

Comparativement à la magie d'une ambiance matinale en forêt créée par les chants des oiseaux, les vocalisations chez les micromammifères pourraient facilement être réduites à de rustres cris d'alarme ou de détresse. En réalité, les sons produits par les micromammifères dépassent largement le stéréotype du « skwiik » du rat ou de la souris, d'une part car les structures et fonctions des sons bien plus variés qu'on ne pourrait le croire, mais aussi parce qu'une large partie d'entre eux échappe à nos capacités de perception auditive. Même s'il reste encore beaucoup d'inconnues sur la signification des vocalisations de nos petits mammifères terrestres, il est toutefois bien établi que celles-ci remplissent des fonctions de communication sociale voire même d'orientation.

LES MICROMAMMIFÈRES

ET LA BIOACOUSTIQUE

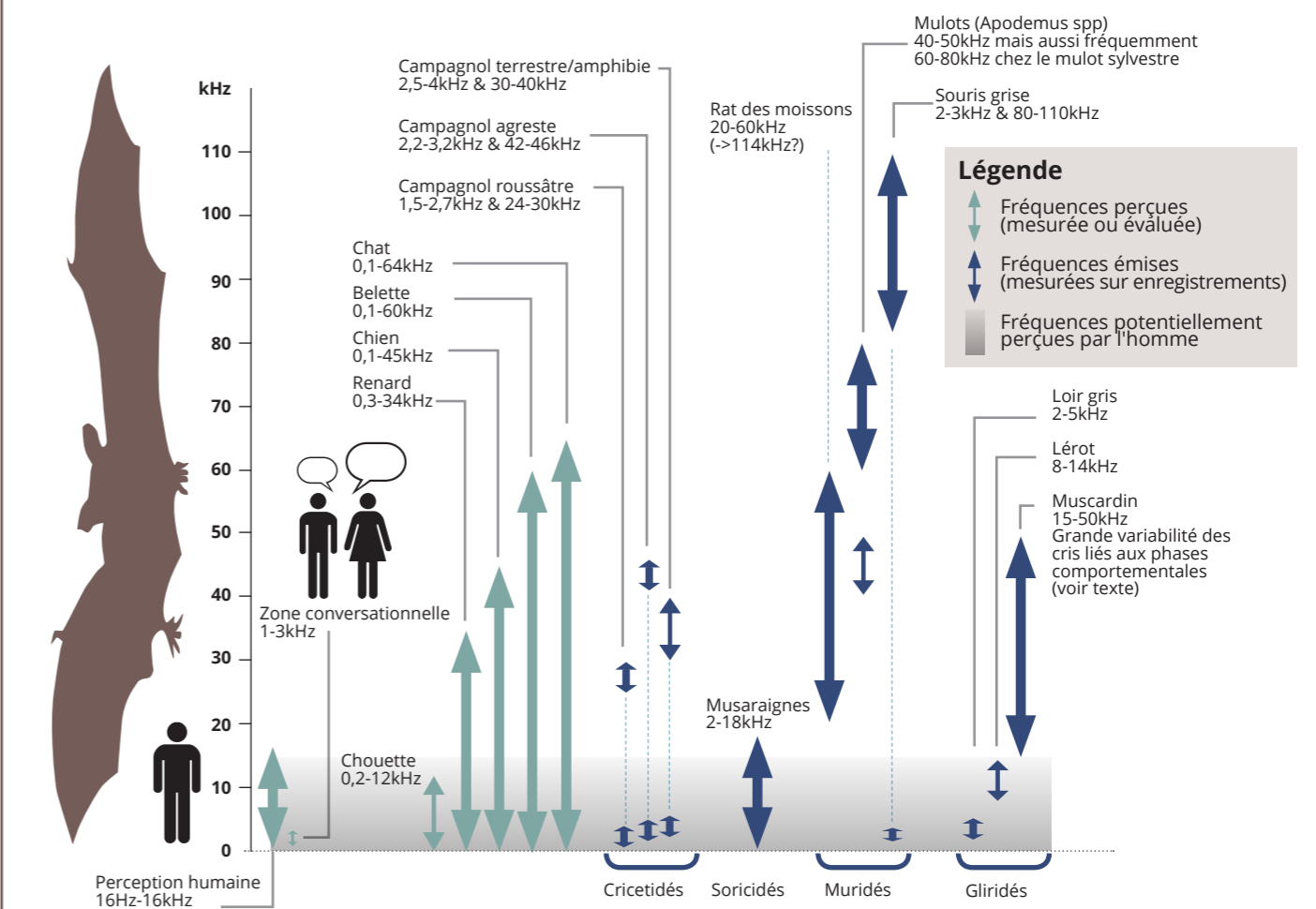
La bioacoustique est une discipline de la biologie en plein essor, mais pas spécialement nouvelle. Depuis que des enregistreurs existent, des scientifiques étudient les sons émis par les animaux et tentent d'en déterminer les fonctions. Ceci dit, depuis quelques années, plusieurs évolutions technologiques ouvrent de nouvelles dimensions à la bioacoustique, rendant cette science nettement plus populaire. Quelles sont ces innovations ? On en trouve à plusieurs niveaux, depuis l'acquisition jusqu'à l'analyse en passant par le stockage des données. La miniaturisation de l'électronique et la capacité croissante des batteries facilitent grandement les pos-

