

JÉRÔME SUEUR

Le Son de la Terre

CHRONIQUES RADIOPHONIQUES

Chroniques de La Terre au carré

ESSAIS
TRIBUNES
CHRONIQUES
...

ACTES SUD



LE POINT DE VUE DES ÉDITEURS

QUE SE DISENT DEUX ÉLÉPHANTS DE MER QUI SE RENCONTRENT SUR LA PLAGE ? LES DUNES DE SABLE CHAUD CHANTENT-ELLES ? LES POISSONS FONT-ILS DES SONS DANS L'EAU ? OÙ SE TROUVE LE PLUS BEAU PAYSAGE SONORE DE LA TERRE ? LE SILENCE EXISTE-T-IL ? LA NATURE FAIT-ELLE DE LA MUSIQUE ? ET LES ÉTOILES ? À TRAVERS QUARANTE-CINQ CHRONIQUES D'HISTOIRE NATURELLE SONORE ILLUSTRÉES PAR CENT QUARANTE-CINQ SONS ACCESSIBLES PAR QR CODES, CE LIVRE VOUS INVITE À OUVRIR LES OREILLES POUR DÉCOUVRIR ET COMPRENDRE LE TEMPO, LE RYTHME ET LA MÉLODIE DES ANIMAUX, DES PLANTES ET DES PAYSAGES DE NOTRE PLANÈTE. PARTONS DÈS AUJOURD'HUI À L'ÉCOUTE DE LA NATURE !

Le Son de la Terre

JÉRÔME SUEUR

JÉRÔME SUEUR EST ENSEIGNANT-CHERCHEUR AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE OÙ IL DIRIGE DES RECHERCHES EN ÉCOACOUSTIQUE. IL MÈNE DES PROJETS DE SUIVI DE LA BIODIVERSITÉ PAR L'ÉCOUTE ET L'ANALYSE DES PAYSAGES SONORES NATURELS, NOTAMMENT FORESTIERS. SES TRAVAUX, QUI TISSENT DES LIENS ENTRE COMPORTEMENT ANIMAL, ÉCOLOGIE ET ACOUSTIQUE, LE CONDUISENT À S'INTERROGER SUR LA DIMENSION SONORE DE LA NATURE : SA COMPOSITION, SON ÉVOLUTION ET LA PERCEPTION QUE LES ÊTRES VIVANTS PEUVENT EN AVOIR.



© Actes Sud, 2022

ISBN 978-2-330-16048-7

www.actes-sud.fr

Avant-propos

Au début fut le confinement du printemps 2020 durant lequel le changement de nos paysages sonores révéla la valeur poétique du chant des oiseaux, des battements des ailes des insectes et du bruissement des feuilles dans le vent. On s'interrogea alors beaucoup sur le silence revenu et on s'ennuya aussi un peu, enfermés dans le silence de l'attente et de l'inquiétude.

Ce silence du virus donna lieu à un épisode de *La Terre au carré*, l'émission scientifique phare de France Inter animée par Mathieu Vidard et Camille Crosnier. De ce passage à la radio émergea l'idée d'évoquer plus souvent les sons de la nature à l'antenne.

Mon intention était alors de proposer des idées à l'équipe de l'émission qui en aurait fait ce qu'elle souhaitait.

Mais l'histoire fut un peu autre : Mathieu et Camille me poussèrent hors de ma zone de confort et me demandèrent d'être la plume et la voix de petites chroniques.

Ainsi commença l'aventure du *Son de la Terre* : j'espérais éviter l'ennui d'un catalogue sonore – dans lequel se seraient suivis sans trop de logique le chant du merle, le coassement de la rainette et le brame du cerf – en privilégiant une approche plus intégrée où différentes espèces se croiseraient par leurs liens comportementaux, écologiques, physiologiques ou biogéographiques. Bref, je voulais essayer, autant que possible, de proposer des histoires naturelles sonores entremêlées plutôt qu'individuelles.

Heureux comme un enfant à l'idée d'être en studio tous les lundis pour partager ma passion, j'ai dû malheureusement vite remplacer le micro écarlate de la radio pour le micro grisâtre de mon téléphone. Les conditions sanitaires m'obligèrent en effet à lire mes chroniques depuis chez moi, entre le linge sale et le linge propre, avec l'inquiétude que l'interphone sonne, que le chantier voisin reprenne, que la tondeuse d'en face démarre pour ne rien laisser aux abeilles ou qu'un courant d'air malheureux fasse claquer une porte.

