

Au sein du CNRS, un Observatoire de l'environnement nocturne pour accompagner la territorialisation de la lutte contre la pollution lumineuse

Samuel Challéat, Kévin Barré, Dany Lapostolle, Johan Milian, Rémi Bénos, Hélène Foglar, Charles Ronzani, Nicolas Farrugia, Marion Maisonobe, Héloïse Prévost, et al.

▶ **To cite this version:**

Samuel Challéat, Kévin Barré, Dany Lapostolle, Johan Milian, Rémi Bénos, et al.. Au sein du CNRS, un Observatoire de l'environnement nocturne pour accompagner la territorialisation de la lutte contre la pollution lumineuse. Les Cahiers Clairaut, 2022, 178, pp.27-33. hal-03748363

HAL Id: hal-03748363
https://hal.science/hal-03748363

Submitted on 9 Aug 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

AU SEIN DU CNRS, UN OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT NOCTURNE POUR ACCOMPAGNER LA TERRITORIALISATION DE LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE

Samuel Challéat[1], Kévin Barré[2], Dany Lapostolle[3], Johan Milian[4], Rémi Bénos[5], Hélène Foglar[6], Charles Ronzani[7], Nicolas Farrugia[8], Marion Maisonobe[9], Héloïse Prévost[10], Sylvain Morvan[11], Matthieu Renaud[12]

La pollution lumineuse, un problème environnemental de portée globale

Des implications énergétiques

Étroitement lié à l'urbanisation, l'éclairage extérieur a augmenté de 3 à 6 % par an au cours de la seconde moitié du XX^{e} siècle, selon la zone du globe considérée. Aujourd'hui encore, nos usages de lumière artificielle nocturne (ALAN, pour *artificial light at night* – lumière artificielle nocturne) sont en augmentation dans la plupart des régions du monde. On observe ainsi, entre 2012 et 2016, une augmentation de 2,2 % par an de la surface terrestre artificiellement éclairée, une croissance totale de la radiance de 1,8 % par an et une augmentation de 2,2 % par an de la luminosité des zones éclairées en permanence. La pollution lumineuse touche à l'heure actuelle 23 % de la superficie des terres émergées du globe et 88 % de l'Europe continentale. Sous l'influence des aérosols plus ou moins naturellement présents dans l'atmosphère, ALAN se diffuse au-delà des zones urbanisées et marque de son empreinte les aires protégées et les « points chauds » de biodiversité. ALAN représente par ailleurs une part importante de la consommation énergétique mondiale, avec 20 % de la consommation mondiale d'électricité, 6 % des émissions de CO_2 et 3 % de la demande mondiale en pétrole.

ALAN = artificial light at night
= lumière artificielle nocturne

Rien qu'aux États-Unis, l'International Dark-sky Association (IDA) estime qu'au moins 30 % de tout l'éclairage extérieur est gaspillé. Toujours selon cette ONG, ce gaspillage coûte annuellement jusqu'à 3,3 milliards de dollars et émet, sur la même période, 21 millions de tonnes de dioxyde de carbone. Cette pression anthropique croissante contribue au changement environnemental global par de multiples mécanismes liés à la culture, à l'écologie et à la santé.

Des implications culturelles et sociales

En termes socioculturels et en érodant l'obscurité naturelle, ALAN ferme notre fenêtre sur le ciel étoilé – un tiers de l'humanité ne peut plus distinguer la Voie lactée – et, plus largement, réduit nos rapports expérientiels à l'obscurité, inépuisable ressource historique, littéraire, philosophique, religieuse, paysagère ou artistique. ALAN participe ainsi de l'extinction de l'expérience de nature et alimente une amnésie environnementale générationnelle et un syndrome de perte de référence. En outre, les études de géographie culturelle soulignent à quel point l'obscurité rend possible des formes originales de convivialité, d'intimité et d'occupation des espaces publics, ainsi que la perception de l'environnement par des sens autres que la vue. En d'autres termes et quel que soit le type d'espace concerné, la préservation de l'obscurité donne accès à un ensemble d'expériences permettant l'appréhension multisensorielle du monde.

