

VIRUS ZIKA ET MICROCÉPHALIE

En 2015, au Brésil, une flambée de cas de microcéphalie (un développement incomplet du cortex cérébral se manifestant par un crâne et un cerveau de tailles réduites) a été observée, touchant des milliers d'enfants. Le lien avec une infection de la mère par le virus Zika durant la grossesse est désormais prouvé. Une équipe menée par Laurent Nguyen, de l'université de Liège, et Marc Lecuit, de l'institut Pasteur, a mis en lumière un mécanisme par lequel l'agent pathogène trouble le développement du cortex cérébral.

D'une part, le virus perturbe la phase de la neurogenèse qui augmente le nombre de neurones produits; d'autre part, il favorise l'auto-destruction (apoptose) des neurones créés. Avec ces deux actions conjuguées, le nombre de neurones est très faible, ce qui conduit à une microcéphalie. ■

ALINE GERSTNER

I. Gladwyn-Ng et al., *Nature Neuroscience*, vol. 21, pp. 63-71, 2017

CHIMIE

BATTERIE PAR GRAND FROID

À -40°C, les performances des batteries commerciales lithium-ion sont diminuées de 90%. En cause? Principalement la cinétique ralentie des ions lithium (Li⁺) dans le graphite qui compose les anodes des batteries de ce type. Ces ions sont les porteurs de charge qui se déplacent entre les électrodes; de leur mobilité et de leur adsorption à l'anode et à la cathode dépend la performance de l'accumulateur électrique.

Les solutions actuelles, notamment de préchauffage du dispositif, sont onéreuses et peu satisfaisantes. Yao Liu, de l'université Fudan, à Shanghai, et ses collègues ont mis au point une batterie à anode en carbone amorphe qui conserve une grande capacité d'adsorption des ions Li⁺. Résultat: la batterie a une puissance instantanée maximale bien supérieure aux batteries commerciales à température ambiante et conserve 67% de sa capacité à -40°C. ■

M. T.

Yao Liu et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, vol. 56(52), pp. 16606-16610, 2017

UN DINO PINGOUIN



Le fossile de *Halszkaraptor escuilliei* suggère qu'il s'agissait d'un dinosaure ressemblant à un pingouin à cou de cygne et museau de crocodile.

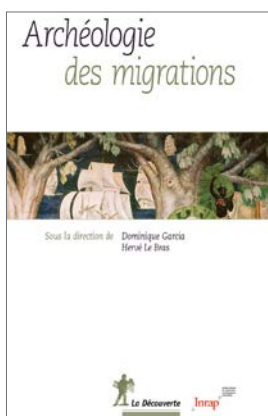
MPC D-102/109 a bien failli n'être qu'un canard à trois pattes, un fossile composite irrémédiablement douteux. Toutefois, après des vérifications et une étude poussée à l'ESRF, le synchrotron européen à Grenoble, une équipe de chercheurs menée par le paléontologue belge Pascal Godefroit l'a sorti des limbes scientifiques où l'avaient fait basculer les braconniers qui l'avaient illégalement mis au jour. Il s'avère qu'il s'agit d'une nouvelle espèce de dinosaure ressemblant à un pingouin à cou de cygne et museau de crocodile, qui a été nommée *Halszkaraptor escuilliei*.

À peu près de la taille d'un canard, MPC D-102/109 provient de la formation à grès orange de Djadochta, en Mongolie méridionale, datant de 75 à 71 millions d'années. D'après les paléontologues, ce fossile serait celui d'un jeune dromæosauridé (famille de dinosaures apparentée aux oiseaux) presque adulte. Son curieux mélange de caractéristiques le rapproche non seulement des oiseaux, mais aussi de nombreux animaux du passé et du présent pratiquant un mode de vie aquatique. Ainsi, le prémaxillaire (l'avant du museau) est aplati et occupe un tiers de la longueur du museau. La forme allongée de la mâchoire et le nombre de dents, qui semblent adaptés tant à la saisie des proies qu'à leur écrasement, évoquent la gueule allongée des crocodiles piscivores, tel le gavial. Détail remarquable, des canaux neurovasculaires partent d'une chambre à l'arrière du prémaxillaire et irriguent l'os entier du maxillaire. Selon les chercheurs, ils abritaient des organes sensoriels, sans doute utiles à la chasse. Alors que la queue des dromæosauridés était raide, il semble que celle de *Halszkaraptor* était souple. Au point d'onduler et d'aider à la nage? *Halszkaraptor* avait en outre un cou de cygne, souple et articulé, qui lui permettait peut-être de fouiller la vase ou de tendre son museau denté vers un poisson...

