

**IMITATION** : la nature aveugle n'imite point ; c'est l'art qui imite. S'il imite par des sons, l'imitation s'appelle musique.

Encyclopédie de Diderot et Dalembert (1765)

# Prêtez l'oreille...

## La nature c'est aussi du son



Écoutez la bande-son de ce dossier sur [www.espaces-naturels.info](http://www.espaces-naturels.info) ou en flashant ce code



## SOMMAIRE

- 22 Écoutez la nature, elle a des choses à dire
- 24 Les mots du son nature
- 26 Métier : audionaturaliste
- 28 Son et sciences participatives en VO
- 29 La nature à vue d'oreille
- 30 Les oiseaux d'eau prennent le micro
- 32 Des belvédères pour l'oreille



© Chloé Charbonnier



© C.Abramowitz

Par **Denis Cheissoux**

## Mon ton son

**D**'abord les oiseaux ! Oui, le premier son de la nature, c'est l'oiseau. Interrogez un oiseau, il vous dira : « Non, ce sont les voitures des humains » ou les avions si l'oiseau habite à Roissy ou Blagnac. De même que les couleurs du plumage ne sont pas faites pour « faire joli », les gazouillements variés ne sont pas là pour réjouir les oreilles de l'humain mais pour causer entre congénères, marquer son territoire, choisir sa femelle, virer le dragueur inélegant.

« **Le tympan permet de ne pas avoir l'imaginaire enseveli par l'image.** »

Le Printemps silencieux de Rachel Carlson fût le marqueur prémonitoire de la destruction des oiseaux par la chimie agricole et donc de leurs chants. Circulez, y a rien aviaire.

Mon boulot est d'écrire le monde en sons. Enfonçons une porte ouverte (donc sans bruit) : la radio est riche de ce qu'elle n'a pas. Même si demain pour être écouté, on consultera des images, smartphone oblige. Je dois fabriquer des images et votre cerveau fera le reste. Je ramasse tout : bruits, paroles, silences, sons de nature, de villes, musiques, vent d'Autan, murmures de ruisseaux.

Je travaille souvent en pensant à un copain aveugle. Il n'est pas non voyant comme on dit en langue politiquement insupportable, il est aveugle : il ne voit rien ; mais il entend tout et mieux que tout le monde, il comprend le monde et les mensonges de nos gouvernants plus vite que nous et son nuancier auditif est plus fourni que le nôtre.

Au final, mes paysages sonores sont ceux que les auditeurs se font. Je suis

expert en pas : feuilles, branchages, cailloux, pierriers, flaques, bords de mer, neige, gadoue... J'ai aussi un bel éventail de vents, ennemi du preneur de sons mais pousseur de nuages et d'images. Débardage à cheval dans les Vosges, découverte du grand tétras dans les Hautes-Pyrénées, tutoiement des marmottes dans les Hautes-Alpes ou appel des loups... Le son, le silence que je cueille repoussera. Il n'est pas en voie de disparition sauf si une espèce le devient. L'haleine d'étable, l'herbe fraîchement coupée d'un jour, la menthe des rivières, les grumes dans une forêt du Morvan sont aussi évocateurs que le clocher, le chien au loin, les cigales, le clapot dans un port Grec, les grillons parlant aux étoiles, les vaches qui expriment leur mécontentement contre la PAC, les martinets, le bourdon ou le rossignol du soir. Je suis un homme de terrain, du granite, pour moi Paris est la banlieue de la province. Je mets en boîte puis malaxe les sons au montage, au mixage avec mes amis réalisateurs Christophe Imbert ou Fabrice Laigle, formidables coloristes. Les sons sont une écriture à eux seuls et ne sont pas des surligneurs de la parole humaine. Je sais « faire » du son avec mes trucs d'alchimiste et mon petit magnéto (250 euros en vente libre). Il est le prolongement ou le début de ma pensée. J'aime écouter la nature les yeux fermés comme je le faisais petit dans le Tarn avec mon grand-père. Je ne cherche pas la radioactivité mais juste la radio active, vagabonde et ouvrir la fenêtre pour vous offrir... de l'air. •

**Denis Cheissoux,**

Producteur de CO2 mon amour – a créé le premier magazine de nature et d'environnement sur France Inter (samedi 14h, 800 000 auditeurs)

## SOMMAIRE

- 22 Écoutez la nature, elle a des choses à dire
- 24 Les mots du son nature
- 26 Métier : audionaturaliste
- 28 Son et sciences participatives en VO
- 29 La nature à vue d'oreille
- 30 Les oiseaux d'eau prennent le micro
- 32 Des belvédères pour l'oreille



© Chloé Charbonnier



© C.Abramowitz

Par **Denis Cheissoux**

## Mon ton son

**D**'abord les oiseaux ! Oui, le premier son de la nature, c'est l'oiseau. Interrogez un oiseau, il vous dira : « Non, ce sont les voitures des humains » ou les avions si l'oiseau habite à Roissy ou Blagnac. De même que les couleurs du plumage ne sont pas faites pour « faire joli », les gazouillements variés ne sont pas là pour réjouir les oreilles de l'humain mais pour causer entre congénères, marquer son territoire, choisir sa femelle, virer le dragueur inélegant.

« **Le tympan permet de ne pas avoir l'imaginaire enseveli par l'image.** »

Le Printemps silencieux de Rachel Carlson fût le marqueur prémonitoire de la destruction des oiseaux par la chimie agricole et donc de leurs chants. Circulez, y a rien aviaire.

Mon boulot est d'écrire le monde en sons. Enfonçons une porte ouverte (donc sans bruit) : la radio est riche de ce qu'elle n'a pas. Même si demain pour être écouté, on consultera des images, smartphone oblige. Je dois fabriquer des images et votre cerveau fera le reste. Je ramasse tout : bruits, paroles, silences, sons de nature, de villes, musiques, vent d'Autan, murmures de ruisseaux.

