

HISTOIRE ET CITÉ **L'ANIMAL ET NOUS**

**P. 18 ENTRE PEUR,
FASCINATION ET VOLONTÉ
DE DOMINATION,** L'HUMANITÉ
ENTRETIENT DEPUIS LA NUIT
DES TEMPS UNE RELATION
COMPLEXE AVEC LE MONDE
ANIMAL, THÈME DE LA
10^E ÉDITION DU FESTIVAL
HISTOIRE ET CITÉ

LE MAGAZINE
SCIENTIFIQUE
DE L'UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

N° 161
JUIN 2025

CAMPUS

L'INVITÉ
BENOÎT FERRARI
MET LA GOMME
PAGE 38

EXTRA-MUROS
SUR LES TRACES
D'ANSAR DINE
PAGE 42

TÊTE CHERCHEUSE
BORIS KORZH
PISTEUR DE PHOTONS
PAGE 46



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Ici on peut partager la même table sans partager les mêmes opinions.

Cible ou témoin de **conflits** à l'université ?
Trouvez le bon relais sur : www.unige.ch/help



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

04 ACTUS

RECHERCHE

10 ARCHÉOLOGIE
LE «COLOSSE
DE RHODES»,
ULTIME «KOLOSSÓS»



Un récent ouvrage débarrasse la plus grande statue de l'Antiquité de ses mythes et tente d'en dresser un tableau fidèle à partir des informations éparpillées à disposition.

14 LETTRES

**LE PETIT TRUC EN PLUS
DE SHAKESPEARE**



Le célèbre dramaturge anglais fait un usage fréquent du mot «chose»; une marque de fabrique mais aussi une stratégie délibérée pour attirer l'attention du lecteur.

16 PSYCHOLOGIE

**FLUIDITÉ VERBALE ET
SURVIE AU GRAND ÂGE**



L'indicateur cognitif le plus associé à une longue espérance de vie est celui qui mesure la facilité à trouver des mots appartenant à une certaine catégorie.

HISTOIRE ET CITÉ: L'ANIMAL ET NOUS



**20 LES ORANGS-OUTANS ONT
FAIT DE L'HOMME UN ANIMAL
COMME UN AUTRE**

La découverte des grands singes a contribué à sortir l'être humain de son particularisme et à le faire entrer dans le règne animal. L'orang-outan a nourri le débat sur les limites de l'humanité et sur l'esclavage au siècle des Lumières.

**25 QUI A PEUR DU GRAND
MÉCHANT LOUP?**

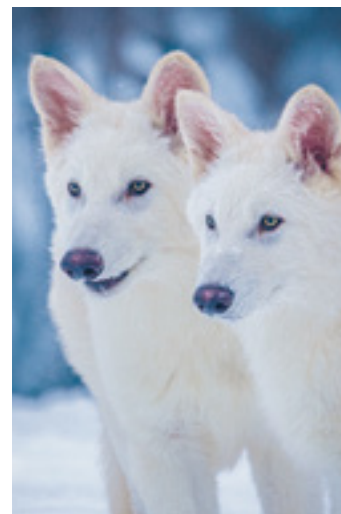
Objet de vives polémiques depuis sa réintroduction, le loup occupe une place à part dans l'imaginaire occidental. Redouté et admiré par les anciens, il a été voué aux gémonies avant d'être réhabilité.

**29 C'EST EN DEVENANT CHIEN
QUE LE CHAT S'EST FAIT L'AMI
DES HUMAINS**

Adulé dans l'Égypte ancienne et diabolisé sous la chrétienté, le chat est aujourd'hui l'animal de compagnie favori des Occidentaux. Un renversement qui s'est opéré par la transformation du matou d'autrefois en «chatchien».

**32 BOUQUETIN ET TORTUE AU
MENU ALPIN PRÉHISTORIQUE**

La biodiversité exceptionnelle de la flore et de la faune alpines a très vite attiré les humains en quête de ressources. Et quand la chasse du paléolithique a laissé la place à l'élevage du néolithique.



l'organisation sociale a connu un bouleversement en profondeur.

**34 DES SOURIS AU SERVICE
DES HOMMES**

L'expérimentation animale existe depuis l'Antiquité, tout comme le débat moral qui l'accompagne. Celui-ci est d'ailleurs réactivé par une énième initiative populaire actuellement en attente et visant à interdire cette pratique.

Photo de couverture: Adobestock

RENDEZ-VOUS



**38 L'INVITÉ
BENOÎT FERRARI,
DES RIVIÈRES
ET DES GOMMES**

Les particules issues de l'abrasion des pneus représentent 90% des microplastiques rejetés dans l'environnement en Suisse. Benoît Ferrari cherche à évaluer la dangerosité de cette pollution.



**42 EXTRA-MUROS
EN GUINÉE, SUR LES
TRACES D'ANSARDINE**

Omniprésente au Mali et en Côte d'Ivoire, l'association musulmane réformatrice fondée par Chérif Ousmane Madani est beaucoup plus discrète dans la Guinée voisine. André Chappatte s'est efforcé de comprendre pourquoi.



**46 TÊTE CHERCHEUSE
PISTEUR DE PHOTONS
UNIQUES**

Professeur assistant à la Section de physique, Boris Korzh développe des instruments capables de détecter une seule particule de lumière à la fois. Ces dispositifs sont essentiels à la cryptographie quantique et à d'autres applications.

50 À LIRE

MÉDECINE

Cancer du foie: il faut attendre cinquante jours entre l'immunothérapie et la greffe

ALEXANDRA CALMY
RÉCOMPENSÉE
PAR UN VIKTOR AWARD



Alexandra Calmy, professeure au Département de médecine (Faculté de médecine), remporte un Viktor Award, l'oscar du secteur de la santé en Suisse. La responsable de l'Unité VIH des Hôpitaux universitaires de Genève s'est vu décerner le trophée «Prouesse médicale» qui salue son inventivité dans la recherche, de même que son engagement de longue date dans les pays en développement.

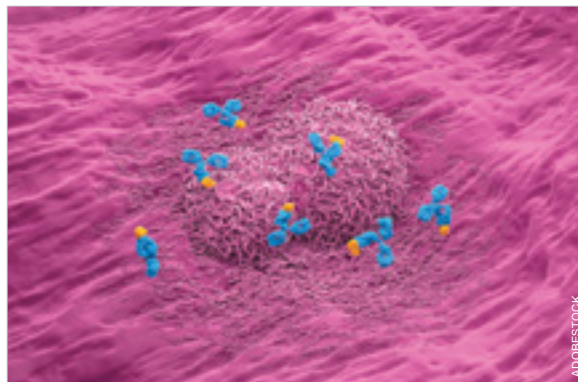
TINA AMBOS NOMMÉE
AU COMITÉ ÉDITORIAL
DU «JOURNAL OF
ORGANIZATION DESIGN»



Professeure à la Faculté d'économie et de management, Tina Ambos a été nommée au comité éditorial du *Journal of Organization Design* en reconnaissance de ses travaux sur le management stratégique et l'innovation au sein des multinationales, des start-up et des organisations à but non lucratif. Tina Ambos est spécialiste en management international et directrice du Centre pour l'innovation et les partenariats.

Le traitement actuel du carcinome hépatocellulaire – un cancer du foie qui est la troisième cause de décès par cancer dans le monde et la cinquième en Suisse – consiste en une immunothérapie suivie d'une transplantation du foie. Leur combinaison pourrait même s'assortir d'une rémission totale pour les personnes éligibles si ce n'est que l'immunothérapie entraîne souvent une augmentation du taux de rejets du greffon. Dans un article paru dans la revue *Hepatology*, Beat Moeckli, chef de clinique scientifique au Département de chirurgie (Faculté de médecine) et médecin-chef de clinique au Service de chirurgie viscérale des Hôpitaux universitaires de Genève, et ses collègues démontrent qu'un intervalle d'au moins cinquante jours entre l'arrêt de l'immunothérapie et la transplantation de l'organe hépatique réduit significativement ce risque.

L'immunothérapie, qui stimule le système de défense des patients et patientes afin qu'il attaque les cellules cancéreuses, produit des résultats très prometteurs. Le problème, c'est que l'arrêt du traitement peut entraîner une récurrence. Une solution consiste à combiner cette thérapie avec une transplantation du foie mais cette stratégie génère un nouvel obstacle. L'immunothérapie amène en effet le système



Cellules cancéreuses du foie attaquées par une immunothérapie.

immunitaire à reconnaître et à combattre plus efficacement les corps étrangers, c'est-à-dire les tumeurs mais aussi les greffons, ce qui augmente le risque de leur rejet. Pour éviter ce danger, il convient d'arrêter l'immunothérapie avant la greffe.

Grâce à une étude rétrospective impliquant 119 personnes dans 29 centres hospitaliers en Europe, en Asie et en Amérique, les scientifiques ont déterminé qu'un intervalle supérieur à cinquante jours entre l'arrêt de l'immunothérapie et la greffe réduit nettement le taux de rejets tout en limitant le risque de voir le cancer progresser de nouveau.

SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Les lipides prédisent l'efficacité des traitements du cancer du côlon

Le traitement du cancer du côlon, deuxième cause de mortalité liée au cancer, repose essentiellement sur une chimiothérapie dont l'efficacité diminue avec le temps en raison de la résistance progressive des cellules tumorales. Patrycja Nowak-Sliwiska, professeure à la Section des sciences pharmaceutiques (Faculté des sciences), et son équipe ont identifié des modifications spécifiques de certains lipides dans les cellules résistantes. Comme les scientifiques l'expliquent dans un article paru le 29 janvier dans l'*International Journal of Molecular Sciences*, ces signatures lipidiques pourraient servir de marqueurs pronostiques

pour comprendre la résistance aux traitements et ouvrir la voie à des stratégies ciblées et personnalisées pour restaurer la sensibilité aux médicaments.

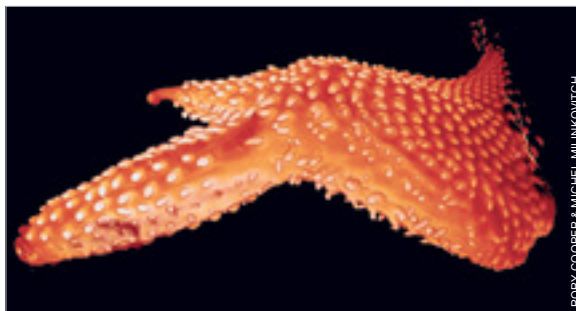
Si ces résultats ouvrent la voie à des stratégies de traitements personnalisés ou visant la restauration de la sensibilité à la chimiothérapie, ils ne sont pas encore applicables au niveau clinique. Avant de franchir cette étape, ils devront être éprouvés directement sur des échantillons de tumeurs fraîchement prélevées chez des patient-es, et non sur des lignées de cellules tumorales conservées en laboratoire.

BIOLOGIE

Le chemin complexe de la protoplume du dinosaure à la plume d'oiseau

Tout indique que les plumes d'oiseau dérivent de structures plus simples, appelées protoplumes, constituées d'un seul filament tubulaire – ne présentant ni barbes, ni barbules, ni follicule – et qui recouvraient déjà la peau de certains dinosaures il y a environ 200 millions d'années. Dans un article paru le 20 mars dans *PLOS Biology*, l'équipe de Michel Milinkovitch, professeur au Département de génétique et évolution (Faculté des sciences), soulève un coin du voile sur la manière dont une forme primitive de plume a pu évoluer en l'appendice sophistiqué qui offre aux oiseaux d'aujourd'hui un moyen de se thermoréguler, de communiquer et, bien sûr, de voler.

Les scientifiques ont découvert le rôle important joué par la voie de signalisation cellulaire appelée Sonic hedgehog (Shh). En inhibant ce système de communication moléculaire précis dans des embryons de poulet, ils ont en effet observé la formation sur la peau des ailes de bourgeons non ramifiés et non invaginés pour laisser la place au follicule. Ces structures sont similaires aux premières protoplumes – qui ont probablement servi, à l'origine chez les dinosaures qui en étaient pourvus, d'isolation thermique et d'ornement avant d'être progressivement modifiées par la sélection



Les embryons dont la voie de signalisation cellulaire Sonic hedgehog (Shh) a été inhibée présentent au 9^e jour d'incubation des bourgeons de plumes sans barbes et sans invagination des follicules.

naturelle pour donner naissance aux plumes plus complexes des oiseaux contemporains. Toutefois, à partir du 14^e jour du développement embryonnaire, la morphogenèse des plumes s'est partiellement rétablie. Si les poussins présentent à l'éclosion des zones de peau nue, des follicules sous-cutanés dormants se sont spontanément réactivés, générant un plumage normal à l'âge adulte.

L'évolution a abouti à une très grande robustesse du réseau d'interaction de gènes garantissant un développement normal des plumes, même s'il est fortement perturbé lors du stade embryonnaire.

KIMBERLY KLINE EST ÉLUE À L'ACADÉMIE AMÉRICAINE DE MICROBIOLOGIE



Professeure au Département de microbiologie et médecine moléculaire et membre du Centre de recherche sur l'inflammation (Faculté de médecine), Kimberly Kline a été élue membre de l'Académie américaine de microbiologie. Ses recherches portent sur la pathogenèse des infections polymicrobiennes, en particulier celles impliquant *Enterococcus faecalis*, et sur les mécanismes de suppression et d'évasion immunitaires de la bactérie. Ses travaux ont amélioré la compréhension du rôle de cette bactérie dans les maladies infectieuses et sa contribution à la résistance aux antimicrobiens.

ROBERTA RUGGIERO REÇOIT LA MÉDAILLE DU JUBILÉ DE LA CHAIRE UNESCO JANUSZ KORCZAK



Maître d'enseignement et de recherche à la Faculté de droit et directrice du Children's Rights Academy du Centre interfacultaire en droits de l'enfant (CIDE), Roberta Ruggiero s'est vu remettre la Médaille du jubilé de la chaire Unesco Janusz Korczak en pédagogie sociale. Cette distinction lui a été décernée pour son engagement en faveur de la mise en œuvre des objectifs de développement durable 4, 5 et 10 de l'ONU et, en particulier, pour la promotion des droits humains et des droits de l'enfant qu'elle assure dans le domaine de l'éducation.

PSYCHIATRIE

Le trouble du déficit d'attention est lié au risque de démence

Le cerveau d'adultes atteints du trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) présente des modifications similaires à celles observées chez les personnes souffrant de démence. Tel est le constat d'une étude dirigée par Paul Unschuld, professeur associé au Département de psychiatrie (Faculté de médecine) et médecin-chef du Service de psychiatrie gériatrique des Hôpitaux universitaires de Genève, qui montre que, comparés à des personnes bien portantes, les patients et les patientes avec un diagnostic de TDAH ont plus de fer dans certaines régions de leur cerveau ainsi que des taux plus élevés de neurofilaments (NfL) dans

leur sang. Comme le précise l'article paru le 27 février dans la revue *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, ces indicateurs sont par ailleurs deux marqueurs précurseurs des démences liées à l'âge, comme la maladie d'Alzheimer. L'étude confirme ainsi les résultats de recherches épidémiologiques récentes ayant montré que le TDAH, un trouble neurodéveloppemental qui touche environ 3,5% des adultes, pourrait être lié à un risque accru de développer une démence plus tard dans la vie et, surtout, en identifie le mécanisme neurologique pour la première fois.

**YUZHENG KANG, LAURÉAT
DU CONCOURS D'IMAGES
SCIENTIFIQUES DU FNS**



Doctorant au Département d'astronomie (Faculté des sciences), Yuzheng Kang est lauréat du Concours FNS d'images scientifiques, dans la catégorie Vidéos. Sa création, un *timelapse* (tinyurl.com/KangYuzheng) du radiotélescope IRAM situé dans la Sierra Nevada en Espagne, capture les mouvements légers, bien que soudains, du télescope sous un ciel majestueux en rotation.

**LA FONDATION LEENAARDS
PRIME DEUX PROJETS DE
LA FACULTÉ DE MÉDECINE**

La Fondation Leenaards a attribué son Prix scientifique d'un montant global de 1,4 million de francs à deux projets de recherche translationnelle portés notamment par des équipes de la Faculté de médecine. Le premier, dirigé par la professeure Jasmine Abdulcadir, professeure assistante au Département de pédiatrie, gynécologie et obstétrique, en collaboration avec Daniel Huber, professeur ordinaire au Département des neurosciences fondamentales, vise à mieux comprendre la sensibilité des organes génitaux féminins ayant subi des mutilations. Le fléau de l'excision touche 230 millions de femmes et de filles dans le monde, dont 600 000 en Europe et 24 600 en Suisse. Le deuxième, auquel participent Camilla Jandus, professeure assistante au Département de pathologie et immunologie, et Olivier Michielin, professeur au Département de médecine, explore une nouvelle approche pour surmonter la résistance des cellules cancéreuses aux traitements immunothérapeutiques.

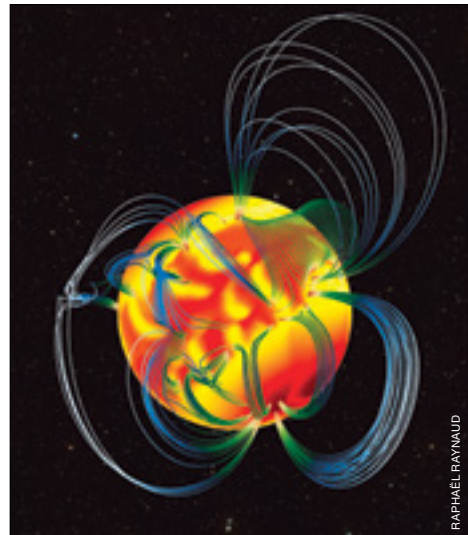
ASTRONOMIE

Aux origines des étoiles méga magnétiques

Le voile du mystère recouvre encore la naissance des «magnétars», ces astres d'une densité inouïe, produisant les champs magnétiques les plus intenses de l'Univers et impliqués dans des phénomènes extrêmes comme les hypernovæ, les sursauts radio rapides ou encore les sursauts gamma. Mais un coin en est désormais levé. Dans un article paru le 4 février dans *Nature Astronomy*, une équipe internationale dont fait partie Paul Barrère, postdoctorant au Département d'astronomie (Faculté des sciences), présente en effet la première simulation numérique reproduisant les premières secondes de formation d'un magnétar, puis son évolution sur une échelle de temps d'un million d'années.

Ce que l'on sait, c'est que tout commence avec une étoile en fin de vie d'une masse d'au moins 8 fois celle du Soleil. Sous l'effet de la gravitation, le noyau finit par s'effondrer. Les couches externes sont expulsées tandis qu'au centre, la matière se contracte au point de former une étoile à neutrons. Les astronomes en ont détecté plusieurs milliers dans le ciel. Certaines d'entre elles (quelques dizaines sont connues) ont la particularité d'émettre de puissantes flambées en rayons X et gamma dont on pense qu'elles proviennent de la dissipation de champs magnétiques extrêmes. D'où le nom de magnétars.

Ces champs magnétiques seraient en fait générés par effet dynamo dans la proto-étoile à neutrons. Cet effet permet à un fluide



Simulation d'un magnétar avec ses lignes de champ magnétique et la température à sa surface.

conducteur d'amplifier et de maintenir son propre champ magnétique. Les scientifiques ont étudié un type particulier de dynamo, celui dit de Tayler-Spruit, qui se nourrit de la variation de la rotation dans l'astre et d'une instabilité du champ magnétique. Ils ont ensuite prolongé ce scénario en simulant l'évolution de l'astre durant un million d'années. L'étoile à neutrons simulée dans cette étude reproduit les caractéristiques observationnelles des magnétars dits à champ faible, découverts en 2010.

ASTRONOMIE

Rocheuse ou gazeuse? Une exoplanète en pleine zone de transition

Une équipe internationale, dont fait partie Mara Attia, postdoctorante au Département d'astronomie (Faculté des sciences), a découvert une nouvelle super-Terre, baptisée TOI-512 b, autour d'une étoile de type K, un peu plus froide (5000 °C) que le Soleil. Sa densité est de 1,02 fois celle de la Terre. Ses paramètres physiques la placent dans la zone de transition entre les planètes gazeuses

et les planètes rocheuses, ce qui en fait un candidat de choix pour mieux comprendre les mécanismes de formation et d'évolution planétaires. Cette nouvelle avancée, réalisée par le spectrographe de haute précision Espresso, conçu et développé sous la direction du Département d'astronomie, a été publiée dans la revue *Astronomy & Astrophysics* du mois de mars 2025.

Les lacs et rivières disparus de la péninsule Arabique

Le Quart Vide (*Rub al-Khali* en arabe), immense désert de la péninsule Arabique, comptait autrefois d'importants points d'eau. Selon un article paru le 3 avril dans *Communications Earth & Environment*, cette région abritait même des rivières et au moins un lac de 1100 km² – soit près de 2 fois la surface du Léman – pour une profondeur de 42 mètres, durant l'«Arabie verte», une période de fortes précipitations entre 11 000 à 5500 ans avant notre ère, soit à la fin de l'ère quaternaire. L'étude, pilotée par l'équipe de Sébastien Castelltort et d'Abdallah Zaki, professeur et ancien chercheur à la Section des sciences de la Terre et de l'environnement (Faculté des sciences), précise que l'ancien lac

a atteint son apogée il y a environ 8000 ans. En raison de l'augmentation des précipitations, ses rives ont fini par céder, provoquant une grande inondation qui a creusé une vallée de 150 km de long dans le sol du désert.

Sur la base de sédiments et de reliefs tracés sur une distance de 1000 km, les scientifiques estiment que les fortes pluies, qui ont alimenté ces anciens points d'eau, proviennent de l'expansion vers le nord des moussons africaines et indiennes. Ces phases humides ont varié en durée selon les régions: plusieurs millénaires au sud contre quelques siècles au nord.

