

Direction : **Jérôme Sueur** Laboratoire d'écoacoustique, Muséum National d'Histoire Naturelle, **ASU**  
Co-direction : **Roland Cahen** Centre de Recherche en Design (ENSCI les Ateliers - ENS Paris-Saclay), **ASU**  
Co-encadrement : **Joanne Clavel** Laboratoire des Dynamiques sociales et Recomposition des Espaces, CNRS

---

**Entre le silence, vers une scène miroir des mutations écosystémiques du territoire. Captation, transmission, étude et mise en scène immersive.**

**Question de recherche.** Quelles formes de représentations/médiation permettraient de croiser les données écologiques exploitables par des scientifiques avec les arts de la scène, pour mieux répondre aux enjeux contemporains liés aux impacts de l'anthropisation sur les écosystèmes ?

**Description de la proposition de doctorat.** Ce projet a pour objectif de rassembler récits de populations locales, flux de données écologiques et captations média en temps réel dans un espace de travail et de création commun à la recherche scientifique et à la recherche théâtrale. Les éléments collectés sont analysés et représentés pour offrir un espace d'observation, sensibilisant un large public aux mutations écosystémiques. Le dispositif de captation sera basé à Treschenu-Creyers dans le village de Benevise<sup>1</sup>, au cœur du Parc Naturel Régional du Vercors (PNR), en partenariat avec cet organisme dans le cadre du plan national Santé-Environnement (PNSE). Cette recherche émerge du contexte d'urgence écologique avec la vocation de constituer l'un des premiers prototypes de ce genre. À terme, le paradigme étudié pourra s'étendre à d'autres zones fragilisées, terrestres ou maritimes, à différentes échelles et proposera un espace d'observation et de création partagé à l'échelle du territoire, et au-delà. Ce doctorat entend apporter des contributions scientifiques, artistiques et sociétales en facilitant les formes et usages de la télé-représentation et la juxtaposition d'écosystèmes de régions géographiquement éloignées en France et à l'étranger.

**Problématique et objectifs.** Cette thèse interdisciplinaire articule sciences de l'environnement, sciences sociales et arts pour réinterroger notre relation aux écosystèmes. Le projet propose la création d'une télé-plateforme (ou scène connectée) immersive, conçue pour permettre un suivi scientifique des écosystèmes. Comme cas d'usage nous travaillerons sur le massif du Vercors, sur une échelle partant du plus anthropisé<sup>2</sup> pour atteindre l'intérieur plus préservé de la réserve. La thèse propose la conception d'un nouveau paradigme de représentation des écosystèmes naturels, protégés ou menacés grâce à la dimension « live » auprès du public, à travers une approche sensible et incarnée, en collaboration avec des institutions culturelles et éducatives régionales (DRAC Rhône-Alpes, Théâtre de Die...), de metteurs en scène (Simon Gauchet) et des techniciens du numérique et du spectacle (ENSATT, ENSCI – Les Ateliers). Autrement dit, ce projet a pour ambition de mobiliser les données écologiques à des fins de représentations artistiques, vers de nouvelles formes de théâtralités, de transmission audio-visuelle et d'expériences esthétiques.

**Transmettre des données écologiques et les représenter sur scène.** L'axe principal repose sur l'exploitation des données sonores en raison de leur pertinence pour le PNR et le Laboratoire d'écoacoustique du MNHN coordinateur d'un projet de suivi sonore à l'échelle nationale (<https://www.sonosylva.cnrs.fr/>). Mais, d'autres paramètres (e.g. qualité et niveau de l'eau, biodiversité, qualité de l'air, pollution lumineuse...) seront également traitées, en soumettant un projet de développement de capteurs multiples aux chercheurs associés à l'Initiative **T-CAPEs** (Transdisciplinarité-Capteurs et Instruments pour l'Environnement et la Santé).