1 Chargé de recherche au CNRS (UMR GÉODE, Toulouse), géographie de l'environnement.
2 Chercheur contractuel au MNHN (UMR CESCO, Concarneau), écologie de la conservation.
3 Maître de conférences à l'Université de Bourgogne Franche Comté (UMR ThéMA, Dijon), aménagement de l'espace et urbanisme.
4 Maître de conférences à l'Université Paris 8 (UMR LADYSS, Paris), géographie de l'environnement.
5 Maître de conférences à l'INU Champollion d'Albi (UMR GÉODE, Toulouse), géographie de l'environnement.
6 Ingénieure écologue indépendante, éducatrice à l'environnement et au développement durable, gérante du bureau d'études Athena-Lum.
7 Paysagiste DPLG indépendant, gérant du bureau d'études Poesis Paysages.
8 Maître de conférences à IMT Atlantique (UMR Lab-STICC, Brest), intelligence artificielle & apprentissage machine.
9 Chargée de recherche au CNRS (UMR Géographie-cités, Paris), géographie.
10 Chercheuse contractuelle à l'IRD (UMR CESSMA, Paris), sociologie de l'environnement.
11 Ingénieur d'études au CNRS (UMR GÉODE, Toulouse), instrumentation & mesure physique.
12 Chargé de recherche au CNRS (UMR LUPM, Montpellier), astrophysique des hautes énergies.

Des implications écologiques

Si la lumière artificielle nocturne produit de nombreux effets sur l'environnement, elle reste pourtant l'une des perturbations les moins bien comprises parmi celles affectant la biodiversité. En altérant les schémas naturels de distribution entre lumière et obscurité dans les écosystèmes, ALAN affecte un large éventail d'espèces. Son influence sur le vivant s'étend du niveau moléculaire à celui des écosystèmes, et comprend donc également les interactions entre espèces et les processus de régulation. Le métabolisme énergétique des taxons et plus précisément leur dépense énergétique s'en trouve modifiée. Cette conséquence physiologique peut avoir un effet négatif à long terme sur la valeur sélective des individus des différentes populations.

La lumière artificielle nocturne fragmente également les habitats, altérant la connectivité fonctionnelle du paysage pour de nombreuses espèces. Cependant, les mécanismes d'évitement et d'attraction aux échelles locales varient selon les caractéristiques des espèces (par exemple, on observe chez les chauves-souris des différences de sensibilité entre les espèces à vol rapide et les espèces à vol lent) et les paramètres lumineux (par exemple l'intensité ou le spectre). Cette fragmentation due à la lumière artificielle a des implications génétiques. Sur le temps long de l'évolution des espèces, ce phénomène contribue à la différenciation des populations entre paysages urbains et ruraux. Il a par ailleurs été montré que la lumière artificielle nocturne représente une menace équivalente à l'artificialisation des sols ou à l'agriculture intensive. *In fine*, les perturbations d'ALAN sur les habitats et les espèces pourraient affecter profondément la dynamique de fonctionnement des populations, des communautés et des écosystèmes dans leur ensemble.

Des implications sanitaires

Du point de vue sanitaire, l'alternance naturelle entre lumière et obscurité est le synchroniseur exogène le plus puissant de l'horloge maîtresse des horloges périphériques. Cette horloge centrale contrôle tous les rythmes biologiques circadiens, tant pour l'homme que pour la faune et la flore. La dégradation de l'obscurité par ALAN perturbe la synchronisation de l'horloge circadienne centrale, modifie l'architecture du sommeil et inhibe la sécrétion de mélatonine. Ces réactions dépendent de plusieurs facteurs en interaction : l'intensité, la durée, le moment, les schémas temporels et la composition spectrale du stimulus lumineux. Des intensités de lumière artificielle nocturne comprises entre 2 et 10 lux photopiques suffisent ainsi à inhiber la sécrétion de mélatonine et à perturber l'horloge circadienne chez l'homme. Ces intensités sont très inférieures à celles auxquelles nous sommes exposés quotidiennement via nos multiples systèmes d'éclairage domestique et sont comparables à celles générées par la lumière intrusive dans une chambre à coucher sans volets en contexte urbain. Les conséquences d'une mauvaise synchronisation de l'horloge biologique sont nombreuses, et le rapport de l'ANSES de mai 2019 liste plus de 80 perturbations plus ou moins directement liées à ALAN, depuis les troubles du sommeil jusqu'à certains types de cancers en passant par l'obésité et le diabète.