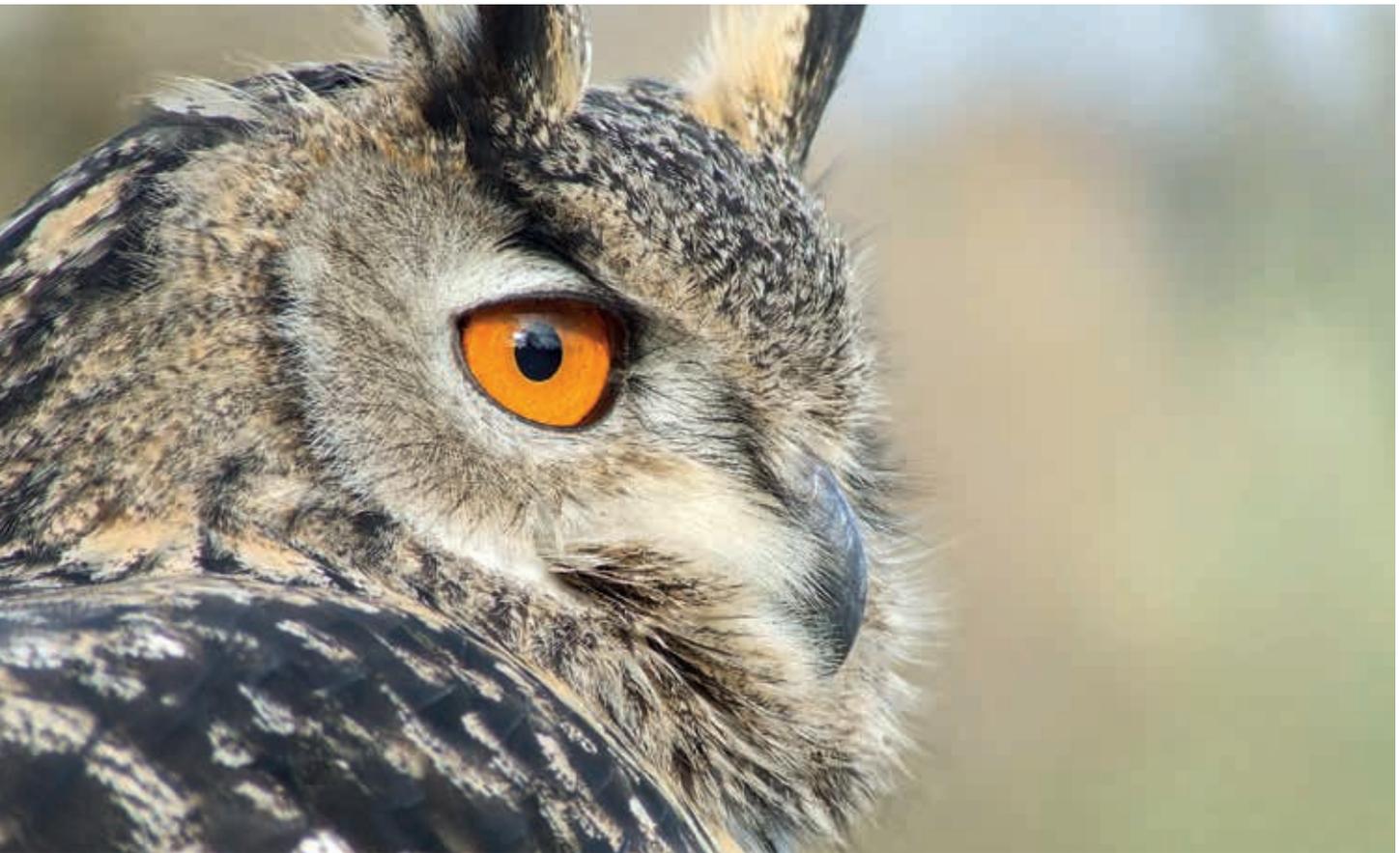
Je travaille souvent en pensant à un copain aveugle. Il n'est pas non voyant comme on dit en langue politiquement insupportable, il est aveugle : il ne voit rien ; mais il entend tout et mieux que tout le monde, il comprend le monde et les mensonges de nos gouvernants plus vite que nous et son nuancier auditif est plus fourni que le nôtre.

Au final, mes paysages sonores sont ceux que les auditeurs se font. Je suis

expert en pas : feuilles, branchages, cailloux, pierriers, flaques, bords de mer, neige, gadoue... J'ai aussi un bel éventail de vents, ennemi du preneur de sons mais pousseur de nuages et d'images. Débardage à cheval dans les Vosges, découverte du grand tétras dans les Hautes-Pyrénées, tutoiement des marmottes dans les Hautes-Alpes ou appel des loups... Le son, le silence que je cueille repoussera. Il n'est pas en voie de disparition sauf si une espèce le devient. L'haleine d'étable, l'herbe fraîchement coupée d'un jour, la menthe des rivières, les grumes dans une forêt du Morvan sont aussi évocateurs que le clocher, le chien au loin, les cigales, le clapot dans un port Grec, les grillons parlant aux étoiles, les vaches qui expriment leur mécontentement contre la PAC, les martinets, le bourdon ou le rossignol du soir. Je suis un homme de terrain, du granite, pour moi Paris est la banlieue de la province. Je mets en boîte puis malaxe les sons au montage, au mixage avec mes amis réalisateurs Christophe Imbert ou Fabrice Laigle, formidables coloristes. Les sons sont une écriture à eux seuls et ne sont pas des surligneurs de la parole humaine. Je sais « faire » du son avec mes trucs d'alchimiste et mon petit magnéto (250 euros en vente libre). Il est le prolongement ou le début de ma pensée. J'aime écouter la nature les yeux fermés comme je le faisais petit dans le Tarn avec mon grand-père. Je ne cherche pas la radioactivité mais juste la radio active, vagabonde et ouvrir la fenêtre pour vous offrir... de l'air. •

**Denis Cheissoux,**

Producteur de CO2 mon amour – a créé le premier magazine de nature et d'environnement sur France Inter (samedi 14h, 800 000 auditeurs)



© Indégnome

## Écoutez la nature, elle a des choses à dire

La bioacoustique constitue une approche intéressante pour travailler sur la biodiversité. Les signaux émis par les animaux peuvent en effet apporter de nombreux renseignements pour leur gestion : outre la présence d'une espèce, elle peut donner l'indication d'une provenance ou de caractéristiques physiques au niveau individuel.

**D**ans le monde animal, de très nombreuses espèces utilisent les signaux acoustiques pour communiquer. Nous pensons naturellement aux gazouillis des oiseaux, mais c'est aussi le cas des anoues, des insectes (criquets, papillons nocturnes...), des mammifères (brame du cerf, ultrasons des chiroptères) et même des poissons ! Ces signaux permettent de véhiculer différents types d'informations entre l'émetteur qui produit les signaux et le récepteur qui va les percevoir. Ainsi, selon le contexte comportemental, le signal servira-t-il à témoigner de la vigueur d'un mâle, d'un territoire occupé ou de la présence d'un danger imminent.

Depuis longtemps, l'homme a cherché également à comprendre quelles informations étaient présentes dans ces vocalisations afin de pouvoir les utiliser. Pour de nombreuses espèces, les signaux acoustiques constituent des indices de présence faciles à utiliser. C'est le cas pour toutes les espèces nocturnes bien difficiles à détecter en journée mais aussi pour toutes les espèces qui vivent en milieu fermé et qui sont difficiles à observer (roselière, forêt).

