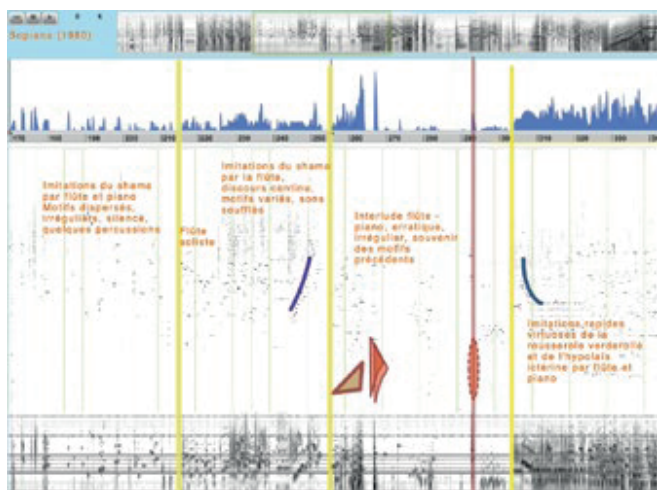


Colloque international "Ecoacoustique / électroacoustique : analyse, représentations, création, médiation"

29-30 janvier 2025

Université Jean Monnet (Saint-Etienne)



Campus Tréfilerie

33 rue du Onze-Novembre

42100 Saint-Étienne

Bâtiment M | Salle M001

entrée libre sur réservation

https://musinf.univ-st-etienne.fr/recherches/ecologie_sonore/colloque_eco_electro2025.html



Hypolais ictérine



Rousserole verderolle



Shama de Malaisie

Concert dans le cadre du Festival *Variations Numériques**

30 janvier 2025 - 19h

Campus Tréfilerie
Bâtiment A (salle CROUS)

*Adèle de Baudouin
Arthur Enguehard
Christine Groult
Maxence Mercier
Melphe Allal
Nicolas Eduardo Gomez
Rémi Chapelle
Zouari Mohamed Salah*

(*) festival des productions des étudiants
du Master Création Contemporaine et
Nouvelles Technologies



RASM-CHCSC

Musicologie et Histoire culturelle



MUSÉUM
NAT HIST
NATURELLE

Colloque Ecoacoustique / électroacoustique : analyse, représentations, création, médiation 29-30 janvier 2025 - Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Depuis les années 1950, les compositrices et les compositeurs de musique électroacoustique ont créé des œuvres à partir de sons provenant de sources variées, tels que les sons de la nature ou ceux des mondes urbains ou industriels. Pour manipuler et transformer ces sons, ils et elles ont développé de nouveaux outils de traitement du signal. Les musicologues ont par la suite cherché des moyens techniques permettant d'étudier ces nouvelles œuvres musicales, sans partitions, ces musiques faites de sons et non plus de notes. Pierre Schaeffer, pionnier de la musique concrète [1], a tenté, dès les années 1950, de décrire les qualités du son. Les acousticien.nes ont mis au point des outils pour le représenter graphiquement, pour analyser des sons instrumentaux et comprendre leur perception par l'être humain. Aujourd'hui, un ensemble de descripteurs permet d'effectuer des mesures sur des sons complexes en tenant compte de la perception humaine.

En parallèle, des chercheurs.ses se sont penché.es sur les environnements sonores qui nous entourent afin d'étudier les effets sur notre histoire et sur nos comportements. Raymond Murray Schafer en est le pionnier.

Murray Schafer proposait alors le « Projet Mondial d'Environnement Sonore », un vaste champs d'études qui comprenait l'inventaire des sons disparus ou en voie de disparition, l'analyse de la représentation du son dans la littérature, des nouveaux sons, l'analyse des structures des programmations radiophoniques, l'analyse des bruits technologiques (sifflets, sirènes, usines, klaxons, téléphones, etc.), les problèmes de notation, de définition, de morphologie, l'analyse du bruit ainsi que les aspects légaux de la pollution sonore.[2]

Avec son ouvrage « The Tuning of the World [3] », Murray Schafer a introduit le terme de paysage sonore, en faisant référence à la fois à des environnements sonores réels, observables dans la nature ou dans tout autre type de lieu, ou à des compositions musicales réalisées avec une certaine intention.

Dans son article sur "Le réalisme en musique" paru en 1960 [4], François-Bernard Mâche indiquait que « les significations anecdotiques des sons bruts ne sont pas un obstacle infranchissable à leur utilisation musicale », et il proposait « de créer un art de phonographies réalistes », un art « où des éléments sonores quelconques, enregistrés avec la plus grande fidélité, seraient assemblés, avec le moins possible de découpages, en fonction de critères musicaux et à l'exclusion de toute intention évocatrice, pittoresque ou dramatique. »

Les chercheur.euses en bioacoustique s'intéressent depuis des décennies à l'étude des sons de la nature. Mais cette discipline a évolué comme l'indique Jérôme Sueur :

