

VIROLOGIE

ÉLIMINER LES RÉSERVOIRS DU VIH EN MODULANT LE MÉTABOLISME

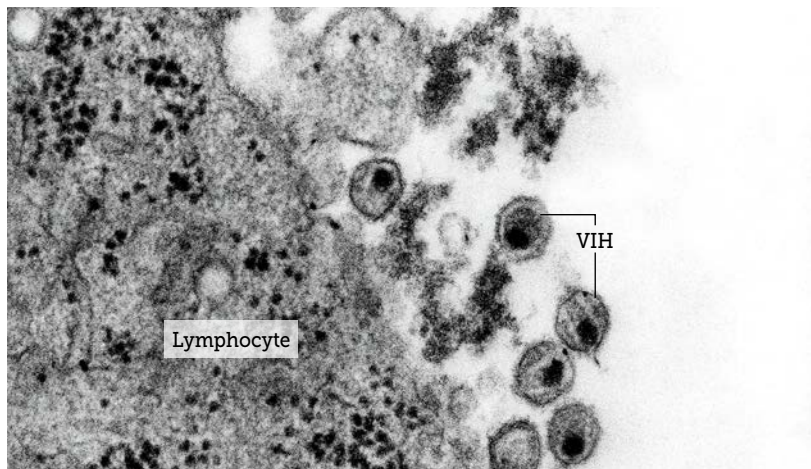
Le virus du sida persiste dans certaines cellules des personnes infectées, ce qui empêche leur guérison. Une piste pour les détruire serait d'agir sur leur métabolisme.

Si les traitements utilisés actuellement contre le sida – des combinaisons d'antirétroviraux – empêchent le virus du sida (VIH) de se répliquer, ils n'éliminent pas les cellules infectées. Or le VIH est capable de rester en dormance dans des cellules, qui constituent autant de réservoirs de particules virales prêtes à se répliquer dès l'arrêt du traitement. La recherche d'un moyen d'éliminer ces réservoirs est donc une voie très explorée dans la lutte contre le sida. C'est dans ce cadre qu'une équipe franco-canadienne, sous la direction d'Asier Sáez-Cirión, de l'institut Pasteur, à Paris, a mis en évidence le rôle clé du métabolisme des cellules non seulement dans leur susceptibilité à l'infection, mais aussi dans leur aptitude à persister en tant que réservoirs.

Le VIH infecte en priorité des cellules du système immunitaire, les lymphocytes T CD4+, qui semblent constituer ses principaux réservoirs. Toutefois, la description des cellules qui restent infectées dans l'organisme malgré le traitement a révélé que, parmi ces lymphocytes, certains ont moins de risque de devenir des réservoirs. C'est le cas des lymphocytes T CD4+ dits naïfs – des cellules qui n'ont pas encore été confrontées à une invasion pathogène et n'ont donc pas appris à en reconnaître. Les réservoirs sont principalement des lymphocytes T CD4+ dits à mémoire, qui ont appris à s'activer très vite en cas d'attaque par un agent pathogène déjà rencontré.

Par ailleurs, depuis les années 1990, on sait que les lymphocytes T CD4+ activés, c'est-à-dire déjà en état d'alerte quand l'infection au VIH se produit, sont davantage susceptibles d'être infectés. Toutefois, là encore, certaines sous-populations paraissent plus sensibles, comme si le programme spécifique de chaque cellule influait sur la capacité du virus à l'infecter.

Pour en savoir plus, Asier Sáez-Cirión et ses collègues se sont intéressés au rôle du métabolisme des cellules (les activités qui transforment certaines molécules en énergie) dans leur susceptibilité à l'infection au VIH. En effet, alors que les lymphocytes T CD4+ naïfs ont un faible métabolisme, leur activation augmente drastiquement celui-ci. L'équipe a d'abord infecté des lymphocytes T CD4+ purifiés à partir de



Le virus du sida infecte préférentiellement les cellules immunitaires à fort métabolisme.