Ces traits suggèrent que l'animal pouvait passer du temps sur la terre ferme et dans l'eau. Sa queue, courte pour un dromæosauridé, permettait sans doute de garder un centre de gravité placé vers l'avant, créant une posture favorable à la nage et peut-être à la plongée. Ses membres antérieurs, courts, trempaient dans l'eau s'il nageait et servaient probablement de nageoires, comme chez un pingouin, s'il plongeait. Ses pattes postérieures ne semblent pas palmées: elles lui servaient avant tout à courir, puisque, comme tous les dinosaures, *Halszkaraptor* pondait à terre et donc y séjournait. Très vertical, le torse aurait favorisé une extension vers l'arrière des membres postérieurs, qui devait l'aider à courir. Un drôle de canard! ■

F. S.

A. Cau et al., *Nature*, vol. 552, pp. 395-399, 2017



ARCHÉOLOGIE

ARCHÉOLOGIE DES MIGRATIONS

Dominique Garcia et Hervé Le Bras (dir.)

La Découverte/Inrap, 2017

392 pages, 24 euros

Voici un ouvrage qui replace la notion de migration dans une perspective historique et même préhistorique: pour reprendre le titre du second chapitre de l'introduction, *Homo* est en effet «le seul singe migrateur».

L'ouvrage, qui rassemble les actes d'un colloque international, est découpé selon les divisions traditionnelles en époque préhistorique, ancienne, médiévale, moderne et contemporaine. Le propos est riche et varié. D'amples fresques sur les déplacements de nos lointains ancêtres depuis l'Afrique jusqu'à l'occupation de l'ensemble des terres émergées côtoient des études concernant un espace plus restreint, comme les migrations phéniciennes en extrême Occident ou l'encadrement migratoire dans l'Empire romain. Océanie, expansion bantoue en Afrique, populations africaines arrivées malgré elles en Amérique à la suite de l'esclavage, les territoires concernés sont très divers, jusqu'à de microterritoires tels que le cimetière italien des Crottes, à Marseille.

La réflexion bénéficie de nombreux outils de recherche venant appuyer l'archéologie, avec l'utilisation de l'ADN ou de la linguistique pour saisir l'expansion bantoue ou le questionnement sur l'origine des Étrusques, abordée du triple point de vue de l'archéologie, de la linguistique et du fait religieux.

Cet ouvrage a surtout le mérite de mettre en évidence la dimension humaine d'une aventure multimillénaire, nous aidant par là à prendre une distance bienvenue vis-à-vis d'un phénomène d'actualité.

NADINE GUILHOU / UNIV. DE MONTPELLIER



MÉDECINE

PRÉDIRE ET PRÉVENIR LE CANCER

Suzette Delaloge et Lionel Pourtau

CNRS Éditions, 2017

176 pages, 20 euros

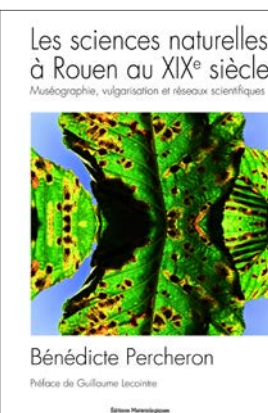
Le cancer est une maladie multifactorielle, dont la genèse est cependant déterminée en grande partie par le patrimoine génétique. La banalisation du décryptage du génome et les techniques génomiques ont donc bouleversé les perspectives de la gestion du risque cancéreux. Ces techniques permettent idéalement de mieux anticiper le processus pathologique par des mesures préventives, bien avant les premiers signes cliniques. On peut désormais traiter une tumeur en fonction de ses spécificités génétiques et biologiques, mais aussi en tenant compte de l'environnement et du mode de vie du patient. Là se trouve l'enjeu de ce livre, écrit à quatre mains par une oncologue et un sociologue.

Désormais, l'histoire de la maladie ne commence plus par l'apparition des premiers symptômes, ni par la modification de marqueurs, mais dès la naissance, par la cartographie du génome. La prévention consiste alors à agir avant même le déclenchement du mal, car il est désormais possible de prédire à l'avance les sujets à risque et les médicaments potentiellement efficaces. Ainsi, une avancée décisive en cancérologie s'est produite, qui rend possible une médecine de précision ou personnalisée, à la fois prédictive, préventive et participative.