Chez un certain nombre d'espèces, les signaux portent aussi des informations géographiques, communément appelées dialecte ou accent. Ainsi Jean Joachin a mené un travail d'ampleur en

enregistrant les strophes émises par le pinson des arbres des principaux massifs forestiers de Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne. Dans chaque grand massif, les oiseaux possèdent une petite mélodie propre, un dialecte, qui pourrait permettre de détecter des oiseaux qui passeraient d'un massif à l'autre. Chez certaines espèces, il existe des marqueurs acoustiques propres au groupe social auquel les animaux appartiennent. C'est le cas chez la chauve-souris *Saccopteryx bilineata* chez qui les juvéniles vont apprendre la signature de leur groupe social, signature qui fonctionnera comme un mot de passe pour rentrer dans leur colonie. Les signaux acous-

tiques peuvent aussi véhiculer une information sur le sexe de l'oiseau émetteur. Ainsi a-t-il fallu attendre la fin des années 1970 pour être en mesure d'identifier le sexe des manchots du genre *Aptenodytes* grâce au rythme d'émission du chant utilisé lors des retrouvailles.

Ces vingt dernières années de nombreux travaux ont mis en évidence la présence de signatures vocales individuelles, véritable pièce d'identité des individus. Ces marqueurs peuvent être de simples témoins du fait que chaque individu est unique ou, au contraire, être sélectionnés par l'évolution pour permettre aux individus appartenant à des espèces coloniales ou à des espèces grégaires de se reconnaître individuellement. La présence de ces marqueurs individuels peut être mise à profit par un observateur humain. Au début des années 2000, j'ai réalisé une étude sur les chants de hibou grand-duc pendant plusieurs années, à la fois en milieu naturel (Parc naturel régional des volcans

d'Auvergne) et en captivité afin de travailler sur l'utilisation des signatures individuelles comme méthode de baguage acoustique des animaux. Non seulement il est possible d'identifier sans erreurs les individus grâce à l'enregistrement de leurs chants mais les analyses ont aussi montré que ces signatures étaient stables pendant plusieurs années.

« Connaître la classe d'âge des individus grâce à l'écoute des signaux. »

Un simple enregistrement permet d'identifier avec certitude les individus et d'éviter les doubles comptages. Cette technique permet aussi d'évaluer le nombre de postes de chant d'un individu ou l'étendue de son territoire. Cette méthode est susceptible d'être utilisée chez de nombreuses espèces comme le blongios nain, le butor étoilé, le râle

des genêts ou la chouette chevêchette. En plus d'informations sur l'espèce, la population, le groupe social, le sexe ou l'individu, des études récentes ont mis en évidence l'existence d'informations sur la qualité même des différents individus émetteurs. Ainsi, chez les espèces capables d'apprendre de nouveaux motifs vocaux toute leur vie, est-il possible de connaître la classe d'âge des individus grâce à l'écoute des signaux émis. Une étude réalisée chez le rossignol philomèle a montré que le répertoire des individus âgés qui compte plus de 150 motifs en moyenne est supérieur de 53% à celui des individus plus jeunes. De même, des travaux réalisés en Ecosse sur la chouette hulotte ont révélé qu'une infection parasitaire des animaux altère la fréquence des chants qui seront plus aigus mais aussi leur longueur (chant plus court). •

**Thierry Lengagne**, chercheur au CNRS, thierry.lengagne@univ-lyon1.fr

i

ALLER PLUS LOIN



© Christian Fischer

## Compter les chanteurs ne suffit pas

Depuis 2006 au laboratoire des Hydrosystèmes naturels et anthropisés à Lyon une équipe de recherche pluridisciplinaire<sup>(1)</sup>, travaille sur la rainette arboricole *Hyla arborea*. Au cours de ces dernières années passées sur le terrain, nous avons vu combien il peut être difficile d'utiliser le nombre de mâles chanteurs pour avoir une idée de la taille de la population chez cette espèce. Lors d'une expérience réalisée en 2007 sur l'ENS de la Rollande au Cheylas en Isère nous avons capturé chaque soir tous les mâles chanteurs d'une petite population

de rainette. Après les avoir équipés d'une puce électronique permettant de les identifier, les animaux sont immédiatement relâchés sur le site de capture. Les résultats sont éloquentes : alors que le nombre d'animaux présents sur le site ne dépasse pas 11 mâles pour une même nuit, c'est pourtant 70 mâles chanteurs différents qui ont été capturés au total pendant un mois. D'un jour à l'autre ce ne sont donc pas les mêmes mâles qui chantent sur le site et le simple comptage des chanteurs ne permet pas d'avoir une bonne idée de la taille de la population. Plus récemment, nous avons également mis en évidence l'existence d'une stratégie de reproduction particulière de certains mâles. Chez cette espèce, les mâles se

regroupent pour former des chœurs et les femelles choisissent les mâles dont le sac vocal est bien coloré et/ou des mâles qui investissent beaucoup d'énergie dans l'émission des signaux acoustiques extrêmement coûteux à produire (jusqu'à 32000 chants par nuit pour les meilleurs mâles). Les femelles se déplacent librement entre les mâles qui paraded sur le chœur, afin d'évaluer leurs qualités respectives avant de choisir. Au cours de nos travaux, nous avons pu constater que des mâles de petite taille, qui ne pourront pas produire de chants attractifs pour les femelles, écoutent leurs concurrents, sélectionnent ceux qui sont très attirants, et vont se cacher tout près d'eux pour tenter d'intercepter les femelles qui s'approchent et parvenir ainsi à se reproduire ! Là encore, compter le nombre de mâles chanteurs est trompeur pour estimer le nombre de mâles présents au cours de la soirée. •

<sup>(1)</sup> avec le soutien financier de l'ANR et du pôle recherche sur la biodiversité du CG38. Une partie de ce travail, qui couvre un champ thématique très vaste allant du gène à l'écologie comportementale, concerne la communication acoustique.



© PN Port Cros, Marine Colombe

## Les mots du **son nature**

**L'écologie sonore**, ou écologie acoustique, est l'étude de la relation entre les organismes vivants et leur environnement sonore. C'est un concept formulé à l'origine par le canadien Raymond Murray Schafer dans son livre de 1977 *Le Paysage sonore* (en anglais *The Tuning of the World*, qu'on pourrait aussi traduire par « Accorder le monde »), qui y voit une discipline à la croisée de multiples champs : musique, géographie, urbanisme, sociologie, acoustique, zoologie...

L'idée de paysage sonore renvoie à la fois aux voix animales, aux sons de la météorologie et aux sons créés par les hommes dans la composition musicale, au design sonore et à d'autres activités humaines ordinaires comme la conversation, le travail et les bruits d'origine mécanique des technologies industrielles. (...)

La **bioacoustique** est une branche de l'éthologie consacrée à l'étude des comportements des animaux liés au son : communication, écholocation (utilisation active des sons pour se repérer dans l'espace par les dauphins, les chauves-souris...), impact des bruits sur la faune, etc. Dans son livre *Recherches sur la voix des animaux*, paru en 1831, Hercule Florence utilisait le terme de « zoophonie » pour qualifier l'étude scientifique des sons de la nature... On

peut considérer qu'il s'agit d'une proposition fondatrice de la bioacoustique.