**Tâches principales. T1 : Conception et développement de dispositifs de captation** utilisant des capteurs acoustiques pour mesurer l'environnement. Deux méthodes sont explorées : d'abord, un réseau réticulaire et linéaire d'enregistreurs sonores, autonomes mais non connectés (Wildlife Acoustics, modèle SM Mini 2), permettant de dater, spatialiser et recréer des scènes sonores distribuées<sup>3</sup>. Ensuite, un réseau connecté avec transmission en temps réel *via* des bornes 4G pour une écoute à distance, en collaboration avec l'ENSCI et, si possible, l'initiative T-CAPEs<sup>4</sup>. **T2 : Réalisation d'expériences de captation sur site**, en collaboration avec des chercheurs, structures locales et le Parc Naturel Régional du Vercors (PNR). Le projet se concentrera sur la répartition des espèces et événements sonores, en lien avec la proximité des axes routiers (D12-D7). Des sorties éducatives et des laboratoires d'écoute permettent de recueillir des données et d'impliquer les publics locaux dans la médiation. **T3 : La création de formes de représentation** vise à développer des dispositifs innovants de médiation et de scénographie en temps réel et/ou différé, en lien avec les recherches menées dans le Diois et à la Scène de Recherche de l'ENS Paris-Saclay. En

---

<sup>1</sup> Lieu à disposition du projet

<sup>2</sup> Axe routier col de Menée : 44° 45' 28" nord, 5° 36' 13" est

<sup>3</sup> Architecture distribuée des clusters de sources et d'actionneurs "Topophonie" (Cahen 2012)

<sup>4</sup> Sous réserve que le projet sur lequel nous travaillons soit choisi

collaboration avec la compagnie théâtrale École Parallèle Imaginaire (EPI, Simon Gauchet), elle donnera lieu à des expériences scéniques spatialisées. S'inspirant de projets comme *New Atlantis* (Sinclair 2017) et *Topophonie* (Cahen 2012), et inspiré par les approches utilisant l'enregistrement sonore et l'actuation<sup>5</sup> des milieux naturels dans des contextes muséaux (Krause 2012, Westerkamp 2011, Monacchi 2017), ce projet utilise les données collectées dans un dispositif de sonification et de visualisation. Ces écosystèmes, transposés sur scène, deviennent immersifs et ubiquitaires, favorisant l'observation à distance et la médiation. La scénographie visuelle et sonore s'adapte aux variations des paramètres captés, mettant en lumière des éléments spécifiques ou des aspects cachés des écosystèmes.

**Bref état de l'art.** Face à la perte de biodiversité (IPBES 2019<sup>6</sup>) et aux changements climatiques (GIEC, 2023), il est crucial d'inventer de nouvelles voies de médiation scientifique et de sensibilisation écologique, afin de toucher le public sur des enjeux locaux et globaux. Cela nécessite des approches à l'interface science-arts, mêlant informations objectives et représentations sensibles. Le théâtre et les pratiques immersives participatives, telles que les *soundwalks*, l'écoacoustique, la cartographie sonore et les micros-ouverts<sup>7</sup>, permettent d'impliquer les spectateurs et citoyens dans l'expérience de la disparition du vivant. À l'ère de la collaboration numérique, les recherches en sciences de l'environnement et spectacle vivant doivent converger vers de nouveaux paradigmes collaboratifs et immersifs, inspirés des représentations participatives<sup>8</sup>.

**Fondements théoriques.** Le silence, ici n'est pas un vide mais un plein (Sueur, 2022), n'est pas une absence mais intensité cachée, mémoire d'un territoire en mutation (Nancy 2002, Jankélévitch 2014). En l'amplifiant sur scène, nous révélons des événements et des transformations invisibles ou leur absence et activons une perception plus fine du monde. Le miroir, autre concept clé, évoque la résonance et la mise en abyme (Mesguich 2006) : la scène devient un double (Arthaud 1963), espace ubiquitaire où s'entrelacent passé, présent et avenir, favorisant une lecture renouvelée des bouleversements environnementaux.