Mais un problème traité de façon partielle

Le détour par la préservation du ciel étoilé, une réponse incomplète et utilitariste

Au niveau mondial, la lutte contre la pollution lumineuse se décline dans différentes modalités d'action portées par différents acteurs. Dans sa forme territoriale la plus aboutie, elle se traduit dans la mise en protection du ciel étoilé à travers de nouveaux zonages construits sur la logique 'classique' centre-périphérie : une zone centrale de haute protection est entourée d'une zone tampon, mais aucune protection environnementale n'est prévue à l'extérieur. Cette logique, qui a historiquement prévalu dans la planification de nombreux parcs nationaux, est celle actuellement utilisée pour mettre en place des « international dark sky places » (IDSP[1]) à travers le monde. Initiée en 1993 aux États-Unis avec la création de la Réserve de ciel étoilé du Lac Hudson (Michigan), cette dynamique territoriale prend véritablement son essor à la fin des années 2000. Elle repose sur une logique de zonage – labellisé – de protection du ciel étoilé, soutenue par différentes associations du « Dark sky movement », et notamment l'IDA. Plus de 150 territoires sont actuellement labellisés par cette dernière. Si ces labels ont initialement permis la distinction de haut-lieux de l'observation astronomique, ils sont aujourd'hui recherchés par les aires protégées « conventionnelles » – au sens de la typologie de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) – qui étendent ainsi le champ d'application de leurs mesures de protection au ciel étoilé.

Le principal critère de distinction est ici la possibilité d'accéder à un ciel étoilé exceptionnel. Ce critère est facilement mobilisable dans de multiples stratégies de valorisation, mais le développement du « tourisme de ciel noir » et autres stratégies de marketing territorial peuvent alors conduire à une considération purement

1 Voir https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/

utilitariste du ciel étoilé en tant que nouveau bien économique aux bénéfices monétairement quantifiables. Ce « détour marchand » ne serait en soi pas problématique s'il n'obérait pas certaines dimensions fondamentales de la qualité de l'environnement nocturne. Ces démarches de labellisation nourrissent en effet une forme de mise en concurrence des territoires dans laquelle les critères et considérations esthétiques ou utilitaristes occultent quasi systématiquement les enjeux écologiques et sanitaires de la préservation de l'obscurité. Ainsi et si les IDSP et autres formes de zonages de préservation de l'obscurité reflètent le volontarisme de certains territoires dans la lutte contre la pollution lumineuse, la logique d'exceptionnalité du ciel étoilé sur laquelle ils se fondent reste insuffisante à la construction d'une approche globale de lutte contre la pollution lumineuse. En l'état, ces démarches restent cantonnées à quelques territoires de protection forte de l'environnement, richement dotés en ingénierie de soutenabilité. Leur diffusion aux territoires ordinaires suppose un renouvellement du répertoire d'action publique de la préservation de l'environnement nocturne .

