HAL
open science

Sons et lumières du Haut Vicdessos. La nuit au prisme d'une écologie du son et de la lumière artificielle

Samuel Challéat, Alexis Laforge, Rémi Bénos, Nicolas Farrugia, Clélia Sirami, Georges Zissis, Laurent Canale, Sebastien C. Vauclair

To cite this version:

Samuel Challéat, Alexis Laforge, Rémi Bénos, Nicolas Farrugia, Clélia Sirami, et al.. Sons et lumières du Haut Vicdessos. La nuit au prisme d'une écologie du son et de la lumière artificielle. Séminaire annuel du LabEx DRIIHM (Dispositif de Recherche Interdisciplinaire sur les Interactions Hommes-Milieux), Oct 2018, Marseille / La Couronne, France. , 10.13140/RG.2.2.18803.58409 . hal-01893285

HAL Id: hal-01893285

https://univ-tlse2.hal.science/hal-01893285v1

Submitted on 11 Oct 2018

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.

Sons et lumières du Haut Vicdessos

La nuit au prisme d'une écologie du son et de la lumière artificielle

Challéat S.[1], Laforge A.[2], Bénos R.[3], Farrugia N.[4], Sirami C.[2], Zissis G.[5], Canale L.[5] & Vauclair S.[6]

[1]UMR 5193 LISST, [2]UMR 1201 DYNAFOR, [3]UMR 5602 GÉODE, [4]UMR 6285 LAB-STICC, [5]UMR 5213 LAPLACE, [6]BE DARKSKYLAB

Observatoire Homme Milieu Pyrénées HAUT-VICDESSOS

PYREnean Nighttime Environment Social-Ecological Systems — PYRENEʃES — lightscapes monitoring program soundscapes

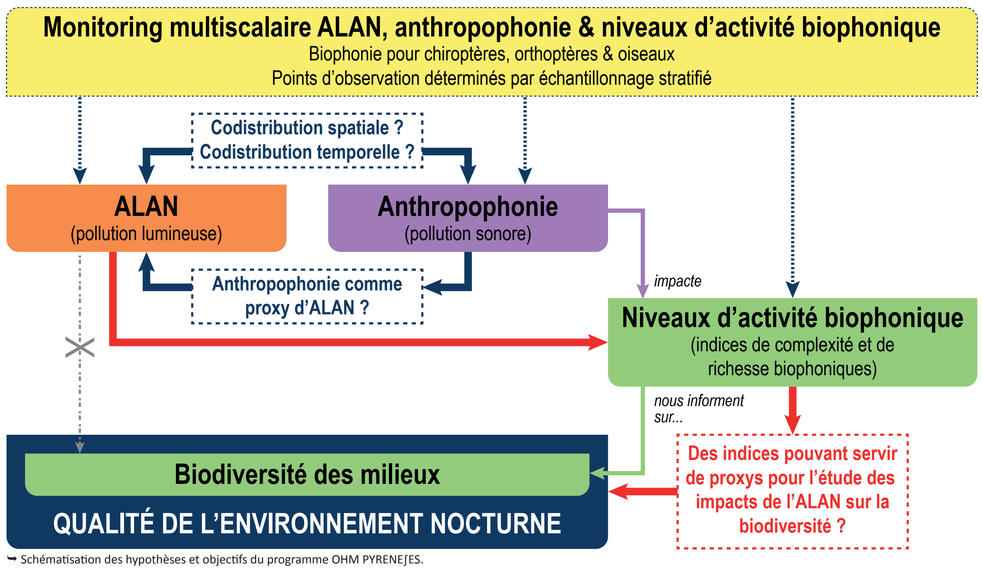
1. Contexte

Les pollutions diffuses, notamment la pollution lumineuse, portent atteinte à la qualité environnementale des territoires mais restent mal connues et peu documentées. Le programme interdisciplinaire PYRENEʃES (*Pyrenean nighttime environment social-ecological systems monitoring program*) vise à étudier les socioécosystèmes nocturnes [Challéat, 2018] pyrénéens au prisme d'une écologie du son et de la lumière artificielle.

2. Hypothèse & objectifs

Notre hypothèse principale est que la richesse et la complexité biophoniques des milieux [Sueur *et al.*, 2014] constituent des proxys des effets de la lumière artificielle nocturne sur la biodiversité. Le programme PYRENEʃES poursuit trois objectifs :

[1] documenter les composantes lumineuses et sonores des socioécosystèmes nocturnes pyrénéens ;
[2] étudier les relations spatiotemporelles entre pollution sonore et pollution lumineuse, et ainsi déterminer si la première peut être proxy de la seconde ;
[3] tester l'utilisation d'indices biophoniques comme proxys des effets de la lumière artificielle nocturne sur la biodiversité et la qualité écologique des milieux nocturnes.



