'aise dans l'obscurité. Il est favorable à une extinction de l'éclairage public une partie de la nuit, voire toute la nuit, au nom de la protection du ciel étoilé, de la biodiversité et de la santé. L'éclairage public, quand il est intense et homogène, est perçu comme inutile ou dommageable, et son extinction est perçue comme une mesure de bon sens. Ce profil est légèrement plus masculin et rural.

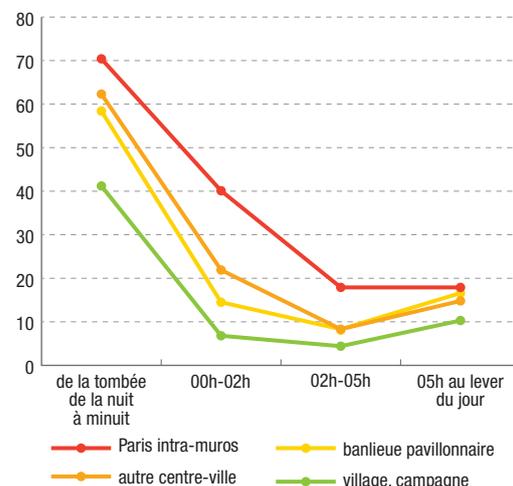
Le deuxième profil, qui représente la majorité de l'échantillon, est assez ambivalent. Plutôt favorable à une réduction générale de l'éclairage public, sans aller nécessairement jusqu'à l'extinction, il recherche un compromis entre le besoin exprimé d'une réduction de l'éclairage – pour préserver le sommeil et réaliser des économies d'énergie – et le besoin d'un éclairage qualitatif et modulable au nom de la sécurité des déplacements. Ce profil recouvre une grande diversité d'usagers.

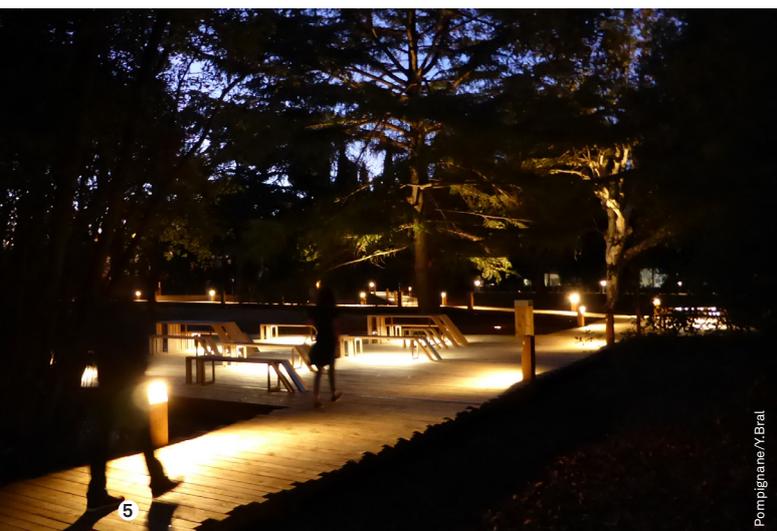
Le troisième profil est généralement dépendant de l'éclairage pour se déplacer. Exprimant une inquiétude liée à l'obscurité et un sentiment d'insécurité – parfois fort et appuyé par des expériences personnelles –, il se dit défavorable à une extinction de l'éclairage public, perçu comme rassurant et garant de sa sécurité. Ce profil est légèrement plus féminin et plutôt urbain.

Les facteurs qui apparaissent comme les plus déterminants dans le positionnement de l'utilisateur vis-à-vis de l'éclairage public sont le type d'environnement (densité du tissu urbain, type de quartier, proximité d'un Parc naturel régional...) et le genre. L'âge et la catégorie socioprofessionnelle n'apparaissent pas comme des facteurs clés.

