

Parc naturel régional

Haut-Jura



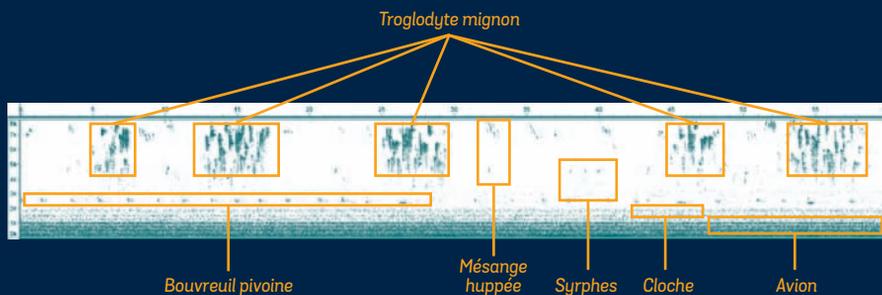
À L'ÉCOUTE DE LA BIODIVERSITÉ

dB@Risoux



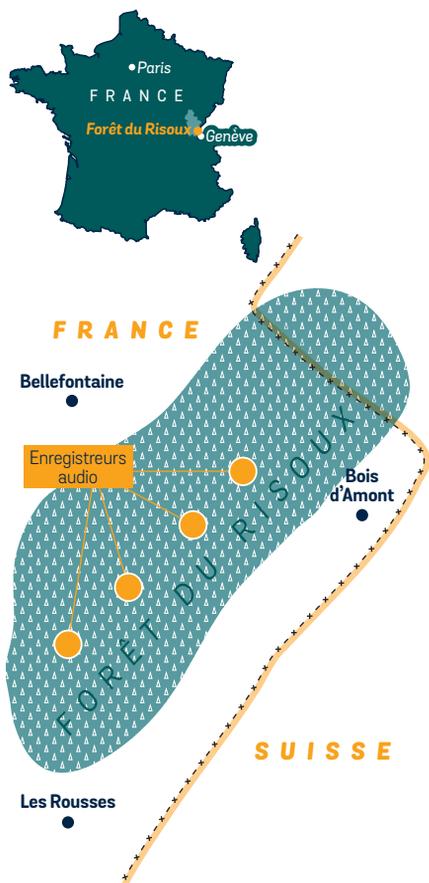
Protocole scientifique
d'écoute de la forêt
sur le long terme





SONOGRAMME

Représentation sous forme de sonogramme de l'activité acoustique du 1^{er} août 2018 à 6h30, d'une durée d'une minute, captée grâce à l'enregistreur n°4.



LA FORÊT DU RISOUX : QUELQUES REPÈRES

- Altitude : 1250 m
- Superficie : 1800 ha
- Type d'habitat forestier : hêtraies sapinières et pessières d'altitude
- Une forêt publique, gérée et exploitée par l'Office National des Forêts
- Un massif fréquenté pour les activités de pleine nature
- Un espace réglementé en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope « Forêt d'altitude »
- Des espèces emblématiques et représentatives des forêts d'altitude



Mais aussi : pic tridactyle, chouette de Tengmalm, loup, pic noir, bécasse des bois, gélinotte des bois, martre, roitelet triple bandeau, rouge-gorge, chamois, chevreuil, sanglier, bec-croisé, mésange boréale, geais des chênes, merle à plastron, pigeon ramier, grand corbeau, bouvreuil pivoine, autour des palombes, épervier, renard, fauvette à tête noire, pouillot véloce, syrphes, orthoptères...



DE LA MISE EN VALEUR DES PAYSAGES SONORES...

Le Parc naturel régional du Haut-Jura se livre à une exploration sonore de son territoire depuis plus de 20 ans. Il a notamment travaillé à inventorier 80 sites naturels présentant une qualité acoustique particulière, comme les phénomènes de résonance, d'amplification ou d'écho. Des particularités étroitement liées à un environnement calcaire propice à une propagation étonnante du son. Au travers de nombreux événements culturels et artistiques pour mettre en valeur leur dimension sonore, le public a pu découvrir autrement, et par l'écoute, des sites naturels remarquables.

L'intérêt que porte le Parc à cette approche sensible de notre rapport à l'environnement, est aussi une façon pour lui de souligner l'enjeu que représente la qualité sonore des territoires peu denses de moyenne montagne, tout comme aujourd'hui on parle de la qualité d'un ciel étoilé ou d'un grand paysage. Un atout sous-estimé dont les territoires ruraux peuvent pourtant se prévaloir.