➥ Schématisation des hypothèses et objectifs du programme OHM PYRENEʃES.

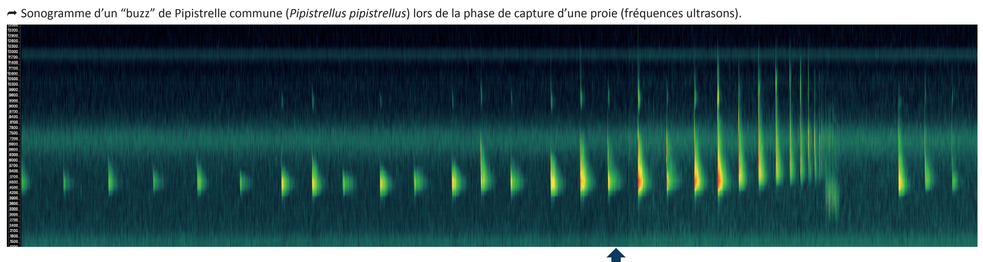
3. Monitoring déployé sur l'OHM

Nous avons étudié 33 prairies identifiées dans le cadre des projets OHM Haut Vicdessos HeritSERV (2017) et GRASP (2018). Nous avons réalisé quatre types de mesures lors de deux observations effectuées sur chaque prairie en juillet 2018 :

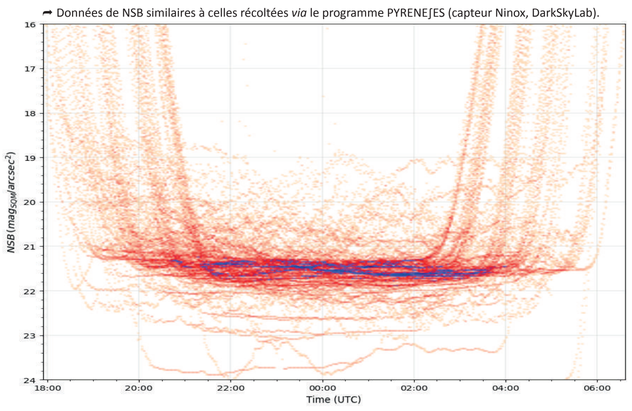
[1] photographies panoramiques 360° très haute définition ;
[2] mesures de la brillance du ciel nocturne ;
[3] captations sonores et ultrasonores de la biophonie et de l'anthropophonie ;
[4] enregistrement de paramètres météorologiques (vent et température).

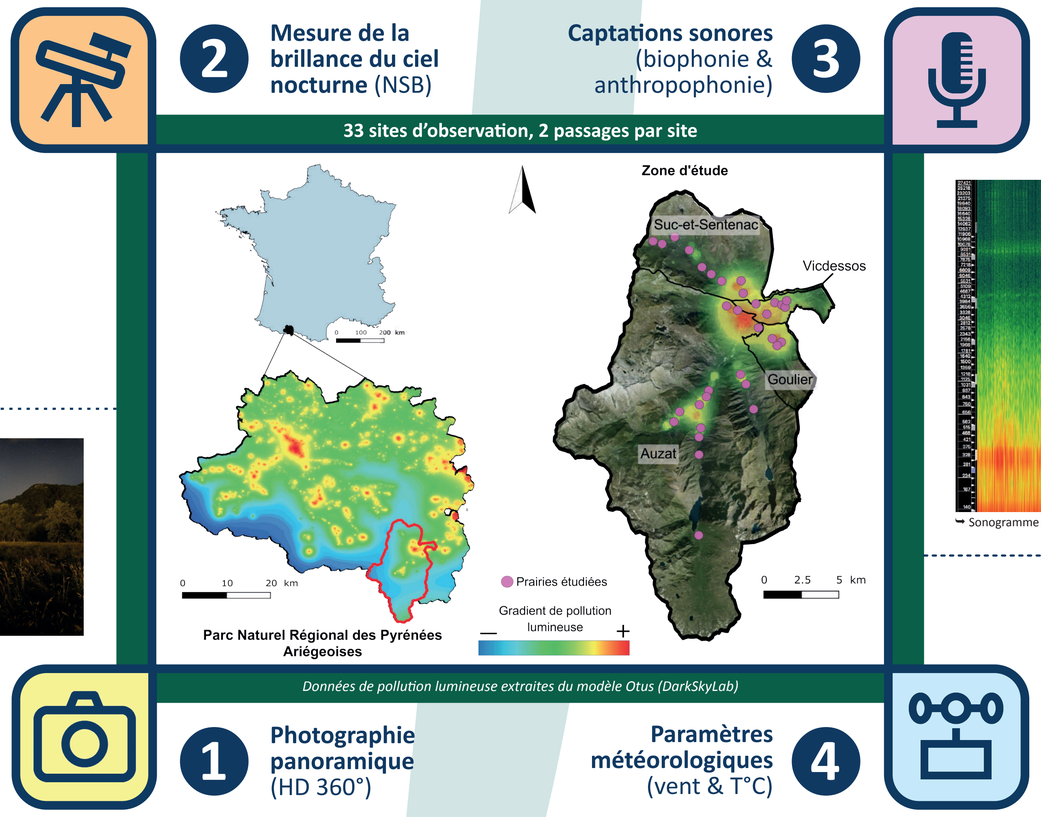
Les méthodes du traitement de signal sur graphe sont utilisées pour le travail des données récoltées.