La formation de paysages lacustres et fluviaux ainsi que de prairies et de savanes aurait conduit à l'expansion des groupes de

chasseurs-cueilleurs et des populations pastorales. Une hypothèse confirmée par la présence d'abondantes preuves archéologiques dans le Quart Vide et le long de ses anciens réseaux de lacs et de rivières.

Il y a 6000 ans, cette région a toutefois connu une forte baisse des précipitations, créant des conditions sèches et arides, forçant ces populations nomades à quitter Rub al-Khali qui est aujourd'hui devenu, avec sa superficie de 650 000 km², l'un des plus vastes déserts de la planète.



Vue d'un ancien système fluvial en Arabie saoudite. Les traces brunes représentent les lits d'anciens cours d'eau, organisés en réseaux de drainage dendritiques aujourd'hui abandonnés.

NEUROSCIENCES

Des individus se sont fait comprendre par la machine en pensant à des syllabes



Les participants, munis d'électrodes, reçoivent un retour immédiat sur leur performance via une jauge sur l'écran.

Des volontaires à une expérience de neurosciences ont réussi à «communiquer» avec un ordinateur rien qu'en pensant à des syllabes. C'est ce que montre une étude, publiée le 20 février dans *Communications Biology* et dirigée par Anne-Lise Giraud et Silvia Marchesotti, respectivement professeure au Département des neurosciences fondamentales et maître-assistante au Département des neurosciences cliniques (Faculté de médecine). Cette avancée ouvre la voie à des applications concrètes pour les personnes souffrant de troubles neurologiques affectant le langage et la parole, comme l'aphasie.

Basée sur des électrodes posées sur le crâne et des algorithmes d'apprentissage artificiel, la technologie utilisée est la même que celle qui détecte des intentions motrices pour

commander un curseur sur un écran mais appliquée, cette fois-ci, à la parole. Plutôt que d'entraîner les algorithmes à classer et interpréter a posteriori des données acquises, l'équipe genevoise a cherché à entraîner des individus à mieux contrôler ces interfaces. Un défi qui demande de décoder en temps réel les signaux neurophysiologiques de faible amplitude émis par le cerveau lors de l'imagination d'éléments de langage.

Quinze volontaires en bonne santé se sont exercés durant cinq jours à utiliser un système cerveau-machine décodant les signaux d'électroencéphalographie (EEG) liés à l'imagination de deux syllabes (*fo* et *gi*). Une jauge affichée à l'écran permet de produire un retour immédiat sur la performance.

Malgré la forte variabilité des performances et de l'apprentissage, une amélioration significative du contrôle de l'interface a été observée. Une expérience de contrôle, avec un groupe de volontaires recevant un retour visuel irrégulier, a démontré que seul un retour continu sur l'activité décodée permet cet apprentissage. L'amélioration de la performance est associée à une augmentation de la puissance du signal de l'EEG dans la région frontale liée aux ondes thêta et à un renforcement focal dans la région temporale gauche associée aux ondes gamma.

Il est prévu de poursuivre l'étude auprès de personnes aphasiques pour développer un outil visant à accélérer leur récupération.

**LUCIE BRÉCHET ET
AURÉLIEN LATHUILLIÈRE**
PRIMÉS PAR «RECHERCHE
DÉMENCE – FONDATION
SYNOPSIS SUISSE»



Deux membres de la Faculté de médecine ont reçu un subside de Recherche Démence – Fondation Synopsis Suisse. Chercheuse au Département des neurosciences cliniques (Faculté de médecine), Lucie Bréchet a reçu la 2^e phase du Prix de développement de carrière. Cette subvention de suivi de deux ans lui permettra d'examiner plus en détail les effets de la stimulation cérébrale non invasive sur la mémoire auprès des personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer.

Collaborateur scientifique au Département de physiologie cellulaire et métabolisme (Faculté de médecine), Aurélien Lathuillère a, quant à lui, reçu un financement d'une durée de trois ans afin d'explorer les interactions cellulaires de deux protéines importantes (les protéines tau et l'apolipoprotéine E) dans la physiopathologie de la maladie d'Alzheimer.

NEUROSCIENCES

Un défaut neuronal responsable d'une forme d'autisme

Dès la naissance, un bébé doit se tourner vers autrui pour survivre. Cette capacité, essentielle au développement, semble altérée très tôt chez les enfants avec un trouble du spectre de l'autisme (TSA) qui montrent dès leur première année de vie un intérêt limité pour les stimuli sociaux. Pour en comprendre les bases neurobiologiques, les équipes de Camilla Bellone, professeure associée au Département des neurosciences fondamentales, et Marie Schaer, professeure associée au Département de psychiatrie (Faculté de médecine), ont croisé des données issues de la recherche clinique

et animale – menée sur des souris dépourvues du gène *Shank3*, responsable de la forme monogénique la plus courante de TSA chez l'humain. Elles ont ainsi identifié un défaut d'une voie de communication entre deux structures cérébrales (le colliculus supérieur et l'aire tegmentaire ventrale) qui empêche une réorientation rapide de l'attention, un mécanisme clé pour décoder les interactions sociales. Publiés le 5 avril dans la revue *Molecular Psychiatry*, ces résultats ouvrent la voie à une meilleure prédiction du développement et à des interventions plus ciblées.

**MUBARAK IDRIS SIGNE
LA MEILLEURE THÈSE
DE MASTER EN BIOLOGIE
CHIMIQUE**



Étudiant en master, Mubarak Idris a reçu le prix de la meilleure thèse de master 2025 en biologie chimique pour son projet de recherche sur la conception, à l'aide de l'intelligence artificielle, de protéines dynamiques, répondant à des stimuli.

THÈSES

Toutes les thèses sont consultables dans l'archive ouverte de l'UNIGE:
<https://archive-ouverte.unige.ch>

MÉDECINE

Quand l'hôpital se met au vert

Selon l'Organisation mondiale de la santé, les changements climatiques constituent actuellement la plus importante menace sanitaire à l'échelle globale. Outre les dommages subis par les humains, ils menacent également les systèmes de soins, qui subissent déjà dans certains pays les impacts du dérèglement climatique. Il en résulte la nécessité de mettre en place des mesures d'adaptation pour maintenir la viabilité de ces systèmes, aujourd'hui très énergivores. Au niveau mondial, on estime ainsi que 4,5% des émissions de gaz à effet de serre sont imputables aux systèmes de soins (2 fois plus que l'aviation civile), chiffre qui passe à 6,7% pour la Suisse. Notre pays ne disposant pas de plan de décarbonation spécifique au système de santé, il appartient aux acteurs de ce système de fixer leurs propres objectifs en la matière et de se donner les moyens de les atteindre. La présente thèse vise à analyser le projet Choosing Greenly, mis en œuvre par les HUG à partir de 2023, en tant qu'exemple d'interventions de différentes natures menées au sein d'un hôpital universitaire pour en diminuer l'empreinte carbone. Ses résultats montrent

que, dans un intervalle de temps relativement court, il est possible de modifier les pratiques de soins d'unités pilotes et de démontrer que de tels changements de comportements, couplés à des modifications structurelles, peuvent contribuer à la décarbonation de certains processus, itinéraires cliniques ou unités de soins.

«Comment engager la transition écologique d'un hôpital en 2024: l'exemple du projet Choosing Greenly aux Hôpitaux universitaires de Genève», thèse en médecine, par Sylvain De Lucia, dir. Yves Jackson, Barbara Broers, 2025
archive-ouverte.unige.ch/unige:183614

PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Le stalinisme en mode «PlayStation»

En un peu plus de trente ans d'existence, l'Unité de technologies de formation et apprentissage de la FPSE (Tecfa) s'est forgée une solide expérience en matière de *serious game* autrement dit de jeux vidéo à vocation pédagogique. L'objectif de cette thèse consiste à concevoir un jeu portant sur la période du stalinisme afin d'explorer le potentiel de ce moyen d'enseignement dans le cadre de l'enseignement de l'histoire au degré secondaire I.

SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ

La «belle vie» est ailleurs

À la croisée de la sociologie et des études genre, cette thèse s'intéresse aux transformations qui touchent à l'expatriation vers les mégapoles globales. Réalisée dans des espaces de coworking ainsi que dans des lieux festifs de la ville de Shanghai (Chine) fréquentés par la communauté internationale, l'enquête ethnographique menée par Aurélia Milika Ishitsuka montre que, malgré des conditions de mobilité et des statuts socio-économiques différenciés, les stagiaires et les jeunes diplômés étrangers jouissent d'une existence relativement facile et confortable au même titre que les cadres expatriés en famille. L'auteure met par ailleurs en

évidence le contraste entre cette expérience commune de la «belle vie» propre aux expatriés et celle de réalisation de soi vécue par les jeunes Chinois-es qui fréquentent le milieu expatrié et qui sont en quête d'une «vie bonne», simple et authentique. Aurélia Milika Ishitsuka insiste par ailleurs sur le fait que la morale et la recherche de plaisirs immédiats tiennent une place essentielle lorsqu'il s'agit pour les expatriés de ce premier tiers du XXI^e siècle de s'engager sur le chemin du capitalisme mondialisé.

«La belle vie: une ethnographie de l'expérience expatriée des jeunes professionnel·les à Shanghai», thèse en sciences de la société, par Aurélia Milika Ishitsuka, dir. Marylène Lieber, 2024
archive-ouverte.unige.ch/unige:182916

du jeu et les obstacles rencontrés par ses utilisateurs. Les résultats obtenus ont en outre mis en évidence un certain nombre de thématiques utiles à prendre en compte lors de la conception de tout *serious game* à vocation historique et didactique.

«STALINISM - Conception d'un «serious game» pour l'enseignement de l'histoire: apports, limites, usages et enjeux didactiques», thèse en sciences de l'éducation, par Rémi Schaffter, dir. Nicolas Szilas et Nadine Fink, 2025
archive-ouverte.unige.ch/unige:183909

Abonnez-vous à « Campus » !

par e-mail (campus@unige.ch), en scannant le code QR
 ou en envoyant le coupon ci-dessous :

☐ Je souhaite m'abonner gratuitement à « Campus »

Nom

Prénom

Adresse

N° postal/Localité

Tél.

E-mail

Découvrez les recherches genevoises, les dernières avancées scientifiques et des dossiers d'actualité sous un éclairage nouveau.

L'Université de Genève comme vous ne l'avez encore jamais lue !



Université de Genève
 Service de communication
 24, rue Général-Dufour
 1211 Genève 4
campus@unige.ch
www.unige.ch/campus

MERVEILLE DU MONDE

LE «COLOSSE DE RHODES», ULTIME «KOLOSSÓS»

UN RÉCENT OUVRAGE DÉBARRASSE **LA PLUS GRANDE STATUE DE L'ANTIQUITÉ** DE TOUS SES MYTHES ET TENTE D'EN DRESSER LE TABLEAU FIDÈLE À PARTIR DES INFORMATIONS ÉPARSES QUI NOUS SONT PARVENUES.

Le *Colosse de Rhodes* n'est pas celui que vous croyez. La célèbre statue géante de bronze représentait certes le dieu du soleil Hélios mais elle n'enjam-
bait pas l'entrée du port de Rhodes. Elle ne se trouvait même pas au bord de l'eau mais plutôt sur une hauteur, proche du centre de la cité grecque – peut-être bien là où se dresse aujourd'hui le Palais des grands maîtres de l'ordre de Saint-Jean de Jérusalem. Elle avait aussi les bras le long du corps, dans une posture

évoquant l'immobilisme, contrairement aux innombrables reproductions fictionnelles qu'a connues cette Merveille du monde antique. Enfin, avant que le monument ne soit achevé en 283 puis ne s'écroule dans un tremblement de terre en 227 avant notre ère, rien dans le vieux mot grec *kolossós* ne désignait la grandeur ou le gigantisme.

C'est ce qu'on apprend dans *The Colossus of Rhodes. Archaeology of a Lost Wonder*, de Nathan Badoud, chargé de cours au sein du



Le «Colosse de Rhodes», par Maarten van Heemskerck, paru dans la série «Octo mundi miracula» en 1570. Ce dessin est inspiré de l'«Apollon du Belvédère», une statue (copie romaine en marbre d'après un original grec en bronze) connue à la Renaissance. Ses attributs n'ont cependant rien à voir avec ceux d'Hélios, le dieu que représentait le colosse de Rhodes.

Laboratoire d'archéologie africaine et anthropologie (Faculté des sciences) et archéologue cantonal de Genève. Ce livre, qui vient de paraître aux Presses universitaires d'Oxford, enlève un à un tous les mythes qui ont habillé la célèbre statue au cours des siècles et tente de reconstituer, à partir de faits documentés, son apparence, sa localisation, sa technique de fabrication et, surtout, sa raison d'être. Il invite également à découvrir le monde culturel et mental des Doriens de l'Antiquité, c'est-à-dire les Hellènes peuplant la partie sud de la Grèce, du Péloponnèse à Rhodes.

«*Relativement mal connue, Rhodes était la plus importante des cités libres de la période hellénistique, qui court entre la mort d'Alexandre le Grand en 323 et l'avènement de l'empereur Auguste en 31 avant notre ère*», explique Nathan Badoud, qui a été professeur durant six ans à l'Université de Fribourg avant de venir à Genève. «*Je m'y suis intéressé très tôt. Et, fatalement, mes travaux ont croisé le Colosse.*»

Une rencontre qui commence avec des timbres amphoriques. Ces marques sont apposées sur les amphores par l'administration rhodienne à des fins de taxation. Une petite série de ces timbres attire l'attention du jeune chercheur de 22 ans, qui rédige alors son mémoire de licence. Elle est connue depuis longtemps et porte un emblème interprété jusqu'alors comme un «symbole d'Hélios». Mais l'œil attentif de Nathan Badoud y décèle autre chose. Ce qu'il voit là, il en est convaincu, c'est un *kolossós*.

Kolossós? Késako? Venu du fond des âges, la racine indo-européenne de ce mot grec, qui a aussi donné colline, signifie quelque chose qui se tient debout, dressé. Avant la construction du *Colosse de Rhodes*, ce terme n'apparaît que dans de très rares textes, en particulier des inscriptions sur pierre. De l'analyse de ces documents, Nathan Badoud déduit trois critères permettant de le définir plus précisément: il est d'origine doric; il représente un

être immobile; la fonction de celui-ci consiste à enfermer en son sein un dieu ou un mortel. *Kolossós* désigne donc une statue magique.

Un texte sur une stèle découverte à Cyrène, en Libye, raconte comment, au VII^e siècle avant notre ère, les habitants de l'île doric de Théra (l'actuelle Santorin) décident, par manque de ressources, de se séparer d'une partie de leur population et de l'envoyer fonder une colonie de l'autre côté de la Méditerranée, à Cyrène, précisément. Pour prévenir les défections face à cette expédition périlleuse,

ILS JETTENT LES STATUETTES DANS LE FEU, CONDAMNANT AINSI LES COLONS QUI ENFREINDRAIENT LEUR SERMENT À SE LIQUÉFIER À LA MANIÈRE DES EFFIGIES.

ils façonnent des *kolossoi* en cire représentant les hommes et les femmes de la communauté. Réunis autour d'un feu, ils y jettent alors les statuettes, condamnant ainsi les colons qui enfreindraient leur serment de fonder une nouvelle cité à se liquéfier, eux, leurs enfants et leurs biens, à la manière des effigies.

SOS fantômes Une autre inscription découverte à Cyrène explicite la marche à suivre permettant de neutraliser un revenant qui demanderait à être accueilli dans son foyer. Si cela devait se produire, il conviendrait de fabriquer un *kolossós*, de lui servir à manger et d'emporter ensuite la statue dans une forêt sauvage pour la planter dans la terre avec le repas. Il existe d'autres sources textuelles évoquant les *kolossoi* (Hérodote, Eschyle...), mais elles sont en général plus allusives.



DR

TIMBRES AMPHORQUES

Des timbres étaient apposés sur les amphores – qui sont à l'époque l'équivalent des conteneurs – afin de permettre à l'administration de taxer les marchandises. Ces marques rhodiennes sont connues depuis un siècle et ont été interprétées tour à tour comme représentant un «miroir», un «buste d'Hélios avec dessins schématiques» puis simplement comme un symbole d'Hélios. Nathan Badoud, chargé de cours à l'Université de Genève, y voit les reproductions d'un «*kolossós*», un type statuaire de la culture doric, dont le «Colosse» fait également partie.



LE MONDE DORIEN

La carte ci-contre montre l'espace dorien juste avant la construction du «Colosse de Rhodes», en 283 avant notre ère. À la suite de sa victoire sur les armées macédoniennes, la cité de Rhodes étendra encore sa domination en Carie.

CHARÈS DE LINDOS

Le «Colosse» a été construit par le sculpteur Charès de Lindos qui se nommait en réalité Charès de Rhodes. Un siècle avant sa naissance, les cités de Lindos, de Camiros et d'Ialysos fusionnent en effet pour donner naissance à la cité de Rhodes. C'est un poète, auteur

d'une histoire de l'art en vers récemment découverte sur un papyrus, qui forge le nom de «Charès de Lindos» pour des raisons de métrique. Cette licence poétique a le mérite de préciser l'origine de l'artiste dont la vie demeure obscure. Tout au plus sait-on qu'il était élève de Lysippe, portraitiste d'Alexandre le Grand.

Et puis, il y a les timbres amphoriques de Rhodes (voir ci-contre). Ceux-ci représentent quelque chose qui ressemble à un astre avec des rayons, symbolisant sans doute le dieu Hélios. Mais ce motif est systématiquement fixé sur un mât ou un support planté dans le sol. Pour Nathan Badoud, cet élément incongru n'a de sens que si on le compare à la description d'un *kolossós*. Il signifie en effet l'immobilité de la structure qui renferme le pouvoir du dieu Hélios.

Il se trouve, par ailleurs, que ces timbres sont contemporains du *Colosse de Rhodes*. Ce dernier serait-il, comme son nom semble fortement l'indiquer, lui aussi un *kolossós*?

«Le concept de *kolossós* a beaucoup intéressé les linguistes, comme Émile Benveniste, et les spécialistes de la religion grecque, comme Jean-Pierre Vernant, note l'archéologue. Mais ceux-ci n'ont jamais su comment le rattacher à la figure du Colosse de Rhodes. Quant aux quelques archéologues qui se sont penchés sur le monument disparu, ils n'ont pas tenu compte du contexte, pourtant fondamental, du type statuaire particulier des *kolossói*. En d'autres termes, ces deux champs de recherche se sont mutuellement ignorés. Résultat: la statue la plus célèbre de l'Antiquité est aussi la plus mal connue.»

Les historiens s'accordent à dire que l'érection du *Colosse* célèbre une victoire militaire importante. Après la mort d'Alexandre le Grand en 323, ses successeurs se disputent en effet son empire et un des points d'accrochage entre Ptolémée 1^{er}, qui règne sur l'Égypte, et Antigone le Borgne, qui domine l'Asie-Mineure, est précisément Rhodes, stratégiquement située. En 305 avant notre ère, la cité doriennne prend le parti du premier, ce qui pousse le second à s'en emparer par la force. L'armée d'Antigone, commandée par son fils

Démétrios Poliorcète (*L'Assiégeur*), engage des tours de siège d'une taille gigantesque et tente par tous les moyens de venir à bout des remparts. Après un an d'assauts aussi violents qu'infructueux, Démétrios doit admettre sa défaite et se retire.

«Le naturaliste romain Pline l'Ancien nous apprend que les Rhodiens décident alors de construire une statue géante pour célébrer cet événement considérable, explique Nathan Badoud. L'explication, donnée quatre siècles après les faits, est restée. Mais c'est oublier un autre texte, qui renseigne directement sur la vocation de la statue et qui en est, lui, contemporain.»

Sur mer et sur terre Il s'agit d'un passage de l'*Anthologie palatine*, un recueil de poèmes bien souvent gravés sur la base des statues. L'un d'eux n'est autre que la dédicace du *Colosse de Rhodes*, soit l'inscription par laquelle les Rhodiens ont consacré la statue au dieu Hélios. Le petit texte, composé de huit vers, évoque la victoire des Rhodiens, précise que ce sont des Doriens – par opposition à leurs ennemis macédoniens – et affirme, à deux reprises, que désormais Rhodes «ne règne plus seulement sur la mer mais aussi sur la terre».

On sait que la cité a contrôlé de vastes territoires en Carie, en Asie-Mineure. Mais il était admis jusque-là que ces territoires étaient devenus rhodiens bien avant le siège de 304/5. Sur la base d'arguments à la fois épigraphiques et archéologiques, Nathan Badoud montre qu'en réalité, leur conquête date précisément du moment où les forces d'Antigone se retirent du continent asiatique. Le vide laissé par l'envahisseur donne l'occasion aux Rhodiens de s'emparer des terres faisant face à leur île. Ils décident alors d'accorder la citoyenneté aux habitants de la région, ce qui

leur permet de les enrôler immédiatement dans leur flotte de guerre et d'accroître leur force militaire de manière considérable.

