

Le chimpanzé, rieur social ?

Quand ils jouent, les grands singes émettent des vocalises qui évoquent le rire humain. Certains imitent leurs congénères, une singerie interprétée comme un ciment du groupe

Si François Rabelais était allé au zoo, aurait-il prétendu que le rire est le propre de l'homme ? Peut-être pas. Qui-conque a passé du temps avec des singes n'a pu qu'être frappé par des mimiques et vocalises qui évoquent irrésistiblement le rire humain. Parle-t-on pour autant de la même chose ? La question taraude les primatologues depuis des décennies. « *Quand j'entends des gens qui rient, j'entends avant tout rire des primates* », dit ainsi Bernard Thierry (CNRS-université de Strasbourg).

Mais alors que, chez l'homme, le rire survient dans une grande variété de circonstances et peut avoir des significations très

Hormis quelques anecdotes chez des chimpanzés de compagnie, les singes, grands et petits, semblent imperméables au comique de situation

diverses, chez les autres primates, ce qu'on considère généralement comme son homologue est confiné à des situations de jeux – courses-poursuites et chatouillis – très stéréotypées.

Quelle en est la fonction ? S'agit-il d'un outil de communication fruste qui a pour seul objet de marquer le mode de relation engagé – en l'occurrence, le jeu ? Comporte-t-il un aspect plus « conversationnel » entre les individus qui s'y livrent, destiné à renforcer leur « complicité » ? Pour tenter d'y voir plus clair, Marina Davila-Ross et ses collègues de l'université de Portsmouth ont examiné le comportement de 59 chimpanzés répartis en quatre groupes dans l'orphelinat pour animaux sauvages de Chimfunshi, en Zambie.

Les enregistrements vidéo de près de 500 scènes de jeu ont été analysés par les chercheurs britanniques, qui ont pris soin de distinguer les rires spontanés de ceux déclenchés par le rire d'un congénère, qualifié de rire d'imitation. Les vidéos ont montré que les sessions de jeux duraient significativement plus longtemps quand l'un des protagonistes répondait au rire de son camarade par un éclat de rire.

En outre, « *notre plus grande surprise a été de constater que les individus appartenant au groupe le plus récent imitent plus*



Un jeune chimpanzé s'amuse. CYRIL RUOSO/BIOSPHOTO

souvent leurs partenaires que ceux des groupes constitués de longue date où les chimpanzés se connaissent mieux les uns les autres, indique Marina Davila-Ross. Cela suggère que les rires d'imitation pourraient jouer un rôle spécial dans le renforcement des liens sociaux ».

La chercheuse estime qu'il y a là des similarités avec le rire « de conversation » des humains. Le rire en écho des chimpanzés était lui aussi de plus courte durée que le rire spontané et tous deux semblent calibrés pour promouvoir les interactions sociales. « *Ce type de réponse pourrait conduire à des avantages importants en termes de coopération et de communication sociale – qualités qui aident à expliquer pourquoi le rire et le sourire sont devenus des outils de l'intelligence émotionnelle des humains* », avance-t-elle.

Marina Davila-Ross n'en est pas à son coup d'essai sur le rire des primates – si tant est qu'il existe dans d'autres familles animales. En 2009, elle avait chatouillé avec méthode des bébés d'homme, de chimpanzé, de bonobo, d'orang-outan et de gorille, et analysé leurs vocalises. Les différences et similitudes dans les fréquences et modes d'expiration-inspiration correspondaient aux distances évolutives entre les espèces. Deux ans plus tôt, c'est le sourire de l'orang-outan qui avait retenu son attention. Elle avait montré

qu'à une mimique d'ouverture de la bouche fréquemment exhibée pendant un jeu à deux répondait immédiatement la même mimique chez le partenaire.