Approfondir et étendre la préservation en direction de « l'obscurité ordinaire »

L'inscription de la préservation de la qualité de l'environnement nocturne dans les pratiques ordinaires d'aménagement et de développement de tous les territoires nécessite un approfondissement et une extension de la lutte contre la pollution lumineuse. Il ne s'agit en effet plus seulement de protéger le ciel étoilé de quelques territoires remarquables, relativement épargnés par la pollution lumineuse, mais bien de protéger la biodiversité ordinaire. L'enjeu est de préserver ce que nous appelons, par analogie, « l'obscurité ordinaire », celle qui n'est pas couverte par un dispositif de protection spécifique. *Approfondir* la lutte contre la pollution lumineuse, c'est donc diversifier les objets de la protection en passant du ciel étoilé à la biodiversité (enjeux écologiques) et à la qualité du cadre de vie (enjeux sanitaires). *Étendre* la lutte contre la pollution lumineuse, c'est diffuser la préservation de l'environnement nocturne en-dehors des seules aires protégées, jusque dans les « territoires ordinaires » – qu'ils soient ruraux, périurbains ou urbains. Saisir ce double impératif écologique/sanitaire et géographique est l'objectif du concept de « réseau écologique sombre » qui vise à faire de la protection de l'indissociable couple obscurité-biodiversité un nouveau principe directeur de l'aménagement des territoires.

Qu'est-ce qui se trame dans le noir ?

Le concept de réseau écologique vise à saisir les conditions écologiques nécessaires au maintien des individus et des populations dans un habitat fragmenté, par exemple en maintenant une diversité, une taille, une forme et une connexion suffisantes des zones d'habitat favorables selon les espèces ou les communautés considérées. C'est en s'appuyant sur ce cadre d'analyse que nous avons introduit dans le débat scientifique international le concept de « réseau écologique sombre ». En soulignant l'importance de l'obscurité comme nouvelle dimension de la connectivité écologique, ce concept offre une double perspective pour une préservation intégrée de l'environnement nocturne : lutter contre l'homogénéisation et la fragmentation des habitats d'une part, et insérer les théories de la conservation dans les pratiques d'aménagement d'autre part.

Pourtant, il est vain d'espérer transcrire mécaniquement le concept de réseau écologique sombre en une « trame noire » telle que la doctrine planificatrice techno structurelle la conçoit actuellement. En pratique, les spécificités des espèces font qu'il faudrait concevoir autant de « trames noires » que d'espèces vivantes, si bien que la modélisation d'une trame noire généraliste relève au mieux de l'illusion, au pire de la supercherie. Plutôt qu'une hypothétique « trame noire » correspondant à une mise en ordre du vivant suivant des infrastructures dédiées, la traduction du concept de réseau écologique sombre dans l'action conduit donc à considérer en premier lieu la trame éclairée – matérialité construite, tangible, sur laquelle il est rationnellement possible d'intervenir dans les zones à enjeux socio-écologiques afin de rééquilibrer besoins humains de lumière et besoins humains et non humains d'obscurité. Mais émerge alors un impératif, qui constitue actuellement le cœur du problème lors de tout projet d'aménagement visant à reconquérir l'obscurité ordinaire : se placer en capacité de penser *conjointement* les multiples enjeux du couple lumière/obscurité. La mise en œuvre de l'Observatoire de l'environnement nocturne vise à répondre à cet impératif en se positionnant à l'interface entre sciences de la société, sciences du territoire, sciences du vivant et de la conservation et sciences de l'Univers pour se donner les moyens de « socialiser les pixels » de la pollution lumineuse.

L'Observatoire de l'environnement nocturne

Mobiliser un objet de recherche permettant l'interdisciplinarité

Pour mieux saisir les problèmes inédits posés par les antagonismes entre besoins humains de lumière artificielle et besoins humains et non humains d'obscurité, nous mobilisons un objet de recherche qui traverse les disciplines pour leur propre approfondissement : l'environnement nocturne. En l'inscrivant dans le cadre d'analyse holistique des systèmes socio-écologiques, nous faisons de l'environnement nocturne un objet apte à structurer une interdisciplinarité permettant de saisir les besoins de lumière artificielle nécessaires à la continuité des usages humains de l'espace, et les besoins d'obscurité nécessaires au fonctionnement du vivant et à l'hygiène sanitaire des populations humaines. Par exemple, appréhender la « qualité de l'environnement nocturne », c'est tout autant questionner la « qualité des ambiances lumineuses » perçues et vécues en un lieu que questionner la « qualité écologique » d'un milieu plongé dans une obscurité plus ou moins dense. Plus encore, c'est ouvrir l'analyse de l'environnement nocturne à d'autres formes de dégradations environnementales touchant l'espace-temps nocturne, au premier rang desquelles nous plaçons la question de la pollution sonore.