...À L'ÉCOUTE DE LA BIODIVERSITÉ

Le Parc se penche aujourd'hui sur la connaissance et la reconnaissance de la richesse de la biodiversité sonore. C'est par le prisme du son et de l'écoute qu'il souhaite se saisir de cet enjeu majeur de suivi de la biodiversité et de ces évolutions, dans un contexte de déclin de la biodiversité et de changement climatique.

LE SIGNAL D'UNE PROFONDE MUTATION : 50% DES SONS DE LA NATURE AURAIENT DISPARU EN 50 ANS

C'est le constat alarmant dressé par le bioacousticien Bernie Krause (*Le grand orchestre animal*, Flammarion, 2013).

Les changements globaux qui s'opèrent actuellement à l'échelle mondiale affectent le rythme saisonnier des espèces animales et végétales. Les printemps plus précoces, des hivers plus tardifs, une augmentation globale des températures à travers le globe ont aussi des conséquences sur nos paysages sonores. Les changements de vocation et d'occupation des espaces naturels, qui vont dans le sens d'une plus grande artificialisation, entraînent aussi une modification, une banalisation voire un appauvrissement des sons émis par les espèces peuplant les milieux naturels. Cela se traduit également par la perte d'un patrimoine culturel et sonore.



ÉCOUTER LA NATURE PENDANT QU'IL EST ENCORE TEMPS

QU'ENTENDRONS-NOUS DEMAIN ?

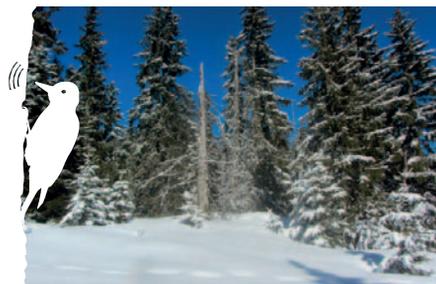
L'écologie sonore, ou l'éco-acoustique, se penche sur l'étude et l'évolution des écosystèmes à travers le prisme des sons. Elle explore les paysages sonores terrestres ou aquatiques en utilisant des techniques de plus en plus performantes et non intrusives pour étudier les milieux naturels particulièrement fragiles :

« À la croisée de l'écologie, de l'acoustique pure et de l'informatique, l'éco-acoustique tente de relever l'un des défis majeurs de l'écologie : estimer et suivre les changements de la biodiversité animale sur de larges échelles temporelles et spatiales en fonction des perturbations affectant les habitats naturels (destruction de ceux-ci, pollution, changements climatiques) [...] »

« Pour faire une analogie musicale, l'éco-acoustique se focalise sur l'orchestre quand la bio-acoustique étudie le soliste. Les deux approches sont complémentaires, certainement pas opposées »

Jérôme Sueur, chercheur, maître de conférences, Muséum National d'Histoire Naturelle

La biophonie (sons du vivant), la géophonie (issus des grondements de la terre et des intempéries) et l'anthropophonie (issus des activités humaines) sont les composantes des paysages sonores ; leurs interactions dressent ainsi un portrait sonore unique pour chaque milieu.



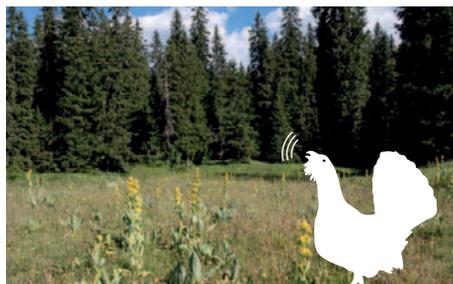
UNE FORÊT EMBLÉMATIQUE : LE RISOUX

**« COMMENT LA BIODIVERSITÉ
SONORE D'UNE FORÊT VA-T-ELLE
ÉVOLUER ? »**

La forêt du Risoux est un milieu représentatif des forêts d'altitude du massif du Jura. Une topographie originale (anticlinal érodé), une altitude de moyenne montagne et une position géographique continentale confère au massif du Risoux une diversité d'habitats forestiers où domine l'épicéa. Ces milieux typiques abritent ainsi des cortèges d'espèces animales originales et rares et pour lesquels le territoire possède une forte responsabilité vis à vis de leur conservation. Cette richesse intrinsèque peut, à l'aulne des changements de fond qui sont à l'œuvre, se modifier, voire s'altérer.

Le Risoux, en tant qu'écosystème forestier de moyenne montagne, possède une signature sonore qui lui est propre, changeante au cours de la journée, des saisons et des années. Une orchestration sonore complexe qui joue aussi avec les sons d'origine humaine.

