

Intelligence artificielle et signalisation de l'apparentement chez un primate

03 juin 2020

Résultats scientifiques écologie évolutive & Biodiversité

A travers le règne animal, les individus génétiquement apparentés se ressemblent. Mais cette ressemblance accrue traduit-elle le simple fait d'avoir un certain nombre de gènes en commun, ou a-t-elle été spécifiquement sélectionnée pour permettre à ces apparentés de se reconnaître ?

Grâce à l'utilisation de techniques de reconnaissance faciale développées en Intelligence Artificielle, nous montrons que les visages des femelles mandrills apparentées par le père se ressemblent plus entre eux que ceux des femelles apparentées par la mère, suggérant une sélection pour faciliter la reconnaissance de l'apparentement paternel chez cette espèce.

Ces travaux dont les résultats sont publiés dans la revue *Science Advances* ont été menés par des équipes de l'Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier (ISEM - Université de Montpellier/CNRS/IRD/EPHE), du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE - CNRS/Université de Montpellier/Université Paul Valéry Montpellier/EPHE), du German Primate Center et du Projet Mandrillus.



Deux femelles juvéniles apparentées par le père (demi-sœurs paternelles).

Crédit photo : Marie Charpentier

La sélection de parentèle (sélection naturelle favorisant la propagation de comportements altruistes entre apparentés) implique, bien souvent, une reconnaissance entre individus apparentés qui, chez de nombreuses espèces, est médiée par les traits du visage. Alors que la ressemblance entre individus apparentés pourrait ne refléter que leur ressemblance génétique, elle pourrait également être le fruit d'une sélection pour faciliter leur reconnaissance mutuelle.

Des scientifiques ont testé cette seconde hypothèse en étudiant la ressemblance faciale entre femelles mandrills (*Mandrillus sphinx*), un primate des forêts d'Afrique centrale, grâce à des méthodes de reconnaissance faciale développées en Intelligence Artificielle (IA) et appliquées à une base de données de portraits photographiques collectée sur le long terme dans la seule population naturelle de mandrills habitués à l'Homme ([Projet Mandrillus](#)).

L'organisation sociale du mandrill est structurée par des groupes de femelles apparentées par la mère (« matrilignées »), qui sont familières les unes des autres car vivant dans la même unité familiale durant toute leur vie. Chez cette espèce, la reproduction étant par ailleurs largement monopolisée par le mâle alpha, à un instant donné, les jeunes mandrills proches en âge partagent souvent le même père. Pourtant, la plupart de ces apparentés paternels vivent dans des matrilignées différentes : ils devraient donc être peu ou pas familiers les uns des autres.

Une équipe rassemblant des membres de l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (ISEM - Université de Montpellier/CNRS/IRD/EPHE), du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE - CNRS/Université de Montpellier/Université Paul Valéry Montpellier/EPHE), du German Primate Center et du Projet Mandrillus montre que les demi-sœurs paternelles interagissent entre elles davantage que ne le font des femelles non-apparentées, et autant que les demi-sœurs maternelles. Cette observation suggère que ces demi-sœurs paternelles sont donc capables de se reconnaître comme étant apparentées. Ces résultats sont publiés dans *Science Advances*. Depuis 2012, l'équipe a rassemblé plus de 16,000 portraits de mandrills de la population étudiée. Ces portraits ont servi pour entraîner un algorithme d'apprentissage profond à identifier les différents individus du groupe. Cet algorithme a été utilisé pour quantifier la ressemblance faciale entre les femelles. A tous les âges, les demi-sœurs paternelles se ressemblent entre elles davantage que les demi-sœurs maternelles, alors que ces deux catégories d'apparentés partagent, en moyenne, le même degré d'apparentement génétique. Ce résultat montre que la ressemblance faciale ne reflète pas la seule similarité génétique mais est probablement adaptative. Les auteurs suggèrent que la forte ressemblance faciale entre apparentés paternels a évolué afin de faciliter la discrimination sociale et le népotisme entre individus d'une même famille paternelle.

Référence

Charpentier MJE, Harté M, Poirotte C, Meric de Bellefon J, Laubi B, Kappeler PM, Renoult JP. [Same father, same face: Deep learning reveals selection for signaling kinship in a wild primate](#). *Science Advances*

Contact

Marie Charpentier
Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (CNRS/Université de Montpellier/IRD/EPHE)

marie.charpentier@umontpellier.fr

Fadéla Tamoune

Communication - Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (CNRS/Université de Montpellier/IRD/EPHE)

[04 67 14 36 31](tel:0467143631)

fadela.tamoune@umontpellier.fr