



HAL
open science

Projet OUTRENOIR : Participation des populations habitantes à la caractérisation des socio-écosystèmes nocturnes des territoires réunionnais

Samuel Challéat, Johan Milian, Rémi Bénos, Nicolas Farrugia, Kévin Barré,
Matthieu Renaud, Dany Lapostolle

► **To cite this version:**

Samuel Challéat, Johan Milian, Rémi Bénos, Nicolas Farrugia, Kévin Barré, et al.. Projet OUTRENOIR : Participation des populations habitantes à la caractérisation des socio-écosystèmes nocturnes des territoires réunionnais. 2022. hal-04392494

HAL Id: hal-04392494

<https://cnrs.hal.science/hal-04392494v1>

Preprint submitted on 13 Jan 2024

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 - NoDerivatives 4.0 International License



Mission pour les initiatives
transverses et
interdisciplinaires

Action Sciences participatives en situation d'interdisciplinarité - AAP 2022

Formulaire de candidature

Ce formulaire doit être libellé « SCIENCESPARTICIPATIVES2022_Formulaire_Nomcandidat »
et obligatoirement être déposé par le porteur ou la porteuse du projet
à la fin du [questionnaire en ligne](#) en format pdf.

Date limite de candidature : mercredi 2 février 2022 à 12h00 (heure de Paris)

IDENTIFICATION

Civilité/NOM/Prénom du porteur/de la porteuse du projet	Monsieur CHALLÉAT Samuel	
Section du comité national de la recherche scientifique	39	
Établissement de rattachement (CNRS, Université de Nantes, CEA, etc.)	CNRS	
Code Unité (UMR, UPR, EA, etc.)	UMR 5602	
Nom du laboratoire et/ou de l'équipe	GÉODE	
Pour les unités rattachées au CNRS	Institut principal	INÉE
	Délégation régionale	14

Projet

Titre long du projet (150 caractères maximum)	participatiOn des popUlations habiTantes à la caRactérisation des socio-Ecosystèmes Nocturnes des territOIres Réunionnais
Acronyme du projet	OUTRENOIR

Identification des équipes travaillant sur le projet

Établissement de rattachement (CNRS, Université de Nantes, CEA, etc.)	Code Unité (UMR, UPR, EA, etc.)	Nom du laboratoire et/ou de l'équipe	Pour les unités rattachées au CNRS		Civilité/NOM/Prénom des personnes impliquées
			Institut principal	Délégation régionale	
INU Champollion	UMR 5602	GÉODE	INÉE	14	M. BÉNOS Rémi
CNRS	UMR 5602	GÉODE	INÉE	14	M. MORVAN Sylvain
Univ. Paris 8	UMR 7533	LADYSS	INSHS	05	M. MILIAN Johan
Univ. de Bourgogne	UMR 6049	ThÉMA	INSHS	06	M. LAPOSTOLLE Dany
MNHN	UMR 7204	CESCO	INÉE	02	M. BARRÉ Kévin
IRD-CNRS	UMR 9220	ENTROPIE	INÉE	16	Mme. MANORO Marion
IMT Atlantique	UMR 6285	Lab-STICC	INS2I	17	M. FARRUGIA Nicolas
CNRS	UMR 5299	LUPM	IN2P3	13	M. RENAUD Matthieu

Curriculum Vitae du porteur du projet

Géographe de l'environnement, **Samuel Challéat** est, depuis octobre 2021, CR CNRS à Toulouse (UMR 5602 GÉODE, Axe 2 "Dynamiques et enjeux socio-environnementaux des territoires"). Il coordonne depuis 2013 le **Collectif RENOIR** (Ressources environnementales nocturnes & territoires) dont les travaux portent sur les différentes actions menées par les territoires pour lutter contre la pollution lumineuse et préserver la ressource obscurité. Il travaille actuellement à la mise en œuvre d'un **Observatoire de l'environnement nocturne**, dispositif pour la production de connaissances tant fondamentales que pour l'action territoriale.

Page web : <https://geode.univ-tlse2.fr/accueil/personnel/samuel-challeat>

Contrats en cours :

- **2021-2022** : Co-coordonateur, avec Milian J. (MCF, UMR LADYSS), du programme **FENOIR**, sous la direction de Delorme J.-P. (Directeur du Parc national de La Réunion). Financement sur fonds propres du Parc national de La Réunion. *Figurations de l'environnement nocturne dans les territoires réunionnais*.
- **2021-2023** : Membre du programme **SPOT**, dans le cadre du consortium ISEED (*Inclusive Science & European Democracies*), programme H2020 de l'UE. *Sciences participatives, obscurité et territoires*.
- **2020-2022** : Coordinateur du programme **Trames noires du Massif central**. Financement UE FEDER Massif central, IPAMAC. *Traduire les enjeux de la protection du ciel étoilé dans la construction de trames noires par des expérimentations locales dans 8 Parcs naturels du Massif central*.
- **2020-...** : Co-coordonateur, avec Farrugia N. (MCF, UMR Lab-STICC), du projet **SILENT-CITIES**. *A participatory monitoring program of an exceptional modification of urban soundscapes during COVID-19 containment*.
- **2018-2023** : Directeur du programme pluriannuel **PYRENEES**. Financements LabEx DRIIHM/OHM (de 2018 à 2023). *Paysages des nuits du Haut Vicdessos. Connaître et analyser les socio-écosystèmes nocturnes pour accompagner la territorialisation de la préservation de l'environnement nocturne*.