La bio-acoustique cherche [...] à comprendre le rôle [des] sons pour la vie et la survie des animaux, qu'ils soient mouches, crapauds, éléphants ou baleines. Nous en savons aujourd'hui beaucoup sur les chants nuptiaux, les cris familiaux ou encore les batailles sonores que se livrent proies et prédateurs. Mais, depuis quelques années, les scientifiques écoutent la nature d'une autre oreille. Au lieu d'enregistrer les animaux solistes, ils captent l'orchestre, c'est-à-dire tous les sons émergeant d'un paysage naturel – une forêt, une rivière, un océan. De ces entrelacs sonores, ils extraient des informations essentielles au suivi et à la protection de la biodiversité. Cette nouvelle écoute scientifique constitue le cœur d'une jeune discipline : l'éco-acoustique.[4]

En mai 2024, Adèle de Baudouin a soutenu une thèse de doctorat, une recherche transdisciplinaire sur l'étude des paysages sonores, combinant des outils et des méthodes d'éco-acoustique et d'électroacoustique. Son projet a mis en évidence les similitudes et les complémentarités des chercheurs.ses des deux disciplines. De plus, il a démontré l'importance des échanges d'informations grâce aux expertises développées par chacun dans leur spécialité.

L'objectif de ce colloque est donc de prolonger ces collaborations à travers des conférences et des ateliers pour partager des méthodes de recherche et encourager de futures collaborations entre ces disciplines.

[1] Pierre Schaeffer (1952), *A la recherche d'une musique concrète*, Paris : Seuil, 232 p.

[2] Luana Stan, *Le Paysage sonore de Murray R. Schafer*, 2012.

<https://www.academia.edu/1478122/2012_Le_Paysage_sonore_de_Murray_R_Schafer>

[3] Murray Schafer, *The Tuning of the World*, A. Knopf, Inc. New York, 1977 (vf. *Le Paysage Sonore*, J. C. Lattès, New York, 1979).

[4] François-Bernard Mâche « Le réalisme en musique (1960) » republié dans F.-B. Mâche, *Entre l'observatoire et l'atelier*, Kimé, Paris, vol. 1, 1998, p.69-76.

[5] Jérôme Sueur, « THE CONVERSATION - L'éco-acoustique, écouter la nature pour mieux la préserver », 13 février 2020.

<https://theconversation.com/leco-acoustique-ecouter-la-nature-pour-mieux-la-preserver-129376>

Mercredi 29 janvier 2025		Jeudi 30 janvier 2025	
horaire	salle M001 site Tréfilerie	horaire	salle M001 site Tréfilerie
09:30	Accueil des participants	08:30	Arthur ENGUEHARD (Univ. PSL) - Présences sismiques : écoutes, collectifs et sous-terrains
10:00	Introduction du colloque	09:10	Maxence MERCIER (CTLEA Université Côte d'Azur) - Enregistrements bioacoustiques - antenne hydrophonique quadriphonique immergée dans le fjord de Kvænangen
10:15	Jérôme SUEUR (MNHN) - Comment décrire les paysages sonores naturels ?		salle D240 site Tréfilerie
11:00	Yann TEYTAUT (Algomus Lille) - Indices Ecoacoustiques Contrastifs (CEI) : l'apprentissage profond pour la caractérisation globale et grande échelle de paysages sonores	09:50	Workshop et démos : Jeremy ROUCH (ENES) - Réseaux de neurones, paysages sonores, musique et hallucinations artificielles
11:45	Christian LORENZI (ENS, CNRS, Univ. Paris Sciences & Lettres) et Jérôme SUEUR - Écologie auditive humaine: Extension de la recherche sur l'audition humaine à la perception des paysages sonores naturels	11:10	Workshop et démos : Sylvain HAUPERT (MNHN) - Scikit-maad, un package python pour l'analyse de paysages sonores
12:30	Repas	12:30	Repas
	salle M001 site Tréfilerie		salle M001 site Tréfilerie
14:00	Nicolas MATHEVON (ENES) - Le codage de l'information dans les signaux acoustiques animaux	14:00	Christine GROULT (Compositrice) - Escales en zones humides
14:45	Vincent MEDOC (ENES) - Cacophonie subaquatique : caractérisation et impact de la pollution acoustique dans le plus grand lac naturel profond de France	14:45	Mélia ROGER (Université de Lille - Fresnoy) - Vers l'audio-post-naturalisme
15:30	Pause		salle A230 site Papin
15:50	Adèle DE BAUDOIN (MNHN/Sorbonne Université) - Visualisation et écoute des paysages sonores pour l'écologie et la musique électroacoustique	15:30	Workshop et démos : Pierre COUPRIE (Univ. Paris-Saclay) - iAnalyse : un logiciel pour l'analyse et la représentation des musiques électroacoustiques
16:35	Sébastien GAXIE (CRR Montpellier) - Bioacoustique et écoacoustique : modèles pour la composition musicale ?	16:30	Workshop et démos : Laurent POTTIER (ECLLA) - Signatures sonores d'œuvres musicale et classification
	Cyclorama		scène du CROUS
18:00	Visite de l'exposition Variations Numériques	19:00	Concert Variations Numériques

Mercredi 29 janvier

Jérôme SUEUR (MNHN)

« Comment décrire les paysages sonores naturels ? »

Abstract - Soundscapes are complex acoustic and ecological entities which quantitative description still remains a challenge after more than 15 years of research in soundscape ecology and ecoacoustics. Here, I will review the main strategies, each with their pro and cons, that have been proposed to describe terrestrial soundscapes. This review will include the birth, rise and debated announced decline of ecoacoustic indices, the automatic decomposition into main categories such as biophony, geophony and technophony, the identification of sound clusters using unsupervised techniques, and the search for species-specific sounds based on deep learning algorithms. An introduction to the project sonosylva will illustrate how these techniques, which are not exclusive, can be used to describe and compare the soundscape of more than 100 forests in France mainland.