Cette nouvelle situation pose toutefois de nombreux problèmes éthiques, individuels, familiaux et sociétaux: la question de vouloir savoir ou pas, le déni du risque, vivre «comme si», la tentation eugénique du dépistage anténatal, les données massives sur le déterminisme médical de la population...

Ce livre a le mérite de poser clairement les enjeux d'une approche dorénavant banalisée de la prise en charge du cancer, et de mettre en garde contre les dérives et mésusages potentiels de cette approche.

BERNARD SCHMITT / CERNH, LORIENT



EXOBILOGIE

OÙ SONT-ILS ? LES EXTRATERRESTRES ET LE PARADOXE DE FERMI

Mathieu Angelou et al.

CNRS Éditions, 2017

208 pages, 19 euros

Nous sommes des cirons pascaliens assez intrépides pour vouloir conquérir l'Univers et trouver des civilisations extraterrestres. En 1950, le physicien italien Enrico Fermi s'était interrogé (les soucoupes volantes étaient à la mode) sur la probabilité qu'une civilisation extraterrestre nous rende visite et a conclu que cela était très possible. Le paradoxe était non pas que les extraterrestres existent éventuellement, mais qu'ils ne se soient pas encore manifestés ! Depuis, les scientifiques de tous bords ont précisé les divers facteurs qui interviennent dans la probabilité pour que nous puissions communiquer avec ces ectoplasmes : les termes de l'« équation de Drake » forment l'ossature du livre (l'existence d'une planète habitable, le degré de son développement technologique, nos possibilités de transport, nos moyens de communication, etc.).

La quête nous amène à examiner nos traits essentiels afin de reconnaître une possible civilisation « semblable ». Cette double exploration, de l'Univers et de nous-mêmes, fait intervenir nombre de disciplines – physique, géologie, biologie, psychologie, cryptographie... – et amène des réflexions philosophiques fondées sur l'histoire de notre humanité.

Citons quelques remarques judicieuses. Si nous croyons en un Dieu créateur personnel, pourquoi aurait-il créé pour les humains un univers aussi grand et divers ? Sur Terre, donc dans notre propre environnement, parmi les millions d'espèces, seule la nôtre a su développer une technologie de communication. Comment communiquer avec des extraterrestres si nous ne savons déchiffrer aucun langage animal ? Comment imaginer les capacités des extraterrestres si lointains dans le temps si nous ne savons pas discerner ce que sera notre évolution dans quelques millions d'années ?

Ce livre, original et passionnant, nous fait rêver rationnellement.

PHILIPPE BOULANGER

HISTOIRE DES SCIENCES

LES SCIENCES NATURELLES À ROUEN AU XIX^e SIÈCLE

Bénédicte Percheron

Éditions Matériologiques, 2017

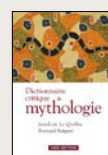
710 pages, 35 euros

Le XIX^e siècle fut à bien des égards l'âge d'or des sciences naturelles, par l'intérêt qu'elles suscitèrent alors auprès du public. Ce livre, issu d'un travail de recherche impressionnant, le démontre en prenant pour exemple une grande ville de province, Rouen. Après avoir retracé les prémices de cette discipline sous la forme notamment des cabinets de curiosité du XVIII^e siècle, l'auteur explore le développement des institutions scientifiques de la capitale normande sous tous leurs aspects – et ils sont nombreux. Les jardins botaniques (il y en eut plusieurs) et le Muséum d'histoire naturelle étaient naturellement les principaux lieux où s'affichait l'intérêt des Rouennais pour les sciences de la nature. Mais l'abondance des cours publics qui leur étaient consacrés (dans une ville qui ne disposait pas encore d'une université) ainsi que l'activité des sociétés savantes, où l'on discutait avec passion des grandes controverses du moment, qu'il s'agisse de l'évolution ou de l'existence de l'homme fossile, témoignaient du dynamisme des sciences naturelles. Quelques grands noms, qui sont souvent ceux de médecins, dominent cette période.

L'auteur attire en outre l'attention sur des aspects plus inattendus, comme le rôle des exhibitions présentées dans les foires et les expositions coloniales, ou celui des sociétés ayant pour objet les progrès de l'agriculture. En notre temps où beaucoup de sociétés savantes s'étiolent et où trop de musées d'histoire naturelle délaissent la recherche au profit de l'esthétisme ou des distractions enfantines, la lecture de ce remarquable livre peut susciter une certaine nostalgie...