sibilités d'enregistrement dans des conditions de terrain moins favorables et au moyen de micros plus sensibles qui donnent accès à des gammes de fréquences s'écartant de notre spectre auditif classique (voir le premier encadré). Ensuite, la capacité et la rapidité du stockage des données ont brisé les barrières qu'imposaient les bonnes vieilles bandes de magnétophones, que ce soit sur des supports physiques (carte SD, disque dur) ou sur le cloud. En bout de course, les données sont mises en commun sur des sonothèques et des plateformes ouvertes pour être analysées au moyen de logiciels toujours plus performants.



Enregistrement à l'aide d'un détecteur d'ultrasons © Julien Preud'homme

GAMMES DE FRÉQUENCES PERÇUES ET UTILISÉES : QUELQUES POINTS DE REPÈRE



Pour bien se rendre compte de la part du monde sonore qui nous échappe, ce graphique représente approximativement l'étendue des fréquences utilisées par diverses espèces de micromammifères (doubles flèches bleu sombre) en superposition de la zone de perception humaine maximale (bon nombre d'adultes sont plutôt limités à 10-12kHz, voire moins).

Pour nos échanges vocaux quotidiens, nous utilisons essentiellement des fréquences de 1 à 3kHz ! Il est intéressant de mettre ces valeurs en parallèle avec les fenêtres de perception de quelques vertébrés carnivores, leurs prédateurs potentiels (doubles flèches bleu clair).

Un monde animal souvent difficile à observer s'ouvre aujourd'hui à nous, sans nécessairement avoir besoin de paraboles et de micros sophistiqués. Précisons d'emblée que les micros de smartphone restent hélas très limités à cause des filtres destinés à bien capter les sons émis à proximité et de réduire le bruit de fond. Par contre, il existe différents modèles de micros à brancher sur votre appareil mobile favori et destinés à enregistrer les ultrasons, ainsi qu'une panoplie de détecteurs dédiés à l'étude des chiroptères, ou ne fût-ce qu'un bon dictaphone, qui permettront de capter les vocalisations de nos micromammifères, y compris dans les fréquences inaudibles.

DES SONS POUR COMMUNIQUER, DES SONS POUR S'ORIENTER

Il reste encore aujourd'hui pas mal de zones d'ombre sur le ou les rôles des vocalisations : communiquer pour la cohésion sociale, entre parent et descendance ; alerter d'un danger ; appr-

hender son environnement pour s'orienter ou pour chercher des abris. Des chercheurs en bioacoustique ont commencé à étudier ces questions dès les années 1950, aboutissant parfois à des conclusions aujourd'hui confirmées ou bien remises en question. La capacité d'écholocation chez les musaraignes (ainsi que le rat) est un bon exemple.