Biography - Dr. Jérôme Sueur is a Full Professor at the Museum national d'Histoire naturelle where he leads a research group dedicated to ecoacoustics (<https://ear.cnrs.fr/>). Ten years ago, he actively participated to the conceptualization, dissemination, and technical development of ecoacoustics, a discipline which, since then, has been growing up internationally. His current research mainly aims at combining theoretical, technical, experimental, and applied research to tackle ecological research question through the lens of soundscape analysis. In particular, he conducts research combining acoustics with animal behavior, ecology, biological conservation, artificial intelligence, but also more distant disciplines such as psychoacoustics, musicology, and literature. He is the author of popular book and national radio podcasts.

Yann TEYTAUT (Algomus Lille)

« Indices Ecoacoustiques Contrastifs (CEI) : l'apprentissage profond pour la caractérisation globale et grande échelle de paysages sonores »

Résumé - L'écoacoustique vise à la surveillance de paysages sonores par des enregistrements non-invasifs. Les modèles d'analyse automatiques utilisés, souvent basés sur l'apprentissage supervisé, rencontrent deux limites : (1) la nécessité d'annotations, difficiles à acquérir ; et (2) des classes prédéfinies, restreintes. Ce travail propose d'utiliser le modèle CLAP, basé sur le pré-entraînement contrastif langage-audio, pour surmonter ces limites en permettant de lier des audios à des descriptions textuelles sans catégories pré-fixées. Cette approche flexible offre une analyse détaillée des sons, allant de grandes catégories (animaux, météo) à des éléments spécifiques (oiseaux, pluie). A partir de résultats préliminaires encourageant, nous définissons de nouveaux indices écoacoustiques (CEI) permettant de caractériser la prévalence quatre catégories sonores primaires : biophonie, géophonie, anthropophonie, et technophonie. Ces CEI, interprétables et applicables à diverses études, ont été testés sur 9 mois d'enregistrement de terrain en Équateur et en Occitanie. Les résultats montrent une grande concordance entre nos annotations manuelles et les prédictions des CEI (corrélation de Spearman de 0,85).

Biographie - Yann Teytaut est Maître de conférences (MCF) à l'Université de Lille où il enseigne l'informatique et la science des données à la Faculté des Sciences et Technologies (FST) et où il mène ses recherches au sein de l'équipe "Algorithmic Musicology" (Algomus) du laboratoire CRISAL. Ses travaux visent à l'élaboration d'algorithmes mêlant Intelligence Artificielle (IA) et traitement du signal pour diverses tâches telles que l'analyse du contenu musical et sa structure en Music Information Retrieval (MIR), l'étude de la voix parlée et chantée, ou encore la caractérisation de paysages sonores en écoacoustique. Docteur en informatique musicale (2023) et ingénieur opticien (2018) de formation, Yann s'intéresse particulièrement à la musique pour les multimédias, et notamment les jeux vidéos.

Christian LORENZI (ENS, CNRS, Université Paris Sciences & Lettres) et Jérôme SUEUR

« Écologie auditive humaine : Extension de la recherche sur l'audition humaine à la perception des paysages sonores naturels »

Résumé - Un « paysage sonore naturel » correspond à un arrangement complexe de sons d'origine biologique et de sons d'origine géophysique, façonnés par la manière spécifique dont les sons se propagent dans un habitat marginalement affecté par l'activité humaine (une forêt, une prairie, etc.). Dans ce cadre, l'étude de la perception du paysage sonore chez l'être humain vise à déterminer la relation entre les caractéristiques de ces arrangements acoustiques complexes captés à un endroit et à un moment donnés par le système auditif périphérique d'un auditeur humain et les caractéristiques de la représentation auditive évoquée par le paysage sonore. Nous présenterons un programme de recherche pluridisciplinaire à l'interface de l'écoacoustique et des sciences de l'audition, construit à partir de bases de données acoustiques massives et écologiquement valides enregistrées par des écologues dans des zones protégées, et visant à (i) clarifier les informations et mécanismes sensoriels impliqués dans la perception auditive des paysages sonores naturels ; (ii) caractériser et expliquer les effets d'une perte auditive neurosensorielle sur la perception de ces paysages sonores naturels ; (iii) évaluer dans quelle mesure les effets d'une perte auditive neurosensorielle peuvent être corrigés par des prothèses auditives; et enfin (iv) évaluer la capacité des êtres humains à percevoir les altérations des paysages sonores naturels produits par l'activité humaine. Ce programme combinant traitement de signal audio, modélisation et méthodes psychophysiques explore ainsi notre capacité auditive à distinguer l'habitat, le moment de la journée et la saison, ainsi que notre capacité à détecter la présence de sources sonores biologiques dans notre environnement proche et à évaluer des variations de biodiversité.

