

phylogénétique pour établir les relations de parenté entre les espèces. Ils ont ensuite indiqué le mode de vie des mammifères, selon que les femelles sont solitaires (avec un mâle qui partage le territoire de plusieurs femelles), vivent en couple ou en groupe. Puis les chercheurs ont mis en évidence que, au cours de l'évolution, 61 transitions vers la monogamie se sont produites, le plus souvent chez des carnivores ou des primates, ce qui suggère qu'une espèce tend à être monogame lorsque les femelles ont un régime composé d'aliments riches et rares. Ces résultats confortent l'idée qu'un mode de vie solitaire des femelles, de plus en plus éloignées les unes des autres, a incité les mâles à ne s'accoupler qu'avec l'une d'entre elles et à rester auprès d'elle.

D. Lukas reconnaît que si cette idée s'applique bien à certains mammifères, ce n'est sans doute pas le cas pour les humains. En effet, le caractère social de ces derniers paraît difficilement compatible avec une hypothèse qui repose sur la faible densité

territoriale des femelles. Nos ancêtres avaient peut-être déjà développé un caractère trop social pour que les femelles s'éparpillent dans la savane comme d'autres mammifères. Cependant, l'hypothèse pourrait s'appliquer aux humains si la monogamie avait déjà cours chez les hominines avant que notre tendance à vivre en groupe se développe.

La deuxième hypothèse sur l'origine de la monogamie invoque la menace qui

allie mâle capable de la défendre, elle et ses petits. Cette protection était d'autant plus difficile à assurer que le mâle avait plusieurs femelles à protéger.

L'anthropologue Kit Opie, de l'*University College* à Londres, apporte des éléments étayant cette thèse relative à l'infanticide. Avec ses collègues, il a réalisé des simulations numériques de l'histoire évolutive de 230 espèces de primates. Puis il a utilisé une analyse statistique pour déterminer quel facteur semblait à l'origine de la monogamie. Il a constaté une corrélation significative entre la monogamie chez les primates et les différents facteurs imaginés. Cependant, seule une augmentation de la menace liée à l'infanticide précédait systématiquement l'apparition de la monogamie dans plusieurs lignées de primates.

La biologie et le comportement des primates modernes viennent conforter cette conclusion que le risque d'infanticide favorise la monogamie. La menace pesant sur les petits concerne surtout

### L'ÉMERGENCE DE LA MONOGAMIE pourrait être liée à trois facteurs différents : l'espacement territorial entre les femelles, la volonté d'éviter l'infanticide et le soin paternel.

pesait sur les petits. Si un rival défiait ou supplantait un mâle dominant au sein d'un groupe, l'usurpateur pouvait tuer les petits qui n'étaient pas les siens. Les mères n'allaitant plus, elles recommençaient à ovuler, offrant ainsi au maraudeur l'occasion d'assurer sa propre descendance. Pour empêcher ces infanticides, la femelle aurait choisi un



# les conférences

entrée libre dans la limite des places disponibles

à la Cité des sciences et de l'industrie

## Événement Rosetta en direct : on se pose sur la comète !

Le 12 novembre prochain, le module européen Philae se posera sur le site J, sur le petit lobe de la comète Churyomov-Gerasimenko. Venez admirer en direct les premières photographies prises depuis le sol de la comète et vous informer des premiers résultats scientifiques retransmis par la sonde. De nombreux membres de mission, astronomes et astrophysiciens seront présents ou en liaison avec le centre de contrôle de l'ESA, à Darmstadt en Allemagne, pour partager ce moment exceptionnel avec le public.

**> mercredi 12 novembre\*** > auditorium et hall d'accueil (niv. 0)

\*Date susceptible de modification et horaires à venir.

En partenariat avec :



programme complet sur [cite-sciences.fr](http://cite-sciences.fr)

les primates : ils ont de gros cerveaux qui mettent du temps à se développer et qui les rendent dépendants et vulnérables longtemps après la naissance. Or l'infanticide a été constaté chez plus de 50 espèces de primates, presque tous non monogames. D'où une question qui reste sans réponse : si l'hypothèse de l'infanticide est correcte, pourquoi n'y a-t-il pas plus de primates monogames ? La question est d'autant plus pertinente que, chez le gorille par exemple, la part de l'infanticide sur la mortalité des petits représente 34 %.

