



Heinrich van Dalberg, Getty Images



Mark Wilson, Getty Images

LA FOURRURE D'UN ANIMAL transmet des signaux sociaux importants qui interviennent dans la communication. Par exemple, des poils hérissés indiquent une agression ou les motifs d'une robe permettent aux membres d'une même espèce de se reconnaître. Les

hommes compensent l'absence de fourrure en décorant leur corps de tatouages, de bijoux et d'autres ornements. Ils ont aussi des expressions faciales complexes, ainsi que la capacité de transmettre des émotions par le langage.

L'AUTEUR



Nina JABLONSKI dirige le Département d'anthropologie à l'Université d'État de Pennsylvanie, aux États-Unis.

✓ BIBLIOGRAPHIE

D. Lieberman et D. Bramble, *The evolution of marathon running: capabilities in humans*, *Sports Medicine*, vol. 37, pp. 288-290, 2007.

N. Jablonski, *Skin: a natural history*, University of California Press, 2006.

Chimpanzee sequencing and analysis consortium, *Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome*, *Nature*, vol. 437, pp. 69-87, 2005.

A. Rogers et al., *Genetic variation at the MC1R locus and the time since loss of human body hair*, *Current Anthropology*, vol. 45, pp. 105-108, 2004.

hypothèses tentent d'expliquer ce déséquilibre. Par exemple, l'une d'elles énonce que les femmes préfèrent les hommes avec une barbe plus fournie et des poils corporels plus épais, parce que ces traits sont associés à la virilité et à la force. Une autre propose que les hommes ont développé une préférence pour les femmes ayant des traits juvéniles.

Ces hypothèses sont intéressantes, mais personne ne les a vérifiées dans des populations humaines modernes ; on ignore, par exemple, si les hommes poilus sont plus vigoureux ou plus féconds que leurs homologues imberbes. En fait, on se demande encore pourquoi la pilosité humaine est aussi variée.

Vers un cerveau plus gros, sans surchauffe

L'absence de fourrure a eu des conséquences importantes sur les phases ultérieures de l'évolution humaine. La perte de la plupart des poils et la capacité de dissiper la chaleur corporelle par la transpiration eccrine ont facilité l'accroissement en volume de l'organe le plus sensible à la température, le cerveau.

Alors que les australopithèques avaient un cerveau d'une taille moyenne de 400 centimètres cubes (environ la taille du cerveau d'un chimpanzé), *H. ergaster* avait un cerveau deux fois plus gros. Et en un million d'années, le cerveau humain a gagné encore 400 centimètres cubes pour atteindre sa taille actuelle. Bien sûr, d'autres facteurs ont influé sur le déve-

loppement du cerveau, par exemple l'adoption d'une alimentation assez calorique pour nourrir cet organe gourmand en énergie. Mais la perte de la fourrure a certainement été une étape critique dans l'évolution du cerveau humain.

L'apparition d'une peau quasi glabre a aussi eu des répercussions sociales. Les poils corporels de l'homme peuvent se hérissier quand les petits muscles à la base des follicules pileux se contractent. Mais ses poils sont si fins que l'homme ne communique pas aussi bien que les chats, les chiens ou même les chimpanzés de cette façon. Il ne peut pas non plus paraître agressif ou se camoufler, comme le font le zèbre ou le léopard avec leur fourrure rayée ou tachetée.

En fait, on peut spéculer que des traits humains universels, par exemple le maquillage et les expressions faciales complexes, ont évolué après que l'homme a perdu la capacité de communiquer au moyen de sa fourrure (voir la figure ci-dessus). De même, la peinture corporelle, les cosmétiques, les tatouages et d'autres types de décoration de la peau existent dans toutes les cultures humaines, parce qu'ils véhiculent l'appartenance à un groupe, le statut et d'autres informations sociales importantes, autrefois encodés dans la fourrure.

L'homme utilise aussi des attitudes corporelles et des gestes pour communiquer ses émotions et ses intentions. Et il a un langage pour exprimer en détail ses pensées. Vue de cette façon, la peau nue n'a pas seulement rafraîchi l'homme, elle l'a aussi rendu humain. ■

LA LIBRAIRIE DE SCIENCE POUR LA

Des livres à offrir ou à s'offrir



À contre-idées • Didier Nordon

Trouver du comique dans une idée sérieuse (et inversement), du local dans une idée générale (et inversement), de l'absurde dans une idée sensée (et inversement), de l'esprit littéraire au sein des sciences (et inversement). Au fil de ses billets d'humeur, Didier Nordon s'ingénie à bousculer les idées reçues et tout ce qui semble évident et... qui ne l'est pas. Un livre décapant, pour jouer avec les mots... et les idées.

