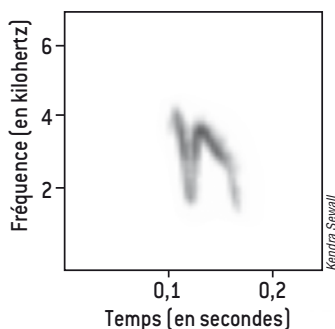




2. LES VOCALISATIONS des animaux sont représentées sous forme de spectrogrammes, qui montrent la variation de la fréquence sonore au cours du temps (ici un cri de bec-croisé des sapins).

des appels similaires à ceux de ses congénères ? C'est ce que nous examinerons ici.

Les animaux utilisent des vocalisations à des fins variées (voir l'encadré ci-dessous) : l'écureuil émet un caquetage coléreux avertissant ses congénères quand il détecte un prédateur, le lion de mer (la plus grosse des otaries) produit un aboiement agressif pour défendre son territoire... Les appels de contact forment une catégorie particulière de vocalisations, grâce auxquelles les animaux maintiennent le contact avec leurs congénères pendant qu'ils se déplacent, ou le rétablissent après une séparation.

De nombreuses espèces émettent des appels de contact. Au sein de certaines, les individus accordent leurs appels avec ceux

de leurs compagnons. Les espèces manifestant ce comportement sont presque toutes hautement sociales : elles coopèrent pour trouver ou défendre leur nourriture, élever les petits et éviter les prédateurs.

L'association entre concordance vocale et coopération peut paraître évidente, car nous-mêmes imitons les accents et les schémas d'expression des autres. Cette accommodation vocale, comme on la désigne en linguistique, mettrait celui qui écoute en confiance, faciliterait la compréhension du message et refléterait les intentions coopératives et l'appartenance au même groupe. Mais chez les animaux, comment la concordance vocale augmente-t-elle la valeur sélective ?

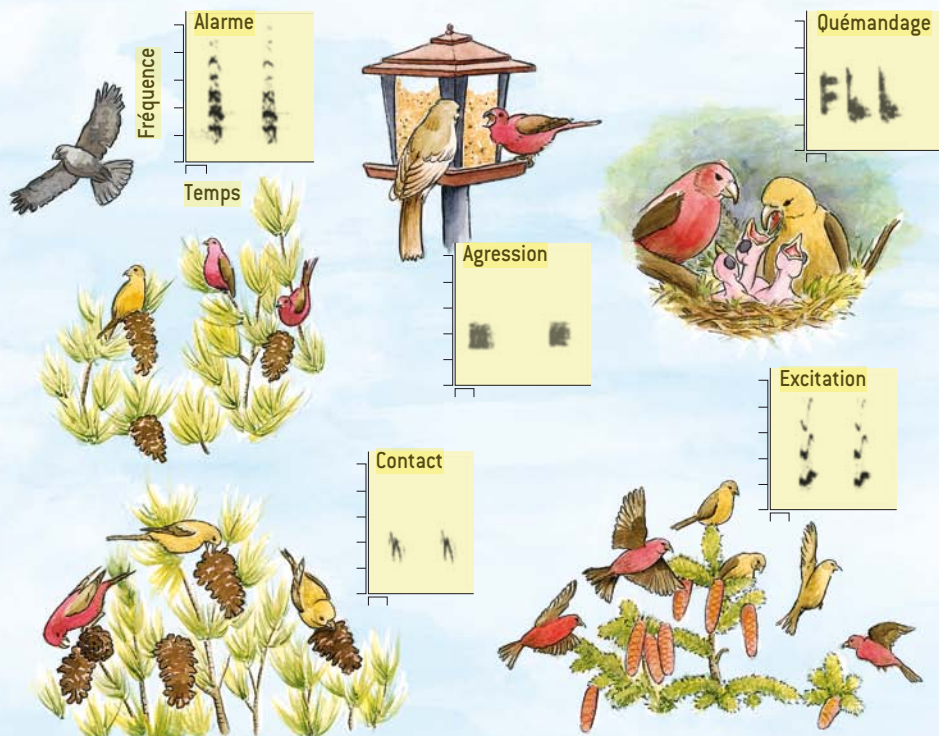
DES CRIS AUX FONCTIONS VARIÉES

Les cris jouent un rôle essentiel dans les interactions de nombreux animaux sociaux : baleines, dauphins, phoques, éléphants, primates... Ces animaux ont tout un répertoire de cris, chacun ayant une fonction spécifique : alarme (en cas de détection d'un prédateur), agression (pendant les conflits), excitation (par exemple pour signaler une source de nourriture abondante), quémandage (lorsqu'un oisillon demande de la nourriture), etc. Les cris correspondant à ces fonctions sont présentés ci-dessous pour le bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*), un passereau.

On a longtemps pensé que les cris étaient déterminés génétiquement, sans influence du contexte social. On sait aujourd'hui que certains animaux les apprennent. On distingue deux types d'apprentissage vocal. Le premier, qualifié de contextuel, consiste à apprendre à quel moment émettre tel ou tel cri : pour les cris d'alarme, par exemple, les jeunes savent les produire de façon innée, mais les émettent parfois au mauvais moment ou pour le mauvais prédateur (le cri peut être différent pour un prédateur terrestre ou aérien). Dans ce type d'apprentissage,

les cris n'évoluent pas ; seule change la situation où chacun est émis.

