



HAL
open science

Explorer les systèmes socio-écologiques nocturnes par les paysages sonores

Samuel Challéat, Johan Milian, Nicolas Farrugia, Rémi Bénos, Kévin Barré,
Matthieu Renaud, Sylvain Morvan

► **To cite this version:**

Samuel Challéat, Johan Milian, Nicolas Farrugia, Rémi Bénos, Kévin Barré, et al.. Explorer les systèmes socio-écologiques nocturnes par les paysages sonores. Journée de restitution de l'appel à projets 2022 "Sciences participatives en situation d'interdisciplinarité", Jan 2023, Paris, France. hal-04378738

HAL Id: hal-04378738

<https://cnrs.hal.science/hal-04378738v1>

Submitted on 8 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

Explorer les systèmes socio-écologiques nocturnes par les paysages sonores

Une expérience interdisciplinaire et participative à La Réunion

OBSERVATOIRE
ENVIRONNEMENT
NOCTURNE



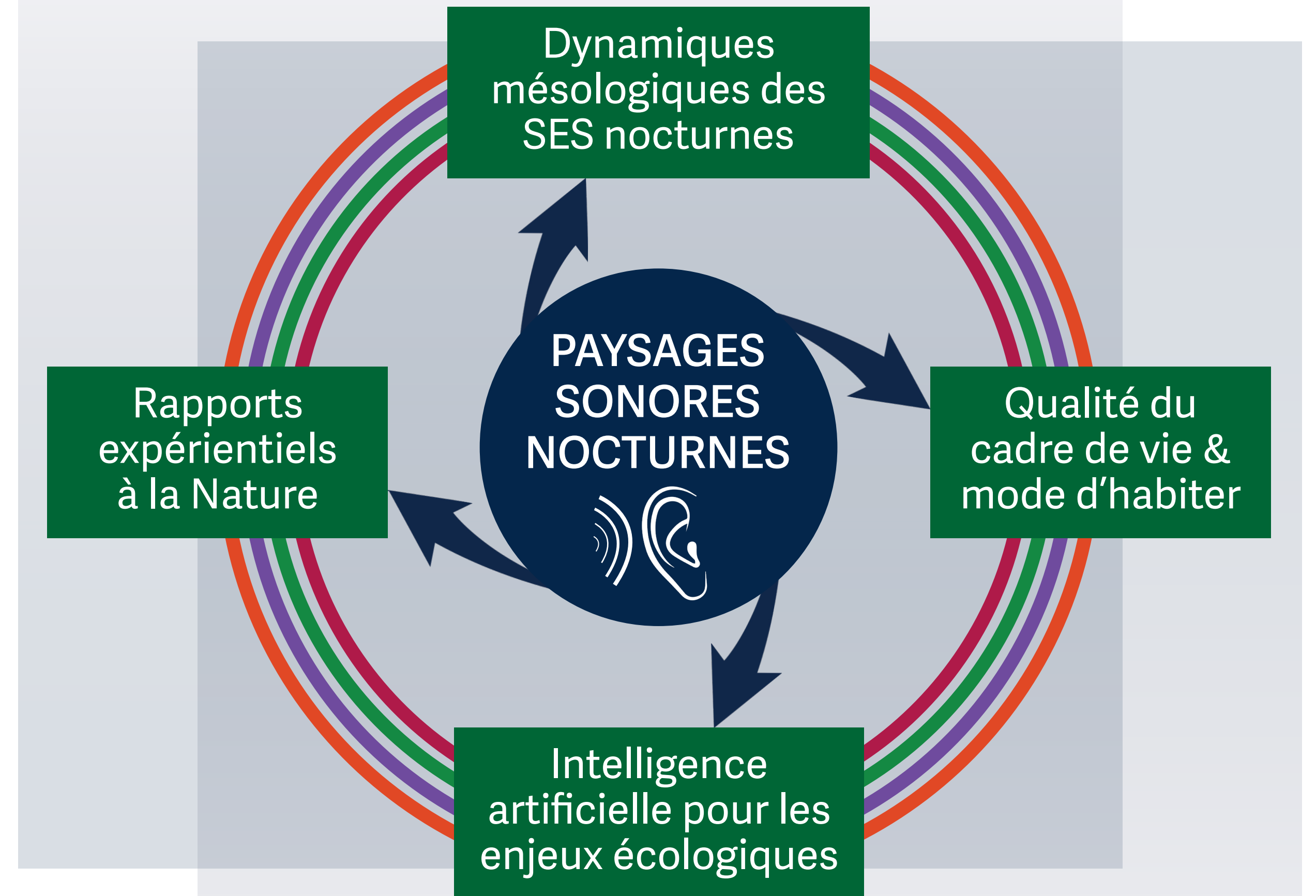
1. Les hypothèses & objectifs

La notion d'environnement nocturne (Challéat, 2018) constitue un front de recherche. Elle permet d'élargir la question de la pollution lumineuse, en mettant en regard les besoins de lumière artificielle et les besoins d'obscurité nécessaires au fonctionnement du vivant et à l'hygiène sanitaire des populations humaines. Sa construction en objet de recherche relationnel et matrice informationnelle le positionne à l'interface entre sciences humaines et sociales, sciences du vivant, sciences de l'univers et sciences pour l'ingénieur. Ce faisant, on se démarque des seuls enjeux d'exceptionnalité construits autour du ciel étoilé ou d'espèces emblématiques, pour élargir notre considération aux composantes et processus ordinaires de l'environnement. Méthodologiquement cette approche plaide pour raisonner à l'échelle de la proximité afin d'appréhender finement les processus en jeu et leurs interactions. Suivant cette approche, la notion de socio-écosystème nocturne (SEN) propose un raisonnement épistémologique qui s'inscrit dans le cadre d'analyse holistique des systèmes socio-écologiques (Ostrom, 2009 ; Binder *et al.*, 2013).

Afin d'outiller ce cadre méthodologique, nous avons fait l'hypothèse que le paysage sonore constitue un objet-passerelle pertinent. Focalisés en effet sur le couple lumière artificielle/obscurité naturelle, les travaux menés sur les paysages nocturnes ont jusqu'ici peu intégré leur composante sonore.