ERIC BUFFETAUT / CNRS-ENS, PARIS

ET AUSSI



DICTIONNAIRE CRITIQUE DE MYTHOLOGIE

Jean-Louis Le Quellec et Bernard Sergent

CNRS Éditions, 2017

1554 pages, 39 euros

L'étude des mythes de l'humanité est à l'origine d'une discipline scientifique, qui a développé ses propres concepts et techniques. Un anthropologue et un spécialiste de mythologie comparée se sont associés pour produire ce gros dictionnaire dont les quelque 1 400 entrées se rapportent aux grands mythes (par exemple « incestes », « ours », « zodiaque »...), aux concepts de la discipline (par exemple « axiologie », « décepteur », « tabou »...) et à plus de 170 scientifiques du domaine. Un ouvrage de référence sur la science mythologique sans équivalent.

INSTITUT PASTEUR RECHERCHES D'AUJOURD'HUI, MÉDECINE DE DEMAIN

Collectif

La Martinière, 2017

208 pages, 29,90 euros

Ce bel ouvrage publié à l'initiative de l'institut Pasteur présente la vocation passée, récente et future de cette fondation scientifique privée. On y trouve notamment de passionnantes mises au point sur ses recherches fondamentales : paludisme, sida, microbiote intestinal, autisme, etc. Sont également détaillés le rôle de l'institut dans la médecine et la santé publique, ainsi que dans la formation des chercheurs. Un dernier chapitre est dédié à l'étonnant soutien du public, qui fournit à l'institut un tiers de ses moyens.

DANS LA COMBI DE THOMAS PESQUET

Marion Montaigne

Dargaud, 2017

208 pages, 22,50 euros

Vous aussi, les multiples reportages qu'ont consacrés de nombreux médias français à l'aventure du cosmonaute Thomas Pesquet vous ont lassés ? Eh bien, en voici encore un, en bandes dessinées qui plus est. C'est une bonne surprise. On rit beaucoup à la lecture de cet ouvrage, tout en apprenant énormément sur la réalité de la sélection, de l'entraînement et de la vie d'un astronaute. Bref, l'auteur de ces quelques lignes a enfin trouvé le média qui rend l'aventure de Thomas Pesquet à la fois vivante, intéressante et délectable.

PARIS

JUSQU'AU 26 AOÛT 2018

Cité des sciences et de l'industrie
www.cite-sciences.fr

Froid

On a tendance à l'oublier, mais la maîtrise du froid fait partie des avancées techniques les plus révolutionnaires. En facilitant grandement la conservation des aliments, elle a bouleversé la vie quotidienne: qui, dans les sociétés industrialisées, se passerait aujourd'hui d'un réfrigérateur à domicile? Et les applications des basses températures sont loin de se limiter à l'alimentation et au secteur agroalimentaire.

Le froid mérite donc pleinement qu'on lui consacre une exposition. Qu'est-ce que le froid? Quels effets a-t-il? Quelles sont ses limites? Comment le produit-on? À quoi sert-il? Bien qu'il s'agisse d'une sensation et d'un phénomène produits quotidiennement, nous en avons souvent une connaissance et une compréhension plutôt vagues. Visiter cette exposition permet d'y remédier...

On est conduit dans un premier espace qui fournit des repères – objets, pratiques, applications... – permettant de situer les différentes échelles de températures inférieures à 37 °C (celle de notre corps) jusqu'au zéro absolu, c'est-à-dire -273,15 °C.

À partir de cet espace s'en ouvrent trois autres, où sont présentés les défis liés au froid dans trois registres différents: celui du corps humain et du vivant, où l'on décrit des phéno-



mènes physiologiques et des applications du froid en biologie et en médecine; celui de la société, où l'on se focalise sur la production du froid et ses nombreuses utilisations industrielles; celui de la science, enfin, où l'on explore le domaine des très basses températures et les comportements surprenants de la matière à l'approche du zéro absolu. Un tour d'horizon du monde du froid qui ne laissera sans doute pas les visiteurs de glace! ■