Répondre au besoin de connaissances situées et orientées vers l'action publique et collective

Le cadre de travail adopté au sein de l'Observatoire pour l'étude des socio-écosystèmes nocturnes permet l'analyse du sens des lieux et des relations aux espaces vécus en les considérant comme des aspects qui doivent être pris en compte dans la définition des instruments de préservation de la qualité environnementale nocturne. Faire de la préservation de l'environnement nocturne une préoccupation de l'aménagement de l'espace oblige à de nouveaux arbitrages pour concilier enjeux techniques, socioculturels et environnementaux de l'éclairage artificiel nocturne. Parce qu'elle met en tension des lectures différentes du cadre de vie, qu'elle questionne nos référentiels d'usage et d'attitude consuméristes et qu'elle amène à faire évoluer les façons de faire, la préservation de l'environnement nocturne doit être posée comme objet de débat et enjeu de société. En conséquence, elle nécessite d'être appropriée, débattue dans des arènes ouvertes à des publics pluriels pour produire une réelle expertise d'usage et ainsi pondérer les approches planificatrices portées par les sphères d'action descendantes, tant celles de l'éclairagisme que celles du protectionnisme.

Accompagner la territorialisation de la préservation de l'environnement nocturne

L'échelle locale apparaît ici pertinente pour mettre l'action collective de préservation de l'environnement nocturne en adéquation avec les systèmes de valeurs et de représentations liés à l'épaisseur physique, écologique, historique, socio-économique, politique et symbolique des territoires. Cette mise en adéquation est l'enjeu de la territorialisation, pratique qui vise à faire entrer les outils, méthodes et connaissances scientifiques en société. Elle consiste à former des publics capables de définir des problèmes, participer à l'enquête, à la collecte de données, être inclus dans les protocoles d'analyse pour, *in fine*, participer à la proposition de solutions. C'est précisément ce besoin de situer les connaissances et leur traduction opérationnelle au plus près des enjeux d'aménagement qui rend pertinente la démarche transdisciplinaire mobilisée au sein de l'Observatoire de l'environnement nocturne. Celle-ci permet d'une part de réduire la distance entre disciplines autour d'un objet grâce à l'interdisciplinarité. D'autre part, elle réduit les distances spatiale, temporelle, sociale ou encore institutionnelle entre l'énonciation d'un problème et son traitement, du fait de la participation d'autres acteurs sociaux que les chercheurs au protocole d'enquête (voir l'encart). Aussi cette démarche nous permet-elle de caractériser les socio-écosystèmes nocturnes à échelle fine (à l'échelle du paysage pour l'écologue, à l'échelle de l'espace vécu pour le géographe, à l'échelle des perceptions pour l'habitant-observateur) et dans leurs multiples dimensions, nous permettant ainsi de mieux comprendre les besoins humains de lumière artificielle et les besoins humains et non humains d'obscurité qui s'expriment en leur sein.

Un Observatoire pour refonder la gouvernance de l'environnement nocturne

De la gestion d'un système technique à la gouvernance d'un bien commun

Pour que sa territorialisation s'opère convenablement, les outils de la préservation de l'environnement nocturne doivent se faire les véhicules de la socialisation de la lutte contre la pollution lumineuse, et non les véhicules de sa « confiscation cognitive » par la technicisation du problème. La confiscation cognitive se rencontre dans les démarches expertes, techniques et standardisées qui ciblent davantage les dimensions (bio)physiques de la pression lumineuse et des territoires que les populations et leurs diversités d'usages, et placent ces derniers à distance de toute capacité de décision. Pour éviter cet écueil, il est nécessaire de prendre en compte les effets d'apprentissage issus des difficultés rencontrées dans la mise en œuvre d'autres politiques publiques environnementales. Les enseignements tirés de la mise en œuvre de la politique Trame verte et bleue, par exemple, sont ici précieux, notamment pour combler le fossé entre connaissance scientifique et action et pour approfondir les liens entre gouvernance multi-niveaux et processus participatifs. L'enjeu est de taille : il s'agit de dépasser peu à peu la *gestion technique* d'un *système technique* – l'éclairage urbain – pour se diriger vers la *gouvernance partagée* d'un *bien commun* – l'obscurité.