Publications significatives en lien avec le projet (en gras, les membres du projet OUTRENOIR) :

- [ACL] **Barré, K.**, Vernet, A., Azam, C., Le Viol, I., Dumont, A., Deana, T., Vincent, S., **Challéat, S.**, & Kerbiriou, C. (2022). [Landscape composition drives the impacts of artificial light at night on insectivorous bats](#). *Environmental Pollution*, 292, 118394.
- [ACL] **Challéat, S.**, **Barré, K.**, Laforge, A., **Lapostolle, D.**, Franchomme, M., Sirami, C., Le Viol, I., **Milian, J.**, & Kerbiriou, C. (2021). [Grasping darkness: the dark ecological network as a social-ecological framework to limit the impacts of light pollution on biodiversity](#). *Ecology and Society*, 26(1), 15.
 - Publication relayée par [Science for Environment Policy](#) (Direction générale de l'environnement de la Commission Européenne) et dans une [Actualité scientifique](#) de l'InEE du CNRS.
- [ACL] **Barré, K.**, Spoelstra, K., Bas, Y., **Challéat, S.**, Kiri Ing, R., Azam, C., Zisis, G., **Lapostolle, D.**, Kerbiriou, C., & Le Viol, I. (2021). [Artificial light may change flight patterns of bats near bridges along urban waterways](#). *Animal Conservation*, 24(2), 259-267.
- [ACL] **Lapostolle, D.**, & **Challéat, S.** (2021). [Making darkness a place-based resource: how the fight against light pollution reconfigures rural areas in France](#). *Annals of the American Association of Geographers*, 111(1), 196-215.
- [ACL] Haouès-Jouve, S., Lemonsu, A., Gauvreau, B., Amossé, A., Can, A., Carissimo, B., Gaudio, N., Hidalgo, J., Lopez-Rieux, C.X., Chouillou, D., Richard, I., Adolphe, L., Berry-Chikhaoui, I., Bouyer, J., **Challéat, S.**, De Munck, C., Dorier, E., Guillaume, G., Hoonart, S., Le Bras, J., Legain, D., Levy, J.-P., Masson, V., Marry, S., Nguyen-Luong, D., Rojas Arias, J.-C., & Gao, Z. (2021). [Cross-analysis for the assessment of urban environmental quality: An interdisciplinary and participative approach](#). *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
- [DATA7] **Challéat S.**, **Farrugia N.**, Gasc A., Froidevaux J., Hatlauf J., Dziock F., Charbonneau A., Linossier J., Watson C., Ullrich P. A., Jůnek T., ... & Galop D. (2020). Silent-Cities. A participatory monitoring program of an exceptional modification of urban soundscapes during COVID-19 containment. Center for Open Science, Open Science Foundation. DOI : <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/H285U>.
- [OS] **Challéat, S.** (2019). [Sauver la nuit. Comment l'obscurité disparaît, ce que sa disparition fait au vivant, et comment la reconquérir](#). Premier Parallèle, Paris, 304 p. ISBN : 978-2850610103.
- [ACL] **Challéat, S.** (2018). [Le socioécosystème environnement nocturne : un objet de recherche interdisciplinaire](#). *Natures Sciences Sociétés*, 26(3):257-269.

PROJET DE RECHERCHE

1 - Résumé

Face aux changements environnementaux globaux, interdisciplinarité et recherche participative contribuent à la redéfinition des formes d'expertise et de méthodes dans un contexte de transition socio-écologique. Requalifiée en pollution lumineuse, la lumière artificielle nocturne participe de ces changements environnementaux. S'ils sont désormais bien établis dans les domaines de l'écologie, de la santé ou encore des sciences de la météorologie et de la modélisation, les travaux qui touchent à l'environnement nocturne ont jusqu'ici moins abordé les dimensions sociales. Ainsi, les travaux portant sur l'étude des rapports des populations à l'environnement nocturne lui-même sont rares et focalisés sur les espaces urbains des grandes métropoles du Nord. Le projet OUTRENOIR cible directement les dynamiques socio-environnementales des zones de faible densité. Ces franges urbaines, quasi rurales, constituent des espaces de transition à fort enjeux. L'urbanisation y est croissante et l'éclairage urbain s'y multiplie alors qu'il s'agit de réservoirs de biodiversité nocturne et que les pratiques sociospatiales traditionnelles de l'obscurité y sont encore vives. Après dix années de lutte contre la pollution lumineuse via une approche trop écocentrique, le Parc national de la Réunion exprime un besoin de socialiser sa politique de préservation de l'environnement nocturne. Le projet OUTRENOIR répond à ce besoin. Du point de vue méthodologique, nous déploierons sur deux franges urbaines de l'île de La Réunion des Ateliers participatifs chercheurs-habitants. Ces Ateliers instrumenteront ces deux socio-écosystèmes nocturnes (SEN) d'un réseau d'enregistreurs bioacoustiques. Un prétraitement par IA permettra de dégager les grands traits des paysages sonores des SEN étudiés, et sera complété par un travail d'écoute et d'annotation collective par les habitants. Enfin, des focus-groupes seront organisés pour aboutir à l'élaboration d'une méthodologie co-construite de caractérisation transdisciplinaire des SEN qui puisse servir de matrice à d'autres contextes.