### L'audionaturalisme

est l'étude et la connaissance de la nature par le biais des sons qu'elle produit. Le terme « naturalisme » est généralement employé de nos jours dans une acception qui l'entraîne hors de la science officielle. (...) On peut dire que les naturalistes sont aujourd'hui plus des connaisseurs de la nature - des pratiquants des sciences naturelles, en somme - que des personnes ayant un statut de chercheur. Dès lors, l'audionaturaliste serait un amateur éclairé (ou un professionnel qui n'est ni biologiste, ni acousticien : ce peut être un musicien, un preneur de son, un amateur...) qui se consacre à l'étude des sons de la nature. (...)

Le **son**, vibration périodique d'un support fluide (air, eau...) ou solide (bois, métal...) se propage sous la forme d'une onde mécanique. Dans l'air, ce sont de très faibles variations de la pression atmosphérique. Le son est généralement défini par sa fréquence (nombre de vibrations par seconde, mesurée en hertz), son amplitude (intensité des variations de pression, mesurée généralement en décibels) et son timbre (qui dépend de la forme de l'onde et qui donne la « couleur » d'un son). (...)

Pour la petite histoire : Bernie Krause indique qu'aux États-Unis il lui fallait, en 1968, entre 10 et 15 heures d'enregistrements pour obtenir une heure de son sans intervention humaine. En 1999, pour cette même heure, il lui fallait 2000 heures de prise de son... •

Extraits du glossaire réalisé par **Matthieu Crocq** pour la revue en ligne des éditions Wildproject [www.wildproject.org](http://www.wildproject.org)

### REPÈRE

#### VOUS AVEZ DIT SILENCE ?

Le silence est, dans son sens originel, l'état de la personne qui s'abstient de parler. Dans son sens actuellement le plus courant, c'est l'absence de bruit, c'est-à-dire de sons indésirables. Le silence absolu est l'absence de tout son audible.

Le glossaire de Matthieu Crocq précise : « C'est cependant une notion très relative, car tout produit du son et l'on peut donc dire que le silence (physique) n'existe qu'en l'absence de toute vie et de tout mouvement... ou en l'absence d'un milieu de propagation acoustique (dans l'espace interplanétaire, personne ne vous entendra chanter). »

# Utiliser le **son pour avertir**

Les méthodes d'effarouchement sonore sont nombreuses : diffusion de cris de prédateurs ou d'oiseaux en détresse, sirènes, canons sonores, ultrasons. Quelle qu'en soit la raison, toute stratégie d'éloignement doit prendre en compte le fonctionnement de l'espèce visée.

Commençons par dire qu'il faut s'adapter à l'espèce ciblée. Par exemple, les ultrasons sont inefficaces pour les oiseaux : il les entendent très mal. Ensuite, la manière dont les sons sont diffusés semble primordiale. L'inconvénient des méthodes acoustiques est en effet leur caractère éphémère. Les oiseaux s'habituent vite aux sons répétés et s'en accommodent d'autant mieux que le milieu est particulièrement adapté à leurs besoins. L'enjeu, lorsqu'on les utilise, consiste donc à rendre le milieu inhospitalier pour les individus en raison du sentiment d'insécurité qu'ils y développent. Les meilleures stratégies d'effarouchement consistent à analyser le cycle de vie des espèces visées afin de diffuser des sons de manière ciblée et hétérogène, aux moments où ils ont le plus d'impact, et de manière à laisser peu de répit aux oiseaux. De façon générale, la combinaison de plusieurs dispositifs est préférable à l'emploi d'une méthode unique. D'ailleurs, une plus grande efficacité de l'éloignement passe souvent par l'utilisation de mé-

thodes complémentaires : effarouchement visuel, aménagement du milieu, etc. Même à ces conditions, l'effarouchement acoustique ne saurait exclure la nécessité de renouveler plus ou moins régulièrement les interventions sur sites.

Parmi la multitude de techniques utilisées, l'effarouchement acoustique est souvent sélectionné pour sa facilité de mise en œuvre. À l'inverse des tirs, piégeages et destructions diverses dont l'efficacité est faible en raison des fortes capacités de résilience de telles populations, les dispositifs sonores offrent la possibilité d'éloigner au moins temporairement les populations. En outre, ils permettent de trouver des solutions satisfaisantes dans le cas où l'espèce considérée est protégée par la loi. Mais il reste important de s'assurer en amont qu'aucune solution de cohabitation entre espèces et activités humaines n'est possible. •

**Antoine Szadeczk**, LPO France



© Fabien Rivron

## **DES AVERTISSEURS SONORES SUR LA ROUTE POUR LES CHAUVES-SOURIS**

Le programme LIFE+ Chiromed, dans le cadre de la conservation du grand rhinolophe et du murin à oreilles échancrées en région méditerranéenne française, prévoit la réalisation de dispositifs de franchissements routiers afin de réduire les collisions routières.

L'étude menée par le Groupe chiroptères de Provence sur le grand rhinolophe a permis d'identifier deux points de franchissement et de tester l'efficacité de revêtements routiers comme avertisseurs sonores pour prévenir les chiroptères lors du passage de véhicules.

À l'occasion des travaux de réfection de la chaussée réalisés par le conseil général sur 1,5 km, des enrobés spécifiquement bruyants dans les hautes fréquences au passage des roues ont été installés en amont et en aval de la zone identifiée.

Deux types de revêtements ont été sélectionnés sur deux critères :

- la sensibilité des grands rhinolopes aux basses fréquences est comprise entre 15 et 22 kHz
- la pollution sonore (dB) des différents revêtements générés par le passage des véhicules.

Cet enrobé est constitué de 2 dispositifs en bandes de 20 mètres de long, disposés en amont et en aval à 20 mètres des limites de la zone de franchissement.

À travers l'aménagement expérimental d'un avertisseur sonore, l'objectif est d'apporter des solutions peu onéreuses pour réduire les points de conflits.

Contacts :

**Emmanuel Cosson**, groupe chiroptères de Provence, emmanuel.cosson@gcprovence.com

**Christelle Bassi**, CETE Méditerranée

**Benoît Laplane**, Conseil général des Bouches-du-Rhône, benoit.laplane@c13.fr



© Boris Jollivet

## Métier : audionaturaliste

Oiseaux, bien sûr, amphibiens, mammifères, mais aussi chiroptères, araignées, ou bien encore la glace qui craque et l'orage qui éclate ... Boris Jollivet a tout ça dans sa collection. Son quotidien est fait d'affûts, de contorsions, de créativité, de rencontres, mais aussi de technique.