VILLENEUVE-D'ASCO

JUSQU'AU 4 MARS 2018

Forum départemental des sciences
www.forumdepartementaldessciences.fr

Survie en Himalaya



En 1902, le médecin suisse Jules Jacot Guillarmod et le poète anglais Aleister Crowley entreprenaient l'ascension du K2, le deuxième plus haut sommet du monde, à 8611 mètres. Cette exposition vous fait revivre en sept étapes cette expédition à la fois alpiniste et scientifique, notamment grâce aux images et au journal de Guillarmod retrouvés il y a quelques années. ■

BORDEAUX

JUSQU'AU 25 FÉVRIER 2018

Cap Sciences - Hangar 20
www.cap-sciences.net

Cellules souches



Les cellules souches constituent depuis plusieurs années un domaine de recherche très actif. Cette exposition explique aux visiteurs ce que sont ces cellules, ce qu'elles font dans notre corps, leurs utilisations actuelles en médecine régénérative et les grands espoirs que la recherche médicale place en elles. Sans faire l'impasse sur les questions sociétales soulevées. ■

ET AUSSI

Mercredi 7 février, 14 h
Université de Poitiers
www.emf.fr

ALAN TURING

L'historien Pierre-Éric Mounier-Kuhn précise le rôle d'Alan Turing dans le développement de l'informatique, au-delà des clichés.

Mercredi 7 février, 18 h 30
BnF - Paris
www.bnf.fr

MATHÉMATIQUES
DÉRAISONNABLEMENT EFFICACES

Ingrid Daubechies, de l'université Duke, illustre avec des exemples récents la grande question: en mathématiques, découvre-t-on les résultats ou les invente-t-on?

Samedi 10 février, 22 h 20
Sur la chaîne Arte
www.arte.tv

LE PROTÉOME

Un documentaire sur les recherches relatives au protéome, c'est-à-dire l'ensemble des protéines que synthétise une cellule.

Mardi 13 février, 17 h
Acad. des sciences, Paris
www.academie-sciences.fr

COMBUSTION

Une conférence de Sébastien Candel sur la combustion, en lien avec les questions d'énergie et la propulsion aéronautique et spatiale..

Mercredi 14 février, 14 h
Université de Poitiers
www.emf.fr

LES ARAIGNÉES

Spécialiste des araignées au Muséum national d'histoire naturelle, Christine Rollard nous introduit à ce groupe souvent méconnu.

Samedi 24 février, 14 h
Domaine de Montauger (Essonne)

www.essonne.fr
Tél. 01 60 91 97 34

SIRÈNES DU STAMPIEN

Une conférence sur les siréniens, groupe de mammifères marins représenté aujourd'hui par le lamantin et le dugong, que l'on rencontrait il y a 30 millions d'années en Essonne (submergée à l'époque...).

MONS (BELGIQUE)

JUSQU'AU 20 MAI 2018
Mundaneum
www.mundaneum.org

Top secret!



Le cryptage de messages confidentiels est une activité aussi vieille que l'humanité, mais qui n'a jamais eu autant d'importance qu'aujourd'hui. Secrets militaires ou diplomatiques, espionnage, surveillances de masse, activités clandestines en tous genres, sécurité informatique, sécurité des transactions bancaires, etc. : la cryptographie concerne d'innombrables activités humaines, qu'elles soient utiles ou néfastes. Cette exposition, dont le commissaire scientifique est l'éminent cryptologue Jean-Jacques Quisquater, introduit les visiteurs à ce monde du secret à travers de nombreux exemples et en suivant un fil conducteur historique, qui va des débuts de la cryptographie mécanique jusqu'à la cryptographie quantique, en passant par les développements cruciaux réalisés au cours de la Seconde Guerre mondiale, notamment grâce au mathématicien britannique Alan Turing. Une exposition au riche contenu. ■

ÉTOILE-SUR-RHÔNE (DRÔME)

JUSQU'AU 25 FÉVRIER 2018
Les Clévos
www.lesclevos.com

Quoi de neuf au Moyen Âge?