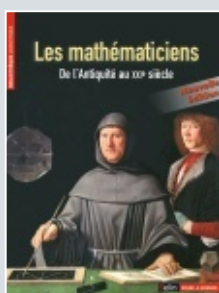
224 pages • 19 euros • 075110



Au nom de l'infini • Jean-Michel Kantor, Loren Graham

Peut-on parler de mathématiques, de religion, de politique dans un même ouvrage ? Oui, et c'est le défi qu'ont relevé le mathématicien Jean-Michel Kantor et l'historien des sciences Loren Graham, du MIT. Ce livre touchera même ceux que les mathématiques laissent indifférents, voire effraient. Les auteurs éclairent les liens étroits entre la vie – avec ses plaisirs et ses drames – et l'œuvre de ces hommes et ces femmes qui ont marqué le XX^e siècle par leur créativité en mathématiques.

288 pages • 24 euros • 075107



Les mathématiciens • Collectif

Autant artistes que scientifiques, les mathématiciens sont en proie à leurs passions, leurs interrogations, leurs doutes, leurs tourments, leurs angoisses, et la hantise de la beauté. « Nul ne peut être mathématicien s'il n'a une âme de poète », disait Sophie Kowalevskaja. Les mathématiciens doivent faire preuve de rigueur et de ténacité, mais surtout d'inventivité. Maudissant chaque jour leur impuissance à faire reculer les frontières du savoir, ils s'émerveillent pourtant, regardant derrière eux, de l'ampleur du chemin parcouru.

280 pages • 24 euros • 075109



La physique buissonnière • Jean-Michel Courty, Édouard Kierlik

La nature est pleine de surprises pour qui veut bien s'aventurer hors des sentiers battus. Passionnés de physique et curieux de sciences, les auteurs vous invitent à une promenade sur ces chemins de traverse. Avec eux, laissez-vous surprendre par un phénomène que vous avez déjà côtoyé sans même le remarquer. Suivez-les pour découvrir et comprendre cette physique du quotidien.

160 pages • 22 euros • 075105

Les lasers à polaritons

Les physiciens développent des lasers d'un nouveau type, fonctionnant à très faible énergie. Ces dispositifs sont fondés sur les polaritons, des états particuliers créés à partir d'électrons et de lumière.

Guillaume Malpuech et Dmitry Solnyshkov

Les interactions au sein d'un solide sont complexes. Les décrire complètement est impossible, mais le concept de quasi-particule s'est révélé très utile. Les physiciens nomment ainsi une interaction se propageant au sein d'un solide, dont les effets équivalent pour l'essentiel à ceux de la propagation d'une particule fictive dotée d'une masse et d'une charge électrique.

Les «trous» d'électrons sont un exemple bien connu de quasi-particule : ils représentent les interactions du réseau atomique d'un solide avec le flux de ses électrons mobiles quand il manque une charge électrique élémentaire (celle d'un électron). Quasi-particule chargée positivement, le «trou» d'électron a son pendant négatif : l'«électron». Cette dénomination est abusive, car elle désigne en fait l'interaction du réseau atomique avec le flux d'électrons mobiles quand il s'y trouve un excès de une charge élémentaire.

Quand ils veulent décrire efficacement des interactions plus complexes, les physiciens du solide combinent les quasi-par-

ticules. Nous verrons ainsi que l'on peut combiner une paire électron-trou et un photon. Nommées polaritons, les quasi-particules en question sont l'objet d'intenses recherches dont nous allons évoquer les principaux aspects, le plus notable étant sans doute la naissance d'un nouveau principe de laser.

Des combinaisons photon-exciton

Comment obtient-on des polaritons ? En superposant un piège à excitons à un piège à photons. Pour comprendre ce que cela signifie, il nous faut commencer par spécifier la nature des deux composantes du polariton, l'exciton et le photon.

La lumière, rappelons-le, est de nature quantique : elle se manifeste à la fois comme une onde électromagnétique et comme un grain d'énergie, c'est-à-dire un photon. Les physiciens évoquent le photon chaque fois qu'ils discutent des interactions entre la lumière et des particules

L'ESSENTIEL

- ✓ Les excitons sont des « quasi-particules » qui représentent des états liés électron-trou au sein d'un semi-conducteur.
- ✓ En forçant les excitons à interagir fortement avec la lumière au sein de pièges spécifiques, on obtient des polaritons, qui sont des quasi-particules.
- ✓ La condensation de Bose-Einstein de ces quasi-particules est possible à température ambiante et s'accompagne d'un rayonnement laser.