2 - Mots-clés

1. Environnement nocturne
2. Socio-écosystèmes nocturnes (SEN)
3. Paysages sonores
4. Franges urbaines
5. Parc national de La Réunion (PN-RUN)

3 - Exposé scientifique du projet (Note au lecteur : les liens hypertextes renvoient aux références bibliographiques en ligne)

État de l'art

➤ *La pollution lumineuse, un problème environnemental de portée globale.*

Étroitement lié à l'urbanisation, l'éclairage extérieur a augmenté de 3 à 6 % par an au cours de la seconde moitié du XXe siècle selon la zone du globe considérée [1]. Aujourd'hui encore, nos usages de lumière artificielle nocturne (ALAN, pour *artificial light at night*) 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 [2]. Actuellement, la pollution lumineuse touche 23 % de la superficie des terres émergées [3]. Sous l'influence des aérosols, ALAN se diffuse au-delà des zones urbanisées et marque de son empreinte les aires protégées et les *hotspots* de biodiversité [4]. ALAN représente par ailleurs une part importante de la consommation énergétique mondiale, avec 20 % de la consommation mondiale d'électricité, 6 % des émissions de CO₂ [PNUE 2012] et 3 % de la demande mondiale en pétrole [PNUE 2017]. Cette pression anthropique croissante contribue au changement environnemental global par de multiples mécanismes, liés à la culture, à la santé et à l'écologie.

➤ *Un cloisonnement disciplinaire en héritage.*

À l'heure actuelle, deux traditions de recherche cohabitent autour d'ALAN, mais peinent à dialoguer (figure 1). La première de ces traditions travaille les problèmes précédemment exposés. Elle appréhende

ainsi la lumière artificielle comme une nouvelle pression anthropique sur l'environnement, comme un 'objet' producteur d'externalités négatives, un perturbateur, dont il faut caractériser, cartographier et analyser les sources, la diffusion, l'empreinte [5] et les effets sur l'environnement [6] et la santé [7], et contre lequel des politiques sectorielles doivent être conçues et mises en œuvre. Cette approche écarte généralement la question des besoins de lumière artificielle et des aménités qui lui sont dues. Dit autrement, les approches sociales, politiques et territoriales sont faibles dans ces travaux et se cantonnent, lorsqu'elles existent, à la question de 'l'acceptabilité sociale' des techniques de mitigation préconisées [8].

La seconde tradition de recherche, plus ancienne et souvent porteuse de l'idéal techno-progressiste, appréhende la lumière artificielle en tant qu'aménité urbaine [9]. L'approche est ici focalisée sur l'éclairage urbain en tant que système sociotechnique recouvrant des enjeux de sécurisation des personnes [10], des biens et des mobilités, de salubrité des espaces ou d'esthétisme architectural et urbain [11]. Les travaux que nous plaçons dans cette catégorie proviennent des champs de l'urbanisme [12], de l'aménagement de l'espace, de la sociologie urbaine générative [13], de la *night-time economy* ou encore des sciences pour l'ingénieur. Les approches environnementales y sont faibles et, lorsqu'elles existent, focalisées sur la question énergétique traitée essentiellement dans ses aspects techniques et normatifs — efficacité lumineuse des sources, efficience des systèmes d'éclairage et des réseaux de distribution électrique [14].

➤ *L'environnement nocturne, un objet de recherche apte à répondre au besoin d'interdisciplinarité*

Pour se départir des approches disciplinaires et mieux saisir les problèmes inédits posés par les antagonismes entre besoins humains de lumière artificielle et besoins humains et non humains d'obscurité, le programme OUTRENOIR mobilise un objet de recherche qui traverse les disciplines pour leur propre approfondissement : l'environnement nocturne [15]. En l'inscrivant dans le cadre d'analyse holistique des systèmes socio-écologiques [16], nous faisons de l'environnement nocturne un objet qui se caractérise par ses dimensions relationnelles et opérationnelles — relations entre disciplines, mais également entre science et société [17,18] — pour produire de la connaissance générale et située. Ainsi considéré, l'environnement nocturne nous permet d'opérer la liaison entre les traditions de recherche constructiviste et positiviste susmentionnées et de structurer une approche interdisciplinaire apte à 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 (figure 1).