**Approches et méthodes.** La recherche en design, comme science et art de la formalisation des hypothèses du point de vue de l'expérience et de l'usage, est au cœur de cette approche. Le design joue notamment un rôle clé dans la conception de nouveaux paradigmes, l'innovation technologique liée à la captation de données écologiques et la création d'outils de représentation. Les méthodologies propres à cette discipline permettent d'orchestrer un dialogue en structurant un dispositif catalyseur, capable d'intégrer un ensemble de besoins et perspectives. Le projet se place dans la lignée des travaux de Matthieu Duperrex, Architecte et plasticien, qui, dans sa thèse *Arcadies altérées* (2018), démontre que la création dans un contexte d'"Anthropocène" ne se limite pas à une simple observation du monde naturel, mais doit aussi le transformer et le poétiser pour révéler l'invisible. Nous explorons ainsi comment la création peut interroger la relation de l'humain dans son écosystème'. Le projet de thèse explore le théâtre comme un acteur de la recherche, inspiré par l'EPI ou encore par le Centre des Récits (TNS) où la scène devient un terrain pour réactiver les dynamiques invisibles du territoire à travers le son, les gestes et les interactions entre acteurs et spectateurs. Le *Radeau Utopique*<sup>9</sup>, en est un exemple, transformant le théâtre en un laboratoire vivant et mobile pour réinventer les relations sociales et territoriales.

**Évaluation des contributions.** Le projet entend constituer un démonstrateur ou "prototype" (During 2009) permettant d'évaluer les potentiels de cette approche et de développer des concepts, méthodes et outils pour ce type de formes. Résultats escomptés : 1) Scientifiquement, spécification et test de nouveaux réseaux de capteurs, étude d'un gradient sonore d'anthropisation en direct, implication de nouveaux publics dans l'analyse participative. 2) Artistiquement, renforcement de l'engagement du public et renouvellement des formes immersives. 3) Sociétalement, création d'un espace de médiation et de sensibilisation, favorisant le dialogue entre scientifiques, responsables de sites naturels, citoyens et décideurs. Cette expérimentation initiale devrait devenir un modèle "d'émerveillement"<sup>10</sup> susceptible d'ouvrir la voie à une production sérielle afin d'avoir un réel impact sur les décisions liées à la protection des écosystèmes.

**Adéquation avec la stratégie du programme de recherche SOUND.** Ce projet doctoral propose une approche expérimentale et prospective en combinant spectacle vivant et écologie, avec l'hypothèse que les arts de la scène peuvent enrichir la recherche scientifique, et inversement. Il s'inscrit dans l'**axe 3 du programme Mondes durables, "Solutions fondées sur la nature"**, en démontrant comment les arts,

<sup>5</sup> En IHM : transduction des données numériques en actions mécaniques, visualisation, sonification.

<sup>6</sup> IPBES Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services 2019

<sup>7</sup> Réseaux de capteurs sonores connectés e.g. [LocusStream](#), [NoiseCapture](#)...

<sup>8</sup> Comme le Théâtre de l'Opprimé/forum/débat (Boal 1960) ou plus récemment [Le théâtre des négociations](#) (Latour Touati 2015), qui réinvente les discussions climatiques de la COP 21 sur scène en lien avec l'observation scientifique, mais aussi l'art numérique interactif (Couchot 2003 - Aziosmanoff 2015).

<sup>9</sup> Gauchet, S., *Le Radeau utopique*, EPI, France, 2016.

<sup>10</sup> Baptiste Morizot « Il faut politiser l'émerveillement » *Le Monde* 04 août 2020. Propos recueillis par Nicolas Truong

alliés à la science, sensibilisent et mobilisent le public face aux enjeux environnementaux pour valoriser les services écosystémiques dans la gestion des territoires.