Les sons de la nature, le silence, le bruit : tout mon univers de recherche se concentrait en trois minutes intenses durant lesquelles ma voix, qui n'était plus mienne, tremblait parfois, voire savonnait, pour reprendre le jargon radiophonique. Chaque semaine, l'aventure se répétait, une aventure tellement excitante que j'en vins à préférer le lundi à tout autre jour de la semaine.

Les courts textes qui suivent reprennent ces heureux instantanés radiophoniques. Présentés dans l'ordre chronologique, ils ont été un peu réarrangés, certains rehaussés par quelques informations complémentaires qui n'entraient pas dans le format court – 550 mots, pas un de plus – imposé par l'émission. Deux textes inédits accompagnent les quarante-trois chroniques présentées à l'antenne : *Vibrations végétales* et *Pour le plaisir ?*.

Sans Fernand Deroussen, exceptionnel audio-naturaliste, dont l'amour pour la nature n'a d'égal que la gentillesse et l'humanisme, il n'y aurait pas eu de beaux sons.

Sans Olivier Adam (Sorbonne Université), Rodolphe Alexis, Marc Anderson (Wild Ambience), Ikkyu Aihara (Tsukuba University), Clara Amorim (Universidade de Lisboa), Mark Bee (University of Minnesota), Christopher Bergevin (York University), Frédéric Bertucci (Université de Liège), Richard Blackford, Catherine Bouchain, Michel Boulard, Benjamin Charlton (Sussex University), Isabelle Charrier (CNRS), Zanna Clay (Durham University), Dena J. Clink (Cornell University), Michael Collins (Naval Research Laboratory), Clément Cornec, Charlotte Curé (Cerema), Elizabeth Derryberry (University of Tennessee), Laure Desutter (Muséum national d'histoire naturelle), Iuri Ribeiro Dias (Universidade Estadual de Santa Cruz), Stéphane Douady (CNRS), Damian Elias (University of California), Simon Élise (Université de la Réunion), Francesco Fabris, Philippe Fénelon, Jérémy Froidevaux (University of Stirling), Pascal Goblot, Erik Gonthier (Muséum national d'histoire naturelle), Remco Hofland, Diane Hope, Boris Jollivet, Lucy E. King (University of Oxford), Marcus Klaus (Sveriges lantbruksuniversitet), Mirjam Knörnschild (Museum für Naturkunde), Niels Krabbe (Københavns Universitet), Bernie Krause (Wild Sanctuary), Sabrina Krief (Muséum national d'histoire naturelle), Stéphane Marin, Fernando Montealegre-Zapata (University of Lincoln), Marc Namblard, Olivier Namblard, Tomasz Osiejuk (Adam Mickiewicz University), Nao Ota (Max-Planck-Institut für Ornithologie), Éric Parmentier (Université de Liège), Aline Pénitot, David Reby (Université Jean-Monnet-Saint-Étienne), David Rothenberg, Anjara Soloma (Cétamada), Frédéric Sèbe

(Université Jean-Monnet-Saint-Étienne), Katrina Schrode (University of Minnesota), Rok Šturm (University of Ljubljana), Mario Vallejo-Marin (University of Stirling), Thomas Tilly, Juan Sebastian Ulloa (Instituto Humboldt), Megan Wyman (Universität Zürich), ni les institutions Bonobo Conservation Initiative, France Musique, la sonothèque du Muséum national d'histoire naturelle (Laure Desutter, Frédéric Guilbert, Tony Robillard), la Nasa, le New Mexico Museum of Natural History and Science, la Société d'études ornithologiques de la Réunion, Vanderbilt University, ni le groupe de musique Alash Ensemble, il n'y aurait pas eu d'autres sons, tout aussi beaux.

Sans sons, pas de science du son, pas de son de la science, pas de chroniques, pas de livre, rien.

C'est dire l'importance de tous ces passionnés dans la réalisation de ce projet. Ce recueil est le leur.

Sans Laure Desutter, Laurent Lellouch, Jean-Sébastien Steyer, Philippe Taquet et Sylvie Vauclair, ce livre aurait été beaucoup moins bien, car avec des erreurs.

Sans la bienveillance, la gentillesse, la patience et l'amitié de toute l'équipe de *La Terre au carré*, c'est-à-dire, sans Mathieu Vidard, Camille Crosnier, Valérie Ayestaray, Chantal Le Montagner, Anne Audigier, ni tous les techniciens cachés derrière la vitre claire, dont j'envie le métier, il y aurait eu évidemment encore moins que rien. Peut-être le silence, allez savoir...