La troisième hypothèse relative à l'émergence de la monogamie concerne l'acquiescement par les mâles de leur devoir de père. Lorsqu'un petit commence à exiger trop d'énergie et de nourriture pour sa mère qui l'élève seule, le père, s'il vit avec eux et fournit la nourriture et d'autres soins, accroît les chances de survie du petit et favorise le resserrement de ses liens avec la mère.

L'anthropologue Lee Gettler, de l'Université Notre-Dame aux États-Unis, donne un exemple. Selon lui, le seul fait que le père porte ses petits favoriserait la monogamie. En effet, les mères doivent fournir beaucoup de nourriture à leurs petits. Or, pour les primates ou les humains chasseurs-cueilleurs, transporter un bébé entraîne une dépense d'énergie comparable à celle exigée par l'allaitement. Le fait que les mâles soient devenus disponibles pour porter les petits a pu libérer les femelles pour qu'elles puissent elles-mêmes subvenir à leurs besoins énergétiques en allant chercher de la nourriture. Ainsi, elles s'alimentent mieux et commencent à se reproduire plus tôt dans la saison. Elles vivent aussi plus longtemps en moyenne. La monogamie sera ainsi sélectionnée.

## Les soins paternels renforcent la monogamie

Les douroucoulis d'Azara, singes d'Amérique du Sud (voir la figure 2), constituent un exemple pouvant aider à comprendre comment des soins paternels renforceraient la monogamie. Ces singes vivent en petits groupes familiaux constitués du père, de

la mère, d'un bébé et d'un ou deux jeunes. La mère porte le bébé sur sa hanche juste après la naissance, mais le père assume presque la totalité des soins apportés au petit dès l'âge de deux semaines : il lui fait sa toilette, joue avec lui, le nourrit et le porte. Les deux adultes restent littéralement en contact, avec leur queue. Le simple fait que le mâle demeure aussi proche de la femelle et de son petit renforcerait les liens affectifs.

Une étude génétique publiée cette année par quatre chercheurs, dont Eduardo Fernandez-Duque, de l'Université Yale, fournit la preuve que le douroucoulis est

monogame. L'ADN prélevé sur plusieurs groupes a révélé que sur 17 couples, toutes les femelles et tous les mâles, sauf un, étaient très vraisemblablement les parents biologiques de leurs 35 petits respectifs. Les couples chez les douroucoulis durent en moyenne neuf ans, et ceux qui demeurent avec le même partenaire se reproduisent plus fréquemment, un avantage décisif pour ce mode de relation.

Que nous disent l'étude statistique de K. Opie et ses collègues et celle de D. Lukas et T. Clutton-Brock sur l'hypothèse relative aux soins apportés par le père à sa progéniture ? Elles indiquent que la sollicitude paternelle est le facteur le moins déterminant parmi les trois hypothèses pour expliquer l'émergence de la monogamie. Cependant, affirme D. Lukas, « le soin paternel peut tout de même expliquer pourquoi une espèce reste monogame. »

La question des facteurs de l'émergence de la monogamie est donc encore ouverte. Une autre question est le bénéfice qu'aurait apporté la monogamie dans l'évolution de l'homme.

Sarah Hrdy, de l'Université de Californie à Davis, s'est intéressée à l'énergie nécessaire pour élever un humain : un bébé consomme quelque 13 millions de calories de sa naissance à l'âge de sa maturité. Pour une mère seule, la tâche est lourde. La monogamie avec la présence du père a permis d'augmenter l'apport de nourriture, mais cela reste insuffisant. Le pas décisif, que l'on observe dans de nombreuses sociétés humaines, a été franchi quand la mère a pu compter sur ses proches (sa famille et celle de son conjoint, ou d'autres



**2. LE DOUROUCOULI D'AZARA**, singe vivant en Amérique du Sud, est monogame. Le père se charge en grande partie des soins apportés aux petits.