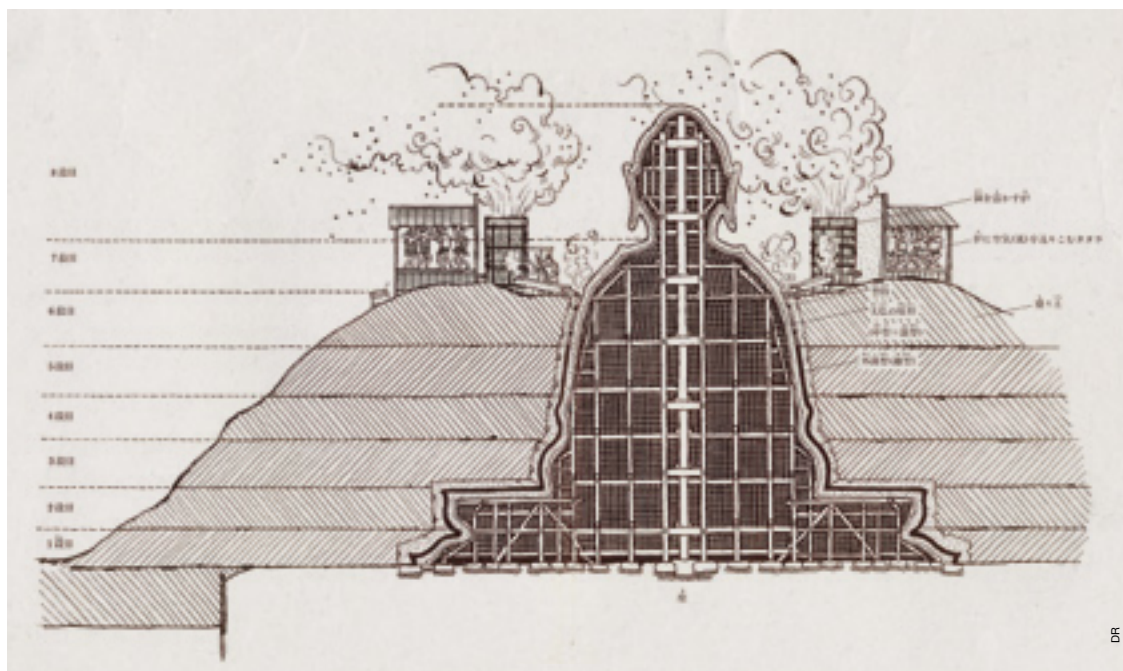
En d'autres termes, pour l'archéologue genevois, le *Colosse* ne célèbre pas seulement la fin du siège mais aussi, et surtout, le moment où la cité accède au statut d'empire, c'est-à-dire à celui d'une puissance capable de faire valoir ses intérêts face aux grands royaumes qui se partagent le monde hellénistique.

«Pour protéger leur empire nouvellement constitué, les Rhodiens en appellent à Hélios, leur divinité tutélaire, et décident de construire pour cela un authentique *kolossós*, avance-t-il. Le Colosse de Rhodes représente même la forme la plus parfaite du *kolossós*, cette statue venue du fond des âges. Il remplit en effet tous les critères de la définition du type statuaire. Il est dorien, il représente le dieu du Soleil – dont il renferme le pouvoir – et il est dans une position d'immobilité, ce qui, pour une statue en bronze de 70 coudées, soit 34 mètres de haut, est obligatoire.»

Mais pourquoi construire si grand? La justification de sa taille ne doit pas être cherchée dans une simple question de prestige, poursuit le chercheur, mais dans le besoin, une fois de plus, de marquer la naissance d'un empire. Il fallait, dans cette logique, que la statue puisse être vue depuis la mer (l'île de Rhodes) mais aussi depuis la terre, c'est-à-dire le continent asiatique nouvellement soumis.

«Comme je l'ai vérifié depuis le fort de Loryma, construit par les Rhodiens après le départ de Démétrios, on distingue nettement la ville de Rhodes, à 13 kilomètres de là, précise Nathan Badoud. Un colosse en bronze de 34 mètres devait briller de mille feux en plein soleil.»

Sous le palais, la base Cette hypothèse, appuyée par le fait que la dédicace déclare que



CONSTRUCTION

La statue géante aurait été construite selon la même technique que celle qui a servi, mille ans plus tard, à ériger les bouddhas de Nara (ci-contre) et de Kamakura. Les ouvriers élèvent un premier monticule de terre dans lequel est aménagé un moule pour la partie basse de la statue. On y coule le bronze puis on rehausse le monticule pour fabriquer le deuxième étage et ainsi de suite jusqu'en haut. À la fin, toute la terre et les échafaudages extérieurs sont enlevés, laissant apparaître le personnage en bronze.

la statue «couronne la cité», implique que le *Colosse* a dû être construit sur une éminence. Il y en a deux dans la ville de Rhodes. L'une correspond à l'acropole mais elle était alors déjà occupée par le sanctuaire d'Athéna et de Zeus. L'autre supporte actuellement le Palais des grands maîtres de l'ordre de Saint-Jean de Jérusalem. Pour Nathan Badoud, c'est là qu'il faudrait chercher. Les vestiges du piédestal du *Colosse* et du chantier de construction doivent encore être enfouis sous cette bâtisse construite au XIV^e siècle (et reconstruite au XX^e, pour servir de palais à Benito Mussolini). Ce qui expliquerait en passant pourquoi on ne les a jamais retrouvés.

En attendant d'être confirmé, ce scénario contredit l'image d'un monument enjambant l'entrée du port. C'est un mythe issu des traditions locales qui ont interprété des blocs antiques visibles sur chacun des môles du port de guerre antique comme les supports des pieds du *Colosse* alors qu'il s'agit en réalité des restes de deux tours de défense. La première attestation du mythe est due à un pèlerin ayant fait escale à Rhodes, Nicolas De Martoni, vers la fin du XIV^e siècle, qui la raconte dans sa *Relation du pèlerinage à Jérusalem*. Elle est même «scientifiquement» validée au XIX^e siècle lorsqu'elle reçoit le soutien d'une sommité dans le domaine, l'archéologue Charles Newton, auquel on doit la découverte d'une autre Merveille du monde, le Mausolée d'Halicarnasse.

Il est cependant impensable de construire et faire tenir une statue en bronze ayant les jambes ainsi écartées (sans parler de l'inimaginable

faute de goût dont les Hellènes se seraient ainsi rendus coupables) avec les techniques de l'époque. En particulier avec celle utilisée par Charès de Lindos, le sculpteur chargé de la construction du *Colosse*. Sa démarche, totalement inédite à son époque, est d'ailleurs décrite dans un petit traité datant du IV^e siècle de notre ère et faussement attribué à l'ingé-

LE «COLOSSE» NE CÉLÈBRE PAS SEULEMENT LA FIN DU SIÈGE MAIS AUSSI, ET SURTOUT, LE MOMENT OÙ LA CITÉ DE RHODES DEVIENT UN EMPIRE.

nieur Philon de Byzance. Il en ressort que la statue aurait été construite étage par étage (*lire ci-dessus*).

«Personne n'a cru à cette technique, s'étonne Nathan Badoud. Pourtant, pour quelle raison et comment l'auteur aurait-il inventé une solution aussi complexe? Et puis, il est avéré qu'au moins deux autres statues monumentales ont été construites ainsi. Les Bouddhas de Nara et de Kamakura. Certes, c'est au Japon et près de mille ans plus tard. Mais cela prouve que la technique décrite par le pseudo Philon de Byzance est parfaitement réaliste.»

Une merveille juste à temps Cette technique ne permet en tout cas pas de fantaisies telles que des jambes écartées ou des bras en l'air. Conformément à la tradition du *kolossós*, le *Colosse de Rhodes* se tenait très certainement aussi immobile que les bouddhas de Nara et de Kamakura. On sait également que la statue était anthropomorphe (des éléments de son anatomie sont signalés par les témoins qui évoquent les débris restés sur place après le séisme de 227). Il était aussi probablement nu. Ce qui est également sûr, c'est que l'*Hélios* géant de Rhodes ne ressemblait pas à l'*Apollon du Belvédère*, l'une des statues les plus célèbres de l'Antiquité grecque. C'est pourtant elle que le peintre néerlandais Maarten van Heemskerck prend comme modèle au XVI^e siècle pour représenter le *Colosse de Rhodes*. Ses gravures font le tour de l'Europe puis du monde, fixant ainsi son apparence pour des siècles à venir, muni d'un arc et parfois d'une torche, des attributs qui n'ont rien à voir avec le dieu du Soleil des Rhodiens.

Une fois effondré, le *Colosse* ne sera jamais reconstruit car un oracle l'interdira. La statue n'aura survécu que cinquante-six ans. C'est peu, mais juste assez pour être inscrite sur la liste des Sept Merveilles du monde, qui est établie pendant ce laps de temps. Le monument éphémère gagne ainsi une renommée considérable en Grèce et au-delà. Cette célébrité, liée à sa taille et à l'exclusion de tout autre critère, lui survivra. Le mot *kolossós* devient définitivement le synonyme de «grande» statue, la plus grande de toutes. Le sens originel du terme, de même que la nature véritable du monument élevé par les Rhodiens, tombe alors dans les oubliettes de l'histoire.

LITTÉRATURE

LE PETIT «TRUC» EN PLUS DE SHAKESPEARE

UNE THÈSE S'EST PENCHÉE SUR **L'UTILISATION FRÉQUENTE DU MOT «CHOSE» PAR LE CÉLÈBRE DRAMATURGE ANGLAIS** DANS SES ŒUVRES. UNE MARQUE DE FABRIQUE QUI EST AUSSI UNE STRATÉGIE DÉLIBÉRÉE POUR ATTIRER L'ATTENTION DU LECTEUR.



Le portrait de William Shakespeare attribué à John Taylor (1611) est l'une des rares représentations présumées du célèbre dramaturge anglais.

Emily Smith vient du Pays de Galles. Et dans le dialecte gallois que parle sa famille, quand il s'agit de désigner une idée, une action ou une apparition dont on ne veut pas préciser les contours ou la nature, il n'existe pas de mot équivalent à «chose» (il existe bien *peth*, mais il est rare et ne s'utilise normalement que pour des objets physiques). C'est peut-être cette particularité linguistique qui a aiguisé la sensibilité de l'étudiante. Car lorsqu'elle découvre, dans le cadre de ses études, les textes de William Shakespeare, le mot *thing* lui saute littéralement aux yeux, tellement il apparaît souvent, précisément dans le sens que son gallois ignore. La chose, que personne n'avait soulevée jusque-là, l'intrigue, puis la passionne et la décide finalement à y consacrer sa thèse – *«The Play's the Thing»: Underspecification in Shakespearean Drama* – qu'elle vient de terminer au Département de langue et littérature anglaises (Faculté des lettres). Il ressort de son travail – couronné par le Martin-Lehnert-Preis 2025 de la Deutsche Shakespeare-Gesellschaft à Weimar – que l'auteur de *Hamlet* exploite à dessein, et avec une générosité inédite, la vacuité sémantique (sous-spécification) du mot *thing* pour capturer l'attention du lecteur ou du spectateur, chacun pouvant donner à ce vocable l'interprétation qui lui convient. Mais il l'utilise aussi pour se moquer du langage sentencieux de certains de ses personnages ou encore pour créer un effet comique.

«William Shakespeare est célébré pour la complexité et la profondeur de ses textes, rappelle Emily Smith. Il est aussi connu pour avoir inventé des mots élégants et sophistiqués, comme multitudinous (plus qu'une multitude) ou encore bedazzled (ébloui par un excès). Bref, c'est un auteur réputé difficile. Mais en même temps, le poète anglophone le plus étudié de la planète fait un usage étonnant du terme le plus simple et le plus vide de sens du lexique: chose, truc, machin, en un mot, thing. Il apparaît même central dans certaines de ses pièces et peut-être bien de sa pensée.»

Plus de 880 fois sur un million Ce qui met la puce à son oreille galloise, au-delà de sa première impression, c'est la consultation, il y a une dizaine d'années, d'une banque de données comprenant les textes numérisés des

principaux auteurs de la littérature anglaise. En tapant *thing*, elle découvre que la fréquence de ce mot se révèle beaucoup plus importante chez Shakespeare que chez des auteurs contemporains comme Christopher Marlowe ou Ben Jonson.

Pour en savoir plus, Emily Smith développe alors sa propre base de données dans laquelle elle corrige les erreurs et les variantes orthographiques qui se rencontrent dans les textes originaux en raison d'une langue qui n'était à l'époque pas encore standardisée. Grâce à ce travail minutieux, elle parvient à mesurer plus précisément le taux «normalisé» d'apparitions de *thing* dans l'œuvre du Barde d'Avon. Celui-ci se monte à 881 fois sur un million de mots et, si on y ajoute les variantes telles que *something, things, anything*, etc., on atteint une fréquence de 1761 sur un million. Rien que dans *Hamlet* (environ 30 000 mots), *thing* apparaît 50 fois, soit autant que le mot *father*, qui est pourtant l'un des sujets principaux de la plus célèbre tragédie de Shakespeare.

«Ce n'est pas si mal pour un mot qui ne veut rien dire, constate Emily Smith. Et comme Shakespeare n'en donne pas le sens, c'est au lecteur ou au spectateur d'en chercher un.»

En étudiant plus précisément l'usage de ce mot passe-partout, la chercheuse se rend compte qu'il apparaît dans les tragédies et les comédies mais presque jamais dans les œuvres historiques, en particulier celles qui traitent des monarques de la maison Tudor, la dynastie régnante de son époque. Sur ces thèmes délicats et pour ne pas froisser les puissants, l'auteur soigne son style et ne s'autorise pas à user de son petit «truc» linguistique.

Plus de mots pour Cléopâtre Mais ailleurs, il s'en sert sans compter. Par exemple pour désigner spectres, fantômes et autres ombres qui peuplent toujours ses pièces. Ou encore pour évoquer une pensée que le personnage qui s'exprime ne veut pas expliciter. Dans *Jules César*, Brutus réfléchit à son projet de tuer César et cette idée affreuse d'assassiner son père, fût-il adoptif, devient dans sa tête une chose, un euphémisme avec lequel il peut jouer durant son monologue. Ce n'est qu'au moment où l'action a vraiment eu lieu que le geste meurtrier est à nouveau décrit comme tel. Macbeth, qui tue et fait tuer beaucoup de gens au cours

de la pièce qui porte son nom, fait de même en parlant de ses crimes. Parfois, ce sont les personnages qui deviennent des choses. Dans *Antoine et Cléopâtre*, c'est Cléopâtre elle-même qui est qualifiée de la sorte. Elle a tant de qualités que l'on ne trouve plus de mots pour la dépeindre. Caliban, la créature difforme dans *La Tempête*, subit le même traitement, mais plutôt parce qu'on renonce à le décrire tant il est monstrueux.

«Au début, je pensais que cette solution de facilité langagière était liée au fait que William Shakespeare n'a pas – pense-t-on – reçu d'éducation supérieure, souligne Emily Smith. Mais en analysant le phénomène, je suis convaincue qu'il s'agit là d'une véritable stratégie littéraire.»

C'est même sa marque de fabrique. Il n'y a guère que dans certaines œuvres de John Fletcher que l'on retrouve la même particularité. Mais on sait que ce dernier a en réalité copié Shakespeare. On retrouve aussi une fréquence élevée de *things* dans *The Spanish Tragedy* de Thomas Kyd, qui est antérieur à Shakespeare. Mais cela ne concerne que trois passages dont on sait qu'ils ont été ajoutés plus tard. Et par le poète de Stratford-upon-Avon lui-même, qui en a profité pour y glisser ses petits *thing* partout.

Dose d'objectivité *«Mon truc à moi, souligne Emily Smith, c'est de montrer que le big data, si on l'utilise correctement, peut améliorer notre réponse au texte. Cette approche injecte une dose d'objectivité dans un champ de recherche, la littérature, qui est très subjectif. Elle fournit des chiffres, qu'il faut interpréter, bien sûr, mais qui permettent au moins d'effectuer des comparaisons entre les textes, entre les auteurs, etc.»*

Désireuse d'aller plus loin, la chercheuse découvre, dans le cadre d'une collaboration avec l'Université d'Exeter, que la tragédie *Titus Andronicus*, probablement la première œuvre de Shakespeare, comporte beaucoup plus de fois le mot *and* que ses autres pièces. Cette fréquence diminue cependant dans ses textes suivants (dont *La Comédie des erreurs* et *La Mégère apprivoisée*), tandis que le mot *thing*, lui, commence à apparaître plus souvent. L'analyse permet ainsi d'approcher, par un angle inédit, la manière dont l'écriture du grand dramaturge anglais a évolué.

Anton Vos

VULNÉRABILITÉS

LA FLUIDITÉ VERBALE PRÉDIT LA SURVIE AU GRAND ÂGE

L'INDICATEUR COGNITIF LE PLUS FORTEMENT ASSOCIÉ À **UNE PLUS LONGUE ESPÉRANCE DE VIE** EST CELUI QUI MESURE LA FACILITÉ D'UNE PERSONNE À TROUVER DES MOTS APPARTENANT À UNE CERTAINE CATÉGORIE.

Plus on est «intelligent», plus on a de probabilités de vivre longtemps. Cette statistique a été démontrée par un grand nombre d'études indépendantes. Dans un article, paru le 24 février dans la revue *Psychological Science*, l'équipe de Paolo Ghisletta, professeur au sein du Groupe méthodologie et analyse de données de la Section de psychologie (Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation), confirme, une fois de plus, cette observation. Mais elle parvient, en outre, à préciser ce résultat. Grâce à l'analyse de données portant sur un échantillon de personnes âgées entre 70 et plus de 100 ans suivies durant dix-huit ans, les scientifiques ont en effet réussi à déterminer que, parmi les facultés cognitives qui composent l'intelligence humaine, la «fluidité verbale» est celle qui est le plus fortement associée à la survie des personnes de grand âge. Et l'effet n'est pas anodin: les participants et les participantes dont les scores aux tests de fluidité verbale sont élevés ont une durée de survie médiane rallongée de neuf ans en comparaison avec ceux et celles ayant des scores faibles.

«Les données de notre étude proviennent de la Berlin Aging Study (BASE*), une vaste recherche ayant fait appel à des personnes âgées nées entre 1887 et 1922 et qui ont été suivies de 1990 à 2009, explique Paolo Ghisletta. L'échantillon de la BASE est composé de 516 personnes en bonne santé (au départ, du moins) réparties à parts égales dans six tranches d'âge (70-74, 75-79, 80-84, 85-89, 90-94, 95 et plus). Leurs facultés cognitives ont été évaluées à huit reprises sur toute la durée de l'étude. Nous avons intégré

leurs âge, sexe, statut socio-économique et des données sur une éventuelle suspicion de démence. Dans la dernière vague de mesures, seuls 22 individus étaient encore en vie pour répondre aux questions des scientifiques. Les derniers sont morts il y a environ 5 ans, ce qui a permis de compléter les ultimes données sur la survie des membres de cet échantillon.»

Un test en deux temps Les scientifiques ont pu exploiter les données concernant quatre facultés cognitives qui ont été évaluées à l'aide de neuf tâches distinctes: la vitesse de perception, la mémoire épisodique, la connaissance verbale et la fluidité verbale. Cette dernière se mesure à l'aide d'un test en deux temps. Dans le cadre de cette étude, les participants ont d'abord dû énumérer le plus grand nombre de noms d'animaux possible en un temps imparti (90 secondes). Dans une deuxième tâche, on leur a ensuite demandé de trouver, durant le même laps de temps, le plus grand nombre de mots commençant par la lettre S. Ce type de test est souvent utilisé en neuropsychologie pour aider à évaluer l'état clinique de patients ayant souffert d'un accident vasculaire cérébral ou d'un traumatisme, par exemple.

L'évaluation de la vitesse de perception consiste (entre autres) à présenter une liste d'associations aléatoires de chiffres et de lettres (1C, 2T, 3B...), puis à donner un chiffre et à demander de trouver le plus rapidement possible la lettre correspondante en consultant la liste. Pour la mémoire épisodique, l'expérimentateur présente par exemple une série de huit paires de mots sans lien logique entre

eux. Il donne ensuite les premiers mots et la personne doit se rappeler le second. Quant à la connaissance verbale, elle est notamment mesurée en montrant cinq combinaisons de lettres parmi lesquelles il faut trouver la seule qui forme un mot du dictionnaire (les autres n'en ayant que l'apparence).

«Nous ne sommes pas les premiers à établir un lien entre l'intelligence et la survie, admet Paolo Ghisletta. En revanche, aucune autre étude n'a pu disposer de données sur une si grande variété de facultés cognitives, mesurées en même temps sur une même cohorte de personnes âgées suivies sur une période aussi longue. Nous avons également bénéficié de développements informatiques très récents, sans lesquels nous n'aurions pas réussi à effectuer les analyses conjointes de données longitudinales de toutes les tâches combinées aux données de survie, analyses qui sont particulièrement complexes.»

Il en ressort d'abord que pour chacun des neuf indicateurs, un bon score est associé à une meilleure survie. Mais cela n'est vrai que si cet indicateur est analysé isolément. Alors que, en réalisant une analyse conjointe de tous les indicateurs, seuls les deux qui permettent d'évaluer la fluidité verbale sortent du lot. Et ce, de manière significative et sûre.

«Les autres associations disparaissent, étant donné qu'une fois que l'on connaît le score de fluidité verbale d'une personne, ses scores sur les autres capacités cognitives n'améliorent pas la prédiction de sa survie, précise Paolo Ghisletta. Les scores sur différentes tâches cognitives sont en effet hautement corrélés entre eux, ce qui crée une forte redondance.»



ADOBE STOCK

Le fait qu'une personne soit atteinte de démence ou non s'avère aussi un indicateur moins fortement associé à la survie que la fluidité verbale. Ce résultat peut paraître contre-intuitif puisque, dans le cadre de cette étude, en effectuant l'analyse sur ce seul indicateur, le risque de décéder pour les personnes atteintes de démence est de 40% plus élevé que pour les autres. Mais en l'incluant dans l'analyse des différentes facultés cognitives, cette association s'efface. En d'autres termes, l'effet de la démence est indirect. Il conditionne le déclin de la performance cognitive et c'est ce dernier qui va finalement influencer les chances de survie.