Biographie - Christian Lorenzi est professeur de psychologie expérimentale au département d'études cognitives de l'École normale supérieure de Paris et de l'Université Paris Sciences & Lettres (PSL) (https://en.wikipedia.org/wiki/Christian_Lorenzi). Il est membre du Laboratoire des Systèmes Perceptifs du département d'études cognitives (UMR CNRS LSP 8248). Ses recherches, combinant méthodes comportementales, neurophysiologiques et de modélisation portent sur la manière dont le système auditif humain encode et utilise l'information temporelle pour percevoir des sons et des scènes complexes. Son expertise porte sur la perception auditive des personnes normo-entendantes (adultes, enfants et nourrissons), des patients jeunes et âgés présentant une perte auditive légère à sévère causée par des lésions cochléaires ou corticales, et les implantés cochléaires, des enfants présentant des troubles spécifiques d'acquisition du langage et des patients cérébrolésés. Sa contribution scientifique s'étend à l'étude neurophysiologique du traitement temporel dans le cortex auditif humain à l'aide de techniques d'IRMf et de SEEG. Il a récemment contribué à la création d'un nouveau domaine de recherche transdisciplinaire, à l'interface des sciences de l'audition et de l'écologie, "l'écologie auditive humaine" (Lorenzi et al., Trends in Hear, 2023), qui vise à étudier la capacité des êtres humains à percevoir les processus écologiques à l'œuvre dans les écosystèmes naturels à l'aide de leur système auditif.

Nicolas MATHEVON (ENES)

« Le codage de l'information dans les signaux acoustiques animaux »

Résumé - La bioacoustique, la science des communications sonores, cherche à comprendre comment les animaux s'échangent des informations par leurs vocalisations et autres productions acoustiques. Dans cette présentation, nous détaillerons la démarche des bioacousticiens et bioacousticiennes pour décrypter les « langages animaux » (enregistrements sonores, étude du comportement animal, analyse des signaux acoustiques, expériences de playback au laboratoire ou sur le terrain avec des signaux naturels et modifiés). Nous verrons que cette approche bioacoustique est indispensable si l'on veut saisir l'étendue d'un paysage sonore et en comprendre la matière originelle.

Biographie - Nicolas Mathevon est professeur à l'université de Saint-Étienne, directeur d'études cumulant à l'École pratique des hautes études-Université Paris-Sciences Lettres, membre senior de l'Institut universitaire de France et membre de l'Academia Europaea. Il est auteur de plus de 120 publications et son livre "The Voices of Nature. How and Why Animals Communicate" (Princeton University Press) (version française : "Les animaux parlent", Humensciences) a remporté le prestigieux prix RR Hawkins ainsi que le PROSE Award for Excellence in Biological and Life Sciences de l'Association of American Publishers.

Vincent MEDOC (ENES)

« Cacophonie subaquatique : caractérisation et impact de la pollution acoustique dans le plus grand lac naturel profond de France »

Résumé - Les lacs sont des ressources clés pour les territoires par le nombre important de services écosystémiques qu'ils procurent. Avec le développement des loisirs, les gestionnaires s'inquiètent de la sur-fréquentation des lacs et du nombre grandissant de bateaux motorisés à forte puissance. Ces derniers génèrent des émissions sonores qui créent des conflits entre les usagers et sont susceptibles de perturber la faune aquatique. Nous avons déployé des enregistreurs acoustiques subaquatiques dans le lac du Bourget, le plus grand lac naturel profond de France, afin de caractériser la pollution acoustique sur une période de deux ans. Les enregistrements récoltés ont été utilisés pour réaliser des expériences de playback acoustique sur la moule Quagga, un bivalve invasif qui domine les communautés d'invertébrés du lac du Bourget. Les paysages sonores sont dominés par les sons anthropogéniques et varient en fonction du rythme des activités humaines, des conditions climatiques et des usages locaux du lac. La moule Quagga s'agrège plus en réponse aux bruits de bateaux et présente une activité de filtration altérée. Globalement, nos résultats illustrent l'ampleur de la problématique de la pollution acoustique des eaux douces.

Biographie - Enseignant chercheur à l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne, Vincent Medoc enseigne l'écologie, le comportement animal et les biostatistiques de la deuxième année de Licence (Sciences de la Vie) à la deuxième année de Master (Sciences du Vivant parcours Ethologie et Ecologie). Il est membre de l'ENES, une équipe du Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon dédiée aux sciences naturalistes et à la bioacoustique. Il y porte des projets sur la pollution sonore subaquatique en eau douce avec d'une part la quantification par suivi acoustique passif et d'autre part l'étude de l'impact écologique sur la faune aquatique (poissons et invertébrés) par de l'expérimentation en laboratoire ou sur le terrain. Il travaille également sur le développement d'outils acoustiques pour la gestion des espèces exotiques envahissantes.

