

Numéro 43

unineWS

PARTAGER
des repas

ALERTER
en cas de danger

TRANSMETTRE
l'utilisation d'outils

La vie sociale des singes

unine
UNIVERSITÉ DE
NEUCHÂTEL





Entourant le professeur Klaus Zuberbühler,
quelques membres du Laboratoire de cognition comparée avec leurs accessoires de terrain.
Debout de gauche à droite : Noémie Lamon, Mélissa Berthet, Yaëlle Bouquet, Christèle Borgeaud
Assises : Corinne Ackermann, Stéphanie Mercier.



A l'affût des origines de la communication

Chimpanzés, bonobos, babouins, vervets, cercopithèques ou encore titis. Voici quelques-unes des espèces de singes dont l'Université de Neuchâtel étudie le comportement. Le mérite en revient au Laboratoire de cognition comparée, dirigé par le professeur Klaus Zuberbühler. Son objectif ? Cerner les origines biologiques du langage tant vocal que gestuel, à partir de l'observation des primates dans leur milieu naturel.

Micros à la main et caméras au poing, pas moins de quarante chercheuses et chercheurs participent à cette quête. Dans des contrées souvent hostiles, allant de denses forêts humides aux savanes africaines, les scientifiques enregistrent des mois durant les faits et gestes des primates, pénétrant ainsi au plus profond de leur quotidien, même le plus intime.

Dans cet UniNEws, vous découvrirez une petite partie de leur travail de l'ombre, exigeant discrétion, patience et précision. Vous verrez comment ces singes ingénieux tissent des liens d'amitié, font preuve de tolérance dans leurs structures hiérarchiques, se transmettent des utilisations d'outils, alertent leurs semblables en cas de menace ou encore se séduisent pour se reproduire.

Nouveau projet interdisciplinaire

Toutes ces activités présentent des ressemblances troublantes avec l'organisation des sociétés humaines. Il n'en fallait pas plus pour que l'Université de Neuchâtel se lance dans un nouveau projet interdisciplinaire proposé par le professeur de psychologie Adrian Bangerter et son collègue primatologue Klaus Zuberbühler.

Capitalisant sur les observations des primatologues, cette étude a démarré en automne 2016. Elle vise à comparer les aptitudes à la vie sociale et à la coopération des grands singes et des enfants humains. Fort d'un soutien du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) de près de 600'000 francs pour trois ans, le projet permettra de mieux comprendre la spécificité des êtres humains dans leurs liens sociaux et les origines de leur capacité linguistique.

En savoir plus :

Projet FNS : *Coordinating joint action in apes and human children*, Adrian Bangerter, Université de Neuchâtel.
Durée : 01.09.2016 - 31.08.2019. <http://p3.snf.ch/Project-166331>



L'ocytocine chez les jeunes

Corinne Ackermann étudie les relations entre le taux d'ocytocine et les interactions sociales chez les jeunes chimpanzés. « Pendant leur développement, les juvéniles subissent un changement de comportement important, explique la jeune doctorante de l'Université de Neuchâtel. Bien qu'encore liés à leur mère et à leurs frères et sœurs, via des liens dits à long terme, ils commencent à interagir avec des membres du groupe hors de la sphère familiale, créant de nouveaux partenariats sociaux. » Il s'agit dans cette recherche de déterminer si l'ocytocine est uniquement impliquée dans les liens à long terme, ou si elle joue aussi un rôle prépondérant dans l'apparition de nouveaux liens sociaux. En un mot, de mieux comprendre les bases physiologiques du comportement social.



En savoir plus:

Site de la *Leakey Foundation* qui a octroyé une bourse de 14'000 USD à Corinne Ackermann pour ses recherches : www.leakeyfoundation.org/grantee-spotlight-corinne-ackermann/

Partager la nourriture crée l'attachement

Tout comme se faire épouiller par un congénère ami, partager un repas augmente la concentration d'ocytocine, une hormone connue pour renforcer les liens sociaux. Les repas pris en commun créent chez les chimpanzés des sentiments d'attachement indéfectibles entre les individus, qu'ils appartiennent ou non à une même famille.

Le rôle de l'ocytocine dans les relations humaines est connu depuis longtemps : cette hormone renforce les interactions sociales amoureuses, l'altruisme, l'empathie, l'attachement, voire le sens du sacrifice pour autrui. Physiologiquement, l'ocytocine agit sur le cerveau en réduisant l'anxiété et la peur, tout en renforçant la mémoire des liens sociaux et les circuits de récompense neuronaux.

Mais qu'en est-il chez les autres primates ? En mesurant la concentration d'ocytocine dans les urines de chimpanzés de la communauté Sonso en Ouganda, Klaus Zuberbühler et ses collègues ont relevé une nette augmentation de cette hormone chez des individus ayant partagé un repas, indépendamment de l'âge des sujets. « On entend par partage de repas le fait de donner activement de la nourriture à un congénère ou de laisser celui-ci prendre possession d'un aliment sans déclencher de réaction agressive », précise Klaus Zuberbühler.

Depuis quelques années, les chercheurs savent que l'ocytocine joue un rôle durant l'allaitement, contribuant à renforcer les liens sociaux entre parents et enfants. L'influence de l'hormone s'étend désormais au partage de

nourriture en général et entre des individus pas forcément apparentés, même si les chimpanzés privilégient les repas en famille. En effet, seul un quart des agapes a lieu entre des congénères mâles non-apparentés.