Le Moyen Âge fait l'objet d'un bon nombre de clichés : période obscurantiste et sans innovations, organisation sociale en riches seigneurs tout-puissants régnant sur des serfs miséreux, guerres et invasions perpétuelles... Cette exposition, présentée à Étoile-sur-Rhône en exclusivité après Paris, a l'ambition de balayer ces idées reçues et de montrer, à la lumière des découvertes archéologiques et travaux historiques récents, que l'ère médiévale est plus complexe et passionnante qu'on ne croyait. On y apprend notamment que le Moyen Âge a connu de grands



mouvements migratoires et des métissages culturels, ce qu'étaient les élites médiévales et quelles étaient leurs pratiques, comment vivaient au quotidien les habitants de la campagne. On prend aussi conscience que la boussole, les lunettes de vue, le sablier et autres objets remarquables sont des inventions médiévales, que l'industrie a fait ses débuts avec la multiplication des moulins et l'apparition des hauts-fourneaux, que la gestion des forêts et autres espaces s'est développée... ■

PARIS

DU 8 FÉVRIER AU 5 MARS 2018
Grandes serres
du jardin des Plantes
www.jardindesplantes.net



Mille & une orchidées

La grande serre tropicale présente, pour cette sixième édition du rendez-vous des orchidophiles parisiens, des milliers d'orchidées en fleurs. Et la galerie de botanique met en valeur les orchidées récoltées et décrites au début du XIX^e siècle par Alexander von Humboldt et Aimé Bonpland lors d'une expédition en Colombie. Sont aussi présentées des photos prises en 2017 sur le trajet suivi par les deux naturalistes. Ces expositions entrent dans le cadre de l'année croisée France-Colombie. ■

SORTIES DE TERRAIN

Vendredi 2 février, 9 h
Arles (Bouches-du-Rhône)
www.cen-paca.org
Tél. 04 42 20 03 83
MARAIS DE BEAUCHAMP
Excursion de deux heures pour visiter un concentré de Camargue en périphérie de la ville d'Arles.

Les 2 et 22 février
Rosnay (Indre)
parc-naturel-brenne.fr
Tél. 02 54 28 12 13/11 00
RÉSERVE NATURELLE MASSÉ-FOUCAULT
Une demi-journée de balade (2 km) dans les 319 hectares de la Réserve naturelle régionale Terres et étangs de Brenne Massé-Foucault, créée en 2014.

Samedi 3 février, 8 h 30
Migné (Indre)
parc-naturel-brenne.fr
Tél. 02 54 28 12 13
HIVERNAGE AU PLESSIS
Dans le cadre de la journée mondiale des zones humides, deux heures de découverte des oiseaux d'eau sur un site privé en plein cœur de la Brenne.

Dimanche 4 février
Marais de la basse vallée de l'Essonne
Tél. 01 60 91 97 34
AVIFAUNE ET ZONES HUMIDES
Animation tout public d'une matinée pour comprendre le rôle des zones humides et apprendre à identifier les oiseaux d'eau qui hivernent en Essonne.

Samedi 24 février, 9 h
Saint-André-le-Gaz (Isère)
www.lepicvert.org
Tél. 04 76 91 34 33
AMPHIBIENS
Sortie à la découverte des amphibiens (et des oiseaux) du marais du Guâ, site peu perturbé géré par l'association Le Pic Vert.

Dimanche 18 février, 8 h 30
Jablins (Seine-et-Marne)
www.lpo.fr
Tél. 07 62 38 30 89
OISEAUX À JABLINS
Une matinée d'observation des nombreux oiseaux d'eau hivernant sur la vaste étendue d'eau de l'île de loisirs de Jablins-Annet.

LA CHRONIQUE DE
GILLES DOWEK

COHABITER SUR LE RÉSEAU : UN DÉFI

Le Web n'a pas de frontières. S'y expriment des individus aux valeurs et aux lois souvent bien différentes. Mais la Toile n'est pas pour autant condamnée à la foire d'empoigne...



Les photons, qui voyagent dans les fibres optiques et qui transportent nos idées, nos opinions, etc., ne s'arrêtent pas aux frontières pour y présenter leurs papiers. Cependant, alors que le réseau Internet est global, nos valeurs et nos lois sont locales. Ainsi, ce qui peut être autorisé dans un pays ne l'est pas nécessairement ailleurs.

Même quand les valeurs sont les mêmes dans deux pays différents, leur hiérarchie diffère souvent. Ainsi, en France comme aux États-Unis, la liberté d'expression est chérie et les crimes contre l'humanité sont haïs. Mais quand ces valeurs entrent en conflit, le dilemme est arbitré différemment : en faveur de la condamnation de l'apologie de crimes contre l'humanité en France, en faveur de la liberté d'expression aux États-Unis. Ainsi, le port d'un uniforme nazi est condamné par le code pénal français, mais protégé par le premier amendement de la constitution américaine.