Adèle DE BAUDOIN (MNHN/Sorbonne Université)

« Visualisation et écoute des paysages sonores pour l'écologie et la musique électroacoustique »

Résumé - Dans un contexte où les écosystèmes sont menacés et où une forme de rupture avec le vivant persiste au sein du monde occidental, l'étude et l'écoute des paysages sonores sont essentielles pour tisser des liens avec les environnements naturels. La visualisation du son est un outil puissant pour l'analyse et la navigation au travers des données audio. La visualisation du son permet également de présenter des informations scientifiques et pédagogiques. Ce projet transdisciplinaire associe écoacoustique et électroacoustique afin d'améliorer la visualisation des paysages sonores et de sensibiliser à leur écoute. Nous proposons deux nouveaux outils de visualisation, applicables aussi bien sur des enregistrements scientifiques qu'à des compositions musicales : (1) le Soundscape Chord Diagram (SCD) et (2) la Frequency Band Waveform (FBW). Par ailleurs, le développement d'une nouvelle méthodologie de recherche-création nous a conduit à créer un espace de médiation sous la forme d'une installation sonore environnementale. Cette installation associe des écoutes de compositions de paysages sonores à leurs visualisations issues d'outils préalablement développés. Ce travail ouvre des perspectives sur la possibilité de faire dialoguer écologie et musique, sur le développement d'outils et de méthodes d'analyse des paysages sonores et sur de nouvelles possibilités de médiation dédiées à la création de nouvelles relations avec les environnements naturels.

Biographie - Adèle de Baudouin est une chercheuse travaillant au croisement de l'écoacoustique et de l'électroacoustique. Sa thèse de recherche-création soutenue en mai 2024 porte sur une approche transdisciplinaire entre musicologie et écologie, le développement d'outils de visualisation des paysages sonores, l'analyse de corpus de paysages sonores écoféministes et la création d'un espace d'écoute et de visualisation. En tant que compositrice électroacoustique, elle s'intéresse à l'exploration des limites que les humains imposent aux environnements naturels et aux non-humains. À travers ses créations et son travail de recherche, elle vise à sensibiliser le public à l'écoute et à la préservation des paysages sonores sous toutes leurs formes.

Sébastien GAXIE (CRR de Montpellier)

« Bioacoustique et écoacoustique : modèles pour la composition musicale ? »

Résumé - Sébastien GAXIE a, depuis ses débuts d'expérience de compositeur, toujours été attiré par l'idée de faire de la musique avec les modèles provenant du vivant. Imaginer Olivier Messiaen en pleine forêt avec un simple papier et un crayon qui transcrit les chants d'oiseaux l'a toujours fasciné. Il a longtemps cherché comme un collectionneur autodidacte des sons relatifs à la biophonie. Son ouverture au monde des scientifiques, grâce à sa rencontre avec Jérôme Sueur, est récente, mais il la voit comme un élargissement précieux de son écoute. Tous deux parlent le même langage : l'acoustique. Sébastien GAXIE donnera un bref aperçu dans cette présentation de son usage de la biophonie dans quelques-unes de ses œuvres : *Communication à une académie* (ballet - 2010), *Meeting with god at the north pole* (Sinfonietta - 2014), *Je suis un homme ridicule* d'après Fiodor Dostoïevski (Opéra - 2016), *Auctus animalis* (2022). Dans un second temps, il fera un état des lieux d'un travail en cours à l'Ircam qui vise, à travers des prises de sons de cinq ans de la forêt guyanaise réalisés par Jérôme Sueur, de tenter de raconter une phénologie (temporalité) de cet espace sans hommes.

Biographie - Compositeur pianiste et écrivain né en 1977. Son enfance est marquée par l'étude du piano et la vie de petit-chanteur. Il découvre le jazz adolescent et intègre plus tard le conservatoire de Paris en composition (élève d'Emmanuel Nunes). Il travaille par la suite de nombreuses années à l'Ircam. Son catalogue compte une soixantaine d'opus allant de l'Opéra à la pièce soliste et sa musique

est jouée dans le monde entier. Il est lauréat de nombreux prix (Prix Italia, Prix Eugène Ionesco, Prix Swiss Life à 4 mains...). Son univers artistique est lié à la pulsation et à la synchronisation millimétrique de la musique à un autre art du temps, comme la danse ou le cinéma (mickey-mousing). Œuvres marquantes : *Auctus animalis* (2023, Lauréat du Prix Swiss Life à 4 mains : livre, exposition sonore, spectacle / compositeur + écrivain), *Cosmic Dance* pour orchestre, maîtrise, chœur, grand orchestre, orgue et percussionniste indien (2022, Radio-France), *Korvai Sainté* spectacle multimédia (2019, Biennale du Design Saint-Etienne), *Je suis un homme ridicule* d'après Fiodor Dostoïevski Opéra (2016, Athénée), *Céleste ma planète* Opéra pour enfants (2014, Salle Pleyel), *A feast for the ears A sonic approach to Gastronomy* (2013, Lauréat du Prix Italia), *Le bonheur* (2010) musique pour le film d'Alexandre Medvedkine (musée du Louvre), *Lunfardo*, disque autour du Tango (2005, label Chief Inspector)

Arthur ENGUEHARD (Université Paris Sciences & Lettres)

« Présences sismiques : écoutes, collectifs et sous-terrains »

Résumé – L'expérience d'un dispositif de sonification développé en contexte artistique, peut-il être pour des scientifiques, le lieu d'un développement de connaissances et de pratiques de recherche alternatives, « audios » et écosophiques ? Afin d'explorer ces questions de manière participative Arthur ENGUEHARD a organisé en septembre et octobre 2023 à Paris et Nice deux séances d'écoute avec des sismologues volontaires au sein de l'installation sonore ÊTRE TERRE. Développée en duo avec l'artiste Lorella -Abenavoli, celle-ci propose de rendre sensible la dimension organique du vivant minéral via l'audification en temps réel des vibrations terrestres. Cette présentation détaillera la dispositif expérimental mis en jeu, se penchera sur l'analyse-en-cours des échanges collectifs qui ont eu lieu avec les participant.e.s et sera suivie d'une séance d'écoute.