Liée aux problématiques du changement environnemental global et de la préservation de l'environnement, la notion de bien commun met en exergue la question de la gestion collective des ressources et fait entrer de nouveaux acteurs dans l'arène. Elle permet de prendre en compte, dans le développement territorial, l'ensemble des usagers de la ressource obscurité, qu'ils soient humains ou non-humains. Aborder l'obscurité comme bien commun oblige ainsi à remettre sur l'ouvrage les modalités de gestion de cette ressource territoriale et les formes de coordinations entre acteurs impliqués dans cette gestion. Parce qu'elle entraînera nécessairement des modifications profondes du cadre de vie, la territorialisation de la préservation de l'environnement nocturne est un projet de société qui doit être débattu dans des arènes ouvertes à des publics pluriels. Elle questionne donc les modalités de la gouvernance du système territorial qui érige l'obscurité en ressource pour les emmener vers des formes plus collaboratives mettant l'accent sur la résilience des systèmes, l'autonomisation et l'accès à la connaissance des acteurs. C'est l'enjeu de la transdisciplinarité d'établir des liens entre systèmes de connaissances et d'action à différentes échelles.

En pratique : la transdisciplinarité pour pluraliser les voix et activer les multiples valeurs de la ressource obscurité

La transdisciplinarité combine interdisciplinarité et participation. Elle rassemble chercheurs, habitants, responsables politiques, praticiens, collectifs d'usagers, associations environnementales, ou encore experts pour produire de la connaissance sur les phénomènes et résoudre des problèmes situés. Elle a donc une double vocation de produire des connaissances générales pour les articuler à l'action située. On la retrouve couramment dans des programmes de recherche participative et/ou de science citoyenne – à la condition que ceux-ci ne se cantonnent pas à l'extractivisme de données à bas coûts et dépassent la seule mobilisation des 'amateurs-experts'. Pour nous, la transdisciplinarité est un véhicule privilégié pour faire entrer les sciences en démocratie, casser les séparations disciplinaires et les séparations entre science et action, et ainsi poser les conditions de la bifurcation des trajectoires d'aménagement et de développement des territoires sous contrainte écologique forte (voir l'encart).

Encart

La transdisciplinarité pour accompagner l'action territoriale en matière de préservation de l'environnement nocturne

Soumise à une importante poussée démographique, l'île de La Réunion a vu sa population urbaine fortement augmenter – passant de 44 % de la population totale en 1975 à 95 % en 2015. Directement corrélée aux formes et dynamiques spatiales de l'urbanisation, l'empreinte lumineuse sur l'île a connu une mutation radicale ces dernières années (figure 1) : son emprise et sa pression ont considérablement augmenté sur l'ensemble du territoire, depuis la côte jusqu'à l'intérieur même du Parc national de La Réunion qui recouvre plus de 76 % du territoire insulaire (42 % pour la zone cœur). Acteur incontournable des enjeux environnementaux sur l'île, le Parc national a mené très tôt des actions autour des effets écologiques de l'éclairage artificiel nocturne. Sa mobilisation depuis plus de dix ans sur les conséquences de la pollution lumineuse sur l'avifaune endémique – et notamment sur des espèces phares comme le Pétrel de Barau (Pterodroma baraui) – a progressivement institutionnalisé un événement dont la portée de mobilisation se déploie désormais à l'échelle insulaire. L'organisation des *Nuits sans Lumière* a constitué de ce point de vue une réussite avec la

participation de nombreux acteurs associatifs à cet événement et l'implication d'une proportion importante de collectivités territoriales. Le caractère désormais incontournable dans l'agenda local de cet événement s'apprécie notamment à travers la diffusion de la pratique d'extinction de l'éclairage public opéré désormais par 19 des 24 communes de l'île pendant une période de 25 jours.