Quand une telle manifestation se produit sur le Web, qui n'est situé dans

aucun pays en particulier, il n'est pas facile de savoir quelle loi appliquer. Ainsi, il y a longtemps déjà, un procès a opposé la Ligue internationale contre le racisme et l'antisémitisme et le site web Yahoo!, sur lequel des objets nazis étaient vendus. Ce procès a commencé en France en 2000 et s'est achevé aux États-Unis en 2004. Il a abouti à une décision d'une

**Nous devons apprendre
à juger une action
dans plusieurs systèmes
de valeurs à la fois**

cour américaine reconnaissant que la France avait le droit d'interdire la vente d'un objet sur son territoire et que Yahoo!, développant ses activités en France, devait en respecter les lois.

Au-delà de cette affaire, le fait est que le réseau nous met en contact avec

des personnes dont la culture, les valeurs et les lois sont différentes des nôtres. Comment, alors, notre vie en commun peut-elle s'organiser ?

Une première manière de le faire est de s'appuyer sur le fait que, les personnes étant désormais plus proches grâce au réseau, leurs valeurs se rapprochent également. Ainsi, l'abolition de la peine de mort ou le respect des droits des minorités sont des valeurs promues par des mouvements mondiaux, qui ignorent nos particularismes. L'émergence de ces valeurs communes pourrait nous inciter à les inscrire dans des lois universelles et à imaginer des tribunaux internationaux chargés de les faire respecter. De nombreuses structures intergouvernementales consacrées, par exemple, à la santé, au travail, à l'énergie atomique, fonctionnent déjà ainsi.

Cependant, même si de telles institutions émergeaient, des différences culturelles persisteraient vraisemblablement, et, comme dans *Le Tartuffe* de Molière, la vue du sein de Dorine continuerait de faire venir de coupables pensées aux uns et non aux autres. Une seconde façon d'organiser cette vie en commun est alors, pour chacun, de faire un pas vers l'autre. Cela consiste, pour Dorine, à couvrir une partie de son sein et, pour Tartuffe, à souffrir la vue de celle qui n'est pas couverte, car ils savent l'un et l'autre que ce demi-effort est la condition de leur cohabitation pacifique.

Dans un cas comme dans l'autre, nous devons apprendre à juger une action, non dans un système de valeurs considérées comme absolues, mais simultanément dans plusieurs systèmes, en cherchant, non un jugement parfait, mais un compromis acceptable.

Penser différemment n'est pas impossible, à l'image des géomètres du XIX^e siècle qui ont appris à raisonner simultanément dans un cadre euclidien et dans un cadre non euclidien. Que, grâce au réseau, nous adoptions une telle attitude est sans doute un progrès moral, dont nous devons nous réjouir. ■

GILLES DOWEK est chercheur à l'Inria et membre du conseil scientifique de la Société informatique de France.

NUMÉRO 300

Sciences Humaines

SCIENCES HUMAINES

SPÉCIAL N° 300

Comment va le monde ?

- ce qui **progress**e • ce qui **régress**e
- ce qui **change**

A word cloud featuring various French terms related to social and political values. The words are arranged in a dense, overlapping manner. The most prominent words are 'DÉMOCRATIE' (top left, large, orange), 'LIBERTÉS' (middle left, large, red), 'PAIX' (middle right, large, yellow), and 'SANTÉ' (bottom right, large, yellow). Other visible words include 'VIOLENCE' (top left, yellow), 'ÉDUCATION' (top right, blue), 'CROISSANCE' (middle left, green), 'ÉGALITÉS' (middle left, green), 'INNOVATION' (middle right, red), 'ENVIRONNEMENT' (middle left, black), 'CULTURE' (middle right, purple), 'FAMILLE' (bottom left, pink), 'ALIMENTATION' (bottom right, black), 'BIEN-ÊTRE' (bottom left, black), and 'TRAVAIL' (bottom left, blue). The background is white with a faint grid of small blue dots.

BELUX 7.20 € - SUISSE 11.60 CHF - CANADA 11.50 CAN - ESP / GR / ITA / PORT (CONT) 7.40 € - ALL 7.80 € - DOM / A 8.50 € - DOM / S 7.20 € - TOM / S 1000 F CFP

WWW.SCIENCESHUMANES.COM - MENSUEL N° 300S - FÉVRIER 2018 - 6.90 €

M 01866 - 300S - F: 6,90 € - RD



LA CHRONIQUE DE
GÉRALD BRONNER

JÉRUSALEM ET LE PARADOXE DE NEWCOMB

**La décision du président américain concernant Jérusalem
a-t-elle été influencée par les  vang listes ? Si oui,
elle est sous le coup d'un paradoxe soulevé en 1960.**



Reconnaître
Jérusalem
comme
capitale de
l'état d'Israël,
une décision
annonciatrice
de la fin des
temps ?