Le même phénomène s'observe concernant le statut socio-économique des participantes et des participants. Il a été établi depuis longtemps et de manière très fiable que les individus ayant fait des études et exercé des professions intellectuellement plus stimulantes ont, en moyenne, un meilleur accès au réseau médical et un mode de vie plus sain, ce qui joue un rôle non négligeable sur leurs chances d'une survie prolongée. Mais ce facteur s'efface lui aussi dans l'analyse quand on inclut les facultés cognitives.

«Il n'y a guère que le sexe qui résiste à notre analyse aux côtés de la fluidité verbale», note Paolo Ghisletta. Les femmes vivent plus longtemps que les hommes. Cela reste un indicateur indépendant robuste.»

Les scientifiques s'attendaient à voir la vitesse de perception se révéler, elle aussi, un indicateur fort, en raison de la très grande variabilité des résultats obtenus pour cette faculté auprès des personnes âgées, indiquant une éventuelle association avec la survie. Mais ce n'est finalement pas le cas. Cela dit, la fluidité verbale était, elle aussi, un bon candidat. Dans des études antérieures, les tests évaluant cette faculté se sont révélés particulièrement sensibles aux déficits préfrontaux et frontaux-sous-corticaux, au diagnostic et à la progression de la démence, aux troubles cognitifs légers et à la maladie de Parkinson... Bref, autant de conditions liées à un raccourcissement de l'espérance de vie.

Association et non-causalité Les auteurs de l'étude soulignent que leur analyse ne fait qu'établir une association entre la fluidité verbale et la probabilité de survie. La véritable cause de décès des participantes et des

participants n'est pas connue et on ne meurt pas, évidemment, d'une chute de la fluidité verbale. Mais en vieillissant, les individus subissent un déclin généralisé qui affecte autant les dimensions biologiques et physiologiques de leur organisme – dont la dégradation va conduire au décès – que leur cognition. Et cette dernière n'est finalement rien d'autre que le résultat de mécanismes biologiques, certes complexes, mais biologiques.

Le choix d'investiguer les indicateurs cognitifs se justifie notamment par une étude antérieure à laquelle Paolo Ghisletta a également participé, parue en février 2016 dans *Psychological Science* et portant sur une population anglaise, un peu plus jeune que celle de Berlin. Ce travail a confronté 65 prédicteurs différents. Certains sont d'ordre cognitif ou psychologique mais les autres concernent la condition physique, le tabagisme, la quantité de médicaments consommée, le type de diagnostics médicaux, le nombre de maladies chroniques, etc. Il en ressort que ce sont les facteurs d'ordre psychologique qui sont les plus fortement associés à la survie.

Anton Vos

* www.base-berlin.mpg.de



FESTIVAL HISTOIRE ET CITÉ L'ANIMAL ET NOUS

ENTRE PEUR, FASCINATION ET VOLONTÉ DE DOMINATION, L'HUMANITÉ ENTRETIENT DEPUIS LA NUIT DES TEMPS UNE RELATION COMPLEXE AVEC LE MONDE ANIMAL, THÈME DE LA 10^E ÉDITION DU FESTIVAL HISTOIRE ET CITÉ

Dossier réalisé par Anton Vos et Vincent Monnet



LUMIÈRES

LES ORANGS-OUTANS ONT FAIT DE L'HUMAIN UN ANIMAL COMME LES AUTRES

LA DÉCOUVERTE DES GRANDS SINGES A CONTRIBUÉ À SORTIR L'ÊTRE HUMAIN DE SON PARTICULARISME ET À LE FAIRE ENTRER DANS LE RÈGNE ANIMAL.

CURIOSITÉ MÉDICALE ET MONDAINE, **L'ORANG-OUTAN A NOURRI LE DÉBAT SUR LES LIMITES DE L'HUMANITÉ ET SUR L'ESCLAVAGE AU SIÈCLE DES LUMIÈRES.**

L'homme est un animal comme les autres. L'idée, communément admise de nos jours, ne l'était pas à l'époque moderne. Il a fallu, entre autres, la découverte des grands singes dans le courant du XVII^e siècle pour que la frontière entre l'humanité et l'animalité commence à s'estomper. Mais en même temps que l'on a humanisé les «orangs-outans», on a animalisé les hommes que l'on considérait comme étant les plus bas sur l'échelle des espèces, notamment les esclaves. Silvia Sebastiani, directrice d'études (professeure) à l'École des

hautes études en sciences sociales (EHESS), a consacré une conférence sur cet épisode dans le cadre du Festival Histoire et Cité qui s'est tenu au printemps. Entretien.

Campus: Vous avez intitulé votre conférence «L'orang-outan des Lumières».

Pourquoi avoir choisi

de parler spécifiquement de ce grand singe d'Asie?

Silvia Sebastiani: *Orang-outan* est un mot d'origine malaise qui signifie littéralement «homme des bois». Au XVIII^e siècle, c'est un terme générique qui désigne sans distinction tous les grands singes connus, qu'ils viennent d'Asie ou d'Afrique. Son orthographe n'est pas stabilisée et il n'est d'ailleurs pas le seul en usage. On voit souvent sa traduction latine, *Homo sylvestris*, ou encore, dans la littérature de voyage ou des textes anciens, des synonymes tels que pygmée, satyre indien, *pongo*, *jocko*, *barris*, etc. Ce

n'est qu'à partir des années 1730 que le mot chimpanzé apparaît dans les langues européennes, mais plutôt que désigner l'espèce africaine, il vient se superposer aux autres termes déjà en usage tels qu'orang-outan. Cette confusion terminologique révèle combien la frontière avec l'«homme sauvage», désigné par le même nom, est floue et instable. Quant aux gorilles et aux bonobos, ils ne seront «découverts» par les Européens que bien plus tard, au XIX^e et au XX^e siècle.

De quelle façon l'orang-outan a-t-il contribué aux Lumières?

Pour commencer, il apparaît en Europe un peu avant l'époque des Lumières. On connaît depuis longtemps les petits singes, notamment sur le pourtour méditerranéen, dont on retrouve des représentations dès l'Antiquité, chez les Égyptiens, les Grecs et les Romains. Mais les grands singes n'entrent dans l'horizon des connaissances zoologiques qu'à partir des années 1630 et surtout de la fin du XVII^e siècle. Les premiers d'entre eux arrivent d'Asie, par les bateaux des Compagnies des Indes orientales néerlandaises puis anglaises, et d'Afrique, via des voies commerciales portugaises et néerlandaises, avant d'être de plus en plus dominées, là aussi, par l'Angleterre. Ce sont deux routes très différentes. Et celle d'Afrique est aussi celle de l'esclavage qui est alors en plein essor, surtout après l'abolition en 1698 du monopole sur ce commerce dont jouit en Angleterre la Royal African Company, ouvrant ainsi le marché de la traite aux armateurs privés. J'ai découvert au cours de mes recherches qu'à cette époque, les orangs-outans et les esclaves africains empruntent exactement les mêmes circuits. Tous deux sont achetés aux mêmes comptoirs sur la côte atlantique de l'Afrique et sont embarqués dans les mêmes navires en

«À CETTE ÉPOQUE, LES ORANGS-OUTANS ET LES ESCLAVES AFRICAINS EMPRUNTENT EXACTEMENT LES MÊMES CIRCUITS.»



direction des Amériques. Alors que le voyage s'arrête là pour les humains, il se poursuit jusqu'en Angleterre pour les grands singes. En tout cas pour les rares d'entre eux qui résistent au périple. Seuls des bébés sont capturés vivants : à cette époque, il est impossible de faire autrement que de tuer la mère.

Qu'en fait-on ensuite?

Ils sont montrés comme des curiosités, d'abord à Amsterdam, puis à Londres et à Paris. Ils attirent immédiatement l'attention à cause de leur forte proximité avec l'être humain. Même après leur mort, ils continuent d'être exposés : dans l'alcool, embaumés ou sous la forme de squelettes dans les collections naturalistes.

Est-ce que les scientifiques s'y intéressent?

Oui, bien sûr. Le premier grand singe vivant dont on conserve une trace est une femelle – dont on ne sait toujours pas s'il s'agit d'un véritable orang-outan ou d'un chimpanzé. Elle est offerte à Frédéric-Henri de Nassau, prince d'Orange, et le chirurgien néerlandais Nicolaes Tulp (le même qui figure dans le célèbre tableau de Rembrandt *La Leçon d'anatomie du docteur Tulp*) a l'occasion de l'observer. Il lui consacre un chapitre à la fin de son traité de médecine humaine de 1641, *Observationes Medicae*, accompagné d'une gravure, dont une miniature se retrouve même sur le frontispice, c'est-à-dire la planche illustrée contenant le titre de l'ouvrage. L'animal y est représenté au centre, entre deux cas médicaux traités dans le texte, un homme et une femme. Le singe – qualifié de satyre indien – trouve donc immédiatement une place dans un traité de médecine humaine. L'auteur justifie ce rapprochement par sa ressemblance frappante avec l'humain. Elle est non seulement physique mais aussi comportementale, puisqu'il est capable de boire proprement avec une tasse, de dormir sur un oreiller et sous une couverture et de s'habiller. Nicolaes Tulp n'en déduit cependant pas que la frontière entre l'humain et l'animal n'existe pas.

À cette époque, où situe-t-on l'humain dans l'éventail du vivant?

On a alors une idée assez claire du fait que l'humain ne fait pas partie du règne animal. On le place plutôt quelque

part entre les animaux et les anges. Tout le monde est imprégné de cette représentation. Même les savants comme Nicolaes Tulp.

Quand cette vision commence-t-elle à changer?

En 1699, l'anatomiste londonien Edward Tyson, membre de la Royal Society et du Royal College of Physicians, pratique la première dissection d'un orang-outan qui n'a survécu que quelques jours après son arrivée en Grande-Bretagne. En ouvrant le corps du singe, il ouvre de nouvelles perspectives scientifiques et philosophiques aux enjeux épistémologiques fondamentaux. Grâce à son examen d'anatomie comparée, il observe d'abord qu'il y a beaucoup plus de similitudes physiques entre l'homme et les grands singes que de différences. Et ces différences anatomiques sont moins grandes que celles qui séparent les grands singes des autres primates. À cela vient s'ajouter une deuxième constatation troublante. Le cerveau, considéré comme le siège de l'âme et la partie du corps qui différencie le plus l'humain de l'animal, est lui aussi presque identique dans les deux cas. Enfin, Edward Tyson note que les organes de la voix, qui permettent le langage, autre caractéristique propre à l'homme, sont, à leur tour, presque exactement les mêmes.

Est-ce véritablement le cas?

En réalité, ces similitudes sont surtout notables chez les jeunes, les seuls à parvenir vivants en Europe – et aussi les premiers à être disséqués après une mort souvent rapide. En grandissant, elles s'effacent. Mais cela, on ne le comprendra que plus tard.

Dans le rayon des similitudes physiques, les grands singes sont également bipèdes...

C'est en effet un point important. On représente souvent les grands singes sur leurs deux jambes. L'orang-outan est cependant quadrumane – terme forgé par le naturaliste français des Lumières Buffon – c'est-à-dire qu'il a le pouce opposable non seulement au niveau des mains mais aussi des pieds, ce qui le rend instable debout. C'est pourquoi on le dessine muni d'un bâton pour prendre appui, comme un vieillard. Cela dit, sur certaines gravures, en particulier celles publiées dans le traité anatomique d'Edward Tyson,



Silvia Sebastiani

Professeure à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS)

Formation: Après des études en histoire à l'Université de Florence, elle obtient sa thèse à l'Institut universitaire européen en 2003.

Parcours: À la suite d'un séjour à la John Carter Brown Library (Rhode Island) et à l'Institut d'études avancées d'Édimbourg, elle est maîtresse de conférences (professeure associée) à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) en 2010. Elle y est désignée directrice d'études (professeure) en 2021. En 2013, elle publie «The Scottish Enlightenment: Race, Gender, and the Limits of Progress» (traduction révisée de son ouvrage publié en italien en 2008), récompensé par le prix István Hont pour le meilleur livre d'histoire intellectuelle de l'année.

montrant le squelette et les muscles du singe, cette différence de posture s'efface – en même temps que le bâton. Et on ne remarque plus du tout qu'on a affaire à un animal et non à un humain. Mais l'exemple le plus frappant de la recherche de similitudes est sans doute celui, très médiatisé par la presse de l'époque, de Madame Chimpanzé. C'est d'ailleurs elle qui fait entrer ce nom de singe dans le vocabulaire européen.

De qui s'agit-il?

C'est une guenon, capturée en Angola en 1738, emmenée très jeune en Angleterre, via la Caroline du Sud, à bord du vaisseau *Speaker*, actif dans le commerce d'esclaves. Elle est exhibée dans des *coffee-houses* de Londres qui commencent à se développer. Dans ces lieux de sociabilité par excellence de l'époque des Lumières, où la politesse et les bonnes manières constituent la marque distinctive, on débat tout en consommant ces boissons encore rares que sont le thé et le café et on assiste à des spectacles tels que l'exhibition de «choses» exceptionnelles. Madame Chimpanzé fait ses débuts dans un établissement bon marché, le Randall's avant de réaliser une ascension sociale importante en intégrant le White Peruke à Charing-Cross, nettement plus élitiste. Dans un article du *London Magazine* du 21 septembre 1738, on peut lire qu'elle «prend le thé dans des tasses de porcelaine», qu'elle est «vêtue d'une robe de soie fine à la mode de Paris» et qu'elle manifeste «un grand mécontentement quand on soulève son vêtement pour vérifier son sexe». Elle est capable d'apprendre, elle est éduquée, sensible, douée de sentiments... On lui réserve même un «appartement séparé pour les dames», selon le «désir de plusieurs personnes de qualité». Elle devient rapidement très populaire auprès du public britannique et européen. Elle meurt soudainement cinq mois après son arrivée à Londres. Mais elle a eu le temps d'attirer l'attention des savants. Le chirurgien de la famille royale, John Ramby, et le président de la Royal Society, Hans Sloane, pratiquent son autopsie et concluent à sa «parfaite humanité». Pour parachever son affiliation à notre espèce, ses funérailles sont préparées dans le respect du «rite angolais». L'ensemble est relayé par la presse. Madame Chimpanzé trouble plus que jamais le débat sur les frontières de l'humain.

«EN OUVRANT LE CORPS DU SINGE, IL OUVRE DE NOUVELLES PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES ET PHILOSOPHIQUES AUX ENJEUX ÉPISTÉMOLOGIQUES FONDAMENTAUX.»

Ces découvertes changent donc notre regard sur notre propre espèce parmi les autres...

Le débat parcourt tout le XVIII^e siècle. On le retrouve même dans *Les Voyages de Gulliver* (1721) de Jonathan Swift. Un épisode de ce roman à succès décrit une sorte de «république de chevaux» dotés d'une intelligence presque humaine et dominant d'affreux «yahous», qui ressemblent à s'y méprendre aux orangs-outans, sortes de miroir de l'homme, bêtes et sans façons, qui suscitent le dégoût de Gulliver. Je suis convaincue que c'est une réponse à la découverte et à la dissection de l'orang-outan de la part d'un auteur critique de la science de son temps incarnée par la Royal Society. Dans son *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* (1755), Jean-Jacques Rousseau regarde l'orang-outan littéralement comme un «homme sauvage», déjà social et bipède mais n'ayant encore «acquis aucun degré de perfection». Le naturaliste suédois Carl Linné, quant à lui, acte la proximité entre l'être humain et les grands singes. Dans l'édition de 1758 de son *Systema naturae*, il insère en effet l'homme d'abord dans la classe des mammifères, à cause de la présence de mamelles, puis dans l'ordre des primates en raison de sa denture. Il divise ensuite cet ordre en deux espèces, *Homo sapiens* (elle-même articulée en six variétés) et *Troglodytes*, dont l'exemple est l'orang-outan. Buffon critique cette classification en réaffirmant l'incommensurabilité entre l'âme et le corps mais il ne maintient pas non plus une division rigoureuse entre l'homme et le singe, notamment



Madame Chimpanzé avec une tasse de thé. Gravure de Gérard Scotin II, d'après un dessin d'Hubert-François Bourguignon Gravelot (1738).

quand il parle de «peuples sauvages». On assiste donc, dans ces années-là, à une rupture. La grille servant à classer le monde du vivant, c'est-à-dire tout le reste de la nature sauf nous, s'applique désormais aussi à l'être humain.

Quelle est la conséquence de cette rupture?

Il y en a plusieurs. Mais je formule l'hypothèse qu'au moment où l'on abolit la frontière entre l'humanité et l'animalité, on agrandit les frontières à l'intérieur de l'humanité.

Vous pouvez préciser?

L'orang-outan entre dans le débat sur l'esclavage au moment où la traite atteint son intensité maximale, dans les années 1770. À cette époque, un mouvement abolitionniste se développe en Angleterre et commence à

remporter des victoires. En 1772, le cas Somerset étend le droit de l'*habeas corpus* (on pourrait dire aujourd'hui la protection juridique) aux esclaves, interdisant leur déportation forcée vers les colonies. Ce jugement est interprété comme une affirmation que tout esclave qui met un pied en Angleterre devient libre. Les défenseurs de la traite, hostiles à une telle interprétation, tentent de convaincre l'opinion en exploitant les théories qui conduisent au rapprochement de l'orang-outan avec l'humain. Pas n'importe quel humain bien sûr, mais celui qui occupe la position la plus basse. Si le droit ne permet plus d'assurer la propriété de l'esclave en métropole, on va trouver une justification dans la nature. On oppose alors les manières raffinées des grands singes mis en scène à celles, frustes et brutales, des Africains afin de prouver leur bestialité. Autrement dit, l'humanisation du primate constitue un socle argumentaire en vue de l'animalisation de l'esclave, ou du «sauvage» – une catégorie qui inclut d'ailleurs non seulement les Africains mais aussi les Amérindiens et, en Europe, les paysans, les pauvres ou les enfants trouvés dans les bois. Mais en faisant cela, on fracture, de manière de plus en plus radicale, l'unité de l'espèce humaine. On la divise en différentes «races», hiérarchisées entre elles, ayant même des degrés d'humanité variables.

Comment les abolitionnistes répondent-ils à ces arguments?

L'anatomiste néerlandais Pierre Camper, par exemple, prend le contre-pied de l'argumentaire des défenseurs de l'esclavage. Il montre à la fin des années 1770 que les organes de la parole et de la reproduction des grands singes sont différents de ceux des humains et opère ainsi une «réanimalisation» de l'orang-outan. Il offre ainsi un point d'appui décisif aux antiesclavagistes britanniques tels que Granville Sharp ou William Dickson, qui, eux, sont en lutte pour la «réhumanisation» de l'Africain et jugent nécessaire, à cette fin, de «renverser complètement le système de l'orang-outan».

LYCOPHOBIE

QUI A PEUR DU GRAND MÉCHANT LOUP?

OBJET DE VIVES POLÉMIQUES DEPUIS SA RÉCENTE RÉINTRODUCTION, **LE LOUP OCCUPE UNE PLACE À PART DANS L'IMAGINAIRE OCCIDENTAL**. REDOUTÉ MAIS ADMIRÉ PAR LES ANCIENS, IL A ÉTÉ VOUÉ AUX GÉMONIES DURANT PRÈS D'UN MILLÉNAIRE AVANT D'ÊTRE PROGRESSIVEMENT RÉHABILITÉ.

En avril dernier, la société texane Colossal s'est offert un coup de pub planétaire en annonçant avoir ramené à la vie le *Canis dirus* ou loup sinistre (*Dire wolf* en anglais), disparu il y a plus de 12 000 ans et rendu célèbre par la série à succès *Game of Thrones*. S'il s'agissait de marquer les esprits, choisir ce redoutable canidé, plutôt que le mammouth, le rhinocéros laineux ou le chien de Tasmanie, est un coup de maître tant il est vrai que dans l'univers de nos représentations collectives, le loup tient une place tout à fait singulière. Et ce, depuis la nuit des temps. C'est l'histoire de cet itinéraire

lupin et de ses variations au fil des crises qu'a subies l'humanité que Michel Pastoureau s'est efforcé de reconstituer lors de la conférence qu'il a donnée dans le cadre de la dernière édition du Festival Histoire et Cité.

«Dans la plupart des sociétés occidentales, il existe un bestiaire central, c'est-à-dire des

«LE LOUP EST LA BÊTE QUE L'ÊTRE HUMAIN A LE PLUS DÉCRIÉE, VILIPENDÉE ET EXÉCRÉE ET SANS DOUTE AUSSI CELLE QUI LUI A LE PLUS DURABLEMENT FAIT PEUR.»

animaux qui, sur le plan de l'imaginaire, des représentations, de la symbolique, des croyances, jouent un rôle plus important que les autres, annonce d'emblée l'historien. En Europe, il y a une douzaine d'espèces qui ont tenu ce rôle au cours des millénaires. Et parmi celles-ci, trois animaux tiennent incontestablement la vedette: l'ours, qui a été le roi des animaux pendant très longtemps, le corbeau, qui est la créature considérée comme la plus intelligente de tout le règne animal depuis l'Antiquité, et le loup, qui est la bête que l'être humain a le plus décrite, vilipendée et exécrée et qui est sans doute aussi celle qui lui a le plus durablement fait peur.»

Si elle traverse les millénaires, la crainte du loup n'est toutefois pas identique en tous lieux et à toutes les époques. Et

si elle connaît de nombreux pics, ceux-ci sont très étroitement liés à l'évolution du climat ainsi qu'aux périodes de crises économiques, politiques et démographiques qui en découlent.