Bonne lecture et heureuse écoute !

Avertissement sonore

Amoureux des mots comme des sons, je demande pardon aux spécialistes pour quelques abus de langage, notamment pour l'utilisation de "chant" et de ses dérivés, termes musicaux et vocaux utilisés ici dans des contextes où la musicalité est questionnable et la production sonore n'est absolument pas vocale.

Les sons qui accompagnent ce livre sont proposés en MP3 pour faciliter l'écoute en ligne mais ce format dégradé, développé pour la musique puissante, n'est pas forcément optimal pour les sons de la nature. Notre audition, comme notre vue, varie selon les individus et les âges : certains passages peuvent être difficiles à percevoir. Pour lutter contre toutes ces dégradations, techniques et physiologiques, mieux vaut s'équiper d'un casque de bonne qualité.

Ne pas oublier l'été

J'aimerais commencer ces petits voyages d'histoires naturelles sonores par la fin pour revenir vite au début. Reporter à plus tard les voix profondes des océans et les échos des forêts pour commencer par la grande maîtrise de France qui vient d'achever son concert estival.



Cigale de l'orne, cigale plébéienne et cigale rouge, France (Fernand Deroussen)

Ce premier son de la nature n'est rien d'autre que la "brume sonore" des cigales de Marcel Pagnol, la quatrième dimension de la Provence, le symbole des félibres, la vibration des garrigues et des pinèdes.

Commencer donc par la fin pour ne pas oublier.

Ne pas oublier que pendant tout cet été 2019, bien trop chaud, des centaines de milliers de cigales mâles ont répété sans fatigue leur chant dans l'unique but de se reproduire après plusieurs années passées sous la forme d'une larve entre les racines des oliviers et des amandiers.

Ne pas oublier que ces mâles invisibles savent se faire entendre par l'action d'un appareil sonore sans aucun équivalent dans le règne animal : une paire de cymbales logées à la base de l'abdomen, des cymbales du Sud-Ouest en forme de ballon de rugby qui, tirées par de puissants muscles abdominaux, vibrent comme nulles autres pareilles.

Le chant des cigales, qui peut durer des heures, est en réalité composé de suites de très courtes impulsions sonores, dues à la

déformation de baguettes rigides portées par ces fameuses cymbales. Ces petites impulsions, d'une milliseconde environ, ne sont jamais exactement les mêmes – un peu plus longues, un peu plus courtes. Cette instabilité temporelle, ou non-linéarité, produit une forme de bruit, un grésillement inoubliable.

Ne pas oublier que cette excitation désordonnée passe des cymbales au ventre de la cigale qui, vide comme une grotte, vibre alors en résonance et amplifie le son, un peu comme une enceinte. C'est ce qui explique la puissance du chant de la cigale baudruche (*Cystosoma saundersii*), ou cigale vessie – c'est comme on veut –, du bush australien, dont le chant frôle les 100 dB à un mètre de distance grâce à un ventre creux démesuré. La légèreté d'une plume, la puissance d'un avion. Mais ce n'est pas tout, l'incroyable arrive après. Les vibrations de l'abdomen ressortent par une voie bien étonnante : par les tympans ! Le son des cigales passe donc par leurs oreilles !

Grâce à des vibromètres à laser qui permettent de mesurer et visualiser de tout petits mouvements, il est possible de voir ces tympans vibrer : ils sont traversés par des trains d'ondes qui arrivent tous au même endroit, vers une baguette où sont attachés les premiers neurones de l'oreille. Ces ondes ressemblent à des vaguelettes qui s'écrasent sur une plage, mais l'échelle est différente puisque ces vagues ne font que quelques nanomètres, soit 0,0-0-0-0-0-0-0-0-1 m.

Mais comment ne pas s'assourdir ? Les cigales n'ont-elles pas la migraine à l'écoute de leur propre chant ? Il existe dans les oreilles des cigales un minuscule muscle qui plisse la membrane du tympan réduisant ainsi leur sensibilité à leur propre chant. Le timbalier de l'Orchestre de Radio France peut faire la même chose avec la petite clé qui lui sert à accorder la membrane de ses timbales. Grâce à ce muscle, les cigales se protègent de leur propre chant. Et si nous avions, nous aussi, cette capacité à fermer les écoutilles ? Faire la cigale, chanter et écouter sous le soleil blanc d'un ciel sans avions.