➤ *Un cadre d'analyse socio-écologique pour saisir les perceptions des environnements nocturnes*

Fondamentalement socio-écologique, le cadre analytique que nous proposons d'adopter au sein du programme OUTRENOIR pour l'étude des Socio-écossystèmes nocturnes (SEN) permettra l'analyse du sens des lieux et des relations aux espaces vécus [19,20,21] en les considérant comme des faits qui doivent être pris en compte dans la définition des instruments de préservation de la qualité environnementale nocturne. Car la lumière artificielle nocturne n'est pas sans effet sur les relations que nous entretenons avec les milieux que nous habitons : plusieurs études de géographie culturelle montrent 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 [22,23,24]. Ainsi, 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 de l'environnement nocturne. En érodant l'obscurité, ALAN participe donc de l'extinction de l'expérience de nature [25,26] et alimente une amnésie environnementale générationnelle [27] ainsi qu'un syndrome de perte de référence [28].

Verrous scientifiques et objectifs du projet

➤ *Répondre à un besoin général de connaissances situées et orientées vers l'action*

Faire de la préservation de l'environnement nocturne une préoccupation de l'aménagement de l'espace [29] nécessite d'emmener le référentiel d'action de "l'éclairer juste" [30,31] vers "l'éclairer moins" [32]. Cela oblige à de nouveaux arbitrages pour concilier enjeux techniques, socioculturels et environnementaux de l'éclairage artificiel nocturne. Parce qu'elle entraîne des modifications profondes du cadre de vie, la préservation de l'environnement nocturne est un projet de société qui doit être débattu dans des arènes ouvertes à des publics pluriels afin d'éviter un déploiement hors sol des nouveaux outils de préservation de l'environnement nocturne [33]. L'échelle locale apparaît ici pertinente pour mettre l'action publique de préservation de l'environnement nocturne en adéquation avec les systèmes de valeurs et de

représentations liés aux dimensions physique, écologique, environnementale mais également historique, sociale, 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 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 urbain qui rend pertinente la démarche transdisciplinaire. 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. Ainsi, la démarche transdisciplinaire nous permet à la fois de caractériser les SEN 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 directes pour l'habitant-observateur) et dans leurs multiples dimensions. De la sorte, nous pourrions mieux comprendre les besoins humains de lumière artificielle et les besoins humains et non humains d'obscurité qui s'expriment en leur sein [34]. Enfin, cette démarche transdisciplinaire est celle que prône le Parc national de La Réunion (PN-RUN) en matière de préservation de l'environnement nocturne. Le programme OUTRENOIR appliquera précisément cette démarche dans les espaces d'interface ville/nature (franges urbaines de l'île, situées dans l'aire d'adhésion du PN-RUN (figure 2).

➤ *Répondre au besoin spécifique d'élargissement et d'approfondissement du répertoire d'action collective mobilisable par le PN-RUN pour la préservation de la qualité environnementale nocturne de l'île*

Soumise à une importante poussée démographique [35], 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 d'ALAN sur l'île (figure 3) 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'à l'intérieur même du Parc national de La Réunion qui recouvre plus de 76 % du territoire insulaire (42 % pour la zone cœur). La lutte contre la pollution lumineuse témoigne du rôle d'ensemblier que se donne le PN-RUN en essayant de concilier, d'une part, la protection d'un ensemble unique marqué par la richesse de la biodiversité et, d'autre part, la mise en œuvre d'un développement durable des espaces de solidarités écologique et paysagère de l'aire d'adhésion (catégorie A2 des [vocations](#) des espaces de l'aire d'adhésion). Il organise ainsi depuis onze ans l'opération "Nuits sans lumière", dont l'objectif est de sensibiliser la population de l'île aux enjeux de la pollution lumineuse. Pourtant, le PN-RUN constate aujourd'hui que cette démarche s'est peu à peu enfermée dans une approche trop centrée sur une espèce emblématique — le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) —, entraînant un certain essoufflement au niveau des publics et des partenaires, ainsi qu'une difficulté à changer de façon pérenne les pratiques d'éclairage.

À ce problème répond la volonté du PN-RUN d'élargir et d'approfondir son répertoire d'action publique autour des enjeux environnementaux d'ALAN. Pour socialiser sa démarche, le Parc l'ouvre en direction des dimensions socioculturelles et des pratiques habitantes des espaces-temps nocturnes. C'est dans ce cadre qu'une partie de l'équipe du présent projet mène, en novembre 2021, un [terrain exploratoire](#) sur le *fénoir* de la culture créole. Le projet OUTRENOIR prend corps à l'issue de ce premier travail *in situ*, par une décision concertée de construire une méthodologie transdisciplinaire de caractérisation des différents socio-écosystèmes nocturnes de l'île. Il s'inscrit ainsi dans une dynamique de recherche interventionnelle avec le Parc national, qui entend se déployer sur le long terme, et qu'il viendra ainsi consolider et enrichir.