Bernard Thierry ne se dit guère surpris par les dernières observations en date de sa consœur. Selon lui, il est normal qu'un animal engagé avec un partenaire dans une activité de jeu réponde à ses vocalisations, et que cette réponse ne soit pas totalement symétrique. Même s'il ne partage pas l'interprétation qui en est donnée outre-Manche, il juge ce type de recherche légitime. Lui-même s'est intéressé de longue date aux mimiques de jeu chez les macaques, « *que l'on peut voir comme un homologue du sourire humain* ».

Polémique sur la capacité du macaque à se reconnaître en son miroir

Il y a quelques mois, une équipe américaine faisait état d'observations inédites portant sur des macaques en captivité : mis en présence d'un miroir, ceux-ci s'étaient montrés intrigués par des implants cérébraux disposés sur leur crâne, y portant plus fréquemment la main. Pour Louis Populin et ses collègues, ce comportement apportait la preuve que l'animal avait conscience que le reflet dans le miroir le représentait. Cette interprétation remettait en cause les résultats d'un test célèbre, mis au point en 1970, qui

Selon les espèces considérées, ce « sourire » du macaque, qui découvre les dents, peut remplir plusieurs fonctions : soit permettre à un dominé de s'introduire auprès d'un dominant, soit engager une activité pacifique. « *C'est alors un outil de métacommunication, qui donne une information sur la relation. Par exemple, signifier que si des coups sont échangés, c'est pour jouer, pas pour agresser* », indique Bernard Thierry. De la soumission au jeu, cette mimique s'inscrit dans un continuum de significations : chez les espèces les plus « tolérantes », aux hiérarchies moins prégnantes, comme chez le macaque de Sulawesi, le sourire n'est plus rituel d'allégeance mais simple appel à l'interaction.

Du sourire du macaque au rire d'*Homo sapiens*, faut-il voir un continuum, avec les grands singes en position intermédiaire. Ou bien une rupture, l'homme synthétisant tout l'éventail, et au-delà ? Cette question de ce qui définit l'humain reste un défi scientifique.

Si l'on veut tracer des frontières moins friables, sans doute peut-on dire que le sens de l'humour est propre à l'homme. Car hormis quelques exemples anecdotiques chez des chimpanzés de compagnie (scène de cache-cache), les singes, grands et petits, semblent imperméables au comique de situation. « *Lors de nos observations, il arrive que des animaux trébuchent, ce qui les rend humains et nous amuse. Mais pour eux, cela ne veut rien dire* », témoigne Bernard Thierry. Peut-être parce que l'évolution a aussi épilé le rire humain d'un soupçon de cruauté ? ■

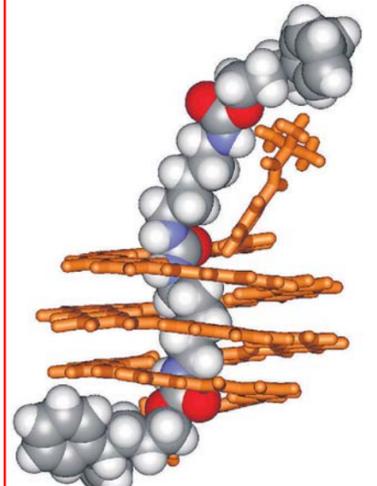
Hervé Morin

(Davila-Ross et al., in « *Emotion* » du 2 mars)

Télescope

Nanotechnologie

Un piston microscopique



Une équipe franco-chinoise a mis au point un piston moléculaire capable de s'auto-assembler. Ivan Huc (CNRS-université de Bordeaux) et ses collègues sont parvenus à concevoir ce dispositif constitué d'une molécule longiligne, servant d'axe, et d'une autre en spirale, faisant office de pièce mobile. Selon le degré d'acidité du milieu dans lequel baigne ce moteur, l'affinité et donc la position du ressort vis-à-vis des extrémités de l'axe est modifiée. Ses concepteurs envisagent plusieurs types d'applications, comme des muscles artificiels ou des surfaces à changement de conductivité. ■