Il a été montré expérimentalement que diverses espèces de la famille des soricidés (la famille des musaraignes) utilisent l'écholocation, tout comme les chauves-souris, pour repérer dans leur environnement un substrat où se protéger (mousses, litière...) afin d'échapper à leurs prédateurs. L'écholocation pourrait aussi servir à détecter des obstacles jusqu'à une vingtaine de centimètres de distance dans les tunnels souterrains, une situation qui serait très fréquente lorsque les populations sont hautes et que d'anciennes galeries doivent être réutilisées et désobstruées (Forsman & Malmquist, 1988).

Des études menées plus récemment confirment que les musaraignes (notamment les espèces européennes) font preuve d'un comportement de vocalisation différent selon l'encombrement de l'habitat. Des mesures expérimentales de l'écho produit par des ultrasons artificiels suggèrent aussi qu'elles devraient être capables de repérer des objets à distance. Toutefois, la durée, la structure et la puissance d'émission des cris sont loin d'offrir aux musaraignes une résolution auditive comparable à celle des chauves-souris. Donc leur capacité d'écholocation n'a probablement pas de rôle de localisation de la nourriture (Siemers *et al.*, 2009).

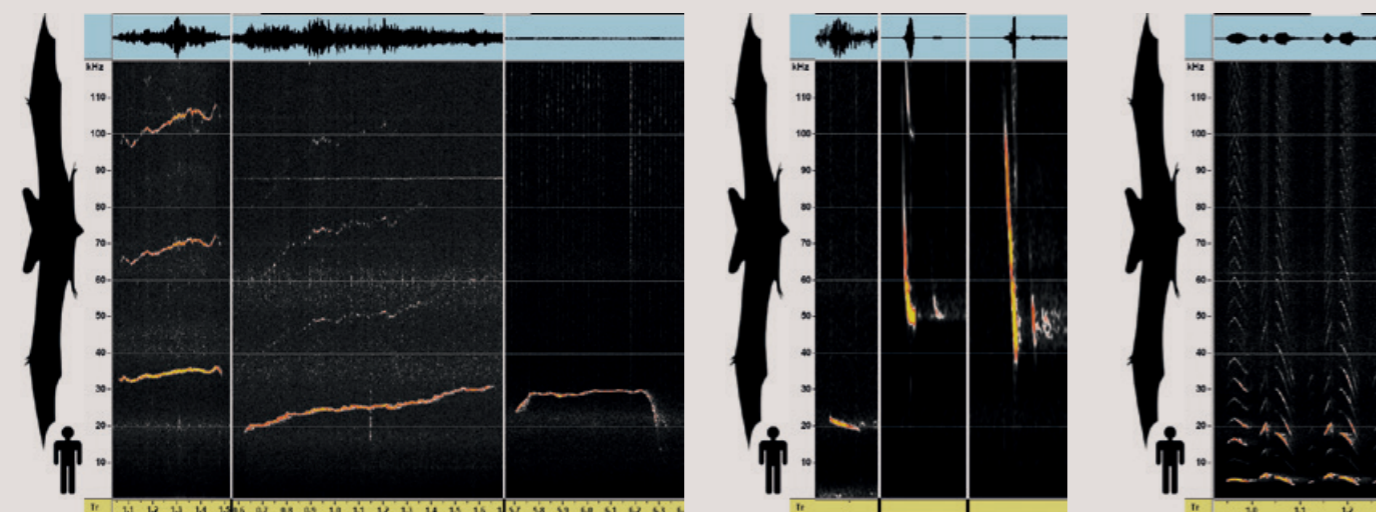
Chez les gliridés, le muscardin (*Muscardinus avellanarius*) a été au centre d'une étude très complète sur son répertoire vocal très varié (Ancillotto *et al.*, 2014). L'auteur a pu décrire des types de cris bien différents en rapport avec le comportement, dont notamment une succession d'étapes liées à la reproduction. Quelques cris sont présentés dans le deuxième encadré et ils sont mis en parallèle sur la même échelle de fréquences, à titre de comparaison, avec des vocalisations de chauves-souris et d'oiseau.

