

CARNETS
DE
SCIENCES

Les secrets de la communication animale

Éric Darrouzet
Vincent Albouy

éditions
Quæ



Les
secrets
de la
communication
animale

Éric Darrouzet
Vincent Albouy

Dans la collection *Carnets de sciences*

La vie en milieu extrême

Juliette Ravaux, Sébastien Duperron
2022, 144 p.

Petite et grande histoire des céréales et légumes secs

Eric Birlouez
2022, 192 p.

Le vol chez les animaux

Jacques Blondel et Vincent Albouy
2021, 160 p.

Le peuple microbien

Laurent Palka
2020, 176 p.

Un avenir pour nos abeilles et nos apiculteurs

Vincent Albouy, Yves Le Conte
2020, 168 p.

Petite et grande histoire des légumes

Éric Birlouez
2020, 176 p.

Oiseaux marins, entre ciel et mers

Fabrice Genevois, Christophe Barbraud
2020, 200 p.

Nos abeilles en péril

Vincent Albouy, Yves Le Conte
2019, 192 p.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

www.quae.com

© Éditions Quæ, 2022

ISBN (papier) : 978-2-7592-3502-5

ISBN (pdf) : 978-2-7592-3503-2
ISSN : 2110-2228

ISBN (ePub) : 978-2-7592-3504-9

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.



SOMMAIRE

Avant-propos.....	6
Principes et évolution de la communication.....	9
Le b.a.-ba de la communication	9
Il faut s'économiser.....	13
Communication et évolution	15
La communication, une particularité du vivant.....	18
Des supports de communication bien variés	25
Communiquer par l'odeur.....	25
Secrets de fabrication et d'utilisation.....	30
La communication sonore	35
La communication visuelle	41
La communication électrique.....	46
La communication tactile	47
Communiquer pour se nourrir	51
La communication complexe des abeilles mellifères	51
Repérer sa nourriture.....	55
Collaborer pour mieux se nourrir.....	59
S'accaparer les ressources d'un territoire	65
Détourner les signaux pour manger.....	69
Quand hommes et animaux sauvages communiquent	71
Communiquer pour se reproduire.....	77
Trouver le bon partenaire sexuel chez les vertébrés.....	77
Trouver le bon partenaire sexuel chez les insectes	81
Le rôle des phéromones.....	84
La communication sexuelle comme assurance-vie.....	88
Comment identifier le meilleur partenaire	89
Les multiples comportements de parade dans la famille des faisans.....	92
Quand les humains interfèrent.....	98

Se protéger pour survivre	103
Prévenir les congénères d'une menace	103
La communication entre espèces	109
Menacer et impressionner l'ennemi.....	112
Signaux de soumission, d'apaisement et de collaboration.....	116
Garder le contact avec ses congénères	118
Les perroquets parleurs, vrai ou faux langage ?	121
Tromper en détournant les codes	125
Les sociétés animales, un monde de communications	129
Des passeports pour circuler.....	129
Se reconnaître pour éviter la compétition.....	133
Une meilleure organisation du travail	140
Mobilisation générale.....	145
Conclusion	150
Crédits photographiques	152

AVANT-PROPOS

Puisque vous lisez cet ouvrage, c'est que nous sommes en train de communiquer, à distance et en décalage dans le temps. Acte que nous réalisons tous les jours. Cette communication fait partie de notre quotidien, et elle est à la base de nos sociétés humaines depuis l'apparition de notre espèce. Cette incroyable capacité de communiquer, d'échanger des informations entre nous tous, est-elle l'apanage de l'espèce humaine ? Finalement, est-ce une capacité si incroyable que ça ?

La réponse aux deux questions est non. La vie se caractérise par divers paramètres, comme la présence de cellules, leur reproduction sous une forme ou une autre... mais aussi et surtout par des capacités de communication utilisant divers vecteurs. En fait, dès qu'il y a vie, il y a communication. Tous les êtres vivants communiquent entre eux, des simples cellules, procaryotes (sans noyau différencié) ou eucaryotes (avec un noyau), aux organismes multicellulaires, végétaux ou animaux. Tous échangent des signaux, des informations pour essayer d'optimiser leur survie et leur reproduction. Ceci veut dire que la vie, qui fonctionne en réseaux, ne peut pas exister sans qu'il y ait communication(s).