Biographie - Arthur Enguehard est géoscientifique, animateur et écoutant. Il développe actuellement une thèse de recherche-crédation au sein du programme doctoral SACRe de l'Université PSL interrogeant l'écoute comme modalité de connaissance en sismologie avec une démarche arts-sciences. Originaire de Nantes, il suit des études en sciences de la planète à Paris et travaille comme scientifique en France, en Suède et en Écosse. En parallèle de son parcours académique il s'engage dans l'éducation populaire notamment auprès de publics spécialisés en métropole puis en Guyane. Il cofonde en 2019 et anime depuis l'association « PePaSon : Pédagogies des Paysages Sonores » encourageant le développement d'un réseau francophone de partage de pratiques autour des balades sonores et formes de médiation de l'écoute.

Maxence MERCIER (CTLEA Université Côte d'Azur)

Enregistrements bioacoustiques - antenne hydrophonique quadriphonique immergée dans le fjord de Kvænangen

Résumé – À la croisée d'approches artistiques et scientifiques, cette présentation décrit l'amorce du projet Beyond Sea Skin. Fruit d'une collaboration de longue date entre Maxence Mercier, compositeur et Hervé Glotin, bioacousticien, ce projet fait suite à dix ans de pratiques communes : des données bioacoustiques sont intégrées à des compositions, tandis que l'approche artistique éclaire l'analyse scientifique. Le projet Beyond Sea Skin s'articule autour de captations sonores sous-marines réalisées dans le fjord norvégien de Kvænangen. Chaque automne, ce fjord attire de nombreux cétacés qui viennent se nourrir de harengs. Beyond Sea Skin met en relation la migration des espèces marines avec les enjeux sociétaux humains, plaçant l'espace sonore au cœur de la médiation. La première phase du projet sera présentée lors de l'Ocean Summit 2025 à Nice, sous forme d'installation sur la Promenade des Anglais. Fondée sur le dispositif HaloÏlophone (annulation active du bruit, auto-calibration immersive), associant ingénierie sonore, création artistique et sciences humaines, elle transformera une portion de l'espace urbain en un lieu d'immersion sonore, interrogeant notre rapport au son et à l'environnement.

Biographie - Maxence Mercier est compositeur, artiste multimédia et doctorant en création/recherche spécialisé dans la spatialisation sonore à Université Côte d'Azur. Il aborde les problématiques de la transmission de l'information par une approche esthétique, sociologique et comportementale, au sein de dispositifs d'installation et de compositions musicales. C'est dans la multiplicité d'interactions sensibles qu'il tisse les motifs de son écriture. Ses recherches portent sur les espaces d'écriture de la spatialisation sonore. Il participe aux activités du Centre de référence XR2C2 (Extended reality research and creative center) à Cannes. En tant qu'expert en lutherie expérimentale et en interprétation des signaux bioacoustiques, il collabore régulièrement avec les équipes de recherche du LMA à Marseille et du LIS à Toulon. Il est l'auteur du logiciel *Sound Trajectory*, un outil pour l'écriture de la spatialisation sonore utilisé par une communauté internationale de créateurs, aussi bien dans le cinéma que pour la musique en studio et sur scène. Ses projets artistiques confrontent les dimensions de l'écriture sonore aux défis écologiques et suscitent le développement d'innovations vertueuses, soucieuses de sobriété technologique. Il se produit en solo avec piano et électronique et compose pour électroacoustique, ensembles instrumentaux et dispositifs interactifs.

Jeremy ROUCH (ENES)

Réseaux de neurones, paysages sonores, musique et hallucinations artificielles

Résumé - Les réseaux de neurones profonds sont aujourd'hui au cœur des méthodes de l'état de l'art en matière de reconnaissance d'événements sonores, de séparation de sources ou encore de prédiction de séquences. En écologie, l'analyse des paysages sonores par ces approches fournit des outils de reconnaissance d'espèces ou de surveillance plus large des écosystèmes. En musicologie et en création musicale, ces technologies sont utilisées pour la transcription instrumentale, l'analyse comparative ou la composition de nouvelles œuvres. Qu'elles soient dédiées à la musique ou à l'écoacoustique, ces approches présentent des points communs et, dans un premier temps, cet atelier en propose une illustration par l'utilisation d'un outil d'analyse initialement dédié à l'analyse des paysages naturels transposé à l'étude musicale. Dans un objectif plus créatif faisant répondre musique et paysages naturels, les réseaux de neurones peuvent aussi être appréhendés comme un outil de création sonore original utilisant les hallucinations artificielles. Nous introduirons quelques-unes des possibilités offertes par ce détournement de l'intelligence artificielle.

Biographie : Jeremy ROUCH est ingénieur de recherche au laboratoire ENES de l'université Jean Monnet de Saint-Etienne. Ses spécialités portent sur les recherches en bioacoustique, l'IA et le traitement du signal.