Il serait bien entendu impossible d'apporter dans cet article un descriptif des vocalisations connues de chaque espèce présente

en Belgique, c'est d'ailleurs l'objet d'un livre à part entière valable pour la Grande-Bretagne, réalisé par N. Middleton (2020). Cet ouvrage tout à fait unique est le fruit d'un excellent travail de synthèse, richement illustré et il est accompagné de documents audio référence. Toutefois, dès que l'on creuse un peu le sujet, on se rend vite compte que la variabilité des sons et la quantité d'inconnu impliquent d'être en permanence à la recherche de référentiels provenant d'un maximum de sources. Pour ces raisons, il est vivement conseillé d'ajouter à vos ressources web favorites la sonothèque du Museum national d'Histoire Naturelle de Paris (<https://sonotheque.mnhn.fr>) ainsi que la page du British Trust for Ornithology, dédiée à l'identification acoustique des micromammifères (<https://bit.ly/3MoFgRe>).

Observer la nature sous l'angle sonore ouvre des possibilités insoupçonnées de preuve de présence d'organismes, vertébrés et invertébrés. Même s'il n'est pas toujours possible d'identifier à ce jour chacun de ces sons un peu « exotiques », on ne peut qu'encourager à mettre en commun des enregistrements, notamment via les plateformes d'encodage (cf. le N°2 des Carnets des Espaces Naturels), qui seront, qui sait, peut-être demain bien identifiés ou pourront être valorisés dans des recherches scientifiques. ■

COMMENT REPRÉSENTER LES SONS ?



(1) Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)

Pour représenter un son et l'analyser en effectuant des mesures, on a recours au spectrogramme, un graphique qui trace l'évolution des fréquences (échelle verticale) au cours du temps (échelle horizontale) et dont l'intensité est représentée par un gradient de couleur (ici du rouge au jaune) ainsi que par un oscillogramme (onde sur fond bleu en haut).

Le spectrogramme (1) illustre 3 types de signaux émis par le muscardin. Les plus caractéristiques (à gauche et au milieu) sont de « longs » sifflements en ultrasons qui durent 500ms et 1000ms qui pourraient servir aux individus à rester en contact auditif dans l'obscurité, alors que celui de droite, en forme de pont et durant 600ms, serait émis par les mâles et attribué à un comportement de parade. La fin ténue de ce dernier pourrait être partiellement audible par une oreille humaine non altérée par l'âge.

Les 3 types de signaux de chiroptères (2) illustrent la diversité de structure des ultrasons, plus ou moins fortement modulés (= pente du signal), mais toujours extrêmement courts (2-20ms). Ces signaux sont typiques, de gauche à droite, de la noctule commune (*Nyctalus noctula*), de la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et d'un murin (*Myotis sp.*).

On a représenté sur le spectrogramme (3) un court fragment du chant d'un troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*). Grâce à leur syrinx les « oiseaux chanteurs » sont capables de produire simultanément des sons sur plusieurs fréquences et certaines de leurs harmoniques, ce qui leur permet d'atteindre une complexité étonnante de vocalisations.

EN BREF

Piégeage de micromammifères à l'aide de pièges permettant la capture d'animaux vivants

Par Jean-François DESMET
(Jdesmet@wanadoo.be)
G.R.F.E.M. Groupe de Recherches et d'Information sur la Faune dans les Écosystèmes de Montagne - 109 Place du Collin - F-73000 SAMOËNS



Remarques préliminaires

Cet article reprend le contenu d'un document élaboré à la demande de la FRAPNA Haute-Savoie, comme fiche technique destinée à la plateforme de l'Atlas des mammifères de Rhône-Alpes en cours de réactualisation. Les informations ci-dessous ne sont absolument pas exhaustives. Il s'agit d'une modeste sélection synthétique de conseils, avis ou combinaisons, en partie personnels, apportant un éclairage et offrant une première approche de la technique. Les indications fournies concernent avant tout des piégeages visant à capturer diverses espèces (tailles et biologies variées) potentiellement présentes sur un site, comme dans le cas classique d'études plurispécifiques de la faune. Pour des études plus ciblées visant une espèce précise ou plusieurs espèces proches, on aura souvent recours à des dispositifs beaucoup plus sélectifs, adaptés et souvent modifiés pour le ou les taxons concernés.