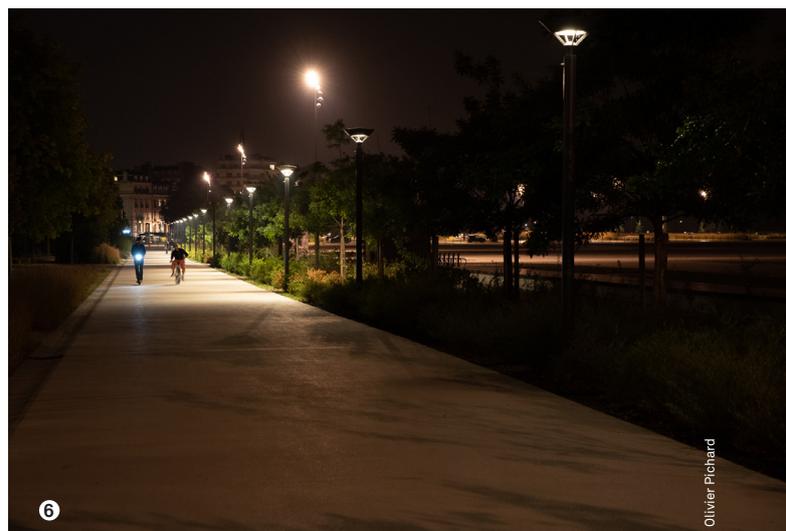
La variable du genre joue un rôle central dans la nature et l'intensité du sentiment d'insécurité

Besoins exprimés en éclairage selon la zone résidentielle (en %)





Pompignane / Y.Bral



Oliver Pichard

nocturne. Les femmes ont tendance à exprimer des craintes plus fortes que les hommes, et ces craintes sont plus diversifiées, notamment concernant l'agression physique et sexuelle. Cette différence est liée à une insécurité vécue plus forte. Une partie des personnes ne souhaitant pas pratiquer d'extinction font ce choix au nom de l'égalité du droit d'accès à l'espace public. Les femmes apparaissent comme les premières victimes de l'insécurité nocturne vécue ou ressentie : leurs expériences doivent être prises en compte dans la conception des mises en lumière.

La variable de l'environnement d'habitat de l'utilisateur, elle, traduit à la fois un gradient de proximité à la

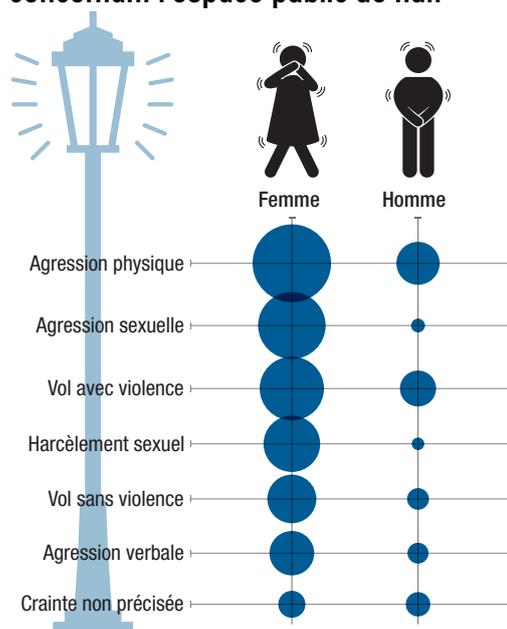
nature et un gradient d'appréciation de l'éclairage pour son utilité perçue. Ainsi, les besoins exprimés pour l'éclairage sont généralement de plus en plus faibles et l'acceptabilité d'une extinction de plus en plus forte à mesure que l'on s'éloigne des centres urbains.

