

DURÉE LIBRE

3 FORMULES AU CHOIX

41 %
de réduction

À renvoyer accompagné de votre règlement à :

Pour la Science – Service abonnements – 19 rue de l'Industrie – BP 90053 – 67402 Illkirch Cedex – email: pourlascience@abopress.fr

☒ **OUI, je m'abonne à Pour la Science en prélèvement automatique**

PAG18NOE

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher) et je complète l'autorisation de prélèvement ci-dessous.

FORMULE DÉCOUVERTE
• 12 n° du magazine papier

4,90€
PAR MOIS
-41 %

DPV4E90K3

**FORMULE
PAPIER +
HORS SÉRIE**

- 12 n° du magazine papier
- 4 Hors-série papier

**6,50€
PAR MOIS
-40 %**

PPV650K9

**FORMULE
INTÉGRALE**

- 12 n° du magazine papier
- 4 Hors-série papier
- Accès illimité aux contenus en ligne

**8,20€
PAR MOIS**
-48%

IPV8E20K10

2 / Mes coordonnées

Nom:
Prénom:
Adresse:
.....
Code postal

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 Ville:
Tél.:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

E-mail:@
(Indispensable pour la formule intégrale)
J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON

* Réduction par rapport au prix de vente en kiosque et l'accès aux archives numériques. Durée d'abonnement : 1 an. Délai de livraison : dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre valable jusqu'au 31/03/2019 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site <https://boutique.pourlascience.fr>. Photos non contractuelles.

Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et nous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société *Pour la Science*. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. *Pour la Science* ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à *Pour la Science*. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : <https://rebrand.ly/charte-donnees-pls>. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit «RGPD») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.

Groupe Pour la Science - Siège social : 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris cedex 14 – Sarl au capital de 32 000 € – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z

3 / Mandat de prélèvement SEPA

En signant ce mandat SEPA, j'autorise Pour la Science à transmettre des instructions à ma banque pour le prélèvement de mon abonnement dès réception de mon bulletin. Je bénéficie d'un droit de rétractation dans la limite de 8 semaines suivant le premier prélèvement. Plus d'informations auprès de mon établissement bancaire.

TYPE DE PAIEMENT : PAIEMENT RÉCURRENT

Titulaire du compte

Nom : Prénom :
 Adresse :

 Code postal [][][][] Ville :

Désignation du compte à débiter

BIC (Identification internationale de la banque) _____
 IBAN _____
 (Numéro d'identification international du compte bancaire)

Établissement teneur du compte

Nom :
 Adresse :
 Code postal | | | | | Ville :

Date et signature

Organisme Créancier: Pour la Science
170 bis, bd. du Montparnasse – 75014 Paris
N° ICS FR92ZZZ426900
N° de référence unique de mandat (RUM)

Partie réservée au service abonnement Ne rien inscrire

4 / MERCI DE JOINDRE IMPÉRATIVEMENT UN RIB

CE QUI DISTINGUE SAPIENS DES AUTRES ANIMAUX

- P. 28** La culture, moteur de l'évolution humaine
- P. 36** Des pensées emboîtées... et partagées
- P. 42** Comment le langage s'est imposé
- P. 48** Un cerveau hors catégorie

Culture, langage, cognition... : l'espèce à laquelle nous appartenons est singulière, tout le monde en convient. Et cette singularité nous intrigue depuis toujours. De fait, d'innombrables penseurs ont tenté de définir ce qui fait le propre de l'homme. Avec hélas peu de résultats convaincants et durables face aux découvertes de l'éthologie. Néanmoins, les progrès de la science aidant, nous connaissons aujourd'hui mieux les différences essentielles entre les humains et les autres animaux, et nous comprenons mieux leurs origines. Avec ce dossier, *Pour la Science* vous propose un état des lieux des recherches et réflexions sur la question, à travers quatre éclairages complémentaires. Un état des lieux qui montre que, dans l'affaire, le fait culturel joue un rôle capital.