Faire un ouvrage sur la communication dans le monde vivant serait un travail titanesque. La vie s'est développée dans tous les milieux, sur les continents, dans les océans, dans tous les environnements, et même certains parmi les plus extrêmes, c'est-à-dire sous des pressions effroyables dans les abysses océaniques, dans des environnements à plus de 100 °C, certains très salins, dans les profondeurs terrestres... Elle a pris tant de formes pour s'adapter à ces environnements qu'elle a, de fait, développé au cours de l'évolution des mécanismes de communication très diversifiés et adaptés.

L'étude de la communication chez les êtres vivants apporte des découvertes scientifiques quasiment tous les jours. Notre connaissance sur le sujet évolue et chaque année apporte son lot de nouveautés. Nous vous proposons juste d'entrouvrir la porte sur cette question passionnante, et de nous intéresser aux animaux. Le fait de réduire ainsi notre champ d'investigation aux seuls animaux peut paraître plus simple et surtout faisable. Oui et non... Cet ouvrage va vous montrer une diversité incroyable de systèmes de communication chez des animaux très divers et vivant dans des milieux tout aussi divers, utilisant des sens connus pour un humain (le

toucher, l'olfaction, la vision, l'audition), et même d'autres sens que nous ne possédons pas, comme la vision dans l'ultraviolet ou la perception des courants électriques.

Tous ces moyens de communication permettent aux animaux de se reproduire, de s'alimenter, d'assurer leur survie en se protégeant des prédateurs, de vivre au sein d'un groupe ou d'une société parfois fort complexe, de profiter des soins parentaux, etc. De nombreux exemples, des insectes aux plus grands mammifères terrestres et marins, en passant par les oiseaux et les reptiles, étayent l'ouvrage. Vous pourrez découvrir ou redécouvrir la signification des plumages aux couleurs chatoyantes des oiseaux, le sens de leurs chants mélodieux ou surprenants, les molécules odorantes apportant des informations parfois fort complexes, les lumières apparaissant dans l'obscurité et le froid éternels des fonds abyssaux, et tant d'autres exemples passionnants. Vous verrez que des insectes vivant dans le cadre de sociétés complexes, comme des termites, des guêpes, des fourmis ou des abeilles, réalisent de véritables prouesses de communication qui étonnent encore de nos jours de nombreux scientifiques.

Pour conclure, cet ouvrage est destiné à un large public, simples curieux du monde animal, naturalistes, étudiants ou scientifiques de divers domaines. Le but est de vous montrer la beauté, la diversité et la complexité de la communication animale, dans le foisonnement des connaissances accumulées depuis des siècles comme des découvertes les plus récentes. Les auteurs, amoureux de notre nature, souhaitent vous faire partager leur émerveillement et témoigner, s'il est encore nécessaire de le faire, de l'importance cruciale de protéger notre environnement et cette incroyable biodiversité que notre planète abrite. Bonne lecture à tous.

A male moth with long antennae is perched on a green leaf. The moth has a brown and yellow pattern on its wings and a long, thin antenna extending upwards. The background is a blurred green, suggesting a natural outdoor setting.

Les mâles de certains papillons (ici *Nemophora degeerella*) ont des antennes bardées de récepteurs olfactifs afin de capter la moindre trace de phéromone sexuelle des femelles.

Principes et évolution de la communication

La vie ne peut pas se concevoir sans qu'un individu ne puisse percevoir et interagir avec son environnement proche. Tout être vivant, qu'il soit unicellulaire (une simple cellule) ou pluricellulaire (être vivant de plus grande taille, complexe et composé de nombreuses cellules constituant ses organes), a besoin d'échanger des informations avec d'autres individus de sa propre espèce, mais également avec d'autres espèces. Ce concept de communication, fort simple de prime abord, est en fait extrêmement diversifié et complexe.