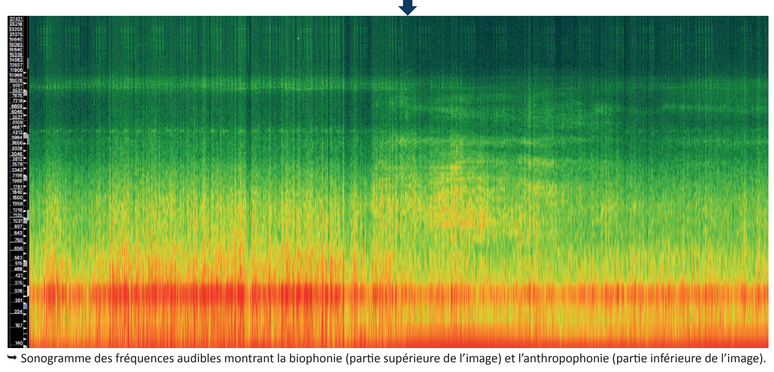
➥ Sonogramme d'un "buzz" de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) lors de la phase de capture d'une proie (fréquences ultrasons).



➥ Données de NSB similaires à celles récoltées *via* le programme PYRENEʃES (capteur Ninox, DarkSkyLab).







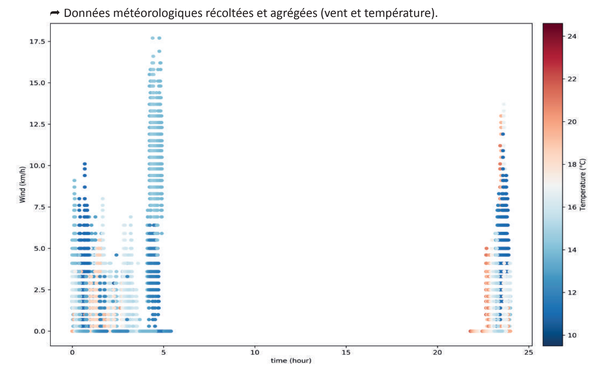
➥ Sonogramme des fréquences audibles montrant la biophonie (partie supérieure de l'image) et l'anthropophonie (partie inférieure de l'image).

➥ Photographie panoramique 360° produite par assemblage de 15 photographies (site n°3 de la zone d'étude, 09/07/2018).

➥ *Data clustering* réalisé sur les luminances (site n°3 de la zone d'étude, 09/07/2018).

➥ Cartographie des luminances (site n°3 de la zone d'étude, 09/07/2018).

➥ Données météorologiques récoltées et agrégées (vent et température).



4. Perspectives

En 2019, nous appliquerons notre protocole de monitoring sur l'OHM de la Haute vallée du Gave de Pau (territoire intégré à la Réserve internationale de ciel étoilé du Pic du Midi) afin d'offrir une dimension comparative au programme PYRENEʃES. Notre approche interdisciplinaire sera enrichie de dimensions SHS, indispensables à une analyse socioécosystémique (analyse compréhensive des rapports à l'environnement et aux paysages nocturnes). Enfin, nous concevrons un appareil de mesure de l'environnement nocturne, autonome, intégré et multi-capteurs (lumières, sons et ultrasons, paramètres météorologiques, géolocalisation).

Références

Challéat S. (2018, à paraître). **Le socioécosystème environnement nocturne : un objet de recherche interdisciplinaire**. *Natures Sciences Sociétés*.
Sueur J., Farina A., Gasc A., Pieretti N. & Pavoine S. (2014). **Acoustic indices for biodiversity assessment and landscape investigation**. *Acta Acustica united with Acustica*: 772-781.

LabEx DRIIHM — cnrs — Investissements d'avenir

Séminaire annuel du Labex DRIIHM
Dispositif de Recherche Interdisciplinaire sur les Interactions Hommes-Milieux
8, 9 et 10 octobre 2018 - Marseille / La Couronne