Moments rares

« Les moments de partages de nourriture restent cependant rares, nuance Klaus Zuberbühler. Nous en avons répertorié 42 en une année. La viande (46% des cas) arrive en tête des aliments partagés, suivie par les fruits (30%), les cœurs de troncs pourris (18%) et le miel (6%).» A noter que les chimpanzés ne sont pas à l'abri de motivations plus coquines. Il n'est pas exclu que quelque pitance soit parfois offerte en échange de faveurs sexuelles. Mais ceci concernerait moins de 10% des cas !

Dans ces moments de partage, les individus occupant un rang social élevé vont plus souvent donner que recevoir. L'augmentation d'ocytocine en demeure le principal moteur, estiment les chercheurs. Et non pas des demandes insistantes de la part des receveurs, comme cela était souvent supposé jusqu'à présent.

Cette découverte se manifeste dans le sillage d'un autre résultat de l'équipe neuchâteloise : l'augmentation d'ocytocine suite à des séances d'épouillage, une pratique connue pour son importance dans la création de liens sociaux. Or, après un partage de nourriture, la concentration de l'hormone est encore plus marquée que celle suivant les séances d'épouillage. L'ocytocine agit ainsi directement sur le système de mémoire sociale. Elle pourrait donc jouer un rôle clé en conservant dans la durée la trace des interactions sociales entre de multiples individus.



Nouveaux outils : une affaire de famille !

Utiliser de la mousse plutôt que des feuilles pour confectionner des éponges : c'est l'innovation qu'ont adoptée quelques chimpanzés de la communauté Sonso en Ouganda, à l'origine pour puiser une eau argileuse riche en minéraux. Durant son doctorat, Noémie Lamon a mis en évidence que ce savoir particulier se transmettait avant tout au sein de la famille. Même si quelques proches, qu'on pourrait qualifier d'amis intimes, pouvaient également en bénéficier.

Le recours à des outils est relativement courant chez les chimpanzés, à l'image de végétaux utilisés comme éponges. « C'est très utile pour pomper l'eau d'une rivière, d'un étang, voire pour en puiser au creux d'un arbre, explique Noémie Lamon. Ces éponges sont le plus fréquemment confectionnées avec des feuilles que les chimpanzés plient en les mâchant dans leur bouche. » Mais en 2011, des chercheurs ont remarqué que huit individus de la communauté Sonso prenaient de la mousse au lieu de feuilles et que ce comportement se transmettait socialement. En effet, pour pouvoir par la suite fabriquer lui-même des éponges avec ce matériau, un individu devait observer un de ses congénères en train de le faire.

Le site où s'est développé ce comportement est particulier : il s'agit de deux trous situés dans un sol argileux riche en sels minéraux, souvent fréquentés par les chimpanzés. Mais quand la jeune doctorante est arrivée sur le terrain en 2012, plus aucun individu ne semblait utiliser de mousse comme éponge. Elle s'est alors demandé si ce savoir persistait à l'état latent.

En savoir plus :

T. Gruber, K. Zuberbühler, C. Neumann (2016) *Travel fosters tool use in wild chimpanzees*, eLife, 5(JULY), [e16371]. DOI : 10.7554/eLife.16371

Pour le vérifier, Noémie Lamon a effectué une expérience en 2014. Elle a disposé dans les arbres situés autour des deux trous de petites quantités de mousse récoltées un peu plus loin, en espérant ainsi stimuler la fabrication d'éponge en mousse chez des singes qui l'auraient apprise entre 2011 et 2014. Et en effet, elle a pu constater que ce comportement s'est propagé à dix-sept autres individus. Le fait qu'un mâle alpha fut le premier à avoir pris des mousses pour en faire des éponges a donc certainement joué un rôle dans la popularisation de cette technique.



« Nous avons observé que la transmission de ce savoir se passait avant tout en famille, constate Noémie Lamon. Ce cas est d'autant plus intéressant que la transmission ne s'est pas forcément passée de la mère aux enfants, mais très probablement des enfants à la mère. Il est difficile de faire changer des habitudes à des congénères, car les chimpanzés sont assez réticents à toute nouveauté. » La chercheuse a tout de même noté que des individus qui traînaient souvent avec des congénères adeptes des éponges en mousse marquaient à leur tour leur préférence pour ce matériau. « Ceci me permet de penser que si on revient dans cinq ans, et pour autant que les mousses se trouvent en quantité suffisante sur le site, c'est l'ensemble de la communauté d'environ 70 individus qui utilisera des mousses comme éponges », estime Noémie Lamon.



Motivés par... la fatigue

Saisir un bâton pour débusquer du miel caché dans une bûche est une technique développée par plusieurs espèces de singes. Thibaud Gruber, ancien chercheur de l'Université de Neuchâtel, a aussi observé les comportements de la communauté Sonso, et ce, durant sept ans. Dans ses expériences, les chimpanzés devaient tenter de récupérer du miel depuis l'intérieur d'une bûche de bois (communément appelée *honey-trap experiment*).