➤ *Construire une méthodologie transdisciplinaire et répliquable de caractérisation des SEN de La Réunion*

L'objectif du projet OUTRENOIR est de stabiliser une méthodologie transdisciplinaire de caractérisation des socio-écosystèmes nocturnes. Conformément aux verrous scientifiques et aux besoins de l'action publique mise en œuvre par le PN-RUN, il s'agit de rendre répliquable un protocole de recherche située. Deux SEN déjà identifiés et connus par l'équipe de chercheurs (figure 3 ; [mission exploratoire menée in situ](#) en novembre 2021) constitueront les premiers terrains de recherche dans une visée comparative. Leurs spécificités/complémentarités répondent aux enjeux de transdisciplinarité par la mobilisation d'un

protocole original de captation des paysages sonores : captations bioacoustiques (proxy de l'organisation de la vie sauvage sur le lieu), focus-groupes (habitants), entretiens semi-directifs (acteurs institutionnels).

Méthodologie

➤ **WP1. Design expérimental et instrumentation de la zone d'étude**

Ce WP a pour objectif d'élaborer collectivement entre chercheurs et habitants un protocole pour appréhender la notion de socio-écosystèmes nocturnes (SEN) et de l'instruire en données via des enregistrements acoustiques. Ce WP démarrera dès le mois d'avril 2022 dans le cadre d'une mission réalisée par deux des membres de l'équipe pour le Parc national et budgétée sur le programme FENOIR (cf. CV du porteur de projet). Au cours de cette mission, des prises de contact et des discussions avec les relais locaux — dans la continuité de celles entamées dans le cadre de FENOIR — permettront de préparer les ateliers en amont. Ce travail s'appuiera ainsi sur les bénéfices de la [mission exploratoire menée in situ](#) en novembre 2021, qui a permis de commencer à travailler avec la population et des acteurs locaux de trois quartiers situés en frange de la zone cœur du Parc. Ces secteurs répondent à des enjeux tant pour le PN-RUN (espaces A2 sur Carte des vocations — espaces de solidarités écologiques et paysagères —, espaces de continuités écologiques dans le SAR de la Région RUN) que du point de vue de l'état de l'art sur les effets d'ALAN du point de vue de l'écologie du paysage [36]. Le vivier apporté par ces prémices de communautés d'action pourra s'élargir avec les projets menés en éducation à l'environnement et aux sciences par Matthieu Renaud avec les publics scolaires.

➤ **WP2. Calcul des indices biophoniques (2.1) & audio-tagging par IA des données acoustiques (2.2)**

- **WP2.1.** Traitement des enregistrements à travers différents indices bioacoustiques utilisés comme proxys de la biodiversité et de la qualité écologique des environnements nocturnes.
- **WP2.2.** Audio-tagging des données par intelligence artificielle. Ce WP mobilisera le travail de [développement algorithmique](#) effectué dans le cadre du projet international [Silent-Cities](#) (coord. Challéat S. & Farrugia N.). Nous utilisons un modèle mis au point par le [Centre for Vision, Speech and Signal Processing](#) (University of Surrey), que nous appliquerons sur les données acoustiques recueillies, nous permettant d'obtenir une première classification "gros grain" du paysage sonore propre à chacun des deux SEN étudiés.

➤ **WP3. Atelier collectif d'exploration, d'écoute et d'annotation des données acoustiques**

Dans chacun des deux terrains (SEN), des temps de débriefing et de travail avec des habitants seront organisés.

- **WP3.1.** Ateliers d'écoute et d'annotation : des participants volontaires écouteront les bandes d'enregistrement. Seront relevés de manière systématique l'identification ou non des sons et les questions formulées par les participants.
- **WP3.2.** Atelier de débat : l'atelier d'écoute se doublera d'un deuxième temps organisé autour du déroulement de focus-groupes : il s'agira de faire réagir les participants, dans un premier temps par petits groupes homogènes, sur la base des résultats de l'atelier d'écoute et d'une grille de questions. Au cours de cette séquence, un corpus de clichés photographiques de paysages et d'ambiances nocturnes (corpus réalisé dans le cadre du programme FENOIR) sera également mobilisé comme matériau de discussion. Une synthèse support de discussion servira de temps de mise en commun.

➤ **WP4. Caractérisation des SEN**

Sur chacun des secteurs travaillés, organisation d'une restitution collective et *in situ* autour de la démarche de caractérisation du SEN. Implication des agents de secteur et de l'équipe du Parc.

À l'issue du programme et après analyse approfondie des apprentissages et résultats, l'équipe organisera d'un Webinaire de travail avec le PN-RUN au retour de mission. Cette séquence permettra (i) d'exposer et de discuter une méthode transdisciplinaire et répliquable de caractérisation des SEN, (ii) de déterminer les secteurs de franges du PN-RUN dans lesquels elle pourrait être répliquée en 2023, et enfin (iii) de discuter du déploiement de cette méthode dans d'autres Parcs nationaux travaillant actuellement à la préservation de l'environnement nocturne (projet Inter-Parcs sous la dir. de Delorme J.-P., directeur du PN-RUN), et ainsi poser les jalons d'une réponse commune à un AAP d'envergure du type ANR.