■ Le b.a.-ba de la communication

La communication peut utiliser différents vecteurs physiques (son, lumière, molécules chimiques, etc.). Elle nécessite des structures et/ou des organes spécialisés dans l'émission des signaux, et d'autres pour leur perception, le tout en tenant compte de l'environnement dans lequel évolue l'individu. S'il vit dans un environnement marin (donc dans l'eau) ou terrestre (dans l'air), les signaux ne pourront pas diffuser de la même manière, et de fait nécessiteront une adaptation des systèmes de communication.

Un coléoptère dulçaquicole, le gyryn (*Gyrinus natator*), offre un exemple intéressant, car il vit à la surface de l'eau, donc à l'interface des milieux aqueux et aérien. Pour voir dans ces deux environnements, il a développé deux paires d'yeux : une pour voir dans l'air, et une seconde pour voir dans l'eau. Il est ainsi capable de surveiller et de recevoir des informations de ces deux environnements en même temps.

Le gyryn a l'étrange particularité de posséder deux paires d'yeux, l'une pour voir au-dessus de l'eau, la seconde pour voir dans l'eau.





Quand on parle de communication, on sous-entend un échange d'informations entre individus. En effet, quelle que soit la taille des animaux, et le groupe taxonomique auquel ils appartiennent, tous ont besoin d'informations pour adapter leurs comportements. Qu'ils veuillent se nourrir, se reproduire avec un congénère, chasser une proie ou échapper à un prédateur, délimiter un territoire de chasse, ils doivent pouvoir communiquer, capter des informations et en émettre, les comprendre et les faire comprendre aux autres. Cette communication est dans de nombreux cas volontaire, mais elle peut être aussi totalement involontaire. Elle est réalisée pour l'avantage de chacun *a priori*, mais ce n'est pas toujours le cas.

Le problème se pose donc de la définition exacte de la communication. En quoi consiste-t-elle exactement ?

Un signal d'intérêt

Dans le monde de la communication animale, il faut distinguer signal et information. En fait, il ne s'agit pas du même concept, même si de prime abord on a tendance à le penser. Les animaux collectent tout un ensemble de signaux dans leur proche environnement. Ces signaux renseignent de manière directe ou indirecte sur certaines données environnementales (comme la température, l'hygrométrie, l'éclairage) ou sur d'autres individus proches (leurs états sexuel, d'alerte, d'agressivité, leur dangerosité, etc.). Ces signaux sont captés par des organes sensoriels spécifiques, puis intégrés au niveau du système nerveux central (le cerveau) *via* des réseaux de neurones spécialisés. L'individu va adapter son comportement et/ou sa physiologie en fonction de ces signaux ; il pourra par exemple fuir si la température est trop élevée, mettre en place un comportement spécifique afin de s'accoupler et donc de se reproduire si le partenaire est évalué comme d'intérêt, etc.

Parmi la quantité incommensurable de signaux potentiellement perçus, les animaux ne vont en sélectionner que certains : ceux qui présentent un intérêt

potentiel pour eux. Après la perception du signal, ils doivent pouvoir réagir quasi instantanément, car leur vie peut en dépendre. C'est par exemple le cas du grillon qui, à l'aide de poils sensitifs répartis à la surface de son corps, perçoit finement tous les mouvements de l'air autour de lui. Un prédateur, comme une araignée, peut

Le grillon surveille tout mouvement d'air autour de lui qui pourrait indiquer l'approche d'un prédateur.





le sélectionner comme proie d'intérêt. Quand elle se jette sur lui afin de l'attraper et de le tuer, elle crée un mouvement de l'air ambiant, il est vrai plutôt ténu, mais que le grillon va quand même percevoir. Ce mouvement d'air lui indique qu'un prédateur potentiel, qu'il n'a pas encore vu, est en train de se jeter sur lui. Par réflexe, il fait immédiatement un saut à distance et peut ainsi échapper à une mort potentielle.