Défiance et admiration Les sociétés humaines redoutent probablement le voisinage du loup depuis la période néolithique, qui voit les populations se sédentariser pour élever du bétail. L'homme et le fauve se partagent en effet dès lors les mêmes territoires et les mêmes proies, sans parler de la menace que ce dernier fait peser sur les troupeaux.

Contrairement au bison, au cheval, au mammouth, à l'ours ou au cerf, on ne trouve cependant quasiment aucune trace du canidé sauvage dans l'art pariétal, bien que ce soit sans doute à ce moment que commence à se forger une représentation imaginaire de l'animal dans laquelle se côtoient défiance, respect et admiration.

Une conception qui perdure dans le monde antique et qui est cette fois attestée par une riche documentation mettant en scène le loup tantôt en attribut des dieux tantôt en protecteur des hommes.

Dans ses *Métamorphoses*, qui est un des livres fondateurs de la culture occidentale, le poète latin Ovide relate ainsi le tragique destin du roi Lycaon. Souverain d'Arcadie, celui-ci mêle la chair d'un nourrisson fraîchement égorgé aux préparations qu'il sert à Zeus au cours d'un banquet. Pour le punir de son geste, le maître de l'Olympe transforme sur-le-champ Lycaon en loup (*lycos* en grec ancien) et le condamne à errer dans cet état pendant huit ans avec l'interdiction absolue de consommer de la chair humaine. Dans un autre récit mythologique, le même Zeus métamorphose son amante Lété en louve afin de la protéger de la colère d'Héra, tandis que, selon certaines sources, Apollon aurait été enfanté par une femme changée en louve, ce qui lui vaut d'être parfois appelé «Lycogénès», soit littéralement «l'enfant de la louve».

Mère adoptive cette fois, c'est une autre louve, missionnée par le dieu Mars en personne, qui a permis la naissance de Rome en sauvant des frères jumeaux promis à une

LANGUE DE LOUP

La langue témoigne également de la très forte présence du loup dans l'imaginaire collectif. L'animal a ainsi donné son nom à de nombreux patronymes (Louvier, Leloup, Lopes, Lupini, De Wolf...) ou de toponymes

(Louvre, Cantaloup, Loupiac, le Saut du loup, etc.). Il a aussi inspiré un très grand nombre de dictons et de proverbes, dont voici un florilège non exhaustif:

- L'homme est un loup pour l'homme (mentionné dès le III^e siècle av. J.-C.)
- Les loups ne se dévorent pas entre eux (VI^e siècle)
- Marcher à pas de loup
- Entre chien et loup
- Avoir une faim de loup
- Se jeter dans la gueule du loup
- Être connu comme le loup blanc
- Quand on parle du loup...

mort certaine, les fameux Romulus et Remus. Érigée en emblème officiel de la République, statut qu'elle partage avec l'aigle, la louve s'affiche ainsi partout dans la culture romaine: dans la statuaire, comme en témoigne la célèbre *Louve du Capitole*, mais aussi sur des pièces de monnaie, dans des temples, sur des tombeaux ou des monuments. Elle fait également l'objet d'un culte qui compte parmi les plus importants du calendrier romain, les Lupercalia, et qui est destiné à assurer la prospérité des cultures, des troupeaux et des femmes de la cité.

Il ne faut cependant pas s'y tromper, car si populaire soit-elle, la figure de la louve nourricière est l'exception qui confirme la règle.

«*Dans la symbolique animale de l'époque romaine, le loup est un animal plus négatif que positif*, affirme Michel Pastoureau. *Il est voleur, vorace, cruel, pervers et mortifère. La femelle étant encore pire que le mâle car, à tous ces vices, elle ajoute la luxure. En latin, le mot «lupa» désigne d'ailleurs à la fois la louve et la prostituée, ce qui en français a donné le mot lupanar.*»

Geri et Freki Dans la tradition nordique, la perception du loup est, elle aussi, marquée par une certaine ambivalence même si le loup scandinave apparaît souvent bien plus féroce que celui des Grecs ou des Romains.

Comme chez les Celtes, où Lug, le père de la création est accompagné de deux loups qui parcourent le monde et lui rapportent ce qu'ils ont vu, Odin, père des dieux, voit son trône du Valhalla protégé par deux loups. Nommés Geri et Freki, ceux-ci ont pour tâche de veiller sur les cadavres des guerriers les plus valeureux qui attendent d'être ramenés à la vie pour participer à la grande bataille du *Ragnarök* (le crépuscule des dieux).

Ces redoutables combattants, qu'on dit invincibles et qui détruisent tout sur leur passage, partent d'ailleurs en guerre avec pour toute protection une peau d'ours pour ceux qu'on nomme *bersekir* ou une peau de loup pour les *ulfbednir*. Et pour affermir leur ardeur, ils boivent leur sang ou consomment la chair de leur animal totem.

Tout aussi funeste est Fenrir, un loup gigantesque, fils du perfide dieu Loki et de la géante de glace Angrboda qui, après avoir arraché la main de Thor, engloutit Odin en personne entraînant du même coup la fin du monde des dieux et de celui des hommes.

Dans le monde chrétien, la Bible est nettement moins prolixe à l'égard du loup. Et les rares mentions de l'animal ont avant tout une visée métaphorique. Usant de diverses ruses pour s'introduire au sein des troupeaux, il est l'image du faux prophète qui se déguise pour séduire les brebis du Seigneur et les détourner du droit chemin. Il est l'ennemi de l'agneau au même titre que l'ennemi de Dieu.

Le portrait qu'en dressent les Pères de l'Église et les auteurs du Moyen Âge est plus prosaïque. Saint Augustin en fait ainsi le pire animal de la création, lui attribuant à peu près tous les vices puisque sous sa plume, le loup est tout à la fois pervers, infect, violent, cruel et sanguinaire n'ayant plus grand-chose en commun avec celui de l'Antiquité.

«*Plusieurs éléments peuvent être mis en avant pour expliquer ce changement*, pose Michel Pastoureau. *D'abord, on ne parle pas forcément du même animal mais de fauves descendus du Nord, qui sont plus grands, plus agressifs et plus féroces. La période qui court entre le IV^e et le X^e siècle est par ailleurs marquée par la propagation de la rage qui rend les loups beaucoup plus dangereux non seulement pour les troupeaux mais aussi pour l'homme. Enfin, et c'est probablement l'élément le plus important, le contrôle des hommes sur leur environnement est moins bien maîtrisé que dans le monde gréco-romain. Avec la dégradation du climat, famines et épidémies se multiplient. La démographie chute, la plupart des terres agricoles redevenant incultes, ce qui fait que le bois, la forêt, la lande et la friche regagnent du terrain. Dès lors, les animaux sauvages se font plus proches et plus menaçants, d'autant qu'eux aussi ont faim et viennent rôder autour des villages.*»

En partie nouvelle, cette crainte physique du loup se traduit par un changement des attitudes et des mentalités vis-à-vis de la bête contre laquelle il faut désormais lutter aussi bien de manière physique que d'un point de vue symbolique.

Cruel et rusé Aux quatre coins de l'Europe, des offices de louvetiers sont ainsi mis sur pied et d'immenses battues sont organisées afin d'anéantir le plus grand nombre possible de meutes. En parallèle, le loup est rangé dans le bestiaire des animaux diaboliques, où il rejoint l'ours, le corbeau, le bouc ou le crapaud. Lâche, cruel et rusé, à l'image du maître des enfers, le loup ne peut cependant rien face à la foi comme en attestent de nombreux récits mettant en scène un saint parvenant à dominer la fureur meurtrière de l'animal.



Michel Pastoureau

Directeur d'études à l'École pratique des hautes études

Formation: Après une licence à la Faculté des lettres de Paris, il obtient un diplôme d'archiviste-paléographe à l'École nationale des chartes où il soutient sa thèse en 1972.

Parcours: Titulaire de la chaire d'histoire de la symbolique occidentale à l'École pratique des hautes études entre 1982 et 2016 et enseignant à l'École du Louvre, il est l'auteur d'une quarantaine d'ouvrages consacrés à l'histoire des couleurs, des animaux et des symboles. Membre de la Société de l'histoire de France et de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, il a été conseiller historique pour le cinéma.



COLOSSAL BIOSCIENCES

La plus célèbre histoire de l'époque se déroule dans la ville de Gubbio, en Ombrie, où un loup insatiable terrorisait la ville jusqu'à ce que saint François d'Assise intervienne pour sermonner l'animal et lui faire promettre de ne plus attaquer personne si les habitants s'engageaient à le nourrir. Un pacte qui est respecté par les deux parties, le fauve autrefois honni devenant ainsi la mascotte de la cité.

L'autre grand ressort qui permet d'atténuer la peur du loup consiste à le tourner en ridicule, à le bafouer ou à l'humilier. À cet égard, c'est sans doute le *Roman de Renart* qui fait figure de mètre étalon. Dans cet ensemble de poèmes composés entre le XII^e et le XIII^e siècle, le loup Ysengrin, aussi borné que brutal, et son épouse Hersent, à la fois volage, lubrique et impudique, sont les victimes favorites des tours que leur joue l'habile et inspiré Renart.

«Ce texte n'est pas uniquement un exutoire, précise Michel Pastoureau. Il témoigne aussi du fait qu'à ce moment-là, la

peur du loup est moins forte dans les campagnes qu'aux alentours de l'an mille, notamment grâce au retour d'une certaine prospérité économique.»

Des loups dans Paris Elle reviendra de plus belle à l'aube des temps modernes, lorsque se conjuguent dégradation du climat, retour des grandes épidémies et guerres dévastatrices. Si bien que dès la première partie du XV^e siècle, des loups affamés rôdent à nouveau aux abords des villages. Ils entrent même dans Paris en 1421, en 1423 et en 1438. La terreur qu'ils inspirent est d'autant plus vive que jusqu'à l'invention du vaccin antirabique par Pasteur en 1885, les victimes ne sont plus seulement des chèvres ou des brebis, comme à l'époque antique, mais des enfants ou des adultes. Un fait confirmé par tous les documents d'archives, tous les registres paroissiaux et toutes les chroniques et notamment celle de l'affaire de la

Romulus et Remus, les deux loups géants d'Amérique du Nord ressuscités par la start-up Colossal à l'âge de 5 mois.

bête du Gévaudan, responsable, à elle seule, de près de 250 attaques en trois ans pour un total de 100 à 130 morts et de 70 blessés.

Pour l'Inquisition, c'est pour ainsi dire du pain bénit. Une créature aussi monstrueuse ne peut en effet être que l'instrument du diable et le complice des sorcières qui en font leur monture pour se rendre au sabbat. Tout comme son compère le loup-garou, d'ailleurs, qui devient dès lors omniprésent dans les sermons des curés et des pasteurs.

Ciblé par de vastes campagnes d'extermination, le loup n'a pas meilleure presse auprès des naturalistes. «*Désagréable en tout, la mine basse, l'aspect sauvage, la voix effrayante, l'odeur insupportable, le naturel pervers, les mœurs féroces, il est odieux, nuisible de son vivant, inutile après sa mort*», écrit ainsi Buffon dans son *Histoire naturelle*.

Attestée jusqu'au début du XX^e siècle même dans les régions où l'animal n'est plus présent depuis longtemps, la peur du loup engendre son lot de croyances et de superstitions en tout genre.

On dit ainsi qu'il vaut mieux le rencontrer le matin – ce qui ne provoque qu'une extinction de voix – que le soir – ce qui paralyse tout le corps et rend particulièrement vulnérable. On prétend également qu'il est plus dangereux en hiver que durant l'été, ce qui n'est pas dénué d'une certaine logique, ou qu'il est amoureux de la lune, laquelle lui aurait volé son ombre.

Faute de mieux, les bergers tentent de s'en protéger au moyen de diverses amulettes (poil, queue, dent ou griffe de loup), de talismans, de charmes, de conjurations et autres prières magiques, tandis que les villageois accrochent à leur maison tête et pattes de loup afin d'éloigner les voleurs, les sorcières et les démons.

Quant à son sperme, son urine, son sang, sa verge ou sa queue, ils servent à fabriquer différents remèdes, onguents ou breuvages qui procurent aux hommes une grande vigueur sexuelle et rendent fécondes les femmes les plus stériles.

Renversement des valeurs Plus que de rendre caduques ces pratiques, l'éradication de la rage et la quasi-disparition de la population lupine dans la majeure partie des territoires européens entraînent un étonnant renversement de valeurs. Sous la plume d'auteurs tels que Kipling (*Le Livre de la jungle*) ou Jack London (*Croc-Blanc, L'Appel de la*

forêt), on voit émerger dans la littérature pour enfants des loups bienveillants, braves et courageux, capables de vivre en bonne compagnie avec l'espèce humaine. *Le Grand Méchant Loup et les trois petits cochons* fait place à l'histoire des *Trois petits loups et du méchant cochon*.

«*Aujourd'hui*, note Michel Pastoureau, *le loup et la baleine sont devenus les vedettes incontestées des livres pour enfants. Soit deux animaux autrefois terrifiants, qui sont désormais érigés en symboles de la planète à sauver.*»

Cette réhabilitation récente ne signifie pas pour autant que la cause du loup est entendue. Car si la bête ne fait plus vraiment peur, sa réintroduction nourrit de vives polémiques entre deux camps dont les positions semblent irréconciliables et qui, tous deux, font fausse route selon Michel Pastoureau: «*D'un côté, on trouve les bergers qui reprochent au loup de manger des brebis, alors même que c'est dans sa nature depuis toujours. Et de l'autre, il y a les défenseurs de la nature qui revendiquent son droit de vivre à l'état sauvage – ce qui est tout à fait légitime – en contestant le fait que le loup est un mangeur d'hommes. Ce qui m'inquiète dans tout cela, c'est qu'on semble ne plus comprendre que le passé est le passé. Les campagnes de 2025 ne sont pas les mêmes que celles du XVII^e ou du XVIII^e siècle et les loups d'aujourd'hui ne sont pas les mêmes que les loups d'autrefois.*»

LE LOUP DE LA FABLE

Dès l'Antiquité, les fables jouent un rôle important dans les représentations collectives des animaux, notamment parce que ces récits sont appris, dès leur plus jeune âge, par les écolières et les écoliers. Et le loup y tient très tôt une place de choix. Au VII^e siècle avant notre ère, Ésope y recourt pour démontrer que le bon droit ne peut rien

contre une personne résolue à faire le mal (*Le Loup et l'Agneau*). Et c'est vers l'an 1000 qu'apparaît l'histoire du *Petit Chaperon rouge*, popularisée bien plus tard par les frères Grimm. Des auteurs à qui l'on doit également *Les Trois Petits Cochons*, *Le Loup et les sept chevreaux* ou encore *Le Loup et le cheval*.

Avec le lion et le renard, le loup est par ailleurs une des trois vedettes de La Fontaine chez qui il a naturellement

souvent le mauvais rôle, incarnant tour à tour la force brutale, la cruauté, la gloutonnerie, la ruse ou l'hypocrisie. Exception notable, *Le Loup et le Chien*, récit dans lequel le premier est affamé mais libre, alors que le second est repu mais esclave.

CHATCHIENS

C'EST EN DEVENANT CHIEN QUE LE CHAT S'EST FAIT L'AMI DES HUMAINS

ADULÉ DANS L'ÉGYPTE ANCIENNE ET DIABOLISÉ SOUS LA CHRÉTIENTÉ, LE CHAT EST AUJOURD'HUI **L'ANIMAL DE COMPAGNIE FAVORI DES OCCIDENTAUX**. UN RENVERSEMENT QUI S'EST OPÉRÉ PAR LA TRANSFORMATION DU MATOU D'AUTREFOIS EN «CHATCHIEN», COMME L'EXPLIQUE L'HISTORIEN ÉRIC BARATAY.

L'an dernier, un couple de Charentais a fait 93 millions de vues sur un réseau social en publiant une vidéo de leur chat traversant une chape de béton frais. Star d'Internet, le chat est aussi l'animal domestique favori des Occidentaux. On en compte ainsi près de 15 millions en France et plus d'un million en Suisse. Cette popularité est cependant assez récente et repose en partie sur l'évolution de l'animal, devenu aujourd'hui ce que l'historien Éric Baratay, qui a donné une conférence sur le sujet lors de la dernière édition du Festival Histoire et Cité, appelle un «chatchien». Explications.

Petit félin amateur de rongeurs et de reptiles, le chat a été domestiqué dès la Haute Antiquité dans deux régions distinctes. La Turquie – d'où il n'a guère essaimé – et l'Égypte, depuis laquelle il est parti à la conquête du monde entier, il y a 3000 à 4000 ans de cela. «*C'est de ce chat sauvage africain que sont issus tous nos chats domestiques actuels*», confirme Éric Baratay.

Au pays des pharaons, le chat est avant tout adopté pour sa capacité à s'attaquer aux nuisibles: les rongeurs qui pillent sans vergogne les réserves de céréales, mais aussi les serpents qui rôdent dans les champs bordant la vallée du Nil. Ce reptile étant associé aux forces maléfiques du panthéon égyptien, le chat est progressivement assimilé à la déesse Bastet, divinité de la protection, de la maternité, de la fertilité et de la joie, avant d'être intégré au culte de Ré, dieu

Soleil de la mythologie égyptienne à qui l'on doit la création de l'Univers.

La dévotion est telle qu'il est interdit de faire sortir l'animal du pays. Une mesure qui ne suffira pas à dissuader marchands et autres soldats d'en embarquer clandestinement quelques spécimens à bord de leur navire pour protéger leur cargaison, permettant ainsi au félin de prendre patte sur le continent européen, via la Grèce, puis Rome.

Dans le monde romain cependant, le chat est loin de susciter le même enthousiasme qu'en Égypte. D'abord, parce que son utilité est moindre, belettes et fouines domestiquées faisant déjà office de rempart contre les rongeurs. Ensuite, parce qu'il a la fâcheuse habitude de s'en prendre aux oiseaux, qui constituent les animaux de compagnie favoris des bons citoyens romains. Enfin, parce que ses moeurs débridées et ses amours bruyantes n'en font pas un paragon de vertu. Il n'en faut pas plus pour rapprocher sa femelle de la figure de la prostituée et donner son nom au sexe féminin.

«Le chat va dès lors se propager de manière totalement silencieuse, note Éric Baratay. À tel point qu'il y a 20 ou 30 ans, les historiens pensaient qu'il avait disparu entre la fin de l'empire romain et le XII^e siècle. Une hypothèse que l'archéozoologie a depuis démentie.»

Si la présence du chat redevient visible après l'an mille, sa réputation ne va pas en s'arrangeant, le félin faisant l'objet d'un processus de diabolisation à l'instar du loup (*lire l'article précédent*), de la chouette ou du crapaud.

DANS LE MONDE ROMAIN, LE CHAT EST LOIN DE SUSCITER LE MÊME ENTHOUSIASME QU'EN ÉGYPTE.



Apparu dans les années 1990, le «chatchien» est un animal joueur, capable de suivre son maître partout, même au bout d'une laisse. Sur la plateforme YouTube, on peut même voir l'animal savourer sa douche quotidienne.

Éric Baratay pointe deux moments clés dans cette amplification de la perception négative du chat. Le premier est relié à la période des hérésies et en particulier à l'hérésie cathare (XI^e-XIII^e siècles). *«L'Église, explique l'historien, établit alors un parallèle entre les termes «cathare» et «catus» (chat en latin), faisant du second l'auxiliaire du premier et donc une créature impure par définition.»*

Le second survient lorsque se déchaîne la chasse aux sorcières (XVI^e-XVII^e siècle) avec l'apparition de nombreux récits dans lesquels les chats officient en tant qu'assistants des sorcières et autres démons, quand ils ne sont pas l'incarnation de Satan lui-même.

Animal de mauvais augure, le chat fait désormais peur, en particulier lorsqu'il est noir, couleur traditionnellement associée aux forces démoniaques. Et il va en payer le prix fort. *«Selon une croyance très répandue jusqu'au XVIII^e siècle, on est alors persuadé que le jour précédant la fête de la Saint-Jean, les chats désertent en masse les villes pour rejoindre leur maître Satan – d'où l'expression 'il n'y a plus un chat', explique Éric Baratay. Afin de conjurer cette conspiration diabolique, dans beaucoup de villes, on lance le lendemain de grandes battues destinées à capturer un maximum de chats que l'on brûle ensuite vivants sur la place publique.»*

Rangé tout en bas de l'échelle dans les classements des animaux domestiques établis au Moyen Âge, le chat est toléré quand il n'est pas maltraité mais on ne lui parle pas, on ne le nourrit pas et il n'est pas nommé.

Une première évolution se dessine toutefois à partir du XIV^e siècle. Au même titre que le chien, le chat devient alors un animal de compagnie prisé par les membres de l'aristocratie. Mais pas question pour autant d'adopter le premier chat de gouttière venu. Afin de se distinguer socialement, il s'agit de posséder un animal exceptionnel, raison pour laquelle se développe l'importation de spécimens exotiques, au premier rang desquels figurent les angoras blancs. Des animaux avec lesquels leur maître s'autorise des relations beaucoup plus proches et qui trouvent désormais leur place sur de nombreux tableaux de famille. Signe que ce changement de statut suit son cours, le premier livre consacré aux chats en Occident est publié en 1727 sous la plume de François-Augustin Paradis de Moncrif.

Comme dans de nombreux autres domaines, la bourgeoisie du XIX^e siècle va suivre le mouvement, se convertissant à son tour au chat ou au chien de compagnie, sans distinction de race cette fois. L'ampleur du phénomène est d'ailleurs telle que des peintres se spécialisent même dans



Éric Baratay

Professeur d'histoire contemporaine à l'Université Lyon-3

Formation: Agrégé (1984), puis docteur en histoire (1991), il est maître de conférences à l'Université Lyon-III (1994-2001), avant de passer une habilitation à diriger des recherches en 1998.