Cigale de l'orne et pinson des arbres, France (Fernand Deroussen)

Ne pas oublier que les chants des cigales ne sont pas que des mécanismes ou des chiffres. Ce sont aussi des paysages, des odeurs, des sensations, des souvenirs proches – cet été par exemple – ou des souvenirs lointains. Je me souviens justement du chant rapide de cette cigale furtive traçant son vol entre les pierres brûlantes de Palmyre, dans l'ancienne Syrie, celle d'avant-guerre. Et je me souviens des stridences des cigales du soir dans la sombre selva mexicaine.

“Une à une, derrière moi, les cigales enflent leur voix puis chantent, un mystère dans le ciel d'où tombent l'indifférence et la beauté.”

Albert Camus*

* Albert Camus, *L'Envers et l'Endroit*, Gallimard, “Folio Essais”, Paris, 1986.

Percussions dans la litière

Il faut savoir parfois s'attarder sur les petites choses, prêter l'oreille aux petits sons que nos pas pourraient piétiner.

Dans la litière de nos bois et forêts, là où meurent les feuilles des arbres épuisés par l'été et germent les graines puissantes, vit toute une faune discrète dans un fouillis de matière organique en décomposition. C'est là sur des feuilles sèches qu'*Hygrolycosa rubrofasciata*, petite araignée-loup d'à peine un demi-centimètre, se fait entendre à qui veut bien se baisser. Cette petite araignée européenne, qui pourrait sourire comme l'araignée lithographiée par Odilon Redon, vit dans des milieux humides mais recherche activement des litières sèches où les mâles viennent jouer des percussions à l'intention des femelles de passage.



Araignée-loup, France (Marc Namblard)

Les mâles adultes, qui ne fabriquent pas de toile, tambourinent à l'intention des femelles en tapotant leur abdomen contre les feuilles mortes. Ces roulements de tambour, relativement discrets, provoquent des trains de vibrations dans la litière. Les femelles intéressées répondent aux mâles par d'autres tambourinements abdominaux, ceux-ci plus doux et selon un rythme plus lent. C'est ainsi que se forme un duo amoureux à deux abdomens sur un lit de feuilles mortes. Cette séquence comportementale est un classique du rapprochement des sexes chez les animaux. La rencontre amoureuse repose sur des signaux sexuels, ici des percussions, qui permettent aux individus de se détecter, de s'identifier et de se localiser dans un environnement complexe, ici un amas de feuilles. Ces tapotements fonctionnent comme des clés de reconnaissance. Les mâles de l'espèce A

tapent différemment des mâles de l'espèce B, si bien que l'espèce A ne se mélange pas à l'espèce B. Le son assure donc des appariements entre individus de bonne famille, une nécessité évolutive pour la survie de la descendance. La structure, l'agencement, la forme des signaux sexuels servent aussi aux femelles dans le choix de leur partenaire. Chez notre petite araignée-loup, les femelles préfèrent conclure avec des mâles qui tambourinent vite, longtemps et fort. Un grand classique avant le mariage.

Comme très souvent chez les espèces animales, les mâles entrent en compétition quand il s'agit d'accéder aux faveurs des femelles. Cette compétition est une des facettes de la sélection sexuelle, ce processus évolutif darwinien qui régit la rencontre des futurs parents. Chez les cerfs, cette compétition se règle par des brames et des affrontements à coups de tête et de bois. Chez l'araignée-loup, les règlements de comptes entre mâles amoureux se résolvent également par des rixes et des tambourinements de rivalité, plus courts et plus intenses que les tambourinements de séduction. Quand ils n'en viennent pas aux mains, les mâles produisent parfois leurs tambourinements en groupe. Ces regroupements ne sont probablement pas le résultat d'une coopération – plus on est nombreux, plus on aurait de chance de séduire – mais plutôt d'une compétition : chaque mâle tente de se faire entendre à la place des autres. Les femelles préfèrent s'accoupler avec les mâles qui initient ou qui finissent les chœurs. Les mâles ont donc avantage à avoir le premier ou le dernier mot.

Mais les araignées-loups ne passent pas toute leur journée à flirter, elles chassent aussi pour se nourrir. L'une de leur proie préférée est le petit grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) dont la stridulation nappe avec délicatesse le paysage sonore de la litière.



Grillon des bois, France (Marc Namblard)

Quand l'araignée avance, notamment quand elle attaque ce grillon, elle déplace de l'air. Ce n'est pas vraiment un son mais plutôt une brise. Or, le grillon possède à l'arrière de son corps une forêt de poils fins. Ces poils sont très sensibles aux mouvements