Une interprétation nécessaire

Toutefois, un signal est en général traduit comme une information, même sans l'être réellement. Le mouvement de l'air de l'exemple précédent indiquait au grillon l'attaque d'une araignée, mais il n'avait aucune preuve de l'existence de celle-ci, ni du danger réel auquel il devait faire face. Le signal, indiquant un mouvement à proximité du grillon, pouvait en fait être lié à une infinité d'autres causes, comme une feuille qui tombe d'une branche, une guêpe ou une mouche qui passe en volant à proximité, etc. Par conséquent, comme un signal peut ne pas être une information fiable et certaine, l'association de divers sens collectant chacun des signaux de nature différente va aider l'animal à les interpréter et notamment à corriger les imperfections de chacun.

Par exemple, un mammifère va utiliser l'olfaction, la vue et l'audition pour décider du comportement adéquat qu'il doit adopter. L'exemple typique est la biche qui broute de l'herbe et qui soudainement relève la tête pour chercher du regard l'origine d'un signal alarmant, comme une odeur portée par le vent ou un bruit suspect, indiquant la présence possible d'un prédateur. Elle doit décider, très rapidement, si elle peut continuer à s'alimenter, ou si elle doit fuir au plus vite, et surtout dans quelle direction. Yeux, nez, oreilles sont alors sollicités en même temps. Sa vie en dépend !



Une biche et son petit recherchent la source de ce qui les a alarmés.



Signal et information

Tous les signaux n'ont pas le même intérêt pour un animal. Parmi les signaux qu'il sélectionne, l'animal va distinguer ceux qui proviennent de l'environnement (comme la météorologie) de ceux émis par des congénères ou des animaux d'autres espèces. Pour ces signaux biotiques, c'est-à-dire ceux émis par des animaux, le signal est produit et émis par un individu dit « producteur » ou « émetteur », puis est capté par un autre individu qu'on appelle le « récepteur ». À la différence des signaux environnementaux, ceux produits par des animaux peuvent servir à communiquer, c'est-à-dire à transférer des informations aux autres.

Théoriquement, cette information transmise par le signal sert aux deux individus, elle présente un intérêt pour eux deux. Dans cette optique d'intérêt mutuel, au cours de l'évolution, toute mutation favorisant l'émission et/ou la réception de l'information est sélectionnée et conservée par les générations suivantes. Ceci à condition que cette communication apporte un intérêt évolutif aux protagonistes. Par exemple, un oiseau mâle peut arborer un attribut physique particulier, comme la longueur ou la couleur de certaines de ses plumes. Cet attribut, qui peut être lié à son état de santé et/ou à son statut reproducteur, est un signal pour une femelle de son espèce : il indique que ce mâle peut être un bon reproducteur et que cette qualité pourrait être transmise *via* ses gènes, donc se retrouver dans sa descendance.

L'information, indispensable à la survie

Les qualités d'un mâle, mises en valeur par un attribut quelconque, pourraient ensuite assurer une bonne survie et de meilleures chances de se reproduire à sa descendance. Ces qualités intéressent fortement la femelle, qui cherche à donner les meilleures chances à sa progéniture, chances de survie et de se reproduire. Elle va donc choisir son partenaire sexuel en fonction de ces attributs physiques. Grâce à ce choix d'accouplement et à cette sélection de caractéristiques physiques, celles-ci vont *de facto* se reproduire au cours des générations. Pour tous les mâles qui ne les présentent pas, l'accouplement et le transfert de leurs propres gènes se retrouveront de fait très compliqués.

Toutefois, les choses ne sont pas aussi tranchées au sein du règne animal. En effet, cet intérêt mutuel n'est pas toujours la règle. Parfois, l'un des deux partenaires profite plus de cette communication que l'autre, et parfois



même son profit peut être au détriment du second (certains chercheurs parlent d'« honnêteté » du signal). Certains individus communiquent avec d'autres pour profiter d'eux, voire pour les abuser (voir chapitres 4 et 5). Si on reprend l'exemple précédent de l'oiseau mâle arborant un beau plumage, comment la femelle peut-elle être sûre que ce mâle est un bon reproducteur ? Le signal est-il honnête ?