Le questionnaire a aussi été conçu de manière à mettre en lumière d'éventuelles dissonances cognitives au sein d'un même usager. Ceux-ci peuvent, par exemple, déclarer se sentir en insécurité dans une situation tout en étant favorables à une réduction de la pollution lumineuse. En d'autres termes, ils semblent vouloir simultanément augmenter et réduire l'éclairage public, ou percevoir la nuit comme à la fois apaisante et dangereuse. L'étude révèle que parmi les trois profils types décrits précédemment, le profil 2 et surtout le profil 3 sont les plus susceptibles d'exprimer de telles contradictions. Il convient alors de ne plus réfléchir en termes d'opposition mais de concevoir un éclairage adaptatif, capable de répondre aux différentes sensibilités formulées par les usagers. Insécurité et sentiment d'insécurité sont deux choses bien différentes, et le choix de l'éclairage doit se faire selon des critères autant sociologiques que techniques⁶ : l'intensité lumineuse n'est pas un critère pertinent en soi⁷, aussi est-il préférable de travailler sur la température de couleur, l'orientation des flux, la temporalité et la localisation des sources lumineuses. Il ne s'agit pas d'éclairer plus, mais d'éclairer mieux.

5. Mise en lumière parcimonieuse d'un cheminement.

6. Détecteur de présence à Lille.

Craintes exprimées par les participants* concernant l'espace public de nuit



* dont 36 participants de genre « autre » non représentés pour raisons statistiques.

ADAPTER LES ÉCLAIRAGES POUR LEVER LE SENTIMENT D'INSÉCURITÉ

La multiplicité des expériences vécues par les usagers est à croiser avec la pluralité des espaces publics à éclairer. L'urbanisme lumière, étude architecturale et urbaine visant à planifier l'éclairage pour améliorer la lisibilité des paysages et mettre en valeur le patrimoine, est une discipline qui a déjà l'habitude d'adapter l'éclairage aux espaces selon leurs fonctions. De leur côté, les trames noires (réseaux écologiques propices à la biodiversité nocturne) invitent également à moduler l'éclairage en fonction

DES DÉCISIONS QUI NE SONT PAS TOUJOURS EN FAVEUR DES USAGERS

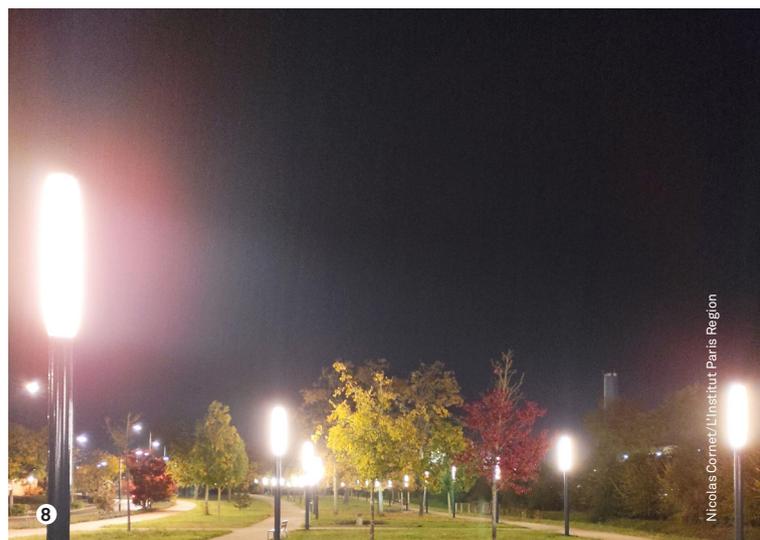
- Indice de rendu des couleurs (IRC)* et impact sur la santé : de nombreux schémas directeurs d'aménagement lumière (Sdal) insistent sur l'importance du rendu des couleurs. Or, un bon IRC est associé à une lumière la plus proche possible de celle du jour, composée de l'ensemble des couleurs qui constituent le blanc, et donc notamment riche en lumière bleue. Un « bon » IRC est donc synonyme d'un impact plus fort sur la santé et sur la biodiversité. À l'inverse, les écologues et les autorités de santé recommandent d'éviter la couleur bleue pour préférer des lumières chaudes.
- Économies d'énergie et pollution lumineuse : les LED couvrent désormais la quasi-totalité des marchés de renouvellement en raison de leur excellent rendement énergétique, qui permet de réduire les factures d'électricité. Pour cette raison le déploiement des LED s'accompagne souvent d'une augmentation du nombre de points lumineux et de la pollution lumineuse, par effet rebond. La vigilance est donc de mise.