Les chimpanzés ne s'intéressaient véritablement à la bûche qu'en cas de manque de fruits dans la forêt et quand ils ont beaucoup voyagé pour trouver cette nourriture. Mais entre ces deux facteurs, c'est vraiment le fait d'avoir voyagé qui primait pour motiver le recours à l'outil.

Autrement dit, plus les chimpanzés avaient vadrouillé dans la semaine précédant leur interaction avec la bûche, plus ils avaient de chance d'utiliser un outil pour y puiser le miel tant convoité. Cela suggère qu'il existe un coût énergétique immédiat du déplacement que les singes pourraient compenser avec l'utilisation d'outils. Cette compensation énergétique n'est pas sans rappeler l'apparition de la bipédie qui s'est mise en place dans un but similaire au cours de l'évolution.

Un seul cri et tout est dit !

Les chimpanzés sont des champions de la synthèse d'information. En un seul cri, ils communiquent leur identité, leur âge, leur rang social et le contexte dans lequel ils se trouvent. L'analyse de ce cri a permis de situer précisément à quel moment chacune des informations est distillée. Et d'en savoir plus sur les liens sociaux que les chimpanzés entretiennent avec leurs semblables.

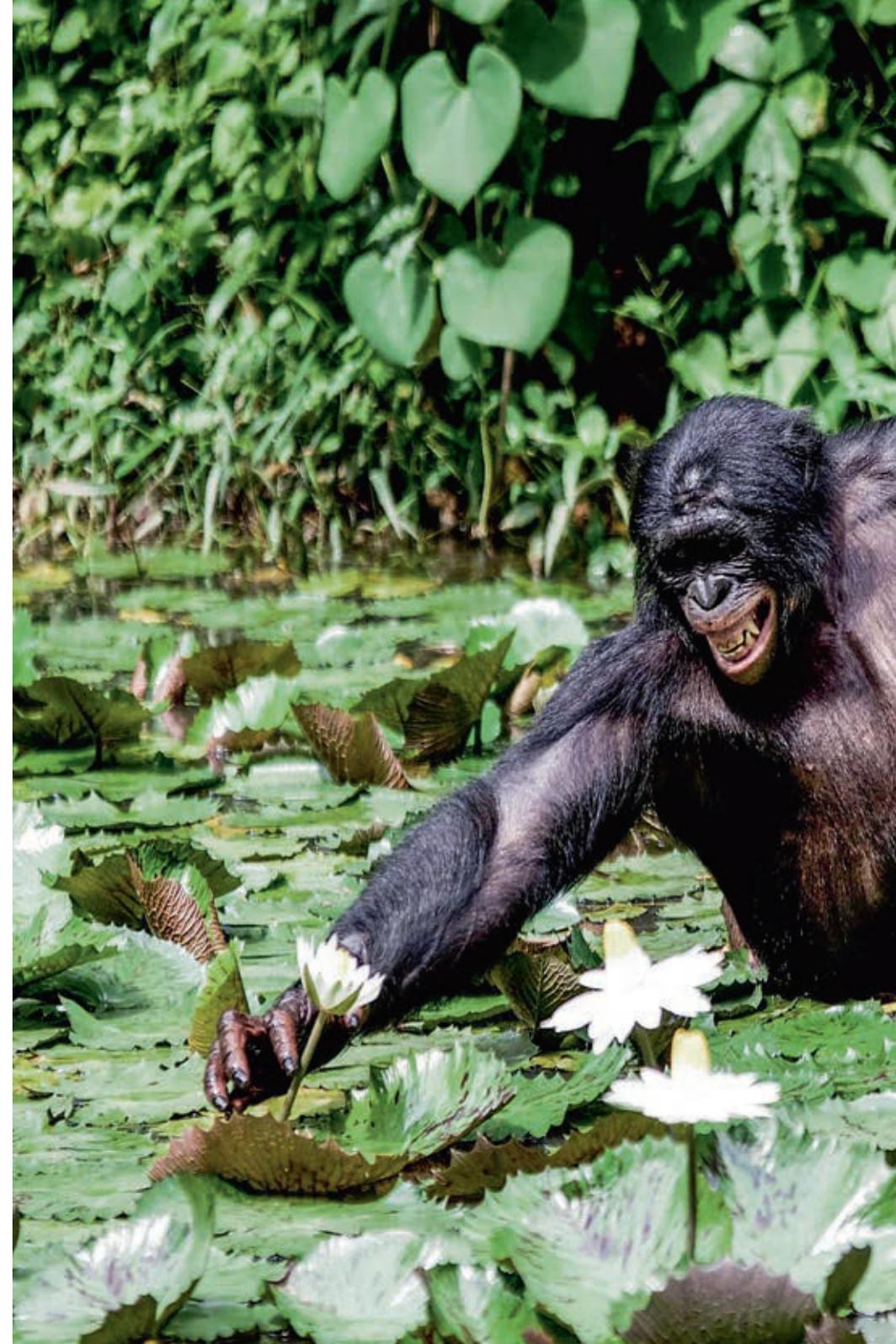
Inconsciemment, nous avons tous en tête ce cri caractéristique des chimpanzés qui commence en général par des « hou hou hou ». Appelé « pant hoot » par les primatologues, ce hululement a fait l'objet d'une analyse informatique détaillée à l'Université de Neuchâtel par Pawel Fedurek et Christoph Dahl. Il a été étudié sur des mâles vivant dans la forêt Budongo en Ouganda.