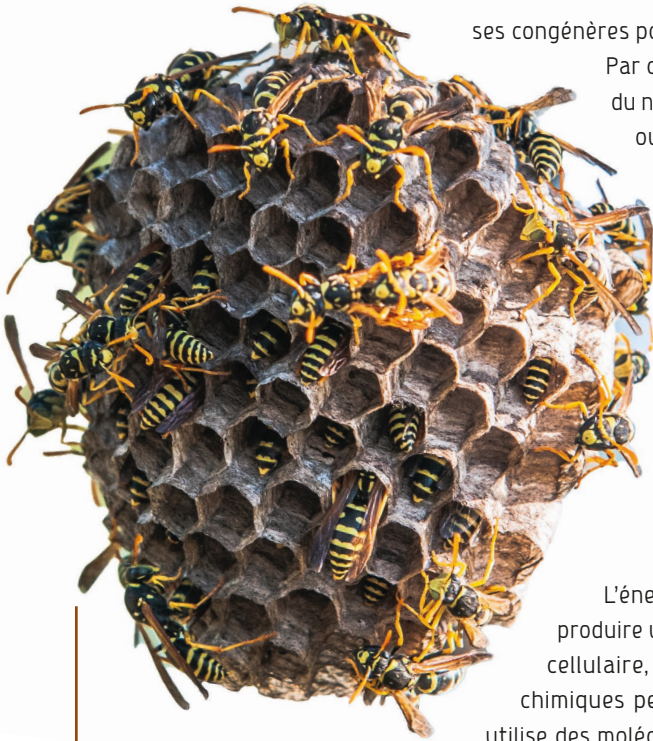
■ Il faut s'économiser...

Tout mécanisme et/ou action au sein de la nature répond en général à certaines règles : économie d'énergie, fonctions multiples (un seul mécanisme peut servir pour plusieurs fonctions) et efficacité. Les signaux et les systèmes de communication du règne animal ne dérogent pas à ces règles. Par exemple, un même organe produisant des sons permet, en modulant les sons produits, d'émettre des signaux différents et donc de communiquer diverses informations. Le langage humain en est un bel exemple.

Communiquer, c'est dépenser

Il faut quand même garder en tête que communiquer est coûteux du point de vue énergétique. La communication sollicite une grande partie de l'organisme et entraîne la consommation de ressources énergétiques. Si on prend l'exemple de la communication chimique (voir chapitre 2), produire une mixture de molécules nécessite d'utiliser et de transformer divers composés de base et implique l'activité de plusieurs enzymes pouvant consommer de l'énergie métabolique en grande quantité. C'est pourquoi certaines molécules comme des hormones (molécules assurant la communication entre cellules et organes au sein d'un organisme pluricellulaire) ont des fonctions dites « pléiotropes ». C'est-à-dire que la même hormone peut déterminer des fonctions différentes selon le moment où elle est produite, et/ou selon les cellules qui la perçoivent.

Comme la mise en place et l'entretien d'une voie métabolique, qui contient de nombreuses enzymes afin de produire la molécule hormonale, sont énergivores, autant limiter le nombre de ces voies pour simplifier le fonctionnement de l'organisme et économiser au maximum ses ressources. Ainsi, une phéromone (molécule permettant de communiquer à distance entre individus pluricellulaires ; voir chapitre 2) peut entraîner une réponse différente d'un même individu selon l'endroit où elle est émise. Par exemple, une phéromone d'alarme émise par une guêpe à proximité de son nid attire



Une colonie de guêpes prêtes à se défendre si elles sont dérangées.

ses congénères pour défendre la colonie et attaquer l'intrus. Par contre, cette même phéromone produite loin du nid peut avoir un effet répulsif sur ces mêmes ouvrières. Dans ce second cas, il vaut mieux qu'elles ne prennent pas de risque et s'éloignent de la source de danger, d'autant plus qu'elles n'ont pas leur colonie à défendre. *De facto*, la même molécule joue un rôle différent selon l'environnement ou le moment de sa production. Un même signal pour communiquer différemment, quelle belle économie !