Parmi les trésors de Boris Jollivet, il y a le lynx, des percussions d'araignées, ou le concert naturel d'un lac gelé. Il rêve de cétacés, de forêt amazonienne, ou mieux, d'enregistrer le loup en France. « Le retour des grands prédateurs est un bon indicateur de l'état de santé de nos espaces naturels et de notre rapport au sauvage ! » Nul besoin de trop d'exotisme, il y a déjà beaucoup à découvrir, à contempler et à écouter près de chez soi. Sa motivation est avant tout le partage de ses découvertes. « Le son est un bon moyen de sensibiliser à la nature et à sa préservation. Et ça fonctionne ! Assaillis par l'image, les gens ont perdu l'habitude d'écouter. Ils sont autant étonnés par cette diversité sonore que nous offre la nature que par la qualité, le plaisir et les sensations que l'on peut ressentir avec le son seul. Cette découverte sert de base pour des échanges plus élaborés. » C'est le moyen d'échanger sur la biodi-

versité, la pollution sonore, les milieux qui disparaissent, présenter une espèce, ses outils et les ruses qu'elle utilise pour communiquer.

Le métier d'audionaturaliste peut s'apparenter à celui de photographe animalier, où la patience, la passion et surtout le respect de l'animal et de son milieu sont les valeurs essentielles. « Il faut interagir le moins possible, se fondre dans le milieu, se rendre invisible. L'authenticité de l'enregistrement est le plus important. »

« Pour capter le cincle plongeur, il a fallu des mois de tentatives. »

Pour enregistrer le chant du cincle plongeur dernièrement, il lui a fallu plusieurs mois de repérage. Regarder, sans dé-

ranger. Comprendre son comportement. Car techniquement, pour avoir un son de bonne qualité, il fallait placer les microphones à moins de 30 cm du poste de chant du cincle plongeur. « Il y a quelques semaines, en arrivant de nuit, j'ai enfin pu capter la finesse de ses notes et la diversité de son chant. »

Savoir écouter certes, mais il faut aussi reconnaître les cris et chants des différentes espèces en fonction de leurs comportements, c'est un métier qui nécessite une bonne connaissance de la nature. Connaître l'animal, ses mœurs et le milieu dans lequel il évolue.

Naturaliste, donc, mais aussi technicien à part entière, et même artiste. Il ne suffit pas de capter les sons ou d'avoir une sonothèque pour vivre de cette activité. Réalisation de disques, compositions ou dispositifs sonores, Boris Jollivet met en son des musées, des expositions, il vient par exemple de créer l'ambiance de

l'exposition « Nuit » du MNHN de Paris. Il est aussi l'auteur du disque Terre sonore pour le PNR du Haut-Jura (cf. pages 32-33). Il réalise les bandes sons pour des documentaires, récemment celle de L'oiseau papillon, la vie incroyable du tichodrome, un film de Franck Neveu dont la captation sonore et le mixage ont été réalisés en 5.1 (système audio à 5 voix). Il intervient aussi dans des festivals (La salamandre, Ménigoute, Grandeur nature...) ou dans des écoles. Et surtout, explorant une facette plus esthétique, il conçoit des cinémas pour l'oreille, un spectacle sonore en multiphonie (qui utilise plusieurs enceintes). Yeux fermés, mais oreilles grandes ouvertes, le « spectateur » est invité à l'immersion totale dans un espace sonore dont chaque élément provient de la nature. Le son possède un fort pouvoir suggestif sur l'imaginaire de l'auditeur. De ses souvenirs sonores personnels et de sa sensibilité, chaque auditeur se créera son propre cinéma.

### LE SON, COMME L'ODEUR, RAMÈNE À L'ENFANCE

Dans ce métier, dont seules cinq ou six personnes en France vivent vraiment de façon professionnelle, Boris s'est fait une renommée. Comment en est-il arrivé là ?



© Boris Jollivet

« Autodidacte de formation », pour le volet naturaliste, il s'est formé seul et au gré des rencontres sur le terrain. Pour ce qui est de la technique de prise de son, il a été à bonne école, avec Jean Roché (cf. page 31), un des pionniers de l'enregistrement des chants d'oiseaux qui a créé le CEBA (Centre d'étude bioacoustique alpin). « J'ai appris les techniques de prise de son et de captation dans l'idée d'en faire mon métier. Je voulais travailler dans la nature. Le son me touche particulièrement. » Il arrive à en vivre depuis près de 15 ans. Les projets arrivent les uns après les autres, de bouche à ... oreille évidemment. Dans ses cartons, on trouve

un nouveau reportage en cours sur la Durance, un cinéma pour l'oreille (Plume), un reportage sonore en 5.1 sur l'arbre et la forêt, un projet d'édition sur les mammifères de France, et bien sûr de nouvelles rencontres en cours avec le blaireau, la chouette chevechette, et pourquoi pas la taupe... Quelques dates : cet été à l'Odysée verte® de Gresse-en-Vercors, en octobre au festival de Namur en Belgique, en novembre pour le Festival de la Salamandre... •

#### EN SAVOIR PLUS

[www.boris-jollivet.com](http://www.boris-jollivet.com)



### L'AVIS DE L'EXPERT

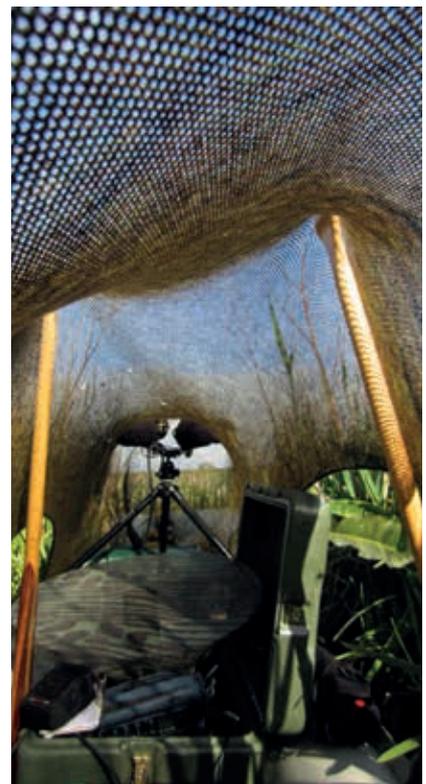
#### VOUS VOULEZ VOUS LANCER DANS LA PRISE DE SON NATURE ?

Vous pouvez commencer par acquérir un mini-enregistreur numérique (environ 300 euros) avec micros incorporés. Point important à vérifier : qu'il y ait au minimum deux prises XLR pour pouvoir brancher des micros plus performants au besoin. C'est suffisant pour enregistrer une ambiance de forêt, des batraciens, des insectes... Pour ceux qui voudraient aller plus loin, la première étape est de se procurer des microphones professionnels haute qualité. Pour les oiseaux, il sera nécessaire de s'équiper d'une parabole (1000 euros pour la marque Telinga). Capter le grand tétras ou la chouette de Tengmalm sera alors possible dans un objectif de suivi ou de collecte des chants. Et pourquoi pas enregistrer en milieux subaquatiques

le chant de certaines punaises en été, il vous faudra un hydrophone pour enregistrer sous l'eau. C'est avec de l'expérience bien sûr que vous saurez quels microphones choisir en fonction de ce que vous allez enregistrer.