Parcours: Professeur d'histoire contemporaine depuis 2001, il est membre senior de l'Institut universitaire de France depuis 2017. Il a consacré une dizaine d'ouvrages à la question animale, notamment sous l'angle des procès faits aux bêtes, de leur rôle dans l'économie et l'industrie, de leur utilisation dans la Grande Guerre, des cultures félines et de l'intelligence animale.

la production de portraits de ces animaux de compagnie, qui ornent désormais le salon de toute famille un tant soit peu respectable.

Le matou ne séduit toutefois pas que le bon bourgeois. La redécouverte des affaires de sorcellerie à la suite de la publication, en 1864, de l'ouvrage de Jules Michelet intitulé *La Sorcière*, lance en effet une vraie mode du chat – de préférence noir ou tigré – auprès des adeptes du mouvement romantique. Se définissant eux-mêmes comme des individus en marge de la société, défendant farouchement leur indépendance, ces derniers voient dans le félin un miroir de leur condition. Fin, discret et cultivé chez Moncrif, le chat redevient ingrat, solitaire et opportuniste.

«Au cours de la première partie du XX^e siècle, cette version romantique du chat en fait le meilleur ami des artistes, explique Éric Baratay. Colette, Pierre Loti ou Théophile Gautier le mettent en scène dans leurs écrits ou se font photographier à ses côtés, tandis que le peintre Fujita prend la pose avec lui.»

Le retour en grâce du chat prend une nouvelle tournure entre les années 1950 et 1970 alors que l'animal part à la conquête des classes moyennes en se profilant cette fois-ci comme le concurrent direct du chien.

«Les sondages de l'époque montrent que quand on demande aux propriétaires de chat de motiver le choix de leur animal de compagnie, ceux-ci sont nombreux à répondre que leur préférence va au chat parce qu'ils se considèrent eux-mêmes comme des esprits libres et volontiers contestataires, explique Éric Baratay. À l'inverse, ces personnes – qui sont par ailleurs souvent des fonctionnaires – disent ne pas aimer le chien qu'elles jugent trop domestiqué à l'image de leurs maîtres qui sont à leurs yeux les toutous du système, partisans de l'ordre établi et de la toute-puissance du capitalisme.»

Cet antagonisme politisé qui, soit dit en passant, n'est pas partagé par les propriétaires de chien, ne résistera pas à la quatrième et dernière révolution que connaît le statut du chat dans les sociétés occidentales, à savoir l'invention de ce qu'Éric Baratay nomme le «chatchien».

Une mutation qui est d'abord celle du nombre. Jusque dans les années 1990, l'Occident compte en effet à peu près 3 fois plus de chiens que de chats, rapport qui s'est

aujourd'hui inversé. Cette récente ruée sur le chat repose en partie sur des raisons pratiques: il est plus facile d'avoir un chat qu'un chien lorsqu'on habite en ville, on n'a pas à le sortir pour lui faire faire ses besoins et le chat est jugé plus apte à la vie en appartement que le chien, supposé moins bien supporter la solitude.

Mais si le chat est devenu à ce point populaire, c'est aussi parce que les attentes des propriétaires – et, partant de là, le comportement des chats – ont évolué. *«On assiste à un mouvement de fond qui est parti des pays anglophones du*

Pacifique Sud comme l'Australie et la Nouvelle-Zélande avant de gagner les États-Unis, puis l'Europe et qui consiste à appliquer aux chats le même processus que celui qui a été appliqué aux chiens au cours de la première partie du XX^e siècle, explique Éric Baratay. Ce que l'on souhaite désormais, ce sont des chats interactifs, avec lesquels on peut jouer et qui vous suivent partout dans l'appartement, mais aussi dans la rue au bout d'une laisse.»

Des comportements sociables favorisés par la sélection génétique ainsi que par les éleveurs, qui se sont mis à privilégier les individus répondant le mieux à ces nouveaux critères. Avec des conséquences funestes pour les animaux ne présentant pas ces apti-

tudes, lesquels s'entassent dans les refuges, personne ne souhaitant plus les adopter.

Le revers de la médaille, c'est que les «chatchiens», comme l'attestent de nombreux vétérinaires, présentent des signes de plus en plus fréquents d'anxiété lorsqu'ils sont séparés de leur maître. En attendant d'être capables d'aboyer pour faire entendre leur désespoir...

**ON EST PERSUADÉ
QUE LE JOUR
PRÉCÉDANT LA SAINT-
JEAN, LES CHATS
DÉSERTENT LES
VILLES POUR
REJOINDRE LEUR
MAÎTRE SATAN – D'OÙ
L'EXPRESSION «IL N'Y
A PLUS UN CHAT».**

ARCHÉOLOGIE

BOUQUETIN ET TORTUE AU MENU ALPIN PRÉHISTORIQUE

LA BIODIVERSITÉ EXCEPTIONNELLE DE LA FLORE ET DE LA FAUNE ALPINES A TRÈS VITE ATTIRÉ LES HUMAINS EN QUÊTE DE RESSOURCES. ET QUAND **LA CHASSE DU PALÉOLITHIQUE A LAISSÉ LA PLACE À L'ÉLEVAGE DU NÉOLITHIQUE**, L'ORGANISATION SOCIALE A CONNU UN BOULEVERSEMENT EN PROFONDEUR.



Marie Besse

Professeure au Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie de la Faculté des sciences

Formation: Après avoir obtenu en 2001 un Doctorat en archéologie préhistorique à l'Université de Genève, elle poursuit une formation postgrade à l'Université de Fribourg-en-Brisgau (Allemagne).

Parcours: Elle rejoint l'Université de Neuchâtel comme professeure boursière du FNS en 2004 avant de décrocher un poste de professeure à l'UNIGE en 2005. Elle dirige notamment les fouilles sur les sites du Petit-Chasseur à Sion – un village du néolithique vers 4000 avant notre ère – et d'une grotte funéraire de l'âge du Bronze vers 1600 avant notre ère dans le Piémont italien.

Vers 15 000 ans avant notre ère, les Alpes commencent à se libérer du blanc et épais manteau de glace qui les a recouvertes durant des millénaires. Et au fur et à mesure de la recolonisation des vallées et des hauteurs par la flore puis la faune au gré du réchauffement de l'holocène, les montagnes s'enrichissent d'une biodiversité exceptionnelle. L'être humain ne s'y est pas trompé et est venu dès qu'il a pu y exploiter les ressources naturelles, en particulier animales.

«Il faut bien se rendre compte que dans cet environnement accidenté, on peut accéder à des paysages totalement différents en seulement quelques heures, voire quelques jours de marche, explique Marie Besse, professeure au Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie (Faculté des sciences). Et à chaque étage, on trouve des combinaisons de plantes et de faunes différentes. Pour les chasseurs-cueilleurs qui sont les premiers à peupler ces régions, c'est un atout très précieux.»

Durant le mésolithique, qui marque le réchauffement climatique post-glaciaire proprement dit entre 9500 et 5500 avant notre ère, l'environnement change, passant lentement d'une toundra peu hospitalière à un paysage dominé par la forêt tempérée. Les Alpains, dont l'outillage se perfectionne, se nourrissent alors d'une grande variété d'animaux (en plus des plantes). D'après les fouilles entreprises notamment sur le site de la Grande Rivoire, en Isère, la part carnée de leur régime se compose essentiellement de cerfs et de sangliers (qui, ensemble, totalisent 85% des ossements retrouvés) mais aussi de chevreuils, de bouquetins, de chamois, d'ours, de lynx, de blaireaux, de fouines, de martres, de canards et même de tortues.

Le meilleur ami En revanche, ce n'est pas dans la haute vallée du Rhône que l'on trouve des mammouths, des rhinocéros laineux, des chevaux ou des aurochs qui broutent alors dans tout le reste de l'Europe et nourrissent régulièrement les chasseurs-cueilleurs des régions plus ouvertes (en même temps probablement que des troupes de lions, très présents sur les peintures rupestres de la grotte Chauvet, en Ardèche).

À cette époque, l'humain s'est déjà fait son meilleur ami, le chien, issu de la domestication du loup. Cela fait longtemps, en effet, que ce dernier s'est rapproché des campements pour manger les restes d'os qu'il est capable de digérer. De proche en proche, des louveteaux ont été recueillis, élevés puis lentement sélectionnés pour différentes tâches (protection, chasse...).

Curiosité préhistorique, le site de la Grande Rivoire a aussi révélé un maxillaire inférieur d'ours déformé, montrant un espace entre ses molaires, probablement créé par une attache. Selon les scientifiques, il s'agirait d'un individu gardé captif, comme animal de compagnie sans doute, depuis son plus jeune âge.

Importation de l'élevage La relation entre l'humain et l'animal vit un grand chambardement au cours du néolithique avec l'avènement de l'agriculture et de l'élevage. Ce dernier arrive dans l'Arc alpin, en quelque sorte «clés en main», dans le courant du 6^e millénaire avant notre ère, via deux routes différentes, l'une maritime, par la mer Méditerranée et remontant depuis le sud et l'autre terrestre, par les Balkans et l'Europe centrale. Le mouton, la chèvre, le cochon et la vache ont en effet tous été domestiqués dans le Croissant fertile en Mésopotamie (à partir, respectivement du mouflon oriental, de la chèvre éagré, du sanglier et de l'auroch) avant de suivre les mouvements de migration et/ou les échanges entre populations humaines. Aucun animal des Alpes n'a été domestiqué de manière indépendante. Sauf peut-être certains cochons. Des analyses génétiques très récentes semblent en effet indiquer l'existence, pour cet animal, de zones de domestication en Europe.

«La néolithisation des communautés humaines des Alpes s'est réalisée très progressivement, sur des millénaires, souligne Marie Besse. On passe à une économie de production, l'emprise sur l'environnement s'accroît et l'humain commence à occuper tous les étages alpins. L'agriculture et l'élevage (essentiellement des moutons et des chèvres dans les Alpes) ont certes apporté des avantages mais ils ont aussi entraîné d'importants bouleversements dans la société.»



ADOBE STOCK

Utiles, morts ou vifs Vivantes, les bêtes produisent du lait (on a retrouvé des fragments de faisselles sur le site de la Grande Rivoire), du fumier qui sert d'engrais, de la laine et une force de travail pour le transport de charges ou le travail de la terre.

«Il existe une gravure d'époque dans le site néolithique du val Camonica (Italie) qui montre un métier à tisser, souligne Marie Besse. D'autres dessins rupestres représentent des araires pour retourner la terre. On a même retrouvé un travois dans un site lacustre du lac de Chalain dans le Jura qui devait être accroché à un joug, lui-même fixé sur le cou des bêtes de trait. On le déduit notamment de la déformation des vertèbres de ces animaux que l'on retrouve durant les fouilles.»

Une fois abattus, les animaux fournissent de la nourriture mais aussi des matières telles que le cuir, la corne, l'ivoire, les os, les tendons et les boyaux pour fabriquer des habits et une multitude d'objets (pointes, harpons, aiguilles...).

«À cette époque, on trouve aussi des haches qui sont munies d'une gaine, c'est-à-dire une pièce en bois de cerf, très solide et à la fois très souple, qui est placée entre le manche et la lame, note Marie Besse. Ce dispositif astucieux permet d'amortir le choc des coups et d'éviter que le manche ne se fende.»

Épidémies En même temps, la très grande promiscuité qui existe alors entre les animaux (et avec les humains) favorise la diffusion de maladies. Des fouilles sur le site néolithique de l'avenue Ritz à Sion ont révélé une fosse

remplie de 16 caprinés très probablement morts à la suite d'une épizootie.

Par ailleurs, l'élevage et l'agriculture exigent une spécialisation des tâches. Il faut s'occuper des bêtes, les faire estiver, gérer les récoltes et les semences pour l'année suivante, protéger les stocks de céréales contre les nuisibles et les voleurs, s'occuper de la redistribution et organiser la vie de tout ce petit monde qui se regroupe en villages. On constate donc des inégalités sociales entre ceux qui possèdent des biens et du pouvoir et les autres.

Le symbolisme prend également de l'importance. On retrouve des objets de parure, comme des dents ou des coquillages percés, ornant probablement des colliers. Les archéologues ont aussi mis au jour, dans une des fosses du site du Petit-Chasseur à Sion, 14 crânes de moutons taillés d'une manière qui ne correspond à aucune découpe liée à l'obtention de viande, de tendon ou de peau. Il s'agit probablement d'objets symboliques ayant peut-être servi de masques ou ayant été érigés sur un pieu.

«Et puis, il y a une chose qui est très difficile à observer au niveau de l'archéologie mais dont on commence à avoir une assez bonne image grâce aux travaux des anthropologues sociaux, c'est l'attachement des humains aux animaux, tient à préciser Marie Besse. Aujourd'hui, c'est le cas en particulier avec les animaux de compagnie comme les chiens et les chats. Mais cette affection a sans doute toujours existé. Même pendant la préhistoire.»

RECHERCHE

DES SOURIS AU SERVICE DES HOMMES

L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE EXISTE DEPUIS L'ANTIQUITÉ, TOUT COMME LE DÉBAT MORAL QUI L'ACCOMPAGNE. CELUI-CI EST D'AILLEURS RÉACTIVÉ PAR UNE ÉNIÈME INITIATIVE POPULAIRE VISANT À INTERDIRE CETTE PRATIQUE ET QUI SERA PROCHAINEMENT SOUMISE À LA POPULATION.

Une table ronde, organisée par le Festival Histoire et Cité, a rassemblé un panel de spécialistes de l'Université de Genève autour du débat épineux et sans fin de l'expérimentation animale. Daniele Roppolo, directeur de l'Expérimentation animale au sein de l'UNIGE, Bruno Strasser, professeur à la Section de biologie (Faculté des sciences), Christine Clavien, professeure associée à l'Institut Éthique Histoire Humanités (Faculté de médecine) et Serge Nef, professeur au Département de médecine génétique et développement (Faculté de médecine) ont exposé arguments, faits et opinions dans un contexte politique marqué par l'aboutissement en janvier dernier de l'initiative populaire «Oui à un avenir sans expérimentation animale». Prochainement mis au vote, ce texte lapidaire (*lire la colonne à droite*) vise à interdire les expérimentations animales, sans exception.

LOI

Selon la Loi fédérale sur la protection des animaux (LPA), l'expérimentation animale comprend toute intervention sur un animal visant à tester une hypothèse scientifique, une nouvelle substance ou encore une nouvelle procédure. En font également partie le prélèvement de sang, de cellules ou d'organes d'animaux, pour tester l'état sanitaire d'une population d'animaux domestiques ou sauvages, et l'utilisation de bêtes dans la formation, notamment vétérinaire. Chaque recherche utilisant des animaux doit recevoir une autorisation du Service cantonal des affaires vétérinaires et doit être revue par une

Commission cantonale indépendante qui compte des représentants d'associations pour la protection des animaux. En dernier lieu, la Confédération dispose d'un droit de recours.

Tout projet d'expérimentation animale doit faire preuve d'un intérêt pour la société, que ce soit du point de vue de la santé humaine ou animale, de l'acquisition de connaissances nouvelles ou encore de la protection de l'environnement. La loi indique également que l'expérimentation animale doit être limitée à l'indispensable et qu'il faut préserver la dignité de l'individu, c'est-à-dire la «valeur propre de l'animal».

L'expérimentation animale, détaille Daniele Roppolo, est soumise au principe des 3R (*Replace, Reduce, Refine* ou remplacer, réduire, raffiner) qui est enseigné dans toutes les formations de base. En d'autres termes, s'il existe une méthode alternative, on n'a pas le droit de recourir à l'expérimentation animale. Dans le cas contraire, c'est légitime mais il faut réduire autant que possible la contrainte (souffrance, anxiété, modifications de son phénotype...) imposée à l'animal ainsi que le nombre d'individus employés.

CHIFFRES

Selon les statistiques de 2024, énonce Daniele Roppolo, l'Université de Genève a élevé ou importé 82 674 animaux dans ses animaleries. De ce total, 33 351 ont été utilisés dans des expériences dans les facultés des sciences et de médecine (un chiffre légèrement supérieur à la moyenne de ces dix dernières années). Environ 40% d'entre eux ont été génétiquement modifiés. L'écrasante majorité de ces bêtes, c'est-à-dire 94,6%, sont des souris, 2,7% sont des rats et les 2,7% restants sont composés de poissons, de reptiles, de lapins, de porcs, d'oiseaux (y compris des œufs fécondés de poules utilisés avant éclosion) et d'autres petits mammifères. La majorité des animaux a été utilisée dans des études portant sur l'oncologie et le système immunitaire (41%), sur les neurosciences (32%) et sur le métabolisme et la physiologie générale (14%). Les 13% restants sont répartis dans les domaines tels que les maladies infectieuses, la biologie fondamentale ou la formation.

HISTOIRE

L'expérimentation animale n'est pas nouvelle. Elle existe depuis l'Antiquité, pose Bruno Strasser. Et elle a toujours





suscité des débats. Les réticences sont anciennes mais leur nature a varié. Ainsi, la question de la souffrance ou de la dignité des animaux, très présente aujourd'hui, n'était pas du tout pertinente jadis. Il faut dire que, jusqu'à récemment, le spectacle de cette souffrance animale faisait partie du quotidien, avec des chevaux de trait, par exemple, tirant des calèches ou des hippomobiles dans des conditions difficiles. Et cela n'émouvait guère la population.

Par ailleurs, certaines questions ont disparu, ajoute Bruno Strasser, comme celle, centrale au XVIII^e siècle, consistant à savoir quel effet la souffrance animale produisait sur la qualité morale des humains. Le spectacle de la souffrance animale choque alors davantage que la souffrance en tant que telle. Au XIX^e siècle, la Société genevoise de la protection des animaux ne trouve ainsi rien à redire contre les nombreuses expérimentations animales que réalise le professeur de physiologie Moritz Schiff à l'École de médecine. Elle en reconnaît la valeur scientifique. Ce qu'elle demande, c'est que l'on épargne au public ce spectacle de violence qui se déroulait alors dans des auditoriums.

VALEUR MORALE

Aujourd'hui, du point de vue physiologique, on comprend mieux les mécanismes de la souffrance, détaille Christine Clavien. On remarque que la souffrance physique d'un humain peut être phénoménologiquement ressentie de la même manière par de nombreuses espèces animales. On ne peut plus l'ignorer. Du point de vue de la philosophie morale, on arrive de plus en plus à s'abstraire de notre humanité et à prendre une perspective un peu plus objective du monde, ce qui a pour effet d'élargir ce qu'on appelle le « radar moral ». Avant, l'humain était le seul à avoir une valeur morale, une dignité. Petit à petit, on s'est rendu compte que les grands singes, très proches de nous, en ont une aussi. Et ainsi de suite. Notre radar moral englobe de plus en plus d'espèces et même des environnements écologiques. Après tout, l'humain ne représente qu'une espèce parmi d'autres, qu'une brindille parmi des millions de branches du vaste arbre phylogénétique. Quand on admet tout cela, il n'est plus si simple de trouver des arguments valables en faveur du fait que notre espèce a plus de valeur que les autres, et en particulier qu'une souris de laboratoire. Il n'en reste pas moins que l'être humain continue de

donner plus de valeur à sa propre espèce qu'aux autres. Et il en donne aussi plus aux espèces qui lui sont proches qu'à celles qui sont plus éloignées sur l'arbre phylogénétique.

La loi établit une hiérarchisation des espèces, basée sur la capacité à ressentir la souffrance qui est elle-même estimée sur la base d'études scientifiques, confirme Daniele Rappolo. Les vertébrés, dont fait partie l'humain, et tous les mammifères sont ainsi protégés par ce texte mais aussi quelques invertébrés. En Suisse, on protège ainsi des céphalopodes (pieuvres, calamars, seiches) et des décapodes marcheurs (homards, crabes...), considérés comme aussi sensibles que les vertébrés.

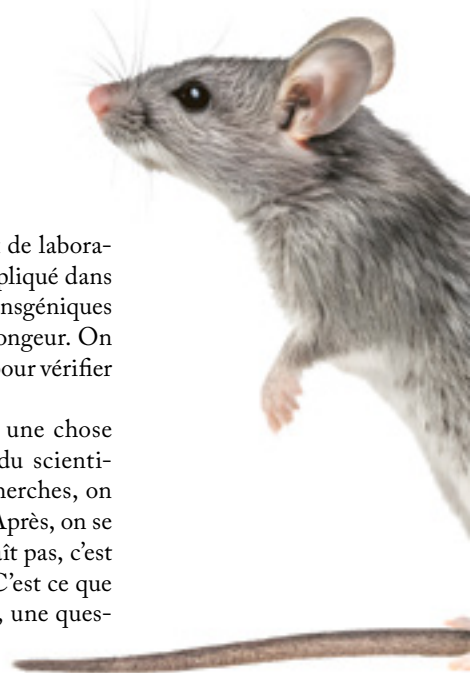
SOURIS

On utilise essentiellement des souris dans l'expérimentation animale car elles se reproduisent vite (une génération dure trois mois) et parce qu'elles partagent 85% de leur génome avec le nôtre, explique Serge Nef. Elles sont si proches de nous que l'on peut comprendre en les étudiant des mécanismes biologiques impliqués dans une pathologie ou dans le développement humain. En même temps, produire des souris génétiquement modifiées est onéreux. Il faut du personnel qualifié pour les générer, les maintenir et les analyser. Il n'y a donc pas seulement l'éthique qui limite l'expérimentation animale. Mais aussi l'argent.

Et Bruno Strasser de préciser que le choix des souris comme animaux de laboratoire s'explique également par le fait qu'au début du XX^e siècle, elles étaient considérées comme nuisibles. Elles risquaient moins de provoquer l'opposition des mouvements antivivisection que les lapins ou les chiens, qui représentaient alors souvent des alternatives.