Le coût de l'énergie

L'énergie métabolique est donc nécessaire pour produire un signal chimique. En fait, tout métabolisme cellulaire, c'est-à-dire tous les mécanismes biochimiques permettant le fonctionnement des cellules, utilise des molécules et de l'énergie. Par conséquent, toute action mise en œuvre par un être vivant, qu'elle soit physiologique, biochimique ou même comportementale, ne peut se faire qu'en consommant de l'énergie. Par exemple, émettre un son plus ou moins complexe et modulé nécessite l'intervention de divers muscles nécessitant eux aussi de l'énergie. Toutes les cellules, impliquées de près ou de loin à son émission, dépensent de l'énergie.

Il a été montré chez le serin des Canaries (*Serinus canaria*) qu'il consomme plus d'oxygène lorsqu'il chante. Cela est lié à des métabolismes cellulaires qui ont besoin d'oxygène pour fonctionner. Cette dépense métabolique de l'oiseau lors du chant peut être trois fois supérieure à celle du repos. Donc le chant fatigue !

Comme on vient de le voir, l'activité physique, qui implique le fonctionnement de nombreux muscles, est forte consommatrice d'énergie. Alors imaginez ce qu'il en est pour des insectes comme les abeilles ! Les ouvrières qui reviennent de leur activité de foraging (elles sont allées collecter du pollen et du nectar), parfois à des kilomètres de leur colonie, doivent, malgré la fatigue du vol, indiquer à leurs sœurs où elles ont trouvé une ressource intéressante de nourriture, c'est-à-dire des fleurs mellifères. Pour ce faire,



elles réalisent des mouvements stéréotypés qu'on appelle la fameuse « danse des abeilles » (voir chapitre 3). Celle-ci implique aussi de nombreux muscles qui vont consommer de l'énergie. Donc ces insectes, malgré la fatigue du voyage hors du nid et la collecte de nourriture, puisent encore dans leurs maigres réserves d'énergie pour communiquer avec les autres ouvrières. L'information à transmettre est très importante pour le développement et même la survie de leur colonie.

La production d'un signal est donc loin d'être anodine. Ça coûte de l'énergie !



Les abeilles possèdent un langage très élaboré, leur fameuse « danse ».

■ Communication et évolution

Le fait d'émettre des signaux a également un coût écologique. Leur émission peut révéler la présence de l'individu émetteur à d'autres, et de fait peut limiter sa survie. Le monde environnant regorge de concurrents, prédateurs, parasites et autres organismes pathogènes qui peuvent alors localiser facilement leur proie.

Conserver le meilleur

La sélection naturelle n'aurait donc pas dû permettre de conserver des systèmes de communication qui mettent en danger les individus émetteurs... sauf s'ils apportent un ou des avantages. En fait, l'évolution a permis de conserver des mécanismes de communication parce qu'ils donnent un réel bénéfice à l'individu. Par exemple, ils peuvent assurer la survie d'un jeune en développement, car ce dernier recevra de la nourriture d'un adulte sollicité. Au stade adulte, ils lui permettront de trouver un partenaire sexuel adéquat et donc de se reproduire.



La communication avec toute sa complexité, tant au niveau du signal lui-même que des organes nécessaires pour le produire et le réceptionner, n'est pas apparue spontanément dès que la vie s'est mise en place sur notre planète. Elle a évolué au cours du temps avec la sélection naturelle. En effet, cette dernière a favorisé et sélectionné les individus les plus aptes à survivre et à se reproduire. Leurs caractères génétiques ont ainsi pu être transmis aux générations suivantes, et de nouveau être sélectionnés. Cet aspect touche aussi la communication. Les individus pouvant le mieux communiquer peuvent plus facilement se reproduire, et ces avantages sont transmis à leur descendance. La sélection naturelle a permis de trier et de ne conserver que les caractères apportant théoriquement un plus aux individus.