Sylvain HAUPERT (MNHN)

Scikit-maad, un package python pour l'analyse de paysages sonores

Résumé - L'analyse des paysages sonores nécessite le développement d'outils spécifiques, empruntés au traitement signal audio, à l'acoustique physique, à la musique et au traitement automatique des données (machine learning). Dans ce workshop, nous apprendrons à utiliser la librairie scikit-maad sur des paysages sonores naturels en particulier à produire des spectrogrammes long termes, à extraire des indices acoustiques et à segmenter les sons saillants présents dans les enregistrements. Nous tenterons aussi d'utiliser cette librairie

sur des compositions musicales afin de tester ses performances et éventuellement proposer l'implémentation de nouveaux outils dédiés à l'électroacoustique.

Biographie - Ingénieur de recherche CNRS au sein de l'équipe EAR de l'ISYEB sur le campus de recherche du MNHN, Sylvain HAUPERT met ses compétences en informatique, acoustique et traitement des signaux et des images au service de l'écoacoustique. Il est co-développeur du package Python scikit-maad (<https://scikit-maad.github.io/>).

Christine GROULT (Compositrice)

Escales en zones humides

Résumé - Une attention toujours plus soutenue à l'écoute de la nature et de sa biodiversité en péril a permis à Christine GROULT de rencontrer l'audio-naturaliste Marc Namblard, leur donnant envie de jouer ensemble. En 2022, Le Logelloù, centre de création musicale de Penvenan, dans le Trégor, les a invités en résidence pour imaginer une improvisation structurée à quatre mains. Là, ils ont trouvé leur inspiration sur un site spectaculaire : l'estran de Buguelès. Une immense baie, se transforme en paysage lunaire à marée basse. Une méditation imprégnée des odeurs du sable, de l'estuaire et de ses eaux mêlées, où la vase efface les contours, ne laissant que des traces d'une vie grouillante, parfois invisible, parfois rêvée. Christine GROULT illustrera ces propos à partir d'extraits pris dans ses dernières expériences musicales en zones humides. *Buguélès* (2022) ; *Eaux mêlées* (2021) ; *Les eaux s'accordent, coda*, (2024)

Biographie - Christine Groult a été élève à la fois, au Groupe de Recherches Musicales (GRM) de Radio France, dirigé par Pierre Schaeffer, au conservatoire expérimental de Pantin et à la Sorbonne en musicologie et linguistique. De 1976 à 1986, elle a été assistante au département de pédagogie à l'IRCAM sous la direction de Michel Decoust. De 1985 à 1990 elle a été responsable du studio de musique électroacoustique du Conservatoire de Chalon-sur-Saône. De 1990 à 2015, titulaire du CA, elle a enseigné la composition électroacoustique au CRD de Pantin. Ses œuvres sont jouées dans de nombreux festivals en France et à l'étranger : Ai-Maako à Santiago, Archipel et Electron à Genève, l'Audible festival à Montreuil, Caen soirs d'été, CCMC au Japon, l'Espace du son à Bruxelles, Futura à Crest, Lemats à Séville, Longueur d'ondes à Brest, Multiphonies à Paris, Présences électroniques à Paris, Reevox et Trans'électroacoustique à Marseille, Sonoimagines à Buenos aires, Sous les étoiles dans la Drôme, ainsi qu'en concert à Bruxelles, Cagliari, Manchester, Santiago, Buenos Aires Tokyo, Kyoto, Paris, Genève, Barcelone, Vienne, Montréal, New York.

Mélia ROGER (Université de Lille - Fresnoy)

Vers l'audio-post-naturalisme

Résumé - Comment penser les pratiques audio-naturalistes dans un contexte de crise écologique ? Une des postures du 'field recordist' dépeint souvent une personne à l'écoute d'une Nature dont il ne ferait pas partie, cherchant à rester silencieux, invisible, à rendre également son matériel d'enregistrement transparent. Et si nous cherchions à écouter cet entre-deux habituellement inaudible entre l'oreille et le micro, en pensant notre présence dans le paysage ? Nous écouterons des rencontres entre 'le field' et le 'recording', le moment où le micro devient support et activateur du champ sonore. Puis, à travers un extrait de l'installation audiovisuelle « Tendre Phonocène » (2024, Le Fresnoy - studio national des arts contemporains) nous tâcherons d'imaginer une manière poétique de prendre soin des paysages par l'enrichissement acoustique.

Biographie - Mélia Roger est une preneuse de son et artiste travaillant autour d'une écoute environnementale et empathique. Son travail explore la poétique sonore du paysage, à la recherche des couches invisibles entre les humains et les non-humains. Issue d'une formation technique d'ingénieure son (ENS Louis-Lumière à Paris, ZHdK à Zürich), Mélia développe une double activité entre des prises de son immersives en 7.0.2 au sein de HAL, ainsi qu'une approche plus expérimentale et naturaliste de l'écoute. Actuellement au Fresnoy, elle effectue un doctorat à l'Université de Lille, se concentrant sur les relations entre les arts sonores et l'écologie acoustique.