« C'est l'appel le plus charismatique des chimpanzés », s'enthousiasme Klaus Zuberbühler. Le cri complexe se décompose en quatre parties distinctes : l'introduction, l'accumulation (*build-up*), l'apogée (*climax*) et la diminution (*let-down*). A chacune de ces parties correspondent des informations sur l'individu qui appelle. Son identité est présente dans les quatre phases, mais plus fortement dans l'introduction et l'apogée. Son âge se déduit de l'introduction et de la phase d'accumulation, son rang social, de l'apogée, tandis que l'activité présente de l'individu (le contexte) est communiquée dans la phase de diminution.

« La communication de ces caractéristiques ne provient probablement pas d'un choix délibéré, commente Klaus Zuberbühler. Pour ce qui est de la déduction de l'âge, elle est à chercher sans doute dans les différences de taille et d'hormone qui entraînent une modification de la voix entre jeunes et vieux individus. » La distinction de rang social, elle, est liée à la confiance en soi, plus importante chez les mâles dominants, ce qui se traduit par une puissance sonore plus élevée. Les chercheurs notent à ce propos une corrélation entre le pic de fréquence initial du signal et une production accrue de testostérone, hormone qui, chez les chimpanzés, reflète le statut social, ainsi que la virilité potentielle du mâle.

En savoir plus :

P. Fedurek, K. Zuberbühler, C. Dahl (2016) *Sequential information in a great ape utterance*, Scientific Reports. DOI : 10.1038/srep38226





Salut, vieille branche !

Alors qu'on croyait cette faculté réservée à l'espèce humaine, voilà que l'on apprend que des bonobos sont eux aussi capables de reconnaître la voix d'un vieil ami dont ils ont été séparés durant des années. On doit cette observation à Sumir Keenan, doctorante à l'Université de St-Andrews (Royaume-Uni). Ses recherches ont été entreprises dans plusieurs zoos d'Europe sous la co-supervision de Klaus Zuberbühler.

« Notre étude est la première à montrer que les bonobos sont capables d'une reconnaissance sociale à long terme, en l'occurrence même après cinq ans de séparation », relève Sumir Keenan. Pour le démontrer, la chercheuse et ses collègues ont enregistré des cris de bonobos qu'ils ont ensuite fait écouter à d'autres bonobos qu'ils avaient côtoyés bien des années auparavant.

Les chercheurs ont tiré profit de ce que certains bonobos avaient fréquenté plusieurs zoos européens. Ils ont donc eu le temps de tisser des liens étroits avec des congénères de différents lieux. Pour imiter l'arrivée d'un ancien compagnon, des haut-parleurs bien camouflés diffusaient ses cris.

Quand la voix enregistrée leur était familière, les bonobos devenaient tout excités et recherchaient activement l'individu qu'ils reconnaissaient manifestement. A l'inverse, les cris d'un congénère inconnu n'éveillaient que peu de réaction chez les primates.

« Il est fascinant de découvrir cette capacité à reconnaître à long terme des voix familières », s'enthousiasme Sumir Keenan. Cela tient au fait que les bonobos, à l'instar d'autres primates dont les humains, forment des réseaux sociaux complexes où savoir « qui est qui » occupe une place importante.

En savoir plus :

S. Keenan, N. Mathevon, J.M.G. Stevens, J.P. Guéry, K. Zuberbühler, F. Levréro (2016) *Enduring voice recognition in bonobos*, Scientific Reports. DOI : 10.1038/srep22046