Les gènes codent de nombreuses informations permettant la communication...

La production d'un signal dépend pour beaucoup du génome (information génétique transmise entre générations par le biais des gènes portés par l'ADN) de l'individu producteur. Certains oiseaux arborant des plumages colorés dépendent ainsi de leur matériel génétique (l'inné) afin de fabriquer telle ou telle longueur ou couleur de plume.

La reconnaissance des congénères et des partenaires sexuels potentiels passe par la reconnaissance visuelle des livrées colorées spécifiques à leur espèce. Celles-ci ont été sélectionnées au cours de l'évolution, et en général chaque espèce a sa propre livrée. Cela permet d'éviter des tentatives d'accouplement avec un individu d'une autre espèce non interfécondable. De la même manière, la production d'un signal sonore pour attirer une femelle (certains chants d'oiseaux) est liée à des organes vocaux eux aussi sélectionnés au cours du temps et qui dépendent donc du génome.

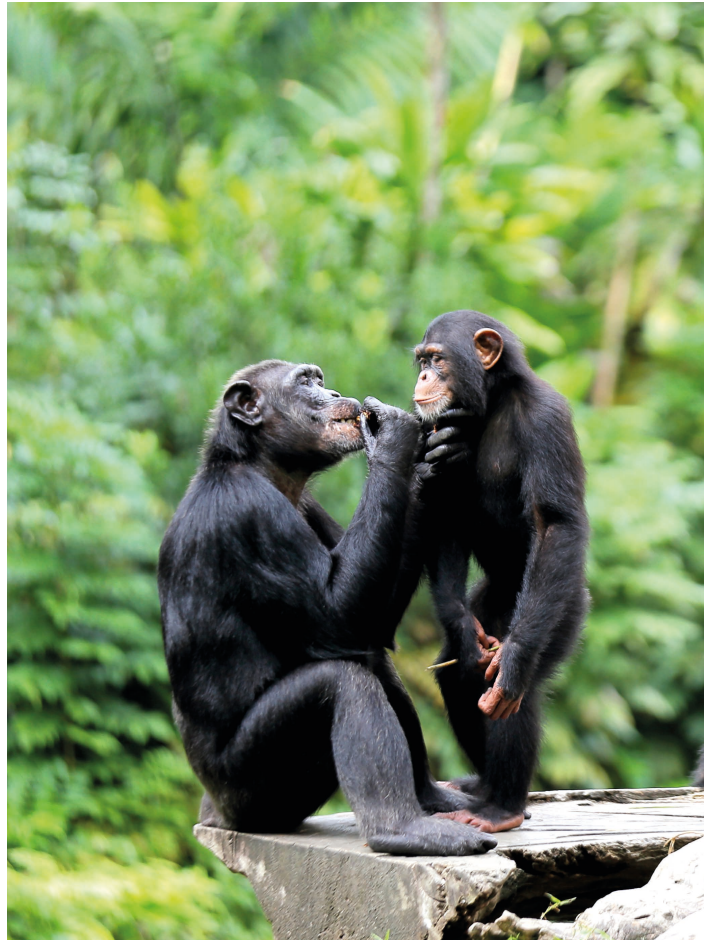
Toutefois, cet aspect génétique n'est pas le seul paramètre à la base de l'émission du signal. Des aspects comportementaux peuvent également intervenir. C'est bien beau d'avoir à disposition tout le matériel requis pour communiquer, mais encore faut-il savoir comment l'utiliser ! Qui ne serait pas un peu déconcerté devant un appareil de radiocommunication ? Nous aurions besoin d'une notice ou de quelqu'un qui nous montre comment régler et utiliser l'appareil. Pour de nombreux animaux, c'est exactement la même chose. Mais comme ils ne possèdent pas de notice écrite, ils ont besoin de modèles ou de parents qui leur montrent comment faire.