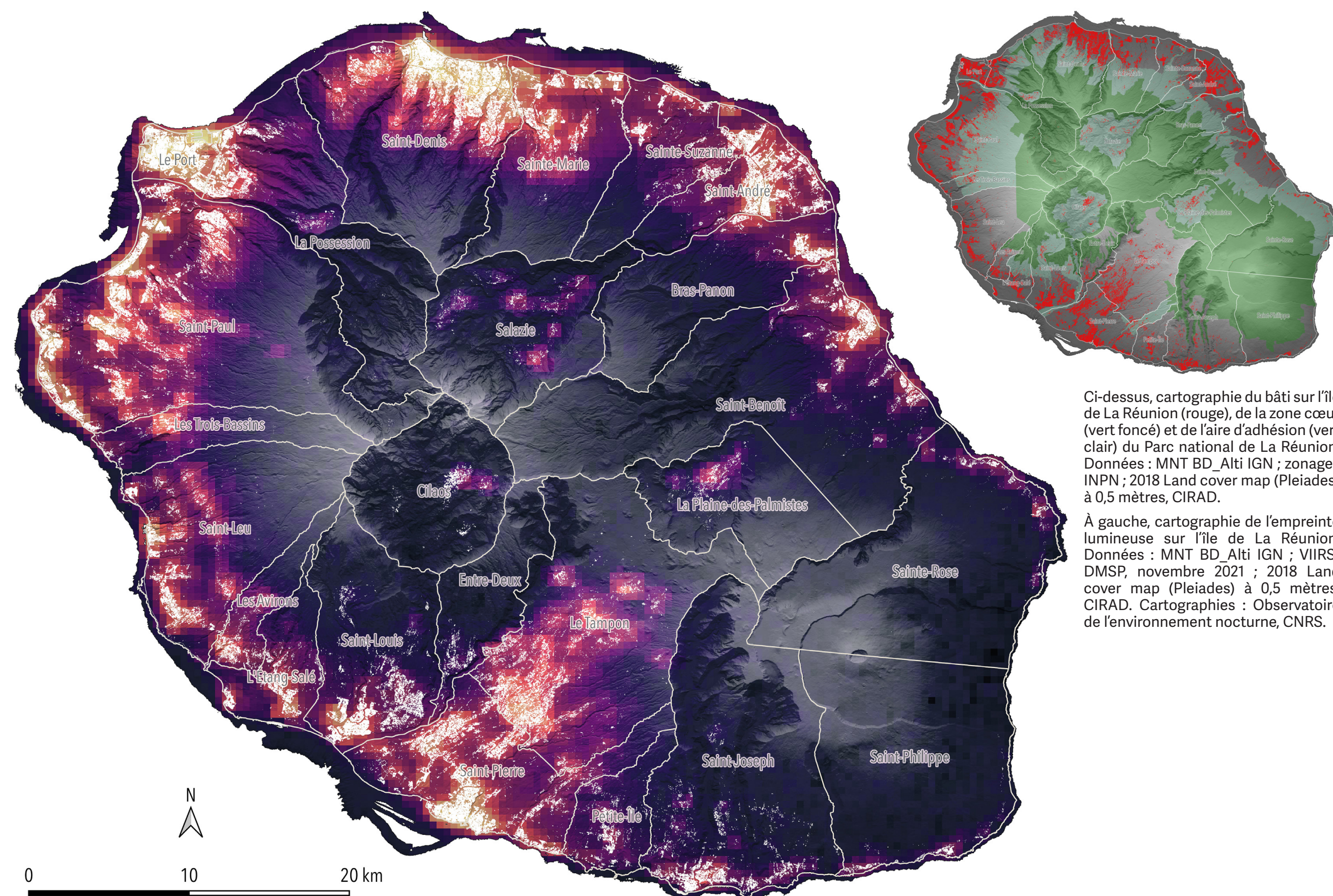
Dans notre démarche, le paysage sonore se révèle à la fois comme prétexte et comme objet du travail interdisciplinaire : il permet de réactualiser les rapports Hommes-milieux en contexte d'anthropocène. Dans cette démarche interdisciplinaire nous avons mis à profit la complémentarité des compétences et des expertises de la géographie de l'environnement, de l'écologie et de l'intelligence artificielle. Le protocole développé a par ailleurs permis une confrontation fructueuse et créatrice des savoirs scientifiques et des pratiques habitantes.

UN CHANGEMENT D'APPROCHE : DE LA POLLUTION LUMINEUSE À L'ENVIRONNEMENT NOCTURNE



OPÉRATIONNALISATION DU PAYSAGE SONORE NOCTURNE
COMME OBJET DE RECHERCHE ET OUTIL DE TRAVAIL :

- Démarche interdisciplinaire (géographie de l'environnement, écologie, intelligence artificielle, éducation à l'environnement et au développement durable)
- Dispositif participatif



Ci-dessus, 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) à 0,5 mètres, CIRAD.
À gauche, cartographie de l'empreinte lumineuse sur l'île de La Réunion. Données : MNT BD Alti IGN ; VIIRS-DMSF, novembre 2021 ; 2018 Land cover map (Pleiades) à 0,5 mètres, CIRAD. Cartographies : Observatoire de l'environnement nocturne, CNRS.