Le second type d'apprentissage est dit de production. Les animaux imitent des cris totalement nouveaux, ou modifient légèrement leurs cris pour les faire ressembler à ceux de leur congénère. Dans ce dernier cas, on parle de convergence vocale. Ce phénomène concerne souvent les appels de contact, utilisés pour maintenir le contact (ou se retrouver après une séparation) au sein d'un couple, d'une famille ou d'un groupe social plus vaste.



Un bénéfice quasi universel semble être une meilleure détection des appels. En effet, le système auditif d'un individu serait plus sensible aux signaux similaires à ceux qu'il émet. Selon certains scientifiques, cette sensibilisation sélective favorise la détection des appels concordants et pousse ceux qui écoutent à y prêter attention, un peu comme quand on entend son nom prononcé au milieu d'une foule bruyante : notre système sensoriel perçoit cette information importante malgré le bruit ambiant.

Un système auditif plus sensible aux cris concordants

Plusieurs études sur le toui à lunettes (*Forpus conspicillatus*), un petit perroquet d'Amérique du Sud, accréditent cette thèse. Le toui à lunettes vit en groupes de 10 à 25 individus, souvent apparentés ou en couple. Ralf Wanker et ses collègues de l'Université de Hambourg, en Allemagne, ont observé que chaque perroquet produit à la fois un appel de contact spécifique – son appel de signature – et des imitations des appels de signature de ceux avec qui il interagit. Grâce à des cris diffusés par un haut-parleur, ces biologistes ont montré que les oiseaux répondent plus fortement à un appel si ce dernier imite leur propre appel de signature : cette imitation attire donc leur attention.

La perruche ondulée (*Melopsittacus undulatus*), ou perruche commune, manifeste un comportement similaire. Steven Brauth et ses collègues de l'Université du Maryland ont montré que l'activité cérébrale d'une perruche entendant un appel diffère selon que cet appel est similaire au sien ou non. Ce résultat suggère que les appels concordants sont traités différemment par le cerveau et étaye l'idée que les individus sont plus sensibles aux appels similaires aux leurs.

La concordance vocale apporterait donc un bénéfice aux animaux qui émettent les appels, les « signaleurs », en leur assurant une meilleure écoute. Toutefois, pour qu'elle persiste au sein d'une espèce, il faut que les appels concordants bénéficient aussi aux « destinataires », les individus qui écoutent les appels puis y répondent. Si l'imitation exploitait la sensibilité sensorielle des destinataires en permettant aux signaleurs de les manipuler sans gain pour eux, la valeur

sélective de ceux qui répondent aux appels concordants serait diminuée par rapport à ceux qui les ignorent, de sorte que ce comportement de réponse finirait par disparaître.

La plupart des cas de concordance des appels connus concernent des couples d'animaux. La concordance favoriserait alors l'acceptation d'un partenaire sexuel, et donc les chances de se reproduire. Ainsi, les mâles de plusieurs espèces, notamment le ouistiti pygmée (*Callithrix pygmaea*), l'éléphant d'Afrique (*Loxodonta africana*) et plusieurs oiseaux, modifient leurs appels pour imiter les femelles. Arla Hile et ses collègues de l'Université Irvine, en Californie, ont observé ce phénomène chez des perruches

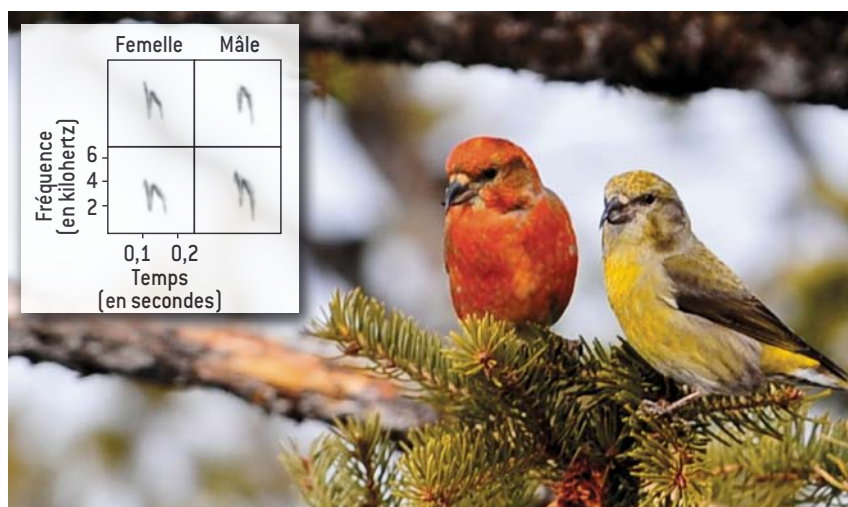
L'AUTEUR



Kendra SEWALL est biologiste à l'Université Duke, à Durham, et à l'Université de Caroline

du Nord, à Chapel Hill, aux États-Unis.

Article publié avec l'aimable autorisation de American Scientist.



3. LA CONVERGENCE DES CRIS s'effectue souvent dans le cadre du couple. Dans la plupart des cas, le mâle imite les cris de la femelle, qui l'accepte alors plus facilement. En haut à gauche sont représentés les appels de contact de becs-croisés des sapins avant (*rangée du haut*) et après (*rangée du bas*) la formation du couple : ils sont devenus plus ressemblants. Lors de la couvaison, ces vocalisations concordantes aideront le mâle à distinguer son nid de ceux des autres oiseaux et à rentrer nourrir la femelle. On retrouve cette convergence des cris dans les couples chez plusieurs espèces, tels le ouistiti pygmée (*en bas*) et l'éléphant d'Afrique.