Ce massif subit néanmoins des pressions d'origines anthropiques qui évoluent dans le temps et l'espace et qui peuvent avoir des incidences sur les dynamiques des populations (trafic aérien, sports de pleine nature, activités récréatives, changement climatique...). C'est donc pour mesurer l'effet de l'ensemble de ces paramètres nouveaux sur la biodiversité que ce dispositif a été conçu.



UN DÉFI TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE MENÉ ET TESTÉ POUR LA PREMIÈRE FOIS EN FRANCE PENDANT 15 ANS



QUELS OUTILS ET PROTOCOLES SCIENTIFIQUES POUR RÉPONDRE À CE DÉFI ?

Pour le Parc naturel régional du Haut-Jura, les chercheurs expérimentent de nouveaux dispositifs d'enregistrement et ont installé un réseau de capteurs sonores automatisés, au cœur du massif forestier.

Quatre magnétophones ont été installés au cœur de la forêt du Risoux, indépendants les uns des autres. Programmés pour enregistrer simultanément 1 minute toutes les 15 minutes, tous les jours de l'année, les magnétophones, conçus pour résister au froid, apporteront d'importantes données qui feront l'objet d'analyse par classification automatique des sons à l'aide de logiciels spécifiquement conçus.



DES DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

- Pérennité et autonomie des dispositifs d'écoute soumis à de fortes contraintes climatiques
- Anticipation de l'obsolescence du matériel d'ici 15 ans
- Acquisition et continuité des séries de données pour rendre possible la comparaison dans le temps
- Conservation et stockage des données à long terme
- Développement de nouveaux logiciels dédiés pour de nouveaux types d'analyse de données

DE L'ÉTUDE DE « L'ORCHESTRE » RISOUX...

LES PAYSAGES SONORES VONT-ILS SE BANALISER OU SE DIVERSIFIER D'ICI 15 ANS ?

L'installation de microphones dans la forêt du Risoux, en 2019, permettra d'établir un « indicateur » global de la biodiversité sonore, croisant des variables comme l'intensité ou la diversité des signaux acoustiques. Un temps Zéro à partir duquel sera évaluée la nature des changements qui s'opéreront, à l'avenir, sur la biodiversité sonore.



... À L'ÉCOUTE DES « SOLISTES »

QUEL AVENIR POUR DES ESPÈCES SPÉCIALISTES, PRÉSENTES DANS LE RISOUX, AU REGARD DES CHANGE- MENTS GLOBAUX ?

Ce projet ouvre aussi des perspectives sur des études à plus court terme (2 à 3 ans), davantage centrés sur la connaissance de certaines espèces à forts enjeux pour le territoire afin de mieux cerner, par exemple, les dynamiques de population, leur phénologie (étude des événements périodiques du vivant) ou aborder des thématiques nouvelles : sons de la nuit, mesure des pressions anthropiques...

Autant de sujets encore peu explorés autour des paysages sonores !

LES ATTENDUS DU PROJET D'ÉCOUTE DU RISOUX

- Faire du Haut-Jura un territoire expérimental et reconnu d'écoute du vivant, des paysages sonores et de leur évolution.
- Mener des études et développer des outils de suivi et de connaissance de la biodiversité du Risoux pour contribuer à sa préservation.
- Constituer des archives sonores de demain à travers une sonothèque dédiée au Risoux.
- Développer des outils technologiques innovants.
- Valoriser les résultats de la recherche auprès du grand public, sous la forme d'outils de médiation scientifique, culturelle et pédagogique.

UNE COLLABORATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Le Muséum national d'histoire naturelle occupe une place centrale dans le domaine de l'éco-acoustique et conduit des recherches depuis 10 ans essentiellement en milieu forestier.

Le Muséum collabore également avec de nombreuses unités de recherche, dont l'équipe de Neuro-Ethologie-Sensorielle de l'Université Jean Monnet.



UNE SONOTHÈQUE DÉDIÉE AUX SONS DE LA FORÊT

Sonothèque Muséum

sonotheque.mnhn.fr/sounds/mnhn/so/2018-128

Pour plus d'informations : www.parc-haut-jura.fr ou [f PRNHJ](https://www.facebook.com/PRNHJ)

Projet de recherche écoacoustique MNHN/CNRS : ear.cnrs.fr



Sylvain HAUPERT
Muséum National d'Histoire
Naturelle, CNRS, France



Frédéric SEBE,
Université Jean Monnet,
CNRS, France



Jérôme SUEUR
Muséum National d'Histoire
Naturelle, CNRS, France



Julien BARLET
Chargé de mission
Biodiversité, PNRHJ, France



Marie-Pierre REYNET
Chargé de mission Culture,
PNRHJ, France



Muséum
national
d'Histoire
naturelle