Pierre COUPRIE (Univ. Paris-Saclay)

iAnalyse : un logiciel pour l'analyse et la représentation des musiques électroacoustiques

Résumé - Le logiciel iAnalyse est développé depuis 2006 pour l'aide à l'analyse musicale, la réalisation de guides d'écoute, la médiation et l'enseignement de la musique. Depuis sa cinquième version, il a été enrichi de fonctionnalités provenant de l'acoustique musicale pour l'analyse et la visualisation du signal audio. Un des objectifs principaux est de rendre accessibles aux enseignants, aux musiciens et aux chercheurs en sciences humaines des technologies présentes uniquement dans des langages de programmation souvent complexes. iAnalyse est également un laboratoire d'expérimentation en humanités numériques dans lequel sont développées des recherches sur de nouvelles méthodes d'analyse musicales.

Biographie - Pierre Couprie est professeur de musicologie à l'Université Évry Paris-Saclay et chercheur au Centre d'histoire culturelle des sociétés contemporaines (CHCSC). Ses recherches se concentrent sur l'étude des musiques électroacoustiques, les liens entre musique et technologie, ainsi que sur les humanités numériques. De plus, il se produit en tant qu'improvisateur dans divers groupes de musique électronique.

Laurent POTTIER (ECLLA)

Signatures sonores d'œuvres musicale et classification

Résumé - A travers cet atelier, seront présentés des outils d'analyse par signature sonore d'extraits sonores divers. Ces outils, utilisant le langage Python, permettent de dresser une cartographie de ces extraits musicaux, en fonction de plusieurs descripteurs audio calculés d'après ces signatures sonores.

Biographie - Laurent Pottier est professeur des universités, spécialisé sur les musiques utilisant les technologies électroniques et numériques. Il enseigne à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne où il a créé en 2011 le Master PRO RIM (Réalisateur en Informatique Musicale) et en 2024 le Master international DIGICREA Arts et Sciences. Il a enseigné à l'IRCAM (1992-1996), puis a dirigé le secteur recherche au GMEM à Marseille (1997-2005). Comme RIM il a travaillé avec de nombreux compositeurs et compositrices et notamment avec J.-B. Barrière, J. Chowning, T. De Mey, A. Liberovici, C. Maïda, A. Markeas, F. Martin, T. Murail, C. Renard, J.-C. Risset, F. Romitelli, K.T. Toeplitz et A. Van de Gorne. Principaux thèmes de recherche : analyse de la musique basée sur la signature sonore, préservation créative des œuvres avec électronique, lutherie électronique, musiques mixtes, rock progressif.

Festival Variations Numériques (29-31 janvier 2025)

Exposition d'œuvres multimédia au Cyclorama (inauguration le 29 à 19h), 15 rue Henri Gonnard St-Etienne

Installation multimédia d'Adèle de Baudouin en salle M013 accessible pendant les pauses

Concert dans la salle du Crous (site Tréfilerie) le 30 janvier à 19h :

compositeur	titre	durée	type
Arthur Enguehard	<i>Présences sismiques : écoutes, collectifs et sous-terrains</i>	00:10:00	electroacoustique - spatialisé
Christine Groult	<i>Eaux mêlées (extrait)</i>	00:09:47	electroacoustique - stéréo
Maxence Mercier	<i>Enregistrements bioacoustiques dans le fjord de Kevangen</i>	00:10:00	electroacoustique - spatialisé
Zouari Mohamed Salah	<i>Médina'Son</i>	00:10:00	Traitement audio en temps-réel et diffusion en Octophonie.
Adèle de Baudouin	<i>Rana temporaria song</i>	00:08:08	electroacoustique - stéréo
Nicolas Eduardo Gomez	<i>Itinéraire musical</i>	00:10:00	violon et électronique temps réel - spatialisé
Adèle de Baudouin	<i>Ecotone - Aquatic</i>	00:04:36	electroacoustique - stéréo
Rémi Chapelle	<i>Eclats</i>	00:04:00	violoncelle et électronique temps réel spatialisé
Melphie Allal	<i>Échantillonner les Voix de la Protestation</i>	00:15:00	voix-guitare et électronique temps réel

MASTER CCNT
CRÉATION CONTEMPORAINE ET NOUVELLES TECHNOLOGIES

FRAGMENTATION

VARIATIONS NUMÉRIQUES

ENTRÉE LIBRE
EXPOSITION
ETUDIANTE 29/01/25 - 31/01/25

29/01/25 - 18H VERNISSAGE DE L'EXPOSITION

30/01/25 - 19H CONCERT

EXPOSITION AU CYCLORAMA
15 RUE HENRI GONNARD

ANGELO DAUPHIN
HICHEM HALAÏMIA
BORIS DEMIRARD
ELIAS PASQUIER
MORGANE THERY
MARIANNE SICARI
CLAIRE ALONZO
ALYSSA PAREDES
JOSÉ BARRAGAN
NELL BOUILLOUX
MELANIE.C FABER

CONCERT CAFETERIA DU CROUS
2 RUE EDOUARD VAILLANT

ZOUARI MOHAMED SALAH
NICOLAS EDUARDO GOMEZ
ADÈLE DE BAUDOIN
CHRISTINE GROULT
ARTHUR ENGUEHARD
MAXENCE MERCIER
MELPHIE MORELLET ALLAL
RÉMI CHAPELLE

ELECTRO  **ECLA**
Centre de Contemporain
en Littérature, Langues, Arts
et Médias
Université Jean Monnet Saint-Etienne

 **Faculté**
Arts, Lettres,
Langues
Saint-Etienne

 **Université**
Jean Monnet
Saint-Etienne