**Partenaires.** un groupement de recherche et de création sera créé avec les acteurs suivants (les acteurs cités ont été contactés et ont clairement témoigné leur intérêt et leur engagement sur l'encadrement et l'accompagnement des différents aspects du projet sous réserve des conditions de faisabilité) :

#### *Partenaires scientifiques*

. Office Française de la Biodiversité. Possibilité de rattachement et de projet expérimental avec le projet sonosylva piloté par Jérôme Sueur au MNHN

. Initiative T-CAPES (Alliance Sorbonne Université) : Dépôt d'un projet en cours de montage. Il s'agirait de confronter le développement de nouvelles méthodes et outils de mesure/captation utilisés par les chercheurs impliqués dans l'initiative aux terrains et situations d'usage proposées par le projet. Certains chercheurs de l'initiative travaillent déjà sur d'autres terrains qui pourraient devenir des sujets de médiation.

#### *Partenaires terrain, production et diffusion.*

. PNR du Vercors – commune de Lans-en -Vercors. (Marie Kouklevsky : Chargée de mission Urbanisme, Paysage et Système d'information territorial du PNR Vercors, Noëlie Ortega : Chargée de mission Éducation, culture et participation citoyenne, Benoit Betton : Responsable du Service Biodiversité et ressources naturelles, Conservateur de la Réserve naturelle)

. PNR de la Chartreuse – Commune de Saint-Pierre de Chartreuse. Intéressé par l'aspect médiation et recherche de nouveaux publics.)

. Simon Gauchet - Metteur en Scène – École Parallèle Imaginaire (EPI) - Rennes

. Scène de Recherche Paris-Saclay. Son directeur Ulysse Baratin, s'est montré intéressé à accueillir une résidence de recherche et création.

#### *Autres chercheurs impliquées en conseils et possibles membres du CSI*

. Alicia Mansilla Sanchez : directrice de projets MOSAIC – Laboratoire de sciences participatives ASU

. Makis Solomos : Professeur de musicologie à l'université Paris 8 et directeur de l'unité de recherches MUSIDANSE

. Lucia di Orio : Professeure CPJ, Université de Perpignan

. Rachel Rajalu : Docteure en philosophie de l'esthétique et études théâtrales (Univ. Rennes 2, TALM - Le Mans)

## **Bibliographie**

Cahen, R. (2012). Topophonie research project. ENSCI - Les Ateliers / Paris Design Lab, 2012, Les Carnets d'Expérimentation de l'École Nationale Supérieure de Création Industrielle, Roland Cahen & al. [ffhal-01503661](https://doi.org/10.1007/978-2-7538-0150-3_661)

Duperrex, M. (2018). *Arcadies altérées, territoires de l'enquête et vocation de l'art en Anthropocène* (Doctoral dissertation, Université Toulouse le Mirail-Toulouse II).

During, E. (2009). Prototypes: un nouveau statut de l'œuvre d'art. Colette Tron (éd.) *Esthétique et société, Paris, L'Harmattan*. <https://www.youtube.com/watch?v=saOl-cjtScY>

Jankélévitch, V. (2014). *Le je-ne-sais-quoi et le presque-rien. La méconnaissance, le malentendu: La méconnaissance, le malentendu*. Médias Diffusion.

Krause, B. (2012). *The great animal orchestra: finding the origins of music in the world's wild places*. Little, Brown.

Monacchi, D. (2013). Fragments of extinction: acoustic biodiversity of primary rainforest ecosystems. *Leonardo Music Journal*, 23, 23-25.

Nancy, J. L. (2002). *À l'écoute*.

Rajalu, R. (2022). *Le théâtre et la vie: éthiques et scènes contemporaines*. Presses universitaires de Rennes.

Sinclair, P., Cahen, R., Tanant, J., & Gena, P. (2017). New Atlantis: audio experimentation in a shared online world. In *Bridging People and Sound: 12th International Symposium, CMMR 2016, São Paulo, Brazil, July 5–8, 2016, Revised Selected Papers 12* (pp. 229-246). Springer International Publishing.

Sueur, J. (2023). *Histoire naturelle du silence*. Actes sud.

Westerkamp, H. (2011). Exploring balance & focus in acoustic ecology. *Acoustic Ecology Review*, 11(1)