* Capacité d'une lumière naturelle ou artificielle à restituer fidèlement les couleurs telles qu'elles seraient vues en plein jour.



7

Nicolas Cornet/L'Institut Paris Région



8

Nicolas Cornet/L'Institut Paris Région

des secteurs. Cette enquête confirme l'importance d'une gestion différenciée de l'éclairage pour créer des ambiances nocturnes adaptées aux espaces, mais aussi aux habitants et à leurs pratiques.

Certains éléments de contexte génèrent un sentiment d'insécurité plus élevé que d'autres. Les forts contrastes entre zones éclairées et zones d'obscurité augmentent le sentiment d'insécurité pour 39,7 % des interrogés. Les détecteurs de présence diminuent le sentiment d'insécurité pour 65,4 % des interrogés et la présence d'autres personnes pour 55 %. Les lumières colorées ou texturées (motifs, formes projetées sur la surface éclairée...) rassurent 37,5 % des interrogés, relativisant l'importance du rendu des couleurs apporté par des lumières blanches, qui sont d'ailleurs plus nocives⁹.

Il convient donc d'inclure ces éléments dans la réflexion et la conception des ambiances nocturnes pour minimiser le sentiment d'insécurité de la manière la plus respectueuse possible pour l'environnement et la santé : la multiplication des

sources de lumière et l'augmentation de leur intensité lumineuse, en plus d'accroître les pollutions de cette nature, ne sont pas considérées comme les critères premiers d'un éclairage sécurisant.

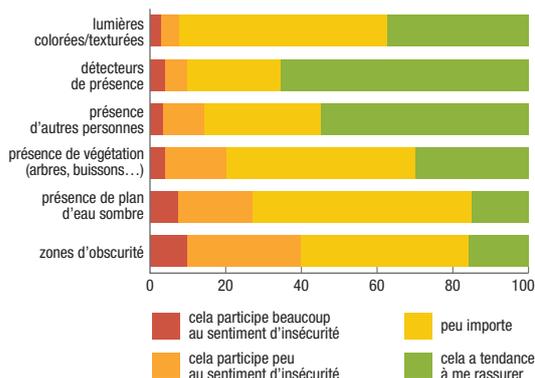
Le consensus sur la nécessité de réinventer l'éclairage, ainsi que la pluralité des profils d'utilisateurs et la multitude des contextes invitent à privilégier une gestion différenciée. Un éclairage uniforme ne répond pas aux besoins exprimés. Deux facteurs peuvent expliquer ces tendances : le type de mobilité active/douce et le contexte urbain/rural.

D'une part, moins un espace est artificialisé, moins le besoin en éclairage exprimé est fort (éclairage tamisé, bornes réfléchissantes ou extinction totale), et, d'autre part, plus un espace est piéton, plus la préférence pour un éclairage intelligent ou à la demande est forte (intensité adaptative, éclairage par détection de présence...). L'option d'éclairage par détection de présence apparaît comme un compromis faisant consensus entre les différents profils d'interrogés, remplissant les besoins exprimés tant par les usagers demandant moins d'éclairage que par ceux plus dépendants de ce dernier. À noter que les effets du clignotement provoqué par les détecteurs de présence sur la biodiversité et la santé restent encore incertains.

7. La lumière blanche des LED remplace progressivement l'éclairage orangé des lampes à sodium.

8. Tubes lumineux éblouissants.

Influence du contexte sur le sentiment d'insécurité (en %)



IMPLIQUER LES HABITANTS DANS LE PROCESSUS DE DÉCISION

L'expression de ces besoins et de ces préférences dépend fortement du contexte. Pour cette raison, il est important de décliner localement, dans les territoires, des démarches similaires à cette enquête. Le niveau de connaissance des enjeux de l'éclairage artificiel par les usagers est également primordial. Lors de la sollicitation du public, il est donc important de former l'utilisateur sur l'ensemble des effets de la lumière en termes de dépenses énergétiques, de sécurité des biens et des individus, de perturbation de la biodiversité, et de dégradation de l'environnement nocturne et de la voûte céleste, sans oublier les impacts sur la santé humaine.