#### Ma règle d'or « utiliser ses oreilles avant toute chose »

Mais en tout état de cause, pour une captation de qualité, le mieux est de faire appel à un technicien. Car tous les animaux ne s'enregistrent pas de la même manière. Pour faire des outils sonores pour l'animation, ou des livrets pédagogiques, un professionnel pourra répondre très précisément à votre demande.



© Boris Jollivet



© SCO-FC

## Son et sciences participatives en VO

Fin 2010 la Société calédonienne d'ornithologie<sup>1</sup>, a impulsé le programme STOT NC. Inspiré du STOC de métropole, et adapté au contexte du pays, il propose de nombreuses sessions de formation afin de constituer un réseau de bénévoles observateurs s'inscrivant au sein des diverses communautés présentes sur le territoire (calédoniens, mélanésiens, kanak, métropolitains).

**L**a diversité de public qui participe au STOT NC<sup>2</sup> permet une répartition homogène des carrés suivis. L'objectif des formations (gratuites et ouvertes à tous) est de permettre à chaque « stoteur » de pouvoir identifier principalement par le chant les différentes espèces. En effet, compte tenu de la présence d'un certain nombre d'espèces endémiques en milieu forestier humide, l'identification auditive reste la plus pertinente ; il est plus courant de les entendre que de les voir.

Le programme rencontre un franc succès : de nouveaux stagiaires s'inscrivent chaque année aux formations, le réseau de bénévoles s'étoffe et le nombre de carrés suivis augmente régulièrement. En 2013, des sessions ont eu lieu en Province Sud mais également en Province Nord. Pour chaque province, quatre sessions de formation se sont déroulées de mars à septembre. Chaque session comprend une partie en salle avec projections, documentation, exercices, et une partie terrain pour la reconnaissance des oiseaux in situ et la mise en pratique du protocole de suivi.

### À LA CROISÉE DES CULTURES

La SCO est régulièrement sollicitée par des associations ou par des tribus, qui ont des projets d'accueil éco-touristiques ou de sensibilisation de leur jeunesse. Le point commun à ces projets est de redynamiser et préserver des connaissances culturelles liées à l'environnement, et bien sûr de contribuer à la préservation et à la valorisation de ce patrimoine. Le STOT « tribu » consiste à dispenser des formations adaptées à chaque aire linguistique (noms des oiseaux en langue locale) aboutissant à des parcours de suivis au lieu de carrés intégrés dans le STOT-NC, mais aussi à faire le lien entre les connaissances traditionnelles (légendes, contes, noms en langues locales plus de 27 langues « kanak ») et les connaissances « scientifiques » à travers des ateliers d'échanges.

Une interface web spécialement dédiée au programme STOT a vu le jour. Elle est composée d'une interface cartographique qui permet à chacun de consulter l'ensemble des données STOT et de savoir où sont situés les carrés et les points suivis et quelles sont les espèces répertoriées. •

### CHIFFRES CLÉS

**150**  
personnes formées  
depuis le lancement  
du projet

**61**  
carrés ont été suivis en  
2013, soit 20 de plus  
qu'en 2012.

**Fabrice Cugny**, directeur@sco.asso.nc  
[www.stotnc.sco.asso.nc](http://www.stotnc.sco.asso.nc)

<sup>[1]</sup> association créée en 1965 œuvrant à la connaissance, la protection et la valorisation de l'exceptionnelle avifaune calédonienne

<sup>[2]</sup> Suivi temporel des oiseaux terrestres de Nouvelle Calédonie financé en partie par TeMeUm en 2012.

## HANDICAP

# La nature à **vue d'oreille**

Les déficients visuels en visite dans le Parc national du Mercantour sont invités à utiliser leurs oreilles pour « voir » la montagne. Un support audio adapté et ce sont eux qui deviennent guides.



© Mathieu Ancely - Parc national du Mercantour

**L**es non et mal-voyants disposent souvent d'outils favorisant leur autonomie dans leurs déplacements (chien-guide, smartphone, canne blanche, GPS ...). Mais rares sont les outils qui permettent un accès à du contenu de médiation comme des audioguides pour des balades extérieures... Or se balader en nature, c'est revenir avec des images en tête, même pour les 1,7 millions de déficients visuels dont près de 207 000 sont malvoyants profonds et aveugles. Pour eux, une balade en nature n'a pas la même saveur : l'accompagnement est nécessaire, peu de sites sont viabilisés, les supports de médiation adaptés in situ sont rares. Généralement, l'accent est mis sur l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite. Pour les déficients visuels, des panneaux braille et reliefs peuvent être présents sur site avec des éléments en rond-bosse à toucher. Mais ce n'est qu'une information de base pour les visiteurs, et seulement 10% d'entre eux savent lire le braille en France. Les visiteurs ont besoin d'une information adaptée pour les aider à mieux comprendre et se repérer dans leur environnement. Et c'est le son, sous toutes ses formes, qui est à privilé-

gier. Ecouter permet de transmettre une information plus riche, plus concrète, de faire appel à l'imagination, voire au souvenir.

### COMMENT METTRE EN PLACE DES OUTILS DE MÉDIATION AUDIO EN MILIEU NATUREL ?

Le Parc national du Mercantour<sup>[1]</sup> a mis en place « Handi-écoguide » : un smartphone couplé à un casque équipé d'une « boussole 3D » et d'une puce GPS. Cette technologie inédite est testée depuis 2011 sur le site du vallon du Lauzanier à Larche (04). Elle permet au visiteur d'obtenir une explication sonore suivant sa position géographique et l'orientation de sa tête. Une application mobile sera disponible cet été pour la visite du site du col de L'Espaule à Beuil-Valberg.

Avec cet outil, co-construit avec des non et des mal-voyants<sup>[2]</sup>, il est possible de conserver une découverte plus autonome et de proposer une expérience riche. Le son permet de conter, de proposer des interviews, de scénariser. Un audio vient ponctuellement augmenter cette expérience : le visiteur entend un commentaire sur un des éléments qui

l'entourent comme la rivière, les oiseaux, la forêt... Les interactions sont multiples avec plusieurs degrés d'information. Les déficients visuel utilisent leurs sens : entendre les clapotis formés par les cailloux de la rivière, tourner la tête pour situer l'amont... Cet apport sonore combiné au son naturel permet de se créer une image mentale. La rivière prend forme, s'étend dans l'environnement, elle se matérialise et se détaille.

Ces outils ont suscité un retour positif des utilisateurs non et mal-voyants et un échange entre les déficients visuels et leurs accompagnants. Les rôles s'inversent : c'est le déficient visuel qui décrit l'environnement à son accompagnant ! •

**Emmanuel Gastaud**, Parc national du Mercantour, [emmanuel.gastaud@mercantour-parcnational.fr](mailto:emmanuel.gastaud@mercantour-parcnational.fr)

**Marilyne Barisic**, coordonnatrice d'édition numérique, [marilynebarisic@gmail.com](mailto:marilynebarisic@gmail.com)

<sup>[1]</sup> financements de la GMF dans le cadre d'un mécénat avec Parcs nationaux de France : « la nature en partage »

<sup>[2]</sup> associations *À perte de vue* et Valentin Haüy, antenne de Nice



© Christian Balais - Ph Yvanoise



BRIÈRE

## Les oiseaux d'eau prennent le micro

Comment sensibiliser le public à la richesse de l'avifaune d'un grand marais ? Comment témoigner de son importance pour la sauvegarde de nos amis à bec et à plume ? Le Parc naturel régional de Brière a choisi l'orchestre à plume et l'ornitho-groove.