Résultats attendus

Les principaux résultats concernent l'objectif d'élaboration d'une méthodologie transdisciplinaire de caractérisation des SEN, afin qu'elle soit par la suite répliquable à d'autres SEN de l'île de La Réunion mais puisse également servir de matrice à d'autres contextes. Ce programme intègre également une réalisation en matière de conception R&D avec le protocole de développement présenté dans le WP 2 et la possibilité d'en utiliser les résultats comme matériaux de travail pour des ateliers avec la population. Par cette expérience, il s'agira également de documenter la fabrique de la participation en contexte d'interdisciplinarité, et d'étudier les processus de questionnement et d'apprentissage qui participent des démarches de science citoyenne. La question de la maîtrise d'ALAN est en tension avec celle de la caractérisation des besoins de lumière et d'obscurité, ce qui appelle à sa reformulation en tant que projet de société et projet de territoire construit avec la population. En d'autres termes, il s'agira de questionner les enjeux d'une démocratisation de la science par la formation de publics enquêteurs, et donc l'entrée de "la science en société" mais aussi de "la société dans la science". Du point de vue de la valorisation académique enfin, les membres du consortium ont été invités à contribuer au prochain numéro thématique de la revue [Tracés](#) intitulé "Les sciences humaines et sociales face aux sciences de la nature : quelle interdisciplinarité ?" (sous la dir. de Pecqueux A., Poupin P. & Vuillerod J.-B.).

Implication des équipes et contribution des participants

- *Définition protocole SEN, design & animation de la démarche participative, instrumentation terrain* : Samuel Challéat, Marion Manoro, Rémi Bénos, Johan Milian, Dany Lapostolle ;
- *Encadrement de la construction participative du design expérimental* : Samuel Challéat, Kévin Barré, Sylvain Morvan ;
- *Pré-traitement des données acoustiques et design des ateliers d'écoute et d'annotation* : Nicolas Farrugia, Kévin Barré, Matthieu Renaud, Marion Manoro ;
- *Mobilisation des publics habitants* : Matthieu Renaud, Samuel Challéat.

Figures

Figure 1. *L'environnement nocturne, un objet qui se caractérise par ses dimensions relationnelles et opérationnelles — relations entre disciplines, mais également entre science et société — pour produire de la connaissance générale et située, opérer la liaison entre les traditions de recherche constructiviste et positiviste et ainsi structurer une approche interdisciplinaire. Conception et réalisation : Challéat S., 2020, "Pour une écologie globale de l'environnement nocturne. Systèmes socio-écologiques nocturnes et territorialisation de la qualité de la nuit", Programme de recherche proposé à la section 39 du CoNRS (concours 2021).*