Pour la Science

La culture, moteur de l'évolution humaine

Si notre espèce brille par son intelligence et sa créativité, c'est parce que nous sommes avant tout des animaux sociaux. Langage, empathie, enseignement... : ces éléments qui facilitent les interactions sociales et le partage des connaissances auraient été autant de clés au succès évolutif d'*Homo sapiens*.

L'homme est-il un animal comme les autres ? Posez la question autour de vous, il y a toutes les chances qu'on vous réponde non. Il existe une croyance largement partagée parmi la population, mais dénuée de tout fondement rationnel, selon laquelle l'espèce humaine est unique en son genre, séparée du reste du monde animal. Curieusement, les scientifiques les mieux placés pour se prononcer sur la question se montrent souvent réticents à reconnaître l'originalité d'*Homo sapiens*, peut-être par crainte de placer l'être humain sur un piédestal comme le font beaucoup de religions. Pourtant, de l'écologie à la psychologie cognitive, les preuves s'accumulent pour affirmer que les humains sont véritablement une espèce à part.

Pour commencer, l'impact de notre espèce est mondial : elle s'est installée sous tous les climats et maîtrise les ressources en énergie et en matière. Quant à notre intelligence, notre don pour la communication, notre capacité à acquérir et à partager des connaissances, sans

parler des chefs-d'œuvre artistiques ou architecturaux que nous construisons, qui pourrait dire que cela ne fait pas d'*Homo sapiens* un animal particulier ?

Expliquer scientifiquement le développement de nos aptitudes cognitives et leur expression dans notre culture représente un défi. C'est ce que j'appelle « la symphonie inachevée de Darwin », pour la simple et bonne raison que Charles Darwin s'est attaqué à cette question il y a cent cinquante ans mais, comme il l'a lui-même confessé, sa compréhension du problème était « imparfaite » et « fragmentaire ». Heureusement, d'autres scientifiques ont repris le flambeau depuis et les chercheurs sont de plus nombreux à penser que nous nous approchons de la clé de l'énigme.

Le consensus qui émerge est que les exploits de l'humanité résultent de notre aptitude à acquérir des connaissances et des compétences d'autrui. Renforcée au fil des générations, cette expérience collective permet d'imaginer des solutions toujours plus efficaces et diversifiées. Être pourvus d'un gros cerveau, d'intelligence et du langage ne nous a pas amenés à la culture, >

La faculté de marcher dans les pas des autres, ou l'apprentissage social, a été une clé du succès d'*Homo sapiens*.

L'ESSENTIEL

> Les réalisations des humains découlent de leur capacité à acquérir du savoir d'autrui et à piocher dans le réservoir commun des expériences de chacun.

> *Homo sapiens* n'est pas la seule espèce capable d'invention. D'autres espèces, tels les chimpanzés ou les dauphins, innovent elles aussi.

> Mais la singularité des humains tient en partie à leur capacité d'imiter leurs semblables avec beaucoup de précision et de se transmettre le savoir de génération en génération.

> Cette culture accumulée serait elle-même un moteur de l'évolution de l'espèce humaine et de son cerveau.

L'AUTEUR



KEVIN LALAND
professeur
de biologie évolutive
et du comportement
à l'université St Andrews,
en Écosse



➤ c'est plutôt l'inverse qui s'est produit. La culture est le soubassement de nos facultés. Elle a orienté notre chemin le long de l'évolution.

Quand on parle de culture, on pense par exemple haute couture ou gastronomie, mais dans l'acception scientifique du terme, il s'agit de l'ensemble des comportements qui sont partagés par les membres d'une communauté et qui sont socialement transmis. Que l'on considère le design d'une voiture, des styles de musique à la mode, des théories scientifiques ou la quête de nourriture au sein de sociétés tribales, toutes ces « inventions » sont en réalité le résultat de petites incrémentations qui modifient des schémas préexistants. Imiter et innover sans cesse, tels sont les secrets de notre succès.