... et sont souvent aidés par l'apprentissage

Ce comportement peut intervenir en plus de l'inné. Un jeune oiseau va mimer le chant de ses congénères, il va apprendre les bonnes modulations du chant propre à son espèce. Grâce à cela, il chantera correctement et pourra interagir avec ses congénères, et notamment s'accoupler et se reproduire. Mais, dans le triste cas où il ne pourrait pas émettre correctement un tel signal, si ce problème est lié à une mutation touchant les organes nécessaires à cette fonction de communication, il ne pourrait ni s'accoupler ni transmettre dans sa descendance le ou les gènes impliqués dans cette mutation génétique. Dans tous les cas, l'aspect génétique reste un facteur déterminant permettant l'émission du signal.

En ce qui concerne l'individu receveur, l'inné et l'apprentissage interviennent également. Ce dernier a besoin d'organes adaptés à la réception du signal, qui dépendent également de son génome. Mais, à la différence de l'individu émetteur, qui n'a pas forcément besoin d'apprentissage élaboré, c'est plus compliqué pour le receveur. En effet, il doit décoder et comprendre le message, il doit savoir l'interpréter et il doit choisir le comportement le plus adapté en réponse. Tous ces aspects nécessitent une bonne formation, donc un apprentissage correct. Un jeune va donc apprendre par exemple à reconnaître l'odeur de sa mère parmi une population de femelles, chacune produisant une odeur spécifique. Ces femelles produisent un cocktail de molécules odorantes lié à leur propre génome (l'inné), et leurs petits vont donc apprendre à reconnaître leur mère *via* son odeur (l'apprentissage).



Un jeune chimpanzé (*Pan sp.*) apprend au contact d'un adulte.



■ La communication, une particularité du vivant

Les étoiles qui brillent au-dessus de nos têtes n'envoient pas de signal. Multiples soleils, elles se contentent de brûler leur carburant, répondant aux seules lois de la physique. Par contre, les lumières clignotantes de l'avion qui traverse le ciel nocturne sont un signal. C'est un artefact de l'être humain, qui l'a construit pour envoyer une information à d'autres êtres humains. Seul le vivant, mais tout le vivant, communique.

Une définition de la communication

Finalement, donner une définition de la communication animale n'est pas si simple.

La communication peut être unilatérale, tout comme elle peut être bilatérale. Un oiseau mâle qui arbore une livrée pour attirer une femelle afin de s'accoupler en lui indiquant qu'il peut être un bon reproducteur (la livrée indique sa bonne santé) n'attend pas forcément en retour les mêmes informations : la femelle n'est pas obligée d'avoir elle aussi un beau plumage. Idem pour le chant afin d'attirer aussi une femelle. La communication est plutôt unilatérale dans ces deux exemples. Par contre, chez d'autres espèces, la communication peut se faire entre individus qui sont à la fois des émetteurs et des receveurs des signaux de communication. L'être humain semble être au sommet de l'évolution sur cet aspect. Certes, nous connaissons tous des personnes qui parlent beaucoup et qui n'écoutent pas beaucoup les autres... Mais lors d'une conversation « normale », chacun passe régulièrement par les deux états, émetteur du signal, puis receveur, etc.

Toutefois, d'autres espèces peuvent aussi utiliser des signaux de communication permettant d'échanger des informations parfois d'une grande complexité. Par exemple, par le biais de sa « danse », comme nous le verrons dans le chapitre 3, une abeille va communiquer à ses congénères des informations complexes et précises : où faut-il aller chercher la ressource nutritive qu'elle a découverte, à quelle distance se trouve-t-elle, quelle quantité de nourriture y est présente ? L'être humain n'est donc pas le seul à pouvoir et savoir communiquer. Ce champ d'investigation scientifique qu'est la communication animale apporte régulièrement des découvertes passionnantes et incroyables, comme vous allez le voir dans les chapitres suivants.