S
O
B
O
N
O
B
O

Changer de tactique selon l'interlocuteur

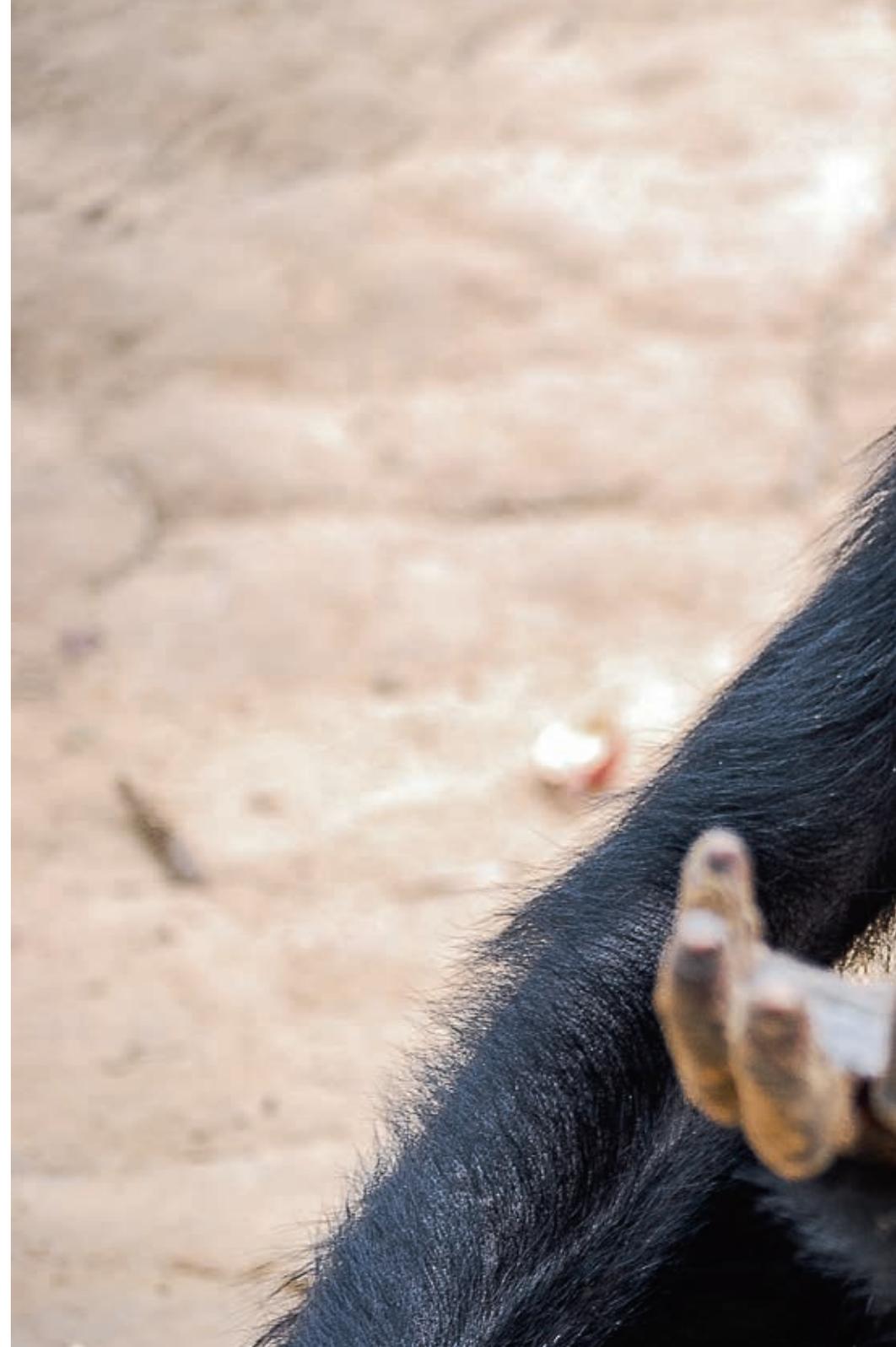
Les bonobos adaptent leur mode de communication en fonction de l'interlocuteur humain dont ils souhaitent obtenir de la nourriture. Ils ont la faculté de tenir compte des connaissances communes qu'ils partagent avec leur vis-à-vis. Par cette découverte, la post-doctorante Emilie Genty révèle une facette de plus qui rapproche les primates des êtres humains.

« Jusqu'à présent il n'existait pas de preuve que les animaux étaient capables de tenir compte des connaissances partagées avec un interlocuteur pour adapter leur communication en conséquence, observe Emilie Genty. Cette faculté est essentielle au développement de conventions partagées et de références communes. Elle demeure une caractéristique primordiale des interactions sociales humaines et un prérequis au langage. »

Les expériences ont été réalisées sur dix individus hébergés en semi-liberté au sanctuaire de Lola Ya Bonobo, près de Kinshasa en République démocratique du Congo. Elles indiquent que lorsque les bonobos ne parviennent pas à obtenir la nourriture désirée, ils vont adapter leur stratégie de communication. « Si la personne est connue, les bonobos insistent en répétant les signaux qui se sont avérés efficaces pour atteindre l'objectif lors de précédentes interactions avec ce partenaire. Mais lorsque l'expérimentateur est inconnu, les sujets changent rapidement de stratégie pour utiliser de nouveaux signaux », explique la chercheuse.

« Il est fort probable que les bonobos aient appris que certains signaux permettent de persuader leur soigneur de leur donner de la nourriture, et qu'ils puissent comprendre que ces mêmes signaux n'ont pas de sens pour une personne avec laquelle ils n'ont eu aucune interaction auparavant », note encore Emilie Genty.

Les bonobos adaptent alors leurs signaux communicatifs pour surmonter cette incompréhension. Ces résultats sont comparables à ceux observés chez des enfants de deux ans qui tentent de corriger un malentendu avec un parent ou une personne étrangère.





L'invitation par le geste

Parmi d'autres caractéristiques étonnantes en matière de communication, il y a ce signe de la main que les bonobos exécutent pour inviter un partenaire à copuler un peu à l'écart. « Ce geste a la même forme et la même fonction que le geste humain d'invitation à approcher », relève Emilie Genty. Il est produit de façon intentionnelle. Les congénères récepteurs du signal y répondent en s'approchant et en suivant l'émetteur à l'endroit désiré.

« Ce type de gestes, dit référentiels, indique non seulement la direction mais également le chemin à suivre. Il n'avait jamais pu être mis en évidence dans la communication des grands singes, sauf chez ceux élevés par l'homme ou entraînés au langage des signes. Dans le cas de notre étude, ce geste révèle la faculté de représenter une action et une direction dans l'espace. »

Les gestes référentiels, dont la signification est unique, sont ce qui se rapproche le plus des mots humains. Grâce à des interactions soutenues avec leurs parents, les enfants humains commencent à intégrer les gestes référentiels dans leur communication vers l'âge de douze mois. Mais ils ne sont capables de comprendre la relation entre la forme du signe et ce à quoi il se réfère qu'à partir de 26 mois environ, le temps d'apprendre les mots auxquels leur geste correspond.

babouins



Séduction : la touche féminine

En période de fécondité, les femelles babouins montrent des signes qui ne trompent pas, comme le gonflement de leurs fesses propre à exciter les mâles alentour. Mais ce sont surtout les cris particuliers qu'elles produisent juste après l'accouplement qui sont au cœur des recherches de Yaëlle Bouquet. Objectif ? Déterminer le lien entre ces vocalisations et les rapports qu'elles suscitent avec les mâles du groupe.