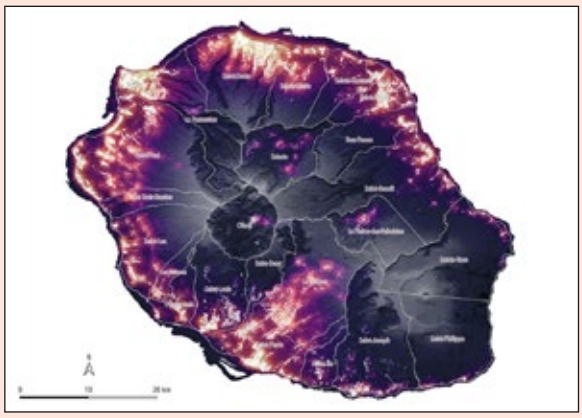


Fig.1. *Soumise à une importante poussée démographique, l'île de La Réunion a vu fortement croître sa population urbaine (de 44 % du total en 1975 à 95 % en 2015). Directement corrélée aux formes et dynamiques spatiales de l'urbanisation, l'empreinte lumineuse sur l'île a connu une mutation radicale ces dernières années : son emprise et sa pression ont considérablement augmenté sur l'ensemble du territoire, depuis la côte jusqu'au cœur du Parc national qui couvre 42 % de l'île. Données : MNT BD_Alti IGN, VIIRS-DMSP composite novembre 2021, 2018 Land cover map (Pleiades) 0.5m (CIRAD).*
Réalisation Samuel Challéat, CNRS, Observatoire de l'environnement nocturne, pour le Parc national de La Réunion.

Le Parc a toutefois conscience de la nécessité de franchir un palier : en dépit de son succès médiatique, la démarche des *Nuits sans lumière* est demeurée circonscrite à une approche principalement écocentrée et a entraîné un certain essoufflement au niveau des publics et des partenaires. Comme dans d'autres territoires, la construction médiatique d'une 'nuit magnifiée' dans les espaces patrimonialisés du cœur de l'île participe d'un processus tendant à banaliser la dégradation de l'obscurité sur le reste du territoire. Acteur fédérateur, le Parc réfléchit aux conditions et outils nécessaires pour permettre le passage d'une action certes au fort retentissement médiatique mais qui reste "isolée", à une démarche plus structurante, transversale et pérenne lui permettant d'élargir et d'approfondir le répertoire d'action publique mobilisable autour des enjeux environnementaux de la lumière artificielle nocturne. L'organisation d'*Ateliers territoriaux Transition Écologique & Lumière* en novembre 2019 a constitué une étape décisive dans ce processus, ouvrant un véritable forum sur le sujet. Ces ateliers ont révélé un contexte de portage institutionnel favorable, souligné par l'implication de plusieurs communes urbaines en matière de réflexion sur leur parc d'éclairage public (La Possession, Saint-Denis). Le lancement d'un outil programmatique doté d'une ingénierie propre, le *Plan Transition Écologique & Lumière*, est un autre signe du volontarisme du Parc, de la dimension insulaire globale que prend cette problématique et de la volonté d'y arrimer des enjeux sociaux. Le basculement d'une démarche événementielle, les *Nuits sans lumière*, vers une démarche plus territoriale et transversale, celle des *Jours de la Nuit*, en constitue un autre signe. Pour socialiser sa démarche justement, le Parc souhaite faire évoluer sa stratégie de lutte contre la pollution lumineuse pour l'emmener vers la préservation de l'environnement nocturne et ainsi l'ouvrir aux enjeux sanitaires de l'obscurité (appréhendée par les notions de bien-être et de qualité du cadre de vie) et aux dimensions socioculturelles des rapports à la nuit et à l'obscurité, notamment en s'appuyant sur la richesse du 'fait obscur' – le fénoir de la culture créole.
Pour l'accompagner dans ses réflexions transversales, le Parc national de La Réunion a sollicité l'Observatoire de l'environnement nocturne dans la perspective d'élaborer un programme de recherche interventionnelle pluriannuel. Ainsi et depuis 2021, le programme-cadre FENOIR (Figurations de l'environnement nocturne des territoires réunionnais) permet le déploiement simultané de plusieurs opérations de recherche impliquant des publics variés – habitants, collectifs d'usagers, responsables politiques, agents du Parc national et praticiens de la préservation de l'environnement, associations environnementales ou encore associations d'astronomie. Ces opérations consistent, de façon non exhaustive, en l'installation d'un réseau de capteurs pour le suivi long terme de la pression lumineuse sur l'île, l'installation d'ateliers participatifs visant à comprendre et analyser les rapports expérientiels à l'environnement nocturne dans plusieurs quartiers de franges urbaines, le déploiement de protocoles expérimentaux en écologie des paysages ou encore en un programme pluriannuel de formation-action des agents du Parc national aux enjeux pluriels de la préservation de l'obscurité (figure 2).