L'une des particularités de ce territoire unique<sup>[1]</sup> est son accès difficile, qui nécessite l'utilisation d'une embarcation pour naviguer sur ces grandes étendues inondées. Immerger le public au cœur du marais peut donc s'avérer difficile. Par contre, faire venir les oiseaux au public par une approche artistique est certainement une clé de réussite pour notre territoire ! Les oiseaux disposant d'un chant dont la musicalité ne demande qu'à être révélée, l'idée audacieuse d'utiliser leur monde sonore comme vecteur s'est imposée avec la complicité de Christophe Piot, musicien batteur-percussionniste spécialisé dans l'accompagnement des chants d'oiseaux. Un projet artistique est né, alliant deux disciplines complémentaires : la préservation du patrimoine naturel et l'action culturelle. Pour donner corps à ce projet de création musicale, l'artiste s'est entouré d'une bioacousticienne, d'un ingénieur du son et d'une illustratrice. Parmi les virtuoses à plume nommés dans le grand « orchestre » du marais, figurent des ar-

tistes connus des naturalistes mais peu du grand public : butor étoilé, locustelle luscinioïde, guifette noire... Toutes ces espèces constituent un patrimoine biologique inestimable. Après les expéditions d'enregistrement printanières embarquées sur le marais, il a fallu toute l'imagination et la passion de Christophe Piot pour composer et élaborer un langage musical inspiré des ambiances de marais et des vocalises d'oiseaux emblématiques. Le résultat est surprenant et nous immerge dans l'univers imaginaire d'Electroplume avec des acteurs bien réels. Rythmes importés par les migrateurs, ambiances aquatiques de la roselière et des prairies inondées, basse chantée par le butor ou encore chorale improvisée pour la gorgebleue, ont nourri le spectacle *Le chant des plumes de Brière*, création programmée dans les communes du PNR. Pari gagné. Plus de 1500 personnes se sont déjà rendues dans les salles de spectacles pour venir à la rencontre des oiseaux emblématiques de Brière. Dans la continuité des concerts

produits, un album a été enregistré : Brière : groove dans les marais. Dans cet opus ornitho-groove, l'artiste nous propose un cocktail détonnant sur un fond de batterie, vibraphone, conga, sample et voix, qui emmène l'auditeur, pourtant bien installé dans son salon, dans une balade inédite au cœur du marais, au rythme du chant des oiseaux. •

**Mathieu Marquet, Aurélie Launay**  
m.marquet@parc-naturel-briere

### EN SAVOIR PLUS

[www.parc-naturel-briere.fr](http://www.parc-naturel-briere.fr) [www.electroplume.com](http://www.electroplume.com)

<sup>[1]</sup> Les zones humides du Parc naturel régional de Brière, et parmi elles, celles de Grande Brière, présentent un intérêt majeur pour la reproduction, la migration et l'hivernage des oiseaux d'eau. Ces marais, classés à la convention Ramsar puis désignés en site Natura 2000, se placent au tout premier rang pour assurer la conservation d'espèces à forte valeur patrimoniale.

# Tomber dans les POM (petits objets multimédia)

Le Parc national des Ecrins est tombé tout petit dans la marmite de l'usage du son. Toute son histoire est liée à la récolte de la mémoire orale, et aboutit aujourd'hui à une collection exceptionnelle et toujours vivante.

Dès sa création le Parc national des Ecrins a formé ses agents à l'enquête orale et aux recueils de témoignages. Il y avait tant à apprendre des habitants et des usages de l'espace.

Un ethnolinguiste animait ce travail autour des paysages, des noms de lieux et leurs usages. Cartes à l'appui les premiers enregistrements ont concerné les toponymes, les dénominations des espèces végétales et animales. La force de la parole recueillie a ainsi fait sa place durablement dans les équipes du Parc. L'association de photographies aux volets sonores favorise la création d'audiovisuels avec des interventions à deux voix (habitants et agents du parc).

Deux projets emblématiques réalisés avec des professionnels du son :

- un double disque de chants d'oiseaux réalisé avec Jean Roché et construit comme une randonnée sonore : montée en versant nord et descente en versant sud avec ambiances sonores et chants individualisés.
- un « opéra de voix » conçu à partir d'une vaste enquête autour des vécus de

terrain des gardes-moniteurs du parc.

Les écoutes collectives ont révélé la force du son et les imaginaires que celui-ci déclenche.

Mais c'est avec le Centre de l'oralité alpine créé par le conseil général des Hautes-Alpes que les enquêtes orales se structurent et deviennent un véritable programme de construction de fonds d'archives sonores.

« Une synthèse  
du territoire sous forme  
de portraits sonores  
et photographiques. »

Un imposant travail d'enquêtes est engagé conjointement autour des métiers de l'altitude. D'abord des entretiens très complets avec 22 guides de la compagnie Oisans-Écrins, ensuite avec les gardiens de refuges du massif, avec les gardes moniteurs enfin. Ce qui était si difficile à réussir - faire de Maisons du parc des lieux d'échanges entre mon-

tagnards et visiteurs - trouve, avec ces films oralisés, une solution.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Charte du Parc, trente grands témoins sont enquêtés. Une image collective de territoire s'élabore, se met en mots. Des éditions d'ouvrages et de CD audio sont réalisées à cette occasion, des vidéastes s'emparent de cette matière sonore pour réaliser un film sur le massif.

À l'occasion des 40 ans du parc, retour à la vie en vallées. En projet, des portraits d'habitants réalisés à partir du recueil de récits de vies, portraits sonores et photographiques, montages sons et images fixes.

Les POM (petits objets multimédia) viennent de faire naître quarante portraits : une exposition à Grenoble pendant toute une année, et, dès cet été, un programme de projections-conférences autour de l'oralité, des enquêtes sonores et des programmes mémoriels. La force de ce travail, par-delà l'extrême richesse des relations humaines qu'il génère, c'est d'avoir été dans l'écoute, d'avoir pris le risque d'une synthèse sous forme de portraits sonores et photographiques. Le rapport des hommes à l'espace protégé se précise, invitant à s'y adosser, à veiller sur lui, bien plus qu'à le conquérir ou l'artificialiser. Le son ne construit pas seulement une mémoire, il installe des représentations tout à fait actuelles, en devenir. •

**Claude Dautrey,**

conseiller éducation-culture au Parc national des Écrins, en charge du service accueil/communication pendant près de 20 ans

## EN SAVOIR PLUS

[pierresquioulent.fr](http://pierresquioulent.fr)

[www.ecrins-parcnational.fr](http://www.ecrins-parcnational.fr)



Pour écouter, flashez le code page 20





HAUT-JURA

# Des belvédères pour l'oreille

Depuis près de 20 ans, le Parc naturel régional du Haut-Jura développe une réflexion sur la qualité et la variété des effets sonores de son territoire.