La scène se passe dans une forêt en Ouganda. Une femelle babouin se promène avec nonchalance, accompagnée à ses côtés d'un imposant mâle. Soudain, elle lève son postérieur et, ni une, ni deux, le compagnon répond à ses envies. L'acte n'aura duré que quelques secondes à peine. Puis la femelle prend ses jambes à son cou, à tel point qu'on se demande si le coït n'a pas été interrompu. Que nenni, certifie la doctorante en primatologie Yaëlle Bouquet, la dame babouin a bien été honorée.

Mais l'essentiel de l'action vue sur l'écran est ailleurs : les quelques grognements que la primate produit juste après l'accouplement ont une fonction que les chercheurs essaient encore de déterminer. Selon l'étude menée en Ouganda, il semblerait que, par ces cris, la femelle cherche à multiplier les coïts tous azimuts, à très grande fréquence. Et ce, indépendamment du rang social de ses partenaires. Rien d'étonnant dès lors à ce que, une fois satisfaite, elle détale précipitamment pour trouver d'autres futurs papas potentiels. « Nous pensons que ces vocalisations poussent vers ce que nous appelons la compétition spermatique, commente Yaëlle Bouquet. La femelle multiplie les récoltes de semences différentes, de façon à ce que le meilleur spermatozoïde possible parvienne à féconder l'ovule. »



Différentes compétitions

Même si la compétition spermatique vient en tête des observations, ce n'est toutefois pas la seule signification possible de ces vocalisations. « Nous avons également testé deux autres hypothèses qui se sont aussi vérifiées, mais moins fréquemment », indique Yaëlle Bouquet. C'est d'abord l'incitation de la compétition entre les autres mâles du groupe pour les inviter à défier le partenaire qui a la préférence du moment. « Ceci a pour but de séduire le mâle du plus haut rang possible. Donc la hiérarchie est clairement en jeu dans ce cas de figure. »

La seconde hypothèse, elle, vise le contraire. Elle veut signifier l'attachement de la femelle à ce mâle qui lui « colle au train » et qui lui plaît, en invitant le compagnon à augmenter sa vigilance, afin qu'aucun autre prétendant ne vienne briser la paix du couple ainsi formé. A noter enfin que seuls le tout début et la fin des périodes de fécondité sont accessibles aux mâles juvéniles. Histoire là encore de ne réserver l'intervalle le plus propice à la fécondation qu'aux mâles adultes. Donc aux partenaires en pleine possession de leurs capacités reproductrices.

« Nous sommes bien loin des théories qui voyaient les femelles comme de simples créatures passives soumises à l'autorité des mâles », résume Yaëlle Bouquet. Car chez les babouins, pour assurer la reproduction de l'espèce, c'est bel et bien la gent féminine qui mène le bal.

Alerte : les mâles se fient aux femelles

Chez les cercopithèques diane, les mâles se fient davantage aux signaux d'alerte de leurs congénères femelles qu'à leurs propres perceptions. Post-doctorante à l'Université de Neuchâtel, Claudia Stephan démontre pour la première fois chez des singes que les cris d'alerte au prédateur obéissent à des règles différentes selon le sexe des individus.

Les cercopithèques diane ont la particularité d'émettre des cris d'alerte dont la structure vocale varie selon le sexe des individus. Claudia Stephan a mis en évidence que mâles et femelles annoncent un danger pour des motifs différents. Tandis que les femelles réagissent directement à la présence d'un prédateur, les mâles, eux, lancent leur appel uniquement pour répondre aux femelles.

Les expériences se sont déroulées au Centre suisse de recherches scientifiques en Côte d'Ivoire, sous la supervision du professeur Klaus Zuberbühler. Elles consistaient d'abord à simuler la présence d'un prédateur, aigle ou léopard, en diffusant le cri de l'animal concerné, puis à enregistrer les vocalisations des singes, sachant qu'à chaque prédateur correspond une vocalisation bien spécifique.

« Première surprise : les mâles attendaient que les femelles lancent un cri d'alerte avant de relayer le signal, note Claudia Stephan. Et une fois que les mâles se mettent à crier, les femelles cessent leurs vocalisations. »

Confiance aveugle

Mais le plus surprenant reste la réaction des singes mâles quand les expérimentateurs font suivre le cri d'un léopard d'un signal d'alerte trompeur du cercopithèque femelle, signifiant « attention aigle ». Les mâles relaient systématiquement le signal de la femelle, soit dans ce cas « attention aigle ».

Et cela, même s'ils avaient entendu que la menace réelle était un léopard. Les mâles suivent donc invariablement le jugement de la femelle, en dépit de leur propre perception. La réponse suit la même logique quand on diffuse le cri d'un aigle suivi d'un signal « attention léopard ».