2. Le contexte de travail

Soumise à une importante poussée démographique, l'île de La Réunion a vu sa population urbaine fortement augmenter. Directement corrélée aux formes et dynamiques spatiales de l'urbanisation, l'empreinte lumineuse sur l'île a connu une mutation radicale, son emprise et sa pression ont considérablement augmenté, 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). Le projet OUTRENOIR cible directement les dynamiques socio-environnementales des franges de la zone cœur du Parc. Ces quartiers constituent des espaces de transition à forts enjeux. L'urbanisation y est croissante et l'éclairage urbain s'y multiplie alors qu'il s'agit de réservoirs de biodiversité et que les pratiques sociospatiales traditionnelles de l'obscurité y sont encore vives (Challéat, Milian *et al.* 2022).

C'est dans deux secteurs de ces franges que des ateliers participatifs réunissant habitants, chercheurs et agents du Parc national de La Réunion ont été conçus pour étudier les rapports expérientiels aux paysages sonores nocturnes du quotidien : le bourg de la Plaine des Palmistes (siège du Parc national) et La Rivière des Galets, quartier des communes du Port et de La Possession.

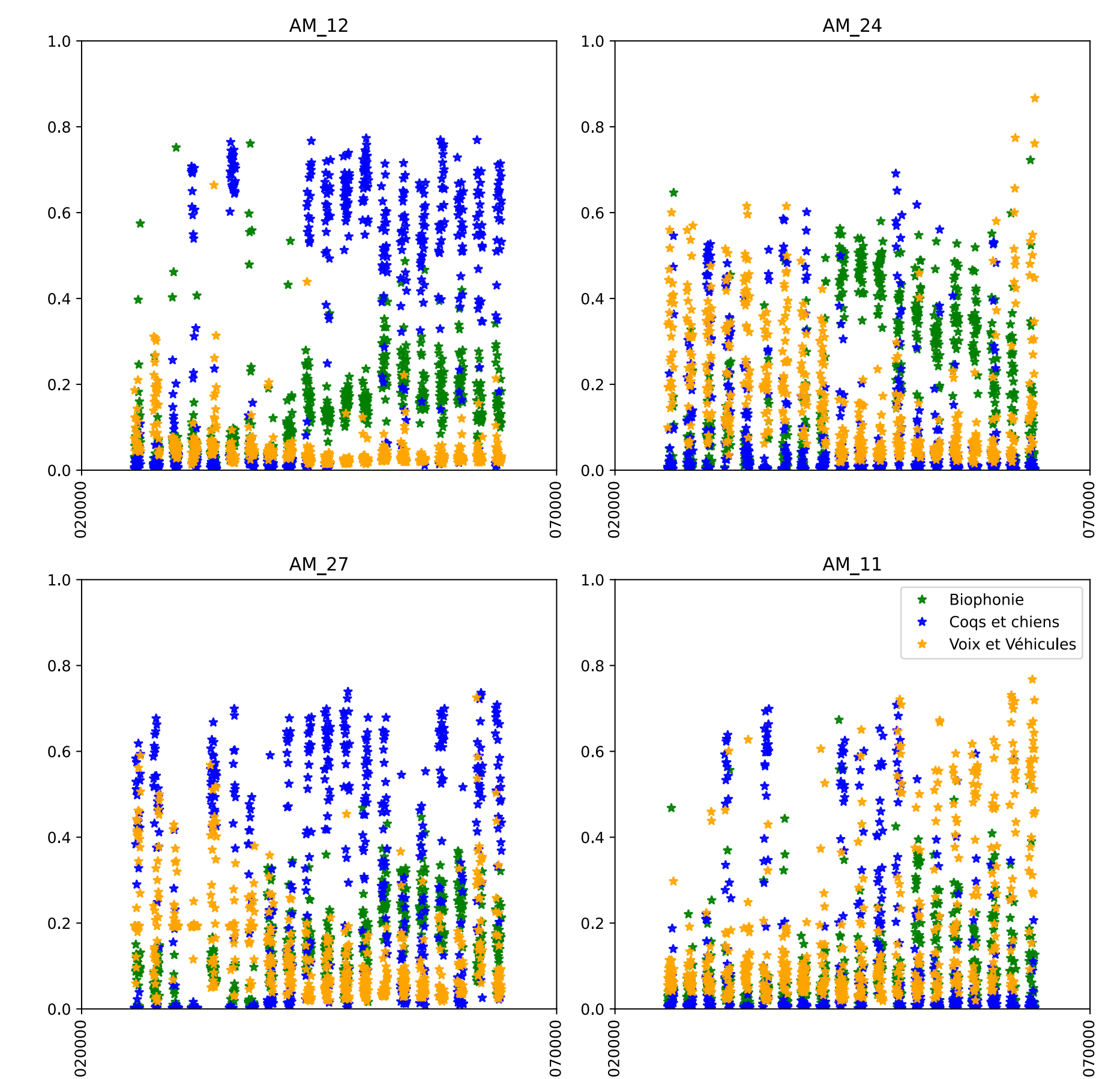
3. Le protocole déployé

Dans ce format d'atelier, un protocole méthodologique est désormais reproductible, construit autour de trois séquences :

- **Temps 1** : présentation de la démarche aux habitants, distribution des enregistreurs aux participants, collecte des paysages sonores à leurs domiciles.
- **Temps 2** : récupération des enregistreurs, reconnaissance automatique des sons par une méthode d'intelligence artificielle, et pré-analyse socio-écologique des paysages sonores (figure ci-contre) pour une préparation située de l'atelier-jeu.
- **Temps 3** : construit autour d'un "jeu des paysages sonores", qui permet la caractérisation située et partagée du SEN dans lequel l'atelier a été déployé (clichés ci-contre). Il s'agit d'identifier collectivement le site sur lequel chacun des extraits sonores sélectionnés et diffusés avait été enregistré la nuit précédente.