36,9
MILLIONS
DE PERSONNES
DANS LE MONDE
VIVENT ENCORE
AUJOURD'HUI AVEC
LE SIDA, SELON
L'ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ.
EN 2017,
940 000 SONT
MORTES D'UNE
COMPLICATION
LIÉE À CETTE
MALADIE.

donneurs non infectés. Elle a ainsi montré que plus les lymphocytes étaient expérimentés, plus le VIH était susceptible de les infecter: les lymphocytes naïfs résistaient bien, mais plus ceux à mémoire s'étaient spécialisés, moins ils résistaient. Et ceux qui résistaient le mieux avaient le métabolisme le plus bas. Par ailleurs, si l'activation des lymphocytes augmentait le risque d'infection, plus les cellules étaient expérimentées, plus le risque d'infection était élevé. Et de nouveau, ce risque était corrélé avec leur activité métabolique. Les chercheurs se sont assurés que l'activité métabolique était une cause et non une conséquence de l'infection. Le VIH infecterait donc en priorité les cellules à forte activité métabolique, plus aptes à lui fournir l'énergie et les composants dont il a besoin pour se répliquer.

En inhibant l'activité métabolique de ces cellules, parviendrait-on à éliminer les réservoirs? C'est ce que suggère une expérience préliminaire de l'équipe: en présence d'inhibiteurs métaboliques, non seulement les lymphocytes T CD4+ pré-infectés par le VIH sont préférentiellement éliminés, mais l'amplification du virus à partir de réservoirs issus de patients sous traitement antirétroviral est stoppée. Reste à savoir si un tel traitement fonctionnerait contre le sida en conditions réelles. ■

M.-N. C.

J. C. Valle-Casuso *et al.*, *Cell Metabolism*, en ligne le 20 décembre 2018

post-vérité et infox : où allons-nous ?

colloque accès gratuit

jeudi 7 février
— 19h

vendredi 8 février
10h — 18h

cite

sciences
et industrie

Grâce aux algorithmes, aux données de masse et aux puissances de calcul, l'intelligence artificielle imprègne déjà notre vie quotidienne et change nos habitudes. Elle permet de « survivre à la mort », de nous orienter vers la « bonne » filière étudiante ou le « bon » emploi, de mieux détecter certains cancers.

Colloque organisé sous la responsabilité scientifique de Michel Wieviorka, président de la Fondation Maison des sciences de l'Homme (FMSH), directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS).

7 février
— 19h

Soirée d'ouverture

avec notamment :

Jean-Marie Cavada, journaliste et député européen ;
Bruno Maquart, président d'Universcience ;
Élisabeth Roudinesco, psychanalyste ; Michel Wieviorka.

8 février
— 10h

Introduction au colloque

par Michel Wieviorka

Quels biais cognitifs à l'œuvre ?

par Jean-Pierre Dozon, anthropologue, IRD, EHESS, FMSH

Éduquer ou légiférer ?

par Gérald Bronner, professeur de sociologie, Académie des technologies et Académie nationale de médecine ;
Divina Frau-Meigs, sociologue des médias, professeur à l'université Sorbonne-Nouvelle.

8 février — 14h

La science à l'épreuve

par Laëtitia Atlani-Duault, anthropologue, IRD, FMSH ;
Arnaud Mercier, professeur à l'université Paris II - Panthéon-Assas ; directeur de l'IFP.

avec Ghislaine Azemard, professeure en sciences de l'information et de la communication, UNESCO, FMSH ;
Jean-Gabriel Ganascia, philosophe, Paris-Sorbonne-Université, Comité d'éthique du CNRS.

8 février — 16h

L'information au temps de la désinformation

Antonio Casilli, sociologue, EHESS ; Christophe Deloire, Reporters sans frontières ; Ioana Manolescu, INRIA, CEDAR ;
Francesca Musiani, CNRS, Paris-Sorbonne universités.