BIEN-ÊTRE

Les animaleries, en particulier à l'Université de Genève, sont très sécurisées, assure Serge Nef. Des moyens importants ont été investis pour protéger les animaux contre les pathogènes que pourraient apporter les humains. Pour y entrer, il faut prendre une douche, enfiler une combinaison, une charlotte et des gants. Les cages sont ventilées, il n'y a aucune odeur. En général, ils vivent à plusieurs dans la cage, afin qu'ils puissent jouer ou interagir entre eux. L'espace à disposition est proportionnel au nombre



d'individus dans la cage. Il y a bien sûr un accès à l'eau et à la nourriture ainsi que des «outils d'enrichissement», c'est-à-dire des jeux.

De manière générale, renchérit Bruno Strasser, depuis que la majorité de la population est devenue urbaine à la fin du XX^e siècle, on se construit une image idéalisée de la nature, qui ne serait que du bonheur pour les animaux. La réalité est tout autre. La nature renferme une brutalité permanente. La mort, la souffrance et la maladie y sont omniprésentes, alors que dans les animaleries, tout est mis en œuvre pour les éviter au maximum – au prix de la captivité. Par conséquent, il n'est pas facile de mesurer le bien-être animal et de comparer les conditions de vie entre ces deux milieux.

Il existe une distinction à faire entre le bien-être et l'intérêt de l'animal, souligne pour sa part Christine Clavien. Dans une animalerie, on peut en effet assurer le bien-être des bêtes et faire en sorte qu'elles soient bien traitées, qu'elles ne souffrent pas trop quand elles interviennent dans des expériences et que leur mise à mort soit sans souffrance. Elles ne seront jamais des proies et n'attraperont aucune maladie (sauf celle qu'on veut leur inculquer, pour les besoins de la recherche). Leur qualité de vie sera meilleure que celle qu'elles auraient eue dans la nature. Mais on pourrait tout aussi bien estimer que l'animal a un intérêt – supérieur? – à vivre une vie sauvage – tout en sachant que les souches de souris employées en sciences ont été conçues par l'homme et n'existeraient pas dans la nature sans lui.

RECHERCHE

La majorité des souris prélevées pour l'expérimentation animale l'est à des fins de recherche fondamentale, explique Daniele Roppolo. Cela signifie que les scientifiques se posent des questions, essayent de comprendre des mécanismes biologiques et leurs recherches aboutiront, dans certains cas, un jour, à des applications concrètes et utiles à la société.

Si un vaccin à ARN a pu être mis au point aussi rapidement après le début de la pandémie de Covid-19, rappelle encore Serge Nef, c'est parce que la recherche sur la technologie en question avait déjà beaucoup avancé (avec d'autres débouchés en tête) grâce, entre autres, à des travaux menés sur des rongeurs et des singes. Les études portant sur des maladies graves et relativement fréquentes comme Parkinson et Alzheimer – contre lesquelles il n'existe toujours pas

de remède – font également usage d'animaux de laboratoire. Quand on identifie un nouveau gène impliqué dans ces affections, on crée des modèles animaux transgéniques afin de répliquer la maladie humaine chez le rongeur. On peut ensuite tester des molécules sur ces bêtes pour vérifier leur efficacité avant de passer à l'être humain.

Cela dit, le sacrifice d'animaux n'est jamais une chose facile, admet Serge Nef. Du point de vue du scientifique qui le pratique dans le cadre de ses recherches, on se pose pas mal de questions la première fois. Après, on se construit une carapace. Mais ce qui ne disparaît pas, c'est la volonté de faire souffrir le moins possible. C'est ce que dicte la loi, certes, mais c'est aussi, et surtout, une question d'éthique.

ALTERNATIVES

À chaque nouvelle question qui se pose en science, il faut trouver un moyen d'y répondre, développe Serge Nef. On ne sait pas à quoi ressemblera la science de demain mais pour l'instant, l'expérimentation animale fait partie de l'arsenal nécessaire au scientifique pour trouver ses réponses. Il existe parfois des alternatives. Quand c'est possible, on travaille par exemple *in silico* (c'est-à-dire à l'aide de simulations sur ordinateurs) ou *in vitro* (avec des lignées cellulaires dans des boîtes de Pétri). Une technologie très prometteuse est celle des organoïdes, qui sont des tissus ou de petits organes cultivés en laboratoire. Mais un pseudo-cœur, par exemple, ne remplacera jamais un cœur entier dans un individu complet dans lequel n'importe quel organe interagit avec toutes les autres parties du corps. À un moment donné, quand on veut comprendre le rôle d'un gène ou d'une molécule, il faut étudier un individu complet. C'est pourquoi on ne peut pas, pour l'instant, se passer de l'expérimentation animale.

INITIATIVE POPULAIRE

L'initiative populaire «Oui à un avenir sans expérimentation animale» sera soumise au vote dans un proche avenir. Si elle devait être acceptée, on assisterait à une décroissance en termes de connaissances, prédit Christine Clavien. Les fonds pour la recherche ne baisseraient pas mais seraient alloués ailleurs que dans l'expérimentation animale. Par conséquent, il y aura certaines questions auxquelles les scientifiques, en Suisse, ne pourront plus apporter de réponses. C'est un choix de société.

LE TEXTE DE L'INITIATIVE

«Les expérimentations animales sont interdites. Les mesures qui doivent être prises dans l'intérêt de l'animal concerné sont exceptées. Il est également interdit de détenir ou d'élever des animaux à des fins d'expérimentation ou d'en faire le commerce à ces fins.»

Des dispositions transitoires donnent un délai de sept ans pour interdire les expérimentations dont le degré de gravité est inférieur à 3 (degré maximal).



Daniele Roppolo

Directeur de l'Expérimentation animale au sein de l'UNIGE

Après un Master en biologie de l'Université de Pavie, Daniele Roppolo obtient le titre de docteur en biologie à l'UNIGE en 2007. Il est nommé coordinateur national de la stratégie du Swiss Animal Facilities Network de 2016 à 2021. Il est ensuite nommé directeur de l'Expérimentation animale de l'UNIGE en février 2021.



Bruno Strasser

Professeur à la Section de biologie (Faculté des sciences) et professeur associé à l'Université de Yale (États-Unis)

Historien des sciences et de la médecine, Bruno Strasser s'intéresse à l'histoire des régimes de production des savoirs biomédicaux. Il a étudié l'essor des conceptions moléculaires et génétiques du vivant et l'histoire des collections de données au XX^e siècle, puis les formes de contestation profanes des savoirs experts, notamment au sein des mouvements de santé des femmes.



Christine Clavien

Professeure associée à l'Institut Éthique Histoire Humanités (Faculté de médecine)

Après une formation en philosophie morale et en philosophie des sciences, elle s'est engagée dans des recherches portant sur les fondements du comportement moral, l'identification des enjeux éthiques dans différents domaines médicaux, la vulnérabilité et la responsabilité morale.



Serge Nef

Professeur au Département de médecine génétique et développement (Faculté de médecine)

Ses recherches se concentrent sur l'élucidation des mécanismes moléculaires régulant le développement sexuel, avec un intérêt particulier pour la détermination du sexe gonadique chez l'humain et la souris, utilisée comme modèle animal. Il est président de la Commission des animaleries de la Faculté de médecine et membre de la Commission cantonale pour les expériences sur les animaux (CCEA).



La recherche se poursuivra mais sans utiliser des animaux entiers, confirme Daniele Roppolo. Il faut donc rappeler que 18% des animaux utilisés dans l'expérimentation le sont actuellement pour tester de nouvelles molécules avant de commencer des essais cliniques sur l'être humain. Si cette étape est interdite, cela signifie que l'on risquera d'administrer des produits sur l'être humain qui ne sont pas sûrs à 100%.

Le but de cette initiative est de réduire la souffrance animale. Mais si elle est interdite en Suisse, elle continuera à se faire ailleurs, note Serge Nef. On trouvera plus facilement des solutions pour réduire la souffrance des animaux en travaillant ensemble, les chercheurs, les autorités, le public et les associations de protection des animaux, plutôt qu'en posant des interdictions.

RELATIVITÉ

Il y a 1000 fois plus de poulets, de porcs, de bœufs et de moutons qui sont sacrifiés pour la nourriture humaine en Suisse chaque année que pour la science, tient à préciser Serge Nef. Et la qualité de vie dans les animaleries est sans commune mesure avec celle qui règne dans les élevages – sans même parler des abattoirs.

Par ailleurs, fait remarquer Christine Clavien, si l'on appliquait la règle des 3R à la consommation de viande, il faudrait immédiatement arrêter d'en manger. Car on peut la remplacer (Replace) facilement. Mais la rigueur exigée par le législateur est plus importante dans le domaine de la science que dans celui de l'industrie carnée.

Et Bruno Strasser d'ajouter que Carl Vogt, un scientifique doublé d'un radical allemand et triplé d'un polémiste invétéré qui débarque à Genève en 1848, traitait déjà les mouvements antivivisection de son époque d'hypocrites. Il leur reprochait, alors qu'ils mangeaient tous de la viande, de rester froids face aux animaux d'abattoirs mais de s'émouvoir pour les animaux sacrifiés pour la science (une cause bien supérieure, selon lui, à celle de se remplir la panse).

Toutes les initiatives précédentes sur ce thème ont été rejetées avec des scores entre 70 à 80%, rappelle encore Bruno Strasser. Le peuple suisse est attaché aux bénéfices que l'on tire de l'expérience animale. Il se rend compte qu'il existe un lien entre cette dernière et les médicaments qu'il consomme abondamment.

Cela ne signifie pas que les Suisses sont contre la protection des animaux, lance Serge Nef. La loi sur la protection des animaux a été acceptée lors d'un référendum facultatif en 1978 à environ 80% des voix.

Et le peuple a également voté en faveur de l'étourdissement des animaux avant l'abattage.





BENOÎT FERRARI, DES RIVIÈRES ET DES GOMMES

LES PARTICULES ISSUES DE L'ABRASION DES PNEUS REPRÉSENTENT 90% DES MICROPLASTIQUES REJETÉS DANS L'ENVIRONNEMENT EN SUISSE. BENOÎT FERRARI CHERCHE À ÉVALUER LA DANGÉROSITÉ DE CETTE POLLUTION POUR L'ENVIRONNEMENT.

Quand on pense pollution automobile, on songe, d'abord et surtout, aux gaz d'échappement et à leurs conséquences néfastes sur le climat de la planète. Mais on oublie souvent que même la plus «verte» des voitures est équipée de pneus et qu'en roulant, ceux-ci libèrent dans la nature une quantité impressionnante de particules fines composées non seulement de caoutchouc mais aussi de nombreux additifs et autres produits chimiques au potentiel toxique élevé. Selon le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), l'abrasion des pneus représenterait ainsi une part estimée à 90% des microplastiques rejetés dans l'environnement en Suisse, chaque habitant-e du pays produisant en moyenne 1,4 kg d'usure de pneu par an. Mieux comprendre les mécanismes de cette pollution insidieuse, évaluer précisément sa dangerosité et tenter d'en juguler les effets, c'est l'objectif que poursuit Benoît Ferrari au sein du Centre suisse d'écotoxicologie appliquée (Centre Ecotox). Ancien du Département F.-A. Forel des sciences de l'environnement et de l'eau, le chercheur était de retour à Genève dans le cadre d'une conférence – «Plastiques dans le Léman. Overdose?» – donnée au Campus Biotech. Entretien.

Campus: Comme toutes les particules fines, celles libérées par l'usure des pneus sont difficiles à détecter. Comment a-t-on pris conscience de l'ampleur du problème?

Benoît Ferrari: L'intérêt des chercheurs à travailler sur le possible impact des résidus de pneus sur l'environnement a été grandement stimulé par un article paru dans la revue *Science* à la fin de l'année 2020. Il se trouve que depuis les années 1980, le saumon argenté (ou

coho) est régulièrement victime d'hécatombes dans certains cours d'eau du nord-ouest des États-Unis. Or, après une dizaine d'années de recherche, les auteurs de cet article sont parvenus à démontrer que la cause première de ces pics de mortalité était une substance chimique appelée 6PPD-quinone, une molécule produite par l'oxydation d'un anti-ozonant utilisé dans la production des pneus afin de ralentir leur vieillissement.

Comment expliquer que le saumon kéta, par exemple, qui fréquente pourtant les mêmes rivières, ne soit pas touché par cette pollution?

La question n'est pas définitivement tranchée. Il y a beaucoup de recherches en cours sur le sujet. Le comportement bizarre des saumons argentés avant qu'ils ne meurent semble indiquer que la 6PPD-quinone s'attaque au système nerveux. En laboratoire, il a d'ailleurs été démontré que lorsqu'on expose des cellules du cerveau d'une truite arc-en-ciel, qui fait également partie de la famille des salmonidés, à cette substance, on constate des toxicités aiguës, même à des niveaux de pollution extrêmement faibles alors que l'impact est quasiment nul sur les cellules intestinales ou des cellules de branchies.

Face à ces révélations, l'industrie du pneu a-t-elle tenté de réfuter la mise en cause de la 6PPD-quinone ou d'allumer des contre-feux, à l'image de ce qu'ont pu faire les fabricants de tabac ou de produits phytosanitaires par le passé?

Je dirais qu'il y a eu une prise de conscience réelle et une volonté sincère de faire avancer les choses. Depuis, les fabricants font des efforts importants pour innover tant sur le

matériau lui-même que sur les additifs utilisés. Le Tyre Industry Project, qui est un consortium regroupant les dix acteurs les plus importants du secteur, contribue par ailleurs au financement de nombreux laboratoires de recherche indépendants travaillant sur le sujet, dont celui du Centre Ecotox.

Comment les particules de pneus se propagent-elles dans l'environnement?

Quand un véhicule est en mouvement, le contact entre le pneu et le sol génère une friction qui arrache à la surface du pneu de petites particules. Les plus légères peuvent rester en suspension dans l'air et être disséminées par le vent. Les autres se déposent sur l'asphalte où elles sont susceptibles de se mélanger à toutes sortes d'éléments: poussières, fragments d'asphalte, résidus d'huile, gaz d'échappement, produits du freinage et autres déchets divers. En cas de fortes averses, ces particules de nature très hétérogène vont être entraînées soit dans les assainissements qui se trouvent sur le bord des routes et éventuellement vers des stations d'épuration, soit directement dans les sols et les cours d'eau.

Quels sont les objectifs du projet que vous menez depuis 2019 au sein du Centre Ecotox, en collaboration avec l'Institut fédéral suisse des sciences et technologies aquatiques (Eawag) et l'EPFL?

Quand vous observez une particule issue de l'usure de pneus au microscope électronique, vous voyez une sorte de boudin de caoutchouc flanqué de nombreuses incrustations liées à ce que la particule a récupéré lors de la friction sur la route. C'est assez joli à regarder, mais on ne sait pas toujours à quoi on a affaire. Et déterminer exactement la composition de ces particules et leurs effets sur l'environnement est un défi de taille.

Pourquoi?

Étant donné leur taille, il est très difficile de récolter ces particules in situ. En laboratoire, nous travaillons donc sur des sortes de proxys fabriqués artificiellement à partir de différentes marques de pneus de voitures, de poids lourds de motos ou autres véhicules légers. Pour y parvenir, la couche supérieure de la bande de roulement est découpée en

petits morceaux de 1 cm³ à l'aide de ciseaux industriels et d'une machine à jet d'eau, puis broyée par cryogénie afin d'obtenir des particules proches de ce qu'on peut retrouver dans l'environnement. Aujourd'hui, on dispose de mélanges spécifiques au continent européen et au continent américain.

Quelle est l'étape suivante?

Afin d'évaluer la dangerosité potentielle de ce type de pollution, nous cherchons à reconstituer le comportement de ces particules une fois qu'elles se retrouvent dans l'environnement. L'idée est de comprendre comment elles évoluent au contact de l'air, de l'eau ou d'autres substances chimiques, ce qui se produit lorsqu'elles sont ingérées par des organismes et comment ces substances se transmettent d'une espèce à l'autre tout au long de la chaîne alimentaire. Est-ce que la contamination est directe ou est-ce que certaines substances contenues dans ces particules sont libérées par la digestion avant d'être accumulées par les organismes et transmises à d'autres espèces?

Comment procédez-vous pour y parvenir?

Nous testons aussi bien les micro-organismes qui constituent le biofilm que des invertébrés comme les larves d'insectes et les gastéropodes ou différentes espèces de poissons. Un des aspects novateurs de ce projet tient d'ailleurs au fait que plutôt que de sacrifier des poissons extraits du milieu naturel pour réaliser nos expérimentations, nous travaillons sur des cultures cellulaires de différents types de tissus que nous exposons à nos échantillons de particules de pneu.

Avec quels résultats?

On observe effectivement un certain nombre d'effets, mais à l'heure actuelle, il est encore trop tôt pour trancher définitivement la question de la dangerosité de ces particules de pneu pour l'environnement et, par extension, pour l'être humain. Notamment parce que les effets observés correspondent à des concentrations de particules qui sont supérieures à ce qu'on pourrait trouver dans la nature. Nous avons donc encore besoin d'accumuler un certain nombre de données avant de pouvoir préciser nos conclusions.

BIO EXPRESS

1969: Naissance à Metz (France).

2000: Doctorat en Ecotoxicologie à l'Université de Lorraine

2000-2002: Ingénieur de recherche à l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea, anciennement Cemagref) à Lyon.

2002-2008: Maître-assistant à l'Institut F.-A. Forel de l'UNIGE.

2008-2013: Chargé de recherche à l'Irstea.

2013-2019: Responsable de l'équipe sols et sédiments au Centre Ecotox.

2019-2025: Directeur du Centre Ecotox.

A-t-on une idée précise du degré de contamination d'un lac comme le Léman par ces particules de pneus?

Là encore, nous manquons de données pour avoir une idée claire de la situation. Mais la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (Cipel) procède tous les dix ans à une campagne d'échantillonnage visant à dresser un état des lieux de la contamination des sédiments. Dans le cadre de notre projet, nous allons profiter de la prochaine campagne de mesures, qui est imminente, pour quantifier le niveau de concentration des particules d'usure de pneus et des différentes substances caractéristiques de celles-ci dans le Léman et nous devrions avoir une réponse d'ici à la fin de l'année. On sait par ailleurs que les concentrations mesurées de ces substances relarguées par les particules près des déversoirs d'orage ou des conduites qui drainent les eaux de pluie peuvent atteindre quelques centaines de nanogrammes par litre au moment d'événements pluvieux, ce qui n'est pas négligeable. On en retrouve également à des concentrations de l'ordre de quelques centaines de nanogramme par gramme dans les sédiments de surface. Par ailleurs, des concentrations élevées de particules de l'ordre du gramme par kilogramme, ont été relevées dans certains sols proches des routes. Ces niveaux de concentration requièrent toute notre attention.



De ce point de vue, le développement des voitures électriques n'est pas forcément une bonne nouvelle dans la mesure où elles sont globalement plus lourdes que les véhicules équipés d'un moteur à explosion...

Le poids est en effet un facteur qui augmente l'usure des pneus. Mais ce n'est pas le seul. La largeur des pneus a aussi un impact, de même que la manière de conduire. Une vitesse excessive, une conduite agressive ou des freinages brusques sont aussi des éléments qui favorisent le relâchement de particules de pneus dans l'environnement.

Est-il imaginable de développer des pneus qui soient moins toxiques du point de vue écologique?

L'équation n'est pas simple à résoudre dans la mesure où les contraintes sont importantes. Pour remplir sa fonction d'un point de vue sécuritaire, le pneu d'un véhicule doit, d'une part, être assez solide pour résister au poids de celui-ci, qui a plutôt tendance à augmenter. D'autre part, pour accrocher à l'asphalte, il est impératif que le pneu exerce une certaine friction sur la route. Cela étant, il y a sans doute une marge de progression importante sur la qualité du matériau lui-même et

sur les additifs utilisés actuellement dans le processus de fabrication.

Existe-t-il d'autres leviers pour tenter de juguler le problème?

Sur le plan technique, on commence à voir apparaître des systèmes qui permettent de piéger les particules au moment où elles se détachent du pneu. Le principe consiste à fixer sur le châssis du véhicule un appareil capable de suivre la trajectoire probable des particules et de les capter à l'aide d'un dispositif électromagnétique, un peu à la manière d'un papier tue-mouches. C'est une solution intéressante mais qui, pour l'heure, est encore en phase de test.

Faudrait-il une législation plus sévère en la matière?

On peut en effet adapter la législation pour réglementer l'usage de certains additifs comme cela a été fait pour la 6PPD dans certaines régions des États-Unis. Il est aussi envisageable d'exiger une plus grande transparence sur les éléments qui entrent dans la fabrication des pneus, ce qui a d'ailleurs été évoqué récemment au sein de l'Union européenne. C'est un bon moyen pour pousser les

fabricants à anticiper des problèmes dans le futur et donc à améliorer les procédures. Mais il y a aussi probablement un effort à faire en matière d'assainissement des routes.

C'est-à-dire?

Au-delà du problème lié aux particules de pneus, les routes drainent une quantité considérable de polluants. Plusieurs solutions sont envisageables pour en réduire l'impact sur l'environnement. En Suisse, certains cantons travaillent par exemple sur de nouveaux types d'asphalte capables de récupérer directement les eaux de pluie par absorption. Le système d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée (Setec) dont nous disposons actuellement peut par ailleurs sans doute être optimisé afin de mieux récupérer les eaux de pluie. Enfin, dans un pays qui se targue de disposer de stations d'épuration très opérationnelles, on ne sait pas encore exactement dans quelle mesure ces installations sont capables de bloquer ou de diminuer l'impact de ce type de microparticules. Heureusement, il y a de nombreux travaux de recherche en cours sur la question, ce qui devrait permettre d'y voir plus clair dans un avenir proche.