Ci-dessus, photographies illustrant les temps 1 et 3 des ateliers, ici à La Plaine des Palmistes. À droite, diagrammes de probabilités de détection de trois catégories de sons (biophonie, coqs & chiens, voix & véhicules) reconnues par intelligence artificielle pour quatre sites de La Rivière des Galets, de 02h00 à 07h00. Des enregistrements illustrant des paysages sonores contrastés sont disponibles en flashant le code QR ci-contre >>>



Références bibliographiques :

Binder, C. R., Hinkel, J., Bots, P. W., & Pahl-Wostl, C. (2013). Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 18(4).
Challéat, S. (2018). Le socio-écosystème environnement nocturne : un objet de recherche interdisciplinaire. *Natures Sciences Sociétés*, 26(3), 257-269.
Challéat, S., Milian, J., Lapostolle, D., Bénos, R., Ronzani, C., Foglar, H., ... & Farrugia, N. (2022). Programme-cadre FENOIR (Figurations de l'environnement nocturne des territoires réunionnais). Rapport d'étape pour le Parc national de La Réunion. (Rapport de recherche) Parc national de La Réunion ; CNRS ; Observatoire de l'environnement nocturne. 124 p. *Contributions équivalentes.
Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-422.

Le programme Outrenoir est financé par la MITI et rassemble des chercheurs de quatre instituts du CNRS et cinq UMR : Challéat S., Bénos R., Morvan S. (GÉODE), Milian J. (LADYSS), Barré K. (CESCO), Farrugia N. (Lab-STICC) et Renaud M. (LUPM). Ce programme participe des travaux de l'Observatoire de l'environnement nocturne de La Réunion, dispositif partenarial entre le CNRS et le Parc national de La Réunion.



InÉE

Institut écologie et environnement

InSHS

Institut des sciences humaines et sociales

InS2I

Institut des sciences de l'information et de leurs interactions

IN2P3

Institut national de physique nucléaire et de physique des particules