EN PARTENARIAT AVEC  Fondation
Maison des
sciences
de l'Homme

AVEC LE SOUTIEN DE  **SCIENCE**



HISTOIRE NATURELLE

L'AVENTURE DE LA BIODIVERSITÉ

Hervé Le Guyader

Belin, 2018

272 pages, 40 euros

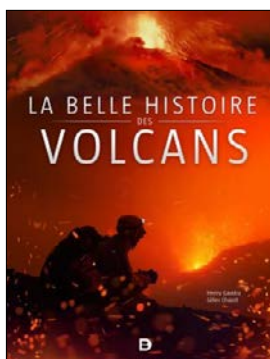
Ce beau livre va émerveiller tous les férus de voyages et d'histoire naturelle. L'auteur, Hervé Le Guyader, spécialiste de la biologie évolutive, montre une belle érudition et nous propose de suivre ces innombrables explorateurs et scientifiques qui, depuis près de trois mille ans, nous ont permis de découvrir la biodiversité. Car l'intelligence de cet ouvrage est d'évoquer les voyages d'abord sous l'angle de la faune et de la flore qu'ils ont contribué à décrire. Chaque chapitre du livre présente une expédition, parfois célèbre comme celles de Bougainville, de Cook ou de Darwin, ou bien moins connue, comme celles de Kaempfer, de Bartram ou de Welwitsch. Les textes sont riches d'informations et on peut regretter qu'un index de noms ne complète pas celui des espèces présentées.

Il faut souligner le remarquable travail de Julien Norwood que l'on connaît pour ses illustrations d'ouvrages naturalistes et de jardinage. Précis et élégants, magnifiquement mis en couleurs, ses dessins donnent une très agréable impression d'homogénéité, ce que ne permet pas le recours aux gravures historiques qui ornent habituellement ce type de livres. Les légendes et les encadrés offrent une foule d'informations sur la biologie et l'écologie des espèces décrites, et l'on passe ainsi de la linaire au giroflier, de l'ornithorynque au cygne noir, du gobie colle-roche à l'alligator d'Amérique, du piranha de l'Orénoque au bison d'Amérique...

Même si le livre n'aborde pas vraiment la finalité sociale et politique de ces expéditions – elles ont contribué à l'essor du colonialisme européen –, il constitue un ouvrage utile car évocateur de la beauté d'une biodiversité connue grâce à des générations de scientifiques.

VALÉRIE CHANSIGAUD

CHERCHEUSE ASSOCIÉE
AU LABORATOIRE SPHERE, PARIS



SCIENCES DE LA TERRE

LA BELLE HISTOIRE DES VOLCANS

Henry Gaudru et Gilles Chazot

De Boeck Supérieur, 2018

320 pages, 27 euros

Voilà un joli livre, facile et agréable à lire. Cette ode aux volcans met le volcanisme en perspective dans l'histoire de la Terre depuis son origine, il y a 4,56 milliards d'années. L'objectif de l'ouvrage est clairement d'atteindre tous les publics, même si, à cette fin, les auteurs ont fait le choix de ne faire que survoler les problématiques. En ce sens, il s'inscrit dans une mouvance entamée par les Anglais, où la géologie s'affranchit de son vocabulaire abscons afin d'être immédiatement accessible. L'iconographie est remarquable. Elle provient pour la plus grande part de photographies récentes issues des plus grandes agences.

L'ouvrage est conçu comme une succession de fiches chronologiques organisées en cinq chapitres. Des encarts (zooms) indépendants proposent des éclairages thématiques complémentaires, qui mettent utilement en perspective la description des édifices volcaniques. Chaque fiche est organisée autour d'une image en pleine page et d'un texte explicatif. L'ensemble des 140 fiches a l'intérêt insigne de faire découvrir au lecteur des objets volcaniques souvent méconnus. Bien sûr, le lecteur expert regrettera que certains thèmes aient été passés sous silence, tels le volcanisme lunaire, l'ascension du magma, les dykes, les nodules de péridotites remontant du manteau supérieur ou encore les ophiolites... Cette invitation au voyage planétaire ignore aussi le volcanisme australien et chinois. Mais était-il possible d'être exhaustif sur un sujet aussi riche?

Bien qu'il soit publié dans une série «supérieure», cet ouvrage relève en réalité de la vulgarisation. Il intéressera le jeune lectorat des néophytes tout autant que les inconditionnels de volcanologie.

MICHEL DETAY
GÉOLOGUE