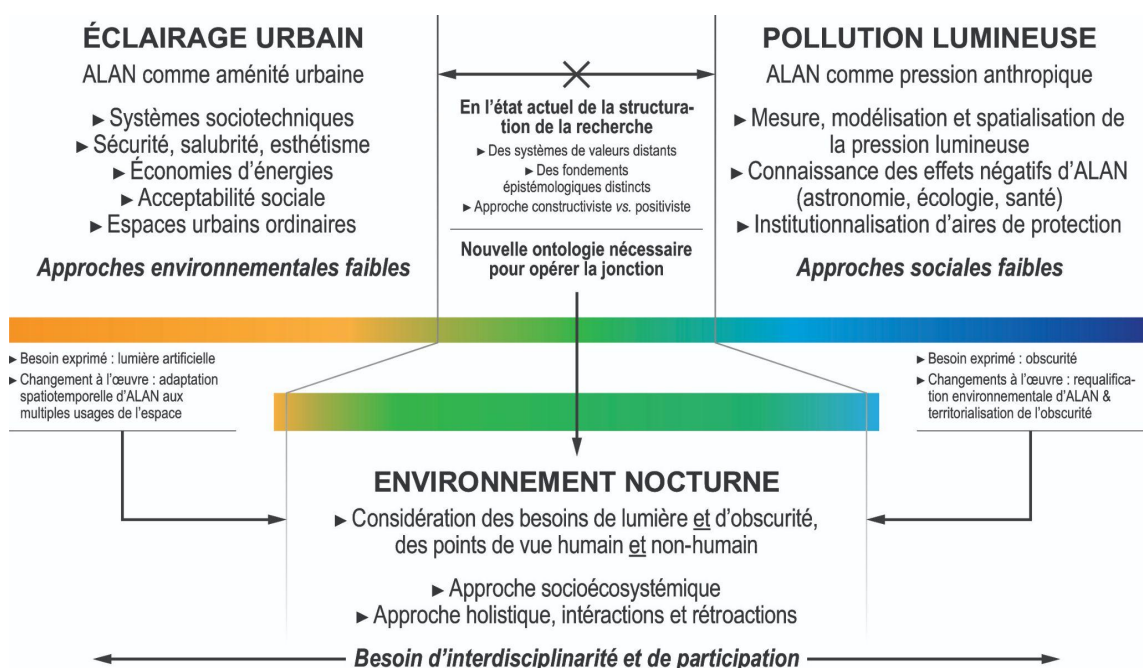


Figure 2. Cartographie du bâti sur l'île de La Réunion (rouge), de la zone cœur (vert foncé) et de l'aire d'adhésion (vert clair) du Parc national de La Réunion. Données : MNT BD_Alti IGN / zonages INPN / 2018 Land cover map (Pleiades), 0.5m, CIRAD. Réalisation : Challéat S., UMR 5602 GÉODE, 2021, pour le Parc national de La Réunion (programme FENOIR).

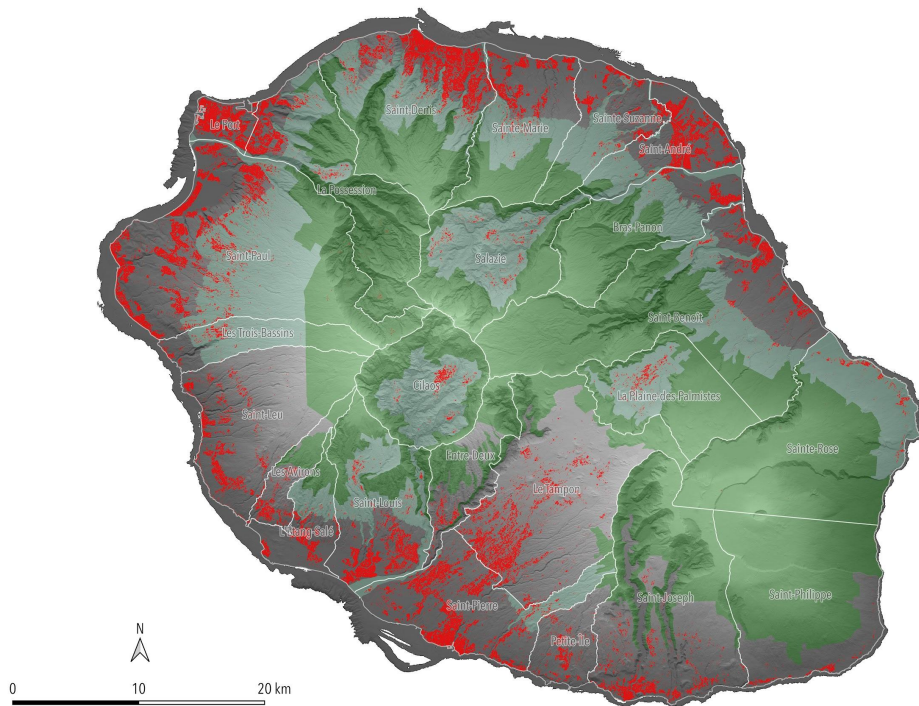
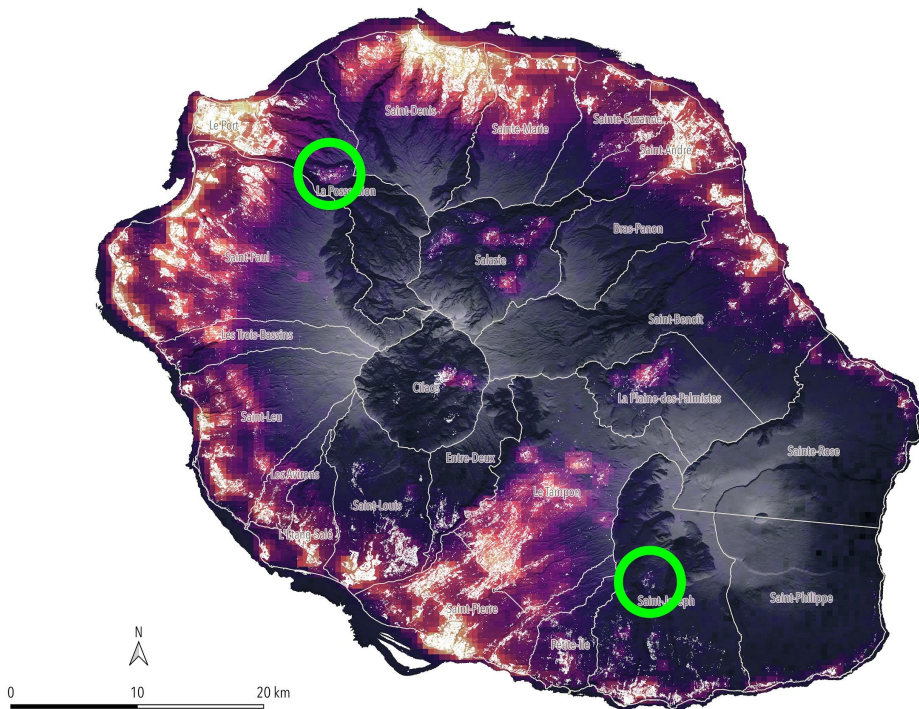


Figure 3. Cartographie de l’empreinte d’ALAN sur l’île de La Réunion et des deux terrains (SEN) mobilisés dans le cadre du projet OUTRENOIR : quartier de Dos d’Âne au nord (commune de La Possession) & quartier de Grand Coude au sud (commune de Saint Joseph). Données : MNT BD_Alti IGN / VIIRS-DMSP novembre 2021 / 2018 Land cover map (Pleiades), 0.5m, CIRAD. Réalisation : Challéat S., UMR 5602 GÉODE, 2021, pour le Parc national de La Réunion (programme FENOIR).