Atelier habitants dans le quartier du Brûlé (commune de Saint-Denis).



Parcours commenté nocturne avec des habitants de La Plaine des Palmistes.



Installation d'un photomètre TESS-W à l'Observatoire astronomique des Makes dans le cadre du déploiement d'un réseau de capteurs pour le suivi long terme de la pression lumineuse sur l'île.



Enregistreur bioacoustique installé dans la commune de Saint-Joseph lors d'une expérimentation visant à étudier les effets de l'extinction de l'éclairage public sur l'utilisation des paysages par les chiroptères.

Fig.2. *L'interdisciplinarité et la participation sont au fondement des démarches de recherche et de recherche interventionnelle déployées par les chercheurs de l'Observatoire de l'environnement nocturne pour un rapprochement des expertises scientifiques, techniques et d'usage, ici dans le cadre du programme pluriannuel FENOIR, à La Réunion. Photographies : Samuel Challéat, CNRS, Observatoire de l'environnement nocturne, pour le Parc national de La Réunion.*

Quelle posture de recherche-action au sein de l'Observatoire ?

Positionner l'Observatoire de l'environnement nocturne en dispositif scientifique d'accompagnement de la fabrique des politiques locales consacrées à l'environnement nocturne n'est pas neutre quant à la posture de recherche associée. Nous soutenons que l'écologisation des politiques d'aménagement en général et d'éclairage public en particulier passe par un rapprochement des expertises scientifiques, techniques et d'usage. La posture scientifique des membres de l'Observatoire de l'environnement nocturne est donc à la fois critique et propositionnelle. Elle ne se satisfait pas d'une logique linéaire de division des temps, des lieux, des acteurs de la connaissance, de ceux de l'action et de la décision. Elle propose une démarche qui s'inscrit dans le processus cumulatif des sciences tout en proposant des solutions contextualisées. Aussi suggérons-nous de faire atterrir les outils de la préservation de l'environnement nocturne pour en faire des opérateurs territoriaux de transition posant que la séparation classique entre savoir expert et savoir profane est rendue inopérante face à des problèmes inédits, peu standardisables en raison de leur caractère multiscalaire et néanmoins situé. L'opérateur territorial de transition contribue alors à décrire la réalité en croisant des savoirs académiques, vernaculaires, des expériences de vie. Il soutient que la bonne décision n'est pas uniquement celle des experts, mais celle qui s'enrichit de l'expertise du quotidien des personnes concernées. L'écologisation des politiques d'aménagement suppose donc de socialiser la démarche scientifique, car définir les conditions d'habitabilité des territoires-milieux de vie ne saurait se satisfaire du seul « éclairage » technico-scientifique. Nos travaux aux côtés des territoires invitent donc à inoculer de la convivialité dans une démarche scientifique de proximité, à échelle fine et qui favorise le partage des savoirs et la construction du concernement, sans pour autant renoncer à sa prétention universalisante ni céder à « l'antiscience ».

■