Quant aux femelles, dont les cris étaient également enregistrés au cours des mêmes expériences, elles restent constantes dans leurs vocalisations. Le signal qu'elles émettent se réfère toujours au prédateur simulé, même si elles entendent un cri d'alerte différent de la part de leur mâle.

Appel aux armes

Claudia Stephan explique ces différences liées au genre : « Les cris des femelles ont pour objectif de protéger la famille en appelant les mâles à la rescousse. » Les mâles, eux, perçoivent le cri des femelles comme un « appel aux armes ». Ils affichent alors le même comportement physique que s'ils se trouvaient en face du prédateur, de même qu'un rôle de protecteur du groupe de singes, femelles et petits compris.

Par ce comportement, les mâles rassurent les femelles qui lancent l'alerte. Ils leur montrent qu'ils sont capables d'assumer la protection du groupe. Et tant qu'ils ne le font pas vocalement, les femelles continuent d'émettre le signal d'alerte, jusqu'à la réponse appropriée du mâle. Ces résultats démontrent que mâles et femelles dépendent les uns des autres face à un prédateur, tout en essayant de manipuler le comportement du partenaire pour en tirer profit.

Ces observations restent pour l'instant uniquement valables pour les cercopithèques diane. « J'imagine cependant que ces vocalisations différenciées sont plus répandues, nuance Claudia Stephan. Il faudrait le vérifier sur d'autres primates présentant des structures sociales similaires de harem (un mâle reproducteur pour quelques femelles). »

En savoir plus :

C. Stephan, K. Zuberbühler (2016), *Persistent females and compliant males coordinate alarm calling in Diana monkeys*, Current Biology. DOI : 10.1016/j.cub.2016.08.033



cercopithecines



Epouillage contre tolérance

Comme chez la plupart des primates, le toilettage joue un rôle central dans les relations entre singes vervets, une population vivant en groupes régis par une hiérarchie féminine. La doctorante Christèle Borgeaud a montré que cette activité pouvait atténuer les manifestations d'autorité, comme le fait qu'une dominante tolère qu'une subordonnée mange à proximité.

« Dans ce système hiérarchique, explique Christèle Borgeaud, la dominante dispose a priori de tous les droits quand il s'agit de se nourrir, y compris celui de voler de la nourriture découverte par une subordonnée, sans s'exposer à des réactions négatives. Mais si la dominée tente la même action, elle se fera agresser violemment. » Tout peut cependant changer lorsque les deux protagonistes se sont livrées à une séance de toilettage, qui sert de monnaie d'échange contre d'autres commodités.

Ainsi, lorsque deux femelles de rang différent se sont épouillées moins d'une heure avant la distribution de nourriture, la dominante fait preuve de tolérance envers la subordonnée, en la laissant manger à proximité. En temps normal, la dominante aurait empêché la subordonnée de se nourrir. « On savait déjà que du toilettage répété entre individus de rang différent conduisait vers une relation privilégiée, comparable à l'amitié chez les humains », note la scientifique. La nouveauté ici est que le toilettage induit non seulement des effets apaisants très rapidement. Mais aussi et surtout que l'effet de l'épouillage est aussi fort que celui de l'amitié : la tolérance à court terme qui en résulte est toujours observée, indépendamment du fait que les deux femelles fussent amies ou ennemies auparavant.

Une seconde contrepartie importante obtenue via le toilettage se manifeste sous forme d'assistance. « En cas de conflit avec un autre vervet, une femelle qui aura épouillé une congénère peut compter sur le soutien de celle-ci, explique Christèle Borgeaud. Cependant, cette alliance marche seulement si l'ennemi commun se trouve plus bas dans la hiérarchie. Chez les vervets, il n'est en effet pas possible d'unir ses forces contre un individu de rang supérieur. »

En savoir plus :

Christèle Borgeaud, participation à *Ma thèse en 180 secondes* (2016)
Comportements sociaux stratégiques chez des singes vervets sauvages.
Vidéo : www.youtube.com/watch?v=05qj3PLyUXI





Hiérarchies parallèles

Les femelles passent toute leur vie dans le groupe où elles sont nées, composé en général de 30 à 40 individus. La place dans la hiérarchie s'hérite de la mère. Ceci n'est pas le cas des mâles qui, arrivés à l'âge adulte, quittent le groupe natal pour un autre. Là, ils pourront éventuellement défier d'autres mâles, bien souvent dominants, pour affirmer leur autorité parmi leurs nouveaux congénères.

Des manifestations de tolérance existent cependant aussi chez les mâles. Dans son doctorat, Stéphanie Mercier étudie les cris de salutations émis par des singes vervets pour réduire le niveau d'agressivité des mâles dominants. Sa thèse révèle qu'en retour, ces mâles dominants expriment leur tolérance en levant la queue pour faire apparaître leurs parties génitales aux couleurs vives.

« Ceci est un signe de confiance extrême puisque les mâles dominants peuvent même aller jusqu'à laisser les subordonnés sentir, toucher ou toiletter leurs testicules bleus et leur pénis rouge », précise Stéphanie Mercier. De plus, similairement aux effets bénéfiques du toilettage, le comportement ritualisé des salutations permet aux singes vervets de sécuriser le soutien social des mâles en cas de danger imminent. C'est le cas, par exemple, au bord des rivières où le risque de croiser un serpent est grand.