COMPARER AVEC LES APTITUDES DES ANIMAUX

Pour isoler le « propre de l'homme », il faut évidemment commencer par étudier les aptitudes des animaux. C'est en procédant ainsi que nous connaissons les qualités dans lesquelles nous excellons et celles, *a contrario*, que nous partageons avec d'autres espèces. Alors que nous apprend l'éthologie sur le terrain de l'apprentissage social et de l'innovation ? Que de nombreux animaux copient le comportement de leurs semblables. Ils emmagasinent ainsi des connaissances sur les plantes comestibles ou celles dont il faut se méfier, sur les façons d'éviter les prédateurs, sur les cris d'appel, les chants... Les traditions d'utilisation d'outils dans les populations de chimpanzés en Afrique sont un exemple célèbre. Au sein de chaque communauté, les jeunes singes apprennent certains comportements – qu'il s'agisse de casser des noix ouvertes en les frappant avec une pierre ou de pêcher des fourmis avec un bâton – en imitant des individus plus expérimentés.

Mais l'apprentissage social ne se limite pas aux primates, aux animaux à gros cerveau ou

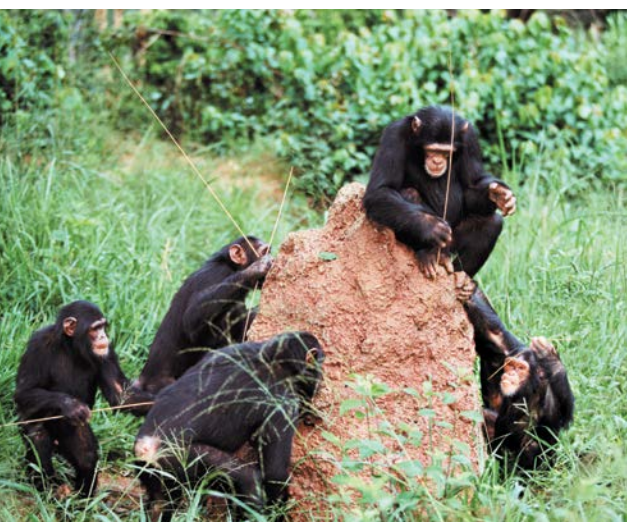
même aux vertébrés. Des milliers d'études expérimentales attestent de comportements d'imitation chez des centaines d'espèces de mammifères, d'oiseaux, de poissons et d'insectes. On a même constaté que les jeunes drosophiles femelles élisent comme partenaires les mêmes mâles que ceux qu'ont choisis des femelles plus âgées.

Les animaux apprennent au contact de leurs congénères divers types de comportement. Les dauphins se transmettent l'art de chasser à l'aide d'éponges de mer couvrant leur rostre, l'éponge leur servant à explorer les fonds marins sans se blesser. Les orques ont des traditions de chasse au phoque, l'une d'elles consistant à mener une charge contre les phoques montés sur la banquise et à les faire tomber en créant une grosse vague. Les poulets acquièrent même des habitudes cannibales en imitant d'autres poulets.

Les connaissances transmises socialement chez les animaux concernent essentiellement la nourriture – ce qu'il est possible de manger et où le trouver –, même s'il existe de curieuses exceptions. Au Costa Rica, un groupe de capucins a ainsi la singulière habitude d'insérer des doigts dans les orbites oculaires ou les narines de leur voisin ou de placer une main dans sa bouche, et de rester assis des heures durant dans cet appariement étrange, tout en se balançant doucement ; cette attitude aurait pour rôle de renforcer les liens sociaux.

Les animaux « innovent » aussi. Si je vous demande de me citer une innovation, vous me parlerez peut-être de la pénicilline développée par Alexander Fleming ou du World Wide Web imaginé par Tim Berners-Lee. Les équivalents animaux sont tout aussi fascinants. Mon exemple favori concerne un jeune chimpanzé appelé Mike, que la primatologue Jane Goodall a observé faire s'entrechoquer avec force deux bidons d'essence vides. Le vacarme intimidait

Comme les humains, les chimpanzés savent se servir d'outils. Ils utilisent par exemple des tiges pour attraper des termites et savent enseigner leur technique à leur progéniture. Mais contrairement aux chimpanzés, les humains transmettent leur savoir culturel avec un haut degré de précision, ce qui leur permet de produire et d'utiliser des outils d'une grande complexité.



© Kerstin Geier / Gettyimages