© PNR Haut-Jura

## DES ÉVÉNEMENTS SONORES QUI FONT PARTIE DU PATRIMOINE

Sur le territoire du Parc naturel du Haut-Jura, 80 sites ont été répertoriés et classés en deux grandes catégories : les « points d'ouïe » et les « sites ponctuels auriculaires ». Les points d'ouïe sont des points d'écoute privilégiés, tout comme les belvédères sont des points de vue privilégiés, permettant une écoute à 360°. Les sons s'apprécient très distinctement depuis, le plus souvent, une bosse du relief. Les espaces peu urbanisés offrent en outre une qualité d'écoute et une grande diversité d'événements sonores qui varient avec les saisons. Faune, activités humaines, pratiques sociales (comme l'ensonaillement par exemple) s'entendent comme des événements sonores faisant partie intégrante du patrimoine du territoire du Parc.

Les sites auriculaires, ou sites sonores se caractérisent quant à eux par leur faculté à faire écho : simple, multiple lorsque le son se répercute plusieurs fois de suite, ou à résonance lorsque le son revient étiré et transformé (temps de réverbération sonore que l'on retrouve dans les églises ou les cathédrales). Auditoriums naturels, ces sites restituent assez fidèlement les sons (naturels ou musicaux).

## UN PICTO SUR LA CARTE IGN

La valorisation de ces sites (points d'ouïe et sites sonores) en particulier, et la sensibilisation à la dimension sonore du territoire en général, font l'objet de nombreuses actions sur le territoire du Haut-Jura, et ce dans de nombreux domaines : pédagogie, aménagement de sites, signalétique (les points d'écoute font l'objet d'un pictogramme spécifique sur les cartes IGN), actions de valorisation et de promotion touristique, et enfin, valorisa-

**L**a qualité acoustique des paysages du Haut-Jura tient d'abord à la nature calcaire du sol qui favorise la propagation des vibrations. De plus, les eaux de ruissellement ont creusé le sous-sol comme un véritable gruyère, formant un monde souterrain de galeries et de grottes qui se comportent comme autant de caisses de résonance. En surface, le relief contribue lui aussi à l'amplification de ces phénomènes : l'ondulation régulière des combes comme l'abrupt effondrement des gorges, des canyons ou des recu-

lées ajoutent encore aux potentialités sonores des paysages. De la même manière qu'ils offrent des points de vue, les paysages proposent des points d'écoute privilégiés. Ces points d'écoute ont fait l'objet d'un inventaire systématique par l'association ACIRENE (Lyon) en 1990. Un inventaire dont la méthodologie s'inspirait des recherches sur l'écologie sonore, initiées par le canadien Murray Schafer (cf page 24), et qui fut précurseur en matière de recherche et de sensibilisation aux sons de la nature.

tion culturelle notamment par l'organisation d'événements ponctuels en sites sonores (concerts, installations artistiques jouant sur les spécificités acoustiques du lieu).

« **La qualité sonore des territoires peu denses est un enjeu à souligner.** »

Espaces de performances pour les artistes, d'écoute privilégiée pour les audio-naturalistes, les sites sonores et les points d'ouïe sont surtout, et au-delà de leurs caractéristiques strictement topographiques, une façon de souligner l'enjeu que représente aujourd'hui la qualité sonore des territoires peu denses, tout comme on parle aujourd'hui de la qualité du ciel étoilé. Cependant, cette qualité sonore ne se réduit pas aux sons naturalistes ; l'environnement sonore n'est pas exempt de sons provenant des activités hu-



© andy205

maines contemporaines. Elles composent, à leur manière, la musique du paysage tant qu'elles ne représentent pas une dégradation de la signature sonore et du patrimoine sonore du territoire. •

**Marie-Pierre Reynet**, chargée de mission Culture, Parc naturel du Haut-Jura, mp.reynet@parc-haut-jura.fr



Pour écouter, flashez le code page 20



## ALLER PLUS LOIN

### Un dossier à écouter !

- Soir d'avril sur l'île Crémieu, rainette verte (*Hyla arborea*), prise de son de Thierry Lengagne : ambiance de chœur, mâle seul, duo de mâles.
- Sélection de l'audiothèque de Boris Jollivet, prise de son Boris Jollivet : chants de glace, cincle, grotte, lion, lynx, punaise aquatique, savane.
- Extraits de l'handiécoguide du Parc national du Mercantour : « Écouter le bosquet » et « Sentez-vous le vent ? »
- *Electroplume*, l'ornitho-groove des marais du PNR de Brière : bande-annonce du disque.
- Portraits sonores et photographiques du Parc national des Ecrins : extraits des caractères.
- Le son du territoire, PNR du Haut-Jura, prise de son Boris Jollivet : Les Bouchoux, place du village, site

acoustique remarquable, montée à l'alpage de Givrin à la Cure, feux d'artifice à Choux, un lac en période de dégel.

**À ÉCOUTER ÉGALEMENT** sur les plateformes d'écoute en ligne, vous pouvez écouter ces œuvres inspirées de la nature :

#### Les incontournables

- *Pierre et le loup*, Serge Prokofiev (1881-1953)
- *Peer Gynt* (Le lever du jour et Dans l'ancre du roi de la montagne), Edvard Grieg (1843-1907)
- *Le carnaval des animaux*, Camille Saint-Saëns (1835-1921)
- *La Pastorale* (2<sup>e</sup> mouvement), Ludwig van Beethoven (1770-1827)
- *Les quatre saisons*, Vivaldi (1678-1741)

#### Mais encore ...

- *Chasin' the bird*, Charlie Parker (1920-1955)

- *Felix and other cats*, Jazz cats
- *Le réveil des oiseaux*, Olivier Messiaen (1908-1992)
- *Le merle noir* (id.)
- *Le bestiaire* (les biches), Francis Poulenc (1893-1974)
- *L'oiseau de feu*, Igor Stravinski (1882-1971)
- Le rossignol (id.)
- *Histoires naturelles*, Maurice Ravel (1875-1937)
- *Jimbo's lullaby*, Claude Debussy (1862-1918)
- *Prélude à l'après-midi d'un faune* (id.)
- *Scènes de la forêt*, Maurice Schumann (1810-1856)
- *Quatuor Alouette*, Joseph Haydn (1732-1809)
- *Platée (grenouilles)*, Jean-Philippe Rameau (1683-1764)
- *Le chant des oysault*, Clément Janequin (1485-1560)

**Un site audionaturaliste**  
www.xeno-canto.org