Attachants papas poules

Phénomène rare parmi les mammifères, le petit d'une famille titi est exclusivement pris en charge par le mâle. Celui-ci porte le jeune sur son dos, lui cherche de la nourriture et passe le plus clair de son temps à jouer avec. « La capacité d'un mâle à prendre soin de la progéniture est un facteur déterminant pour les femelles dans le choix de leur partenaire. »

Car même s'ils se font parfois des infidélités, ces petits singes à face noire sont connus pour leur mode de vie monogame, avec le même partenaire tout au long de leur vie. Ils le clament régulièrement en entonnant des vocalisations en duo par lesquelles ils rappellent qu'ils sont sur leur territoire.

Les couples élèvent entre un et trois jeunes. Les membres d'une même famille montrent un attachement au sens propre du terme, entortillant volontiers leurs queues pendant leur sommeil dans les arbres. Une pratique qui renforce aussi l'équilibre et la sécurité des postures sur une branche. Ceci ne facilite pas les observations pour les chercheurs, tant les individus sont difficiles à distinguer quand ils sont blottis les uns contre les autres.

Le sens de la séquence

Les singes titi du Brésil ont la particularité d'émettre deux types de cris qu'ils arrangent en séquences. En cas de danger, un individu émet une séquence où le genre de cris et l'ordre dans lequel ils sont placés renseignent sur le type de prédateur rencontré et sur sa localisation. Mais les congénères qui entendent ces séquences en comprennent-ils le sens ? C'est la question que se pose MéliSSa Berthet dans sa thèse de doctorat.

La chercheuse vient d'achever une année et demi d'études dans une réserve brésilienne de Caraça. Tropiques obligent, le climat y est humide et lourd. Mais comme le site se trouve à 1300 mètres d'altitude, il arrive qu'il gèle en hiver. Nous sommes donc loin des clichés du Brésil des bords de mer, ensoleillés et chauds. Et c'est dans cette région montagneuse que vit une trentaine de singes titi sauvages.

« Ces primates sont habitués à la présence humaine, note d'emblée MéliSSa Berthet. Nous n'entrons toutefois jamais en interaction directe avec eux : nous ne les nourrissons pas, nous ne les touchons pas. En cas de pépin de santé, nous n'avons pas le droit de les soigner. On peut donc considérer qu'ils vivent à l'état sauvage. »

Les expériences menées par la jeune doctorante consistaient dans un premier temps à installer des leurres sous forme de prédateurs empaillés à portée du regard d'un singe. On représentait ainsi des espèces locales d'aigles, de chats et un tayra, qui ressemble à une fouine de nos latitudes.

Six combinaisons étaient alors proposées : deux localisations (au sol ou sur une branche d'arbre) pour les trois genres de prédateurs. Les biologistes enregistraient ensuite les vocalisations que le singe produisait en fonction du type et de la position du leurre.



Les enregistrements obtenus servaient à la seconde partie de l'expérience. Les cris étaient diffusés par haut-parleur à proximité d'un individu récepteur. Les scientifiques en guettaient les réactions, surtout au niveau du regard. « Si la séquence se réfère à un prédateur situé en l'air, le singe porte immédiatement son regard vers le ciel, explique MéliSSa Berthet. Si celui-ci est au sol, sa tête s'abaissera très vite. »

La jeune chercheuse est encore en train d'analyser les images sous un angle peu exploré jusqu'ici pour les singes titi : vérifier si les vocalisations ainsi codées sont comprises par les autres congénères.

Café scientifique

Des singes à la lisière de l'humanité

Mercredi 25 janvier 2017
de 18h à 19h30

Cafétéria du bâtiment principal de l'Université
Av. du 1^{er}-Mars 26, Neuchâtel

Cris d'alertes spécifiques, utilisation d'outils, transmission de savoirs entre congénères : les singes en milieu sauvage révèlent des capacités toujours plus étonnantes que rapporte régulièrement le Laboratoire de cognition comparée de l'Université de Neuchâtel. De quoi nous interroger sur ce qui distingue aujourd'hui l'être humain de l'animal...

Entrée libre !

Renseignements :
www.unine.ch/cafescientifique

UniNEws est un dossier de l'Université de Neuchâtel.
Av. du 1^{er}-Mars 26, 2000 Neuchâtel.
Tél. 032 718 10 40, bureau.presse@unine.ch, www.unine.ch.
Impressum : Bureau presse et promotion de l'Université de Neuchâtel
Rédaction : Igor Chlebny ; Photos de singes : Shutterstock ; p.1, 16 ;
Tai Chimpanzee Project : p. 4 ; Catherine Hobäiter : p. 7 ; Emilie Genty/Lola
Ya Bonobo : p. 8, 10, 20 ; Yaelle Bouquet : p. 12 ; Florian Möllers/Tai Monkey
Project : p. 15 ; Geoffrey Mesbahi : p. 18. Portraits des scientifiques : Guillaume
Perret : p. 2, 4, 5, 6, 13, 16, 17, 19. Layout : Leitmotiv
Impression sur papier recyclé FSC : JJC
Parution : décembre 2016. Paraît au moins quatre fois par an.

