

**Des
dizaines
de milliers d'essais**
sont parfois nécessaires
pour un apprentissage.

s'ils voyaient d'abord un rond, ils devaient toucher la forme située à gauche de l'écran lors de l'affichage suivant; si c'était un polygone, ils devaient toucher la forme située à droite (*voir la figure ci-dessous*). Nous avons montré que la vitesse à laquelle ils répondent est liée à la présence de congénères dans les postes de travail adjacents: cette présence tend à accélérer la réponse, en particulier quand la tâche est bien apprise.

Ce n'est pas tout. Les interactions sociales influent sur les performances cognitives d'une autre façon: en modifiant l'état émotionnel. Chez l'homme comme chez l'animal, les échanges avec autrui apaisent, stressent, excitent, attristent, etc. En 2014, nous avons testé si les interactions spontanées des babouins modifient leurs performances dans des tâches informatisées (*voir l'encadré page ci-contre*).

Nous avons proposé aux animaux un test où ils devaient reconnaître et toucher un stimulus en forme de T à l'écran, caché au milieu de L d'orientations variées. Parallèlement, nous avons relevé la totalité des comportements sociaux manifestés dans l'enclos. Cette étude a confirmé que les performances sont modifiées par les événements

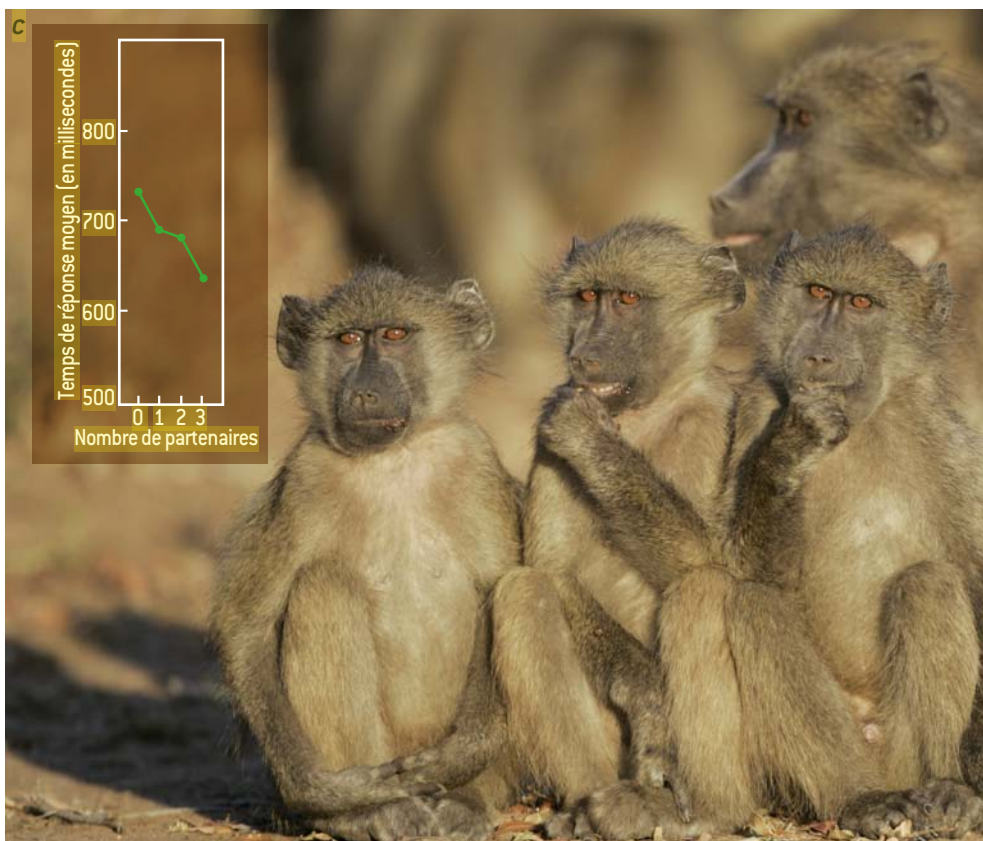
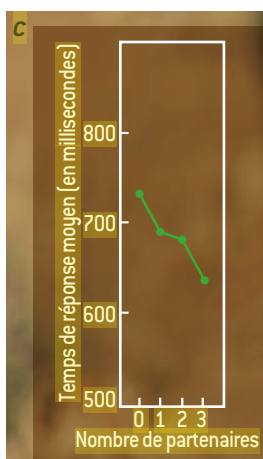
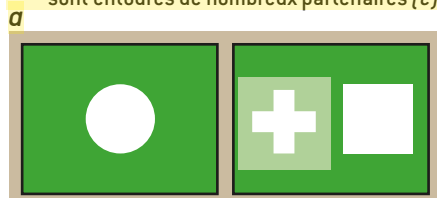
survenus quelques minutes avant la réalisation de la tâche. Ainsi, les singes sont plus rapides pour reconnaître la forme à l'écran après une interaction sociale positive qu'après un échange houleux avec leurs congénères. De même, plusieurs études ont montré l'influence d'échanges stressants sur les performances cognitives chez l'homme.