BUDGET

1 - Budget détaillé et justifié par poste de dépenses et par équipe pour l'année 2022	
<p>Déplacements : missions, réunions de travail, workshops, etc. (pour la première année, pas de financement de congrès)</p> <p><i>Détail :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4 billets d'avion A/R Paris > Saint-Denis de La Réunion avec supplément bagages en soute : 1 000 € x 4 = 4 000 € ● Frais d'hébergement pour 4 personnes durant 15 jours sur la base des taux des indemnités de mission prévues à l'article 3 du décret n° 2006-781 du 3 juillet 2006 (version en vigueur le 19 janvier 2022), à savoir 70 € par nuitée et par personne (petit-déjeuner inclus) : 70 € x 4 x 15 = 4 200 € ● Repas pour 4 personnes durant 15 jours sur la base des taux des indemnités de mission prévues à l'article 3 du décret n° 2006-781 du 3 juillet 2006 (version en vigueur le 19 janvier 2022), à savoir 17,50 € par repas et par personne : 17,50 € x 2 x 4 x 15 = 2 100 € 	10 300 €
<p>Organisation de manifestations : colloques, ateliers, etc.</p> <p><i>Détail :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Location de salles pour 2 x 5 jours d'ateliers : 1 500 € x 2 = 3 000 € 	3 000 €
<p>Fonctionnement</p> <p><i>Détail :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Location d'un véhicule utilitaire/tout terrain durant 15 jours : 1 500 € 	1 500 €
<p>Équipement non-amortissable (montant unitaire inférieur à 800 € HT)</p> <p><i>Détail :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 enregistreurs programmables "Open Acoustic Devices Audiomoth" + 50 boîtiers étanches "Audiomoth IPX7 Case" + 50 cartes mémoire "SanDisk microSD 256 Go" + accumulateurs Ni-MH Panasonic Eneloop Pro 2500 mAh + chargeurs d'accumulateurs : 180 € x 50 = 9 000 € ● 2 Valises de rangement "Pelicase 1507 Air Case" : 250 € x 2 = 500 € ● 2 enceintes Bluetooth : 100 € x 2 = 200 € ● Petit matériel pour les ateliers participatifs (stylos, crayons de couleurs, feutres, carnets de notes et croquis) : 100 € 	9 800 €
<p>Équipement amortissable (montant unitaire supérieur à 800 € HT)</p> <p><i>Détail :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ordinateur portable équipé traitement de signal : 1 500 € 	1 500 €
<p>Prestations de service étroitement liées à la mise en œuvre du projet</p> <p><i>Détail :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Défraiement des animateurs socioculturels (aide au "recrutement" des publics, montage et animation des Ateliers participatifs) : 2 000 € 	2 000 €
TOTAL	28 100 €

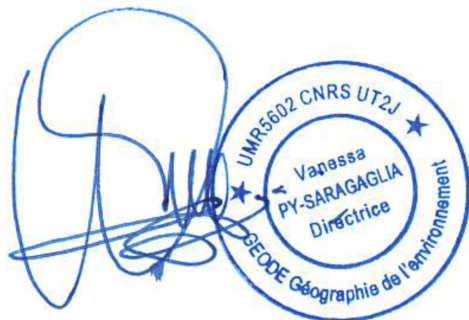
NOTE : le projet OUTRENOIR s'insérant dans un programme plus large (programme FENOIR, sous la dir. de Delorme J.-P., Directeur du Parc national de La Réunion, cf. CV du porteur du projet), l'aide de 28 100 € sollicitée auprès de la MITI du CNRS est complémentaire d'autres financements acquis : aide sur fonds propres du PN-RUN, dotation d'entrée au CNRS de Challéat S., fonds pérennes des UMR d'appartenance des membres du consortium.

2 - Demande exceptionnelle d'un stage de Master. Durée : 3 à 6 mois. Cette demande doit être argumentée et le laboratoire d'accueil (uniquement les structures CNRS) doit être clairement indiqué.

-- Pas de demande de stage --

VISA DU DIRECTEUR OU DE LA DIRECTRICE D'UNITÉ

Signature



Handwritten signature in blue ink, overlapping a circular official stamp. The stamp contains the following text: UMR5602 CNRS UT2J, Vapessa PY-SARAGAGLIA, Directrice, and GEODE Géographie de l'environnement.