PHOTO IVAN HUC/LOOKATSCIENCES (Gan et al., in « *Science* » du 4 mars)

Zoologie

Les requins, navigateurs experts

Toutes les espèces de requins n'ont pas les mêmes stratégies de chasse : certaines, récalcitrantes, demeurent dans leur environnement proche, où elles patrouillent au hasard. D'autres sont capables de parcourir de grandes distances – jusqu'à 50 km – en ligne directe, comme pour se rendre sur un lieu précis, y compris de nuit. C'est le cas du requin-tigre et du requin-renard, dont une équipe américaine a suivi les pérégrinations à l'aide de capteurs. Leur navigation prenait un tour moins erratique avec l'âge, comme si les animaux engrangeaient une carte mentale. Leur stratégie d'orientation nocturne reste mystérieuse. ■

(Papastamatiou et al., in « *Journal of Animal Ecology* », du 2 mars)

Une aorte greffée pour remplacer une bronche

Une première mondiale réalisée en France

C'est une première mondiale : à l'hôpital Avicenne (AP-HP) de Bobigny (Seine-Saint-Denis), un homme de 78 ans atteint d'un cancer du poumon a reçu la greffe d'une bronche artificielle. L'opération date du 28 octobre 2009, mais l'équipe du professeur Emmanuel Martinod qui l'a réalisée ne l'a annoncée que jeudi 3 mars. Soit près d'un an et demi plus tard, le temps de vérifier qu'elle constituait un succès.

Actuellement, la chirurgie est le meilleur traitement des formes précoces non métastatiques du cancer broncho-pulmonaire. Lorsque la tumeur est centrale, les chirurgiens sont souvent obligés de pratiquer une ablation complète du poumon, ce qui comporte un haut risque de mortalité postopératoire.

Pour pallier ce risque, ils tentent parfois de conserver au moins un lobe (le poumon droit en comporte trois, le gauche deux). Mais il faut alors raccorder entre elles les portions de bronches conservées, ce qui était loin d'être évident jusqu'à ce jour. Depuis une dizaine d'années, plusieurs essais expérimentaux ont pourtant été menés pour tenter d'effectuer des greffes de trachée et de bronches à l'aide de prothèses ou de tissus naturels. Mais tous ont posé d'importants problè-

mes de compatibilité, conduisant à des infections ou à des rejets.

Comment l'équipe d'Avicenne – qui a mené ses travaux expérimentaux dans le laboratoire du professeur Alain Carpentier, pionnier des greffes et des prothèses cardiaques – est-elle parvenue à contourner l'obstacle ? En utilisant du tissu artériel. Plus précisément des conduits aortiques, stockés et cryopréservés dans des banques de tissus pour une utilisation en chirurgie vasculaire. Ces greffons ne présentent aucun problème de compatibilité. De plus, ils se comportent comme une « matrice » que viennent coloniser les cellules bronchiques, permettant ainsi de reconstituer les caractéristiques de surface et de rigidité du tissu bronchique.

« *Un an et demi après son opération, le patient va bien et mène une vie normale. Nous pensons avoir trouvé la matrice idéale, mais il faut rester très prudent* », commente le Pr Martinod. Cette première chirurgicale, qui ouvre des perspectives thérapeutiques inédites pour traiter le plus meurtrier des cancers, va être suivie par une étude pilote. Menée sur 20 à 30 patients, elle analysera notamment la mortalité et les complications à 90 jours de l'opération. ■

Catherine Vincent

**BRAVO À GAËTAN ROUSSEL
POUR SES RÉCOMPENSES
AUX VICTOIRES
DE LA MUSIQUE 2011**

© Yann Othman

**VIRGIN RADIO PARTENAIRE
DES MEILLEURS CONCERTS**

**ARTISTE MASCULIN DE L'ANNÉE
ALBUM DE L'ANNÉE
ALBUM ROCK DE L'ANNÉE**



UN MAXX DE TUBES