Nos résultats révèlent une interaction des fonctions cognitives qui gèrent la vie sociale avec celles impliquées dans la résolution de problèmes non sociaux. Jusqu'à présent, peu de travaux ont porté sur cette interaction. Ces données préliminaires montrent tout le potentiel de cette nouvelle approche expérimentale pour l'étude des influences sociales sur la cognition.

Quand les cultures évoluent

En 2014, nous avons aussi étudié un autre aspect de la vie sociale: la transmission culturelle. Ce phénomène, observé chez de nombreux animaux, concerne divers aspects du quotidien: utilisation d'outils, chants particuliers, stratégies de recherche de nourriture... Mais les dépositaires successifs

DES FANFARONS ? Dans le test ci-dessous, quand le premier écran représente un cercle, le babouin doit choisir la croix sur le second (*a*). Quand c'est d'abord un polygone qui est affiché, le singe doit toucher le carré (*b*). Après quelques milliers d'essais, les babouins deviennent d'autant plus rapides pour cette tâche qu'ils sont entourés de nombreux partenaires (*c*).



Vous avez frôlé l'accident en voiture, vous vous êtes disputé avec un collègue ou vous avez échangé un geste tendre avec votre partenaire ? Vos performances cognitives s'en ressentiront. Avec Yousri Marzouki, Annabelle Goujon et Julie Gullstrand, de notre laboratoire, nous avons étudié si le même phénomène s'observe chez les babouins. Une interaction positive, tel un épouillage (a), les calme-t-elle et améliore-t-elle leurs performances aux tests informatisés ? Pour le déterminer, nous avons répertorié toutes les interactions sociales que les singes manifestent spontanément dans leur enclos (b). Nous les avons analysées en corrélation avec les résultats à un test informatisé, où les babouins devaient reconnaître un stimulus en forme de T parmi d'autres éléments



distracteurs. Cette étude a confirmé que les performances sont modifiées par l'état émotionnel du singe, qui dépend des événements survenus dans l'enclos quelques minutes avant

le test. Ainsi, les singes reconnaissent plus rapidement la forme à l'écran après une interaction sociale positive qu'après un échange houleux.

— J. F. et A. M.

améliorent-ils peu à peu ce qu'ils reçoivent ? Jusque-là, on n'avait constaté une telle évolution cumulative que chez l'homme...

Avec Nicolas Claidière, de l'Université d'Aix-Marseille, nous nous sommes demandé si les babouins en étaient aussi capables. Nous avons conçu une tâche informatisée où la production d'un participant est utilisée comme entrée pour le participant suivant. Chez l'homme, on applique par exemple cette méthode avec des langages simplifiés : le premier participant doit apprendre un langage puis le transmettre au deuxième, et ainsi de suite. On constate alors, au fil des transmissions, une amélioration des performances (les participants mémorisent de plus en plus fidèlement le langage), une structuration (des règles syntaxiques apparaissent) et une « spéciation » (chaque chaîne de transmission aboutit à un langage spécifique).

Dans notre étude, une grille comprenant quatre carrés rouges au milieu de douze blancs était présentée à un singe, puis tous les carrés devenaient blancs et l'animal devait toucher l'emplacement de ceux qui étaient rouges auparavant.

Il recevait une récompense s'il avait trois ou quatre bonnes réponses, puis le motif de quatre carrés qu'il avait touché était présenté au participant suivant.

Nous avons observé les trois caractéristiques d'une évolution culturelle cumulative : l'amélioration des performances (les participants successifs réussissaient de plus en plus souvent), la structuration (les motifs évoluaient, finissant fréquemment par se constituer de quatre cases adjacentes) et la spéciation (chaque chaîne de transmission aboutissait à un résultat différent). Les babouins ont donc les capacités cognitives pour faire évoluer ce qu'ils se transmettent.

Nos recherches révèlent l'intérêt d'enrichir le contexte de vie et d'étude de l'animal en laboratoire, et notamment son contexte social. D'autres équipes, au Japon, en Europe et aux États-Unis, se sont inspirées de notre approche et commencent à la mettre en œuvre. Il y a fort à parier que ce nouveau mode d'expérimentation se développera, car il permet l'étude des facultés cognitives dans leurs multiples dimensions, tout en protégeant le bien-être de l'animal. ■

BIBLIOGRAPHIE

Y. Marzouki *et al.*, Baboons' response speed is biased by their moods, *PLoS One*, vol. 9(7), e102562, 2014.

N. Claidière *et al.*, Cultural evolution of systematically structured behaviour in a non-human primate, *Proceedings of the Royal Society B*, vol. 281, 2014.

J. Fagot *et al.*, Effects of freely accessible computerized test systems on the spontaneous behaviors and stress level of Guinea baboons (*Papio papio*), *American Journal of Primatology*, vol. 76, pp. 56-64, 2013.

J. Fagot, Une nouvelle procédure d'expérimentation comportementale à l'interface entre les approches « Naturalistes » et « Généralistes » de la cognition du primate, *Revue de primatologie*, vol. 2, 2010.