PIÉGEAGE DE MICROMAMMIFÈRES À L'AIDE DE PIÈGES PERMETTANT LA CAPTURE D'ANIMAUX VIVANTS

Cet article de Jean-François DESMET paru en 2018 dans « *Plume de Naturalistes 2 : 77-86* » reprend le contenu d'un document élaboré à la demande de la FRAPNA Haute-Savoie, comme fiche technique destinée à la plateforme de l'Atlas des mammifères de Rhône-Alpes en cours de réactualisation. Les indications fournies concernent avant tout des piégeages visant à capturer diverses espèces (tailles et biologies variées) potentiellement présentes sur un site, comme dans le cas classique d'études plurispécifiques de la faune. Pour des études plus ciblées visant une espèce précise (ou plusieurs espèces proches), on aura souvent recours à des dispositifs beaucoup plus sélectifs, adaptés et souvent modifiés pour le ou les taxons concernés.

Voir le document :
<https://bit.ly/42Y0jAa>



Bénéficiez d'une prime pour réaliser une analyse de sol, d'un fruit ou légume provenant de votre jardin !

Le jardinage vous intéresse et vous souhaitez connaître davantage la qualité de votre sol et/ou des fruits et légumes que vous cultivez ?

Vous êtes de plus en plus nombreux à cultiver un potager, et la qualité agronomique de votre sol et sa teneur potentiel en métaux lourds sont des informations importantes. Dans la perspective de pratiquer son activité de jardinage dans les meilleures conditions, l'analyse de son sol, et éventuellement de fruits ou légumes, est intéressante.

La Wallonie vous soutient, et met à disposition une prime de 50 € à l'attention des citoyens afin de financer la réalisation d'une analyse de sol et/ou d'un fruit ou légume par un laboratoire du réseau REQUASUD.

Rendez-vous sur <http://environnement.sante.wallonie.be/> pour obtenir les informations utiles et introduire votre demande de prime

Contact : Cellule d'Appui de REQUASUD
requasud@cra.wallonie.be – 081/87 58 96



LE RAT DES VILLES – TOUT UN MONDE ! – REPORTAGE ARTE

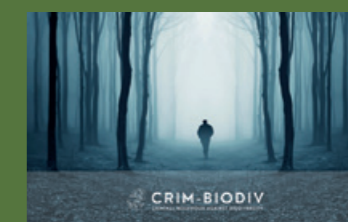


Ils infestent nos villes et envahissent nos imaginaires, alimentant terreur et fascination. Et si,

plutôt que de les craindre, nous apprenions à mieux vivre avec les rats ? Une plongée dans leur monde secret, en compagnie de scientifiques.

Voir le reportage :
<https://bit.ly/3nsjz8x>

CRIM-BIODIV : ATTEINTES À LA BIODIVERSITÉ. (IN)ACTIONS & RÉACTIONS : REVIVEZ LE COLLOQUE



Le 3 février 2023 a eu lieu un colloque qui met un terme à une recherche de deux ans coordonnés par l'Institut National de Criminalistique et de Criminologie (INCC) et menée avec Canopea (ex Inter-Environnement Wallonie – IEW), grâce à un financement du SPF de programmation Politique scientifique (BELSPO). Cette recherche est intitulée « CRIM-BIODIV – Criminal behaviour against biodiversity ».

Pour en savoir plus :
<https://bit.ly/3ossaZl>
et <https://incc.fgov.be/crim-biodiv>