Il s'agit d'identifier les besoins explicites des habitants (ceux qu'ils expriment par rapport à l'éclairage) ainsi que leurs besoins plus implicites (les connaissances manquantes pour que ceux-ci puissent se constituer un avis éclairé), et de coconstruire des solutions adaptées à ces besoins, en accord avec les valeurs spécifiques d'un territoire. Pour cela, plusieurs solutions existent, comme des balades nocturnes, des sondages, des journées de sensibilisation ou des plaquettes. De nombreuses démarches ont d'ores et déjà amorcé la réappropriation de la nuit par les habitants, comme l'événement national du « jour de la nuit », dont la dernière édition s'est tenue le 9 octobre 2021. L'implication de chaque usager dans les décisions relatives à l'éclairage public permettra de redessiner un environnement nocturne fidèle aux nouvelles aspirations citoyennes. ■

Nicolas Cornet, écologue, et Laetitia Touzain, étudiante géographe, département Environnement (*Christian Thibault, directeur*)

RESSOURCES

- Cour des comptes, rapport public annuel 2021 – Tome II. La nécessaire optimisation de la gestion des éclairages publics : l'exemple de communes d'Auvergne-Rhône-Alpes.
- AFE, Fiche n° 1 – Éclairage dans les collectivités : les chiffres clés, 2019.
- Challéat S., « Le socioécosystème environnement nocturne : un objet de recherche interdisciplinaire », *Natures Sciences Sociétés*, 2018.

Site internet

- www.institutparisregion.fr/environnement/redecouvrons-la-nuit/

1. Kyba CCM. et al., 2017. Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent. *Sci Adv* DOI: 10.1126/sciadv.1701528.
2. Narboni R., Guerard F., 2021. *Les défis de l'éclairage public. Contexte, acteurs, stratégies et outils*. Territorial édition, 214 p., p. 178.
3. Kloog I. et al., 2008. Global Co-Distribution of Light at Night (LAN) and Cancers of Prostate, Colon, and Lung in Men. *Chronobiology International*.
4. Kloog I. et al., 2010. Nighttime light level co-distributes with breast cancer incidence worldwide. *Cancer Causes and Control*.
5. Longcore T. et Rich C., 2016. *Ecological and Organismic Effects of Light Pollution*. eLS. John Wiley & Sons.
6. Traitement statistique mettant en valeur les rapprochements dans les types de réponses possibles.
7. Auricoste I., Landel J.-F., Simone M., 2018. À la reconquête de la nuit. La pollution lumineuse : état des lieux et propositions. Rapport du CGEDD.
8. Mosser S., 2007. « Éclairage et sécurité en ville : l'état des savoirs ». *Déviante et Société*, vol. 31, pp. 77-100.
9. Anses, 2019. Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED). ISBN 979-10-286-0289-5.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Fouad Awada

DIRECTRICE DE LA COMMUNICATION

Sophie Roquelle

RÉDACTION EN CHEF

Laurène Champalle

MAQUETTE

Jean-Eudes Tilloy

INFOGRAPHIE/CARTOGRAPHIE

Laetitia Pigato

MÉDIATHÈQUE/PHOTOTHÈQUE

Inès Le Meledo, Julie Sarris

FABRICATION

Sylvie Coulomb

RELATIONS PRESSE

Sandrine Kocki

33 (0)1 77 49 75 78

L'Institut Paris Region

15, rue Falguière
75740 Paris cedex 15
33 (0)1 77 49 77 49

ISSN 2724-928X
ISSN ressource en ligne
2725-6839



institutparisregion.fr