D'entre toutes les décisions qu'aura prises Donald Trump, la reconnaissance de Jérusalem comme capitale d'Israël sera peut-être l'une des plus lourdes de conséquences. Beaucoup de spécialistes s'accordent à dire que les  vang listes américains sont pour quelque chose dans cette décision, parce qu'ils constituent 26% de la population de leur pays et votent massivement pour le parti républicain.

Pourquoi ce mouvement religieux trouve-t-il désirable que Jérusalem soit la capitale d'Israël ? S'inspirant d'une lecture littérale de la Bible, 82% d'entre eux (selon une étude du Pew Research Center) considèrent que la terre d'Israël a été donnée au peuple juif par Dieu lui-même. De plus, ces groupes de croyants sont significativement millénaristes, c'est-à dire qu'ils croient en la survenue d' v nements qui aboutiront à la fin des temps. Selon un sondage du même centre de recherches, 58% d'entre eux se déclarent persuadés que Jésus reviendra sur Terre avant 2050. Il ne faut donc pas lambiner.

Or l'un des signes avant-coureurs de cette apocalypse tant désirée est justement le regroupement du peuple juif sur la terre qu'il considère sainte. Et c'est là qu'un paradoxe, passé inaperçu, commence.

En effet, Dieu est censé avoir décidé de toute éternité la date de l'apocalypse, mais attendre ses signes annonciateurs

**Attendre les signes
annonciateurs
d'un  v nement n'est pas
la même chose que
les provoquer soi-même**

n'est pas tout à fait la même chose que les provoquer soi-même. Comment imaginer qu'une action au présent (comme la décision sur Jérusalem) puisse influencer la réalisation d'une prédiction faite dans le passé ?

La situation rappelle le paradoxe de Newcomb, une expérience de pensée imaginée en 1960 par le physicien américain William Newcomb, mais vraiment analys e pour la première fois par le philosophe américain Robert Nozick dans un article de 1969. Elle met en scène le dilemme d'un individu confronté à un être omniscient et à deux boîtes opaques A et B. Le joueur devra choisir soit de les ouvrir toutes deux, soit d'ouvrir uniquement la boîte A. Le devin dépose 1 000 euros dans la boîte B. Dans la boîte A, il introduit 1 million d'euros s'il prévoit que le joueur n'ouvrira que la boîte A, mais n'y dépose rien s'il prévoit que le joueur ouvrira les deux boîtes.

Le dilemme est donc le suivant : au moment où le joueur décide d'ouvrir une ou deux boîtes, l'argent a déjà été placé ; il paraît donc rationnel d'ouvrir les deux, car le contenu des deux boîtes sera toujours supérieur à celui d'une seule. Mais puisque le devin connaît l'avenir, il aura pris sa décision en fonction de celle du joueur, qui risque alors de n'empocher que 1 000 euros... Celui-ci peut donc être conduit à penser que le choix fait au présent a pu influencer celui du devin dans le passé. Il reste que, au moment de choisir, la prédiction a été faite : n'est-il pas rationnel d'ouvrir les deux boîtes dans ce cas ? Mais alors, le devin ne le saura-t-il pas nécessairement ?

On peut raisonner ainsi indéfiniment. Ce paradoxe soulève en fait la question d'une inversion de la chaîne causale habituelle : ici, le présent détermine causalement le passé.

C'est exactement à cette forme de causalité inversée que s'abandonnent ceux d'entre les millénaristes qui cherchent à provoquer la fin des temps en affichant les signes. Ceux-ci ne sont que les effets de la décision divine, mais deviennent obscurément, dans l'esprit des croyants, les éléments déclencheurs des  v nements attendus. Tous ces prêcheurs d'apocalypse, qu'ils s'agitent aux  tats-Unis ou en Syrie, cherchent à remonter la pente naturelle de la causalité et sont embourbés, sans le savoir, dans le paradoxe de Newcomb. ■

GÉRALD BRONNER est professeur de sociologie à l'université Paris-Diderot.