Propos recueillis par Vincent Monnet



EN GUINÉE, SUR LES TRACES D'ANSAR DINE

OMNIPRÉSENTE AU MALI ET EN CÔTE D'IVOIRE, **L'ASSOCIATION MUSULMANE RÉFORMISTE** FONDÉE PAR CHÉRIF OUSMANE MADANI EST BEAUCOUP PLUS DISCRÈTE DANS LA GUINÉE VOISINE. ANDRÉ CHAPPATTE S'EST EFFORCÉ DE COMPRENDRE POURQUOI.

Dans quelle mesure le développement des formes modernes d'organisation – et plus particulièrement de la bureaucratie –, se répercute-t-il sur la pratique religieuse dans les régions rurales de l'Afrique de l'Ouest? La question est au centre du projet Cecirwa (The contemporary expansion of corporate Islam in rural West Africa), une vaste enquête ethnographique menée entre avril 2020 et avril 2025 dans quatre pays de la région, avec le soutien d'un subsidium Eccellenza du Fonds national suisse de la recherche scientifique.

«Toute association musulmane un tant soit peu influente aujourd'hui doit composer avec un certain nombre d'éléments administratifs qui n'ont rien à voir avec le Coran, précise André Chappatte, professeur assistant au Global Studies Institute (GSI) et responsable du projet. Il faut demander des autorisations aux autorités, fournir des cartes d'adhésion aux membres, se doter d'un trésorier, d'un président ou d'un secrétaire général. Autant de choses qui appartiennent plus à la culture d'entreprise qu'à la culture religieuse. Notre objectif est de mettre en lumière comment le vécu religieux, les pratiques quotidiennes et les aspirations des membres de ces associations sont influencés par

ces transformations organisationnelles somme toute assez récentes, et réciproquement.»

Quatre pays sont concernés par le projet. En Côte d'Ivoire, l'équipe pilotée par Bourahima Diomandé, postdoctorant au Global Studies Institute (GSI), a jeté son dévolu sur la région de l'Indénié-Djuablin. Situé à la frontière est du pays, ce territoire constitue en effet le bastion historique local de l'Ahmadiyya, un mouvement fondé au Penjab, en Inde, à la fin du XIX^e siècle, qui compte aujourd'hui entre 10 et 20 millions de membres dans 190 pays.

Au Nigeria, Salomé Okoekpen, doctorante en sociologie (Faculté des sciences de la société), enquête sur l'engagement féminin musulman au sein de la *Federation of Muslim Women Association in Nigeria* (Fomwan) dans l'État d'Oyo, au sud-ouest du pays.

Doctorant en sociologie, Bassirou Gaye explore, quant à lui, les politiques d'administration de la *Jama'atou Ibadou Rahmane*, une des principales organisations sunnites du Sénégal, dans la région de Tambacounda, un vaste territoire situé à l'extrême est du pays. Enfin, André Chappatte a choisi de se pencher sur le déploiement d'Ansar Dine en Guinée. Fondée en 1993 par le prédicateur malien Chérif Ousmane Madani Haïdara,



Fête de mariage dans un village de Haute-Guinée.

Ansar Dine est un mouvement réformiste actuellement présent dans une quarantaine de pays (dont la France et la Belgique) et particulièrement influent au sein de la diaspora mandingue, un des principaux groupes linguistiques d'Afrique de l'Ouest. Le chercheur fribourgeois s'y intéresse depuis 2010 et a consacré plusieurs articles à ses activités au sud du Mali. Il a aussi côtoyé les branches de ce mouvement également établi au nord de la Côte d'Ivoire. Mais il était cependant loin de se douter à quel point la Guinée allait s'avérer un terrain particulièrement miné.

«Avant de me rendre sur place, j'avais fait part de mon intention de mener des recherches en Guinée à un ami qui est prêcheur au sein d'Ansar Dine dans la ville d'Odienné, au nord-ouest de la Côte d'Ivoire, restitue André Chappatte. Il m'a fourni le numéro de téléphone d'un membre du mouvement susceptible de me mettre en contact avec la section basée dans la ville de Kankan, qui était ma première destination. Il m'a également prévenu que mon projet serait difficile à mener à bien. Sur le moment, je ne l'ai pas vraiment pris au sérieux, mais il s'est vite avéré qu'il n'avait pas complètement tort.»

Arrivé sur place en février 2022, soit en pleine saison chaude, André Chappatte doit en premier lieu affronter des conditions climatiques assez extrêmes. Le thermomètre dépasse en effet quotidiennement les 38° et ne descend guère au-dessous de 30° la nuit. Qui plus est, l'électricité n'étant disponible que durant la

nuit, il faut faire sans la climatisation et, la plupart du temps, sans possibilité de trouver une boisson fraîche durant la journée.

L'accueil par la section locale d'Ansar Dine est, quant à lui, poli mais plutôt frais. Les membres qu'il rencontre se montrent courtois, mais le chercheur sent bien que l'homme blanc n'est pas en odeur de sainteté en Haute-Guinée. *«L'image des Occidentaux s'est considérablement dégradée dans le Sahel et la savane ouest-africaine au cours des quinze der-*

«UN AMI PRÊCHEUR M'AVAIT PRÉVENU QUE MON PROJET SERAIT DIFFICILE À MENER À BIEN. ET IL N'AVAIT PAS COMPLÈTEMENT TORT.»

nières années, confirme l'anthropologue. Dans le discours populaire local, l'homme blanc est même parfois accusé de soutenir le terrorisme, une thèse professée notamment par le gouvernement malien. Cependant, hormis avec quelques jeunes qui manifestaient leur soutien à Vladimir Poutine



Guinée

Premier pays décolonisé de l'Afrique française, la République de Guinée accède à l'indépendance le 2 octobre 1958.

Composé de trois principaux groupes ethniques – les Peuls, les Malinkés et les Soussous –, le pays compte près de 85% de musulmans.

Capitale: Conakry

Superficie: 245 857 km²

Population:
14,4 millions
d'habitants-es



ANDRÉ CHAPPATTE

de manière un peu provocatrice, je n'ai pas connu de problèmes particuliers en termes de sécurité.»

Ce qui frappe surtout d'emblée André Chappatte, c'est la discrétion dont fait preuve Ansar Dine dans l'espace public, alors même que Kankan abrite le siège national de l'association. Tandis que dans les pays voisins, la présence du mouvement s'affiche à grand renfort de pancartes et d'affiches géantes, aucun signe distinctif n'est visible depuis la rue ni sur les murs du bâtiment qui abrite son Q. G.

«De fil en aiguille, j'ai fini par comprendre que si Ansar Dine faisait profil bas en Guinée, c'était parce que le mouvement avait eu maille à partir avec les autorités, explique le chercheur. Entre 2012 et 2017, un groupe terroriste s'étant donné le même nom – qui signifie «pilier de la religion» – a commis un certain nombre d'exactions au

centre et au nord du Mali. À la suite de cela, les autorités ont fait pression sur l'association Ansar Dine historique afin qu'elle change d'appellation, ce que ses responsables ont refusé de faire. L'État a alors décidé de supprimer l'agrément national permettant aux membres du mouvement de prêcher librement dans l'espace public. Cela signifie que l'organisation de chaque prêche public requiert désormais l'aval des autorités musulmanes locales. Or, dans la plupart des cas, cette autorité se trouve dans les mains des chefs religieux traditionnels qui ne voient pas forcément d'un bon œil le développement d'un concurrent potentiel.»

Dans un tel contexte, pas question pour les responsables d'Ansar Dine de prendre la moindre initiative susceptible de se retourner contre eux. Ils font donc comprendre à

André Chappatte que sa présence lors de la prochaine réunion trimestrielle des six sections que compte l'organisation dans le pays n'est pas souhaitée.

Surpris, André Chappatte n'entend pas pour autant renoncer si facilement, convaincu qu'il est que le terrain se construit aussi par ses difficultés, notamment en rendant visibles certaines barrières sociales. Et ce, d'autant qu'une occasion de rebondir se présente bientôt. À titre privé, un responsable de l'association lui propose en effet de l'accompagner dans son village pour assister au mariage de sa nièce, ce qui lui permettra d'entrer en contact avec d'autres membres d'Ansar Dine d'une section rurale.

Le chercheur ne se fait pas prier, même si le voyage ne s'annonce pas comme une partie de

Dans ce village de la préfecture de Siguiri, les membres d'Ansar Dine se réunissent chaque jeudi soir pour la cérémonie du zikr – répétition rituelle et souvent chantée de formules, prières ou noms divins, dans le but de se rapprocher de Dieu – qui s'achève par un sermon.

plaisir. Au programme: sept heures à manger de la poussière sur une piste en latérite à califourchon sur le siège arrière d'une moto. *«On portait un casque et une grosse veste, si bien qu'à chaque arrêt, j'avais littéralement l'impression d'étouffer, rembobine l'intéressé. Mais ma plus grande crainte, c'était de tomber malade en arrivant, parce que la première route goudronnée se trouve à une centaine de kilomètres. Heureusement, malgré la fatigue, mon organisme a tenu le choc.»*

Dans ce petit village du Wassoulou guinéen situé non loin de la frontière malienne, dont André Chappatte préfère taire le nom afin de protéger ses interlocuteurs, l'horizon du chercheur s'élargit quelque peu. La parentèle de son hôte compte en effet quelques membres d'Ansar Dine, dont le président de la section locale, qui se montrent plus ouverts au dialogue que leurs homologues citoyens. L'anthropologue parvient également à établir une relation privilégiée avec un paysan du cru qui partage son temps entre ses activités de cultivateur et la fonction de prêcheur. Son histoire illustre bien le poids des liens familiaux ainsi que la capacité des autorités religieuses traditionnelles à bloquer toute transformation religieuse non souhaitable à leurs yeux.

«Cet homme était marié à la fille de l'imam local, restitue André Chappatte. Au fil du temps, ses prêches l'ont rendu assez populaire, notamment auprès des jeunes dont un certain nombre ont alors rejoint Ansar Dine. Avec l'appui de quelques membres, Ansar Dine venus du Mali voisin, il a alors entrepris de mettre sur pied un comité local de l'association. Mais l'imam a pris ombrage de son influence croissante et, avec l'appui du conseil des aînés du village, il lui a retiré l'autorisation de prêcher. Le paysan a tenté de plaider sa cause auprès des autorités de la sous-préfecture, puis de la préfecture, sans obtenir gain de cause. Finalement, le bureau national d'Ansar Dine, grâce à ses contacts au niveau des autorités régionales, est parvenu à le rétablir dans ses droits. Mais en représailles, l'imam a repris sa fille...»

Le conflit de générations – le pouvoir

bureaucratique dans le domaine religieux se trouvant en règle générale dans les mains des autorités traditionnelles, qui sont souvent des imams d'un certain âge – n'est cependant pas le seul frein à l'extension d'Ansar Dine en Guinée. Comme a pu le constater André Chappatte lors d'un séjour dans le nord-ouest du pays, le mouvement est également traversé par d'importantes dissensions internes.

Siguiri est une ville minière située à quatre

«CONSTRUIRE UN TERRAIN, C'EST D'ABORD ET SURTOUT FAIRE DES RENCONTRES HUMAINES.»

heures de route de Bamako. Historiquement, la cité a joué le rôle de tête de pont à la pénétration d'Ansar Dine en territoire guinéen et sa préfecture abrite aujourd'hui encore une quarantaine de membres du mouvement. Et il se trouve que l'un d'entre eux, carrossier à l'état civil, était le colocataire d'André Chappatte en 2010 lorsque ce dernier couvrait les célébrations liées à la naissance du prophète données par Chérif Ousmane Madani Haïdara à Bamako. *«Il avait conservé une photographie sur laquelle nous étions tous les deux et, à plus de dix ans d'écart, il m'a reconnu, témoigne le chercheur. Nous nous sommes donc retrouvés pour discuter de la situation d'Ansar Dine en Guinée.»*

Les informations qu'André Chappatte tire de ces retrouvailles inattendues lui permettent de comprendre qu'à la suite des tensions créées

par l'apparition de l'organisation homonyme terroriste, un des prêcheurs les plus populaires d'Ansar Dine a décidé de faire sécession et de fonder son propre mouvement à Siguiri, entraînant à sa suite plusieurs centaines de sympathisants. Depuis, le mouvement s'efforce de se reconstruire depuis Kankan, mais sous la houlette de ressortissants maliens, ce qui a engendré des tensions avec les anciens Ansar guinéens.

Confronté à ce qui s'apparente à un véritable sac de nœuds, dans lequel s'entremêlent régulation étatique, poids de la tradition, enjeux religieux et rivalités internes, André Chappatte ne s'est pourtant pas résolu à jeter l'éponge. Le financement du projet Eccellenza arrivant à son terme au printemps, il a décidé de s'installer en Guinée, avec un poste universitaire à la clé, pour y poursuivre ses travaux. Avec en ligne de mire la réalisation d'un film documentaire consacré à quelques-uns des prêcheurs d'Ansar Dine avec qui il a réussi à entrer en contact.

«C'est un travail qui aura une forte dimension biographique et qui permettra de mieux comprendre la trajectoire de vie de ces personnes, leur rapport avec le mouvement et la manière dont cet engagement se conjugue avec leurs aspirations personnelles. Parce que construire un terrain, c'est d'abord et surtout faire des rencontres humaines.»

Vincent Monnet

PISTEUR DE PHOTONS UNIQUES

NOMMÉ PROFESSEUR ASSISTANT À LA SECTION DE PHYSIQUE, BORIS KORZH DÉVELOPPE DES INSTRUMENTS CAPABLES DE DÉTECTER UNE SEULE PARTICULE DE LUMIÈRE À LA FOIS. **CES DISPOSITIFS SONT ESSENTIELS À LA CRYPTOGRAPHIE QUANTIQUE ET À UN NOMBRE CROISSANT D'APPLICATIONS.**

S'il est venu – et même revenu – à Genève, c'est aussi bien pour la proximité des montagnes que pour la qualité de la recherche dans le domaine de la physique quantique. Boris Korzh (prononcer *korj*) excelle en effet – presque – autant dans la pratique du ski de randonnée, de la grimpe et de l'alpinisme que dans la détection de photons uniques. Mais ce sont en premier lieu ses aptitudes à compter les grains de lumière qui lui ont valu d'être débauché du NASA Jet Propulsion Laboratory de Pasadena, en Californie, et d'être nommé en septembre dernier professeur assistant au Département de physique appliquée (Faculté des sciences). Les détecteurs qu'il met au point et perfectionne constituent en effet une pièce essentielle dans le puzzle complexe de la communication quantique, et en particulier de la cryptographie quantique, une discipline dans laquelle l'Université de Genève s'est taillée une réputation mondiale depuis plus de trois décennies qu'elle compte bien se donner les moyens de conserver.

Boris Korzh naît en 1989 à Kiev, peu avant la chute du mur de Berlin et l'effondrement de l'Union soviétique. Ses yeux bleus et ses cheveux blonds semblent le faire descendre en ligne directe des Vikings (Varègues) qui ont conquis et développé la ville il y a plus de mille ans. Il passe la première partie de son enfance entre une maison du centre-ville et une datcha dans la banlieue de la capitale ukrainienne. Il vit avec sa mère et ses grands-parents, son père ayant quitté le foyer quand il n'avait qu'un an.

Inventeur prolifique Sa mère a suivi une formation d'institutrice, un métier qu'elle ne pratiquera finalement qu'avec un seul élève: son fils. Boris bénéficiera en effet durant ses années kiévienne de l'école à la maison et d'un enseignement sur mesure. Son grand-père, lui, est un ingénieur doublé d'un inventeur prolifique – il a notamment participé durant l'ère soviétique au développement des avions de combat

SON GRAND-PÈRE EST UN INGÉNIEUR DOUBLÉ D'UN INVENTEUR PROLIFIQUE – IL A PARTICIPÉ AU DÉVELOPPEMENT DES AVIONS DE COMBAT MIG.

Mig. Il remplit le rôle du père absent et parvient, grâce à son enthousiasme, à transmettre à son petit-fils sa passion de la mécanique, de l'électronique et de la physique.

À la maison, on parle russe mais tout le monde comprend l'ukrainien. Kiev est une ville bilingue et chacun s'exprime dans sa langue tout en comprenant celle de l'autre – un peu comme au Palais fédéral à Berne. Et il

ne fait aucun doute que l'identité de la famille est ukrainienne.

À la fin des années 1990, cependant, la situation économique du pays devient intenable pour la famille. La grand-mère et deux oncles émigrent au Canada. Boris, lui, accompagne sa mère qui a rencontré un Britannique quelque temps auparavant et qui l'a convaincue de venir s'installer chez lui, au Pays de Galles.

Quant au grand-père, il refuse de quitter Kiev. *«Je peux le comprendre, Kiev est une ville magnifique où il fait bon vivre, admet Boris Korzh. J'y ai passé une très belle enfance et j'en garde un souvenir formidable. On peut même aller à la plage sur les rives du Dniepr. Et la vie culturelle y est très riche. Mon grand-père y a vécu heureux. J'y suis retourné une dernière fois il y a huit ans pour son enterrement.»*

Royal Air Force Boris a donc 10 ans quand il débarque à Flint, un grand village niché dans un cadre pittoresque au bord de l'estuaire du Dee (*Dyfrdwy*), flanqué d'un château en ruine et pas loin du bord de mer. Quelques habitudes doivent changer. Dès la rentrée scolaire, il n'est en effet plus question d'enseigner à domicile. Boris doit aller à l'école pour la première fois de sa vie. Mais il est ravi. C'est l'âge de la sociabilisation avec ses camarades. Et, en plus, il est bon élève. Sa mère a fait de l'excellent travail.

Bio express

1989: Naissance à Kiev.

2016: Thèse à la Faculté des sciences de l'Université de Genève.

2016: Engagé comme postdoc, puis comme chercheur fixe au Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA, l'agence spatiale américaine, à Pasadena (Californie).

2020: Obtention du Edward Stone Award for Outstanding Research Publication pour un article sur un détecteur de photons uniques ayant une résolution temporelle de 3 picosecondes.

2024: Professeur assistant au Groupe de technologie quantique du Département de physique appliquée (Faculté des sciences) à l'UNIGE.



Il n'a pas de soucis d'intégration non plus. À 15 ans, il intègre les Royal Air Force Air Cadets, un organisme officiel, un peu comme les scouts, mais en nettement plus martial. Durant trois ans, une bonne partie de ses week-ends et de ses vacances est consacrée à se familiariser avec la vie militaire au service de Sa Majesté. Il apprend à tirer au fusil et à voler sur de petits avions. Cette activité l'amène aussi à participer à des randonnées et, surtout, à s'initier à l'escalade, qu'il affectionne beaucoup.

«À un moment, je me suis posé la question d'une carrière militaire, se souvient Boris Korzh. Mais pour entamer une formation d'officier, il fallait d'abord être titulaire d'une maîtrise universitaire. J'ai donc remis la décision à plus tard.»

À jamais, en réalité, car il découvre peu après ce à quoi ressemblera sa vie. Durant une école d'été dédiée à différents projets en physique, un des enseignants, Ray Davies, excellent communicateur, transmet si bien son savoir et sa passion que Boris comprend qu'il veut devenir physicien.

Le jeune étudiant s'inscrit donc dans cette discipline à l'Imperial College de Londres. Il y passe quatre ans d'études denses, ponctuées de grimpes intensives dans des spots éparpillés dans toute la Grande-Bretagne, des Cornouailles aux Highlands d'Écosse en passant par le nord du Pays de Galles et le Peak District. Car une des premières choses qu'il fait en arrivant à Londres, c'est de s'inscrire dans l'un des 300 clubs de l'université – tous généreusement dotés par l'institution –, le Outdoor Club. Lui et ses camarades réussissent même à se faire financer des projets d'escalade de sommets invaincus

(généralement de plus de 5000 mètres d'altitude) en Inde, en Alaska et en Chine, bien que la météo ait empêché l'expédition d'aboutir dans ce dernier pays.

Et quand il ne gravit pas les montagnes, il hante les classes. Il est particulièrement impressionné par les cours délivrés par Terry Rudolph. Ce professeur, qui est un des auteurs d'un théorème très important en mécanique quantique (celui dit de Pusey-Barrett-Rudolph) lui révèle les promesses insoupçonnées de cette science.

SON TRAVAIL CONTRIBUE À BATTRE LE RECORD DE DISTANCE POUR LA DISTRIBUTION D'UNE CLÉ QUANTIQUE DANS UNE FIBRE OPTIQUE ET DE FIXER LA MARQUE À 307 KM.

Un photon à la fois C'est durant ces années d'études universitaires qu'il découvre la technologie de la détection du photon unique. Il décide d'y consacrer son travail de maîtrise universitaire qu'il réalise en partie à l'Institut Max Planck pour la science de la lumière à Erlangen, en Bavière.

Un tel dispositif, comme son nom l'indique, est capable de détecter des signaux lumineux très faibles, jusqu'à un grain de lumière à la fois. Puisque la quantité d'énergie dans un

photon unique est si infime, cela demande un instrument d'une très grande sensibilité, ce qui repousse la technologie aux limites fondamentales de la détection. Les instruments les plus efficaces dans cette tâche reposent sur la supraconductivité.

Le défi dans ce domaine consiste à trouver des solutions théoriques et pratiques pour améliorer la sensibilité de ces détecteurs dans différentes longueurs d'onde, leur capacité à discriminer les photons que l'on veut capter de ceux qui contribuent au bruit de fond, leur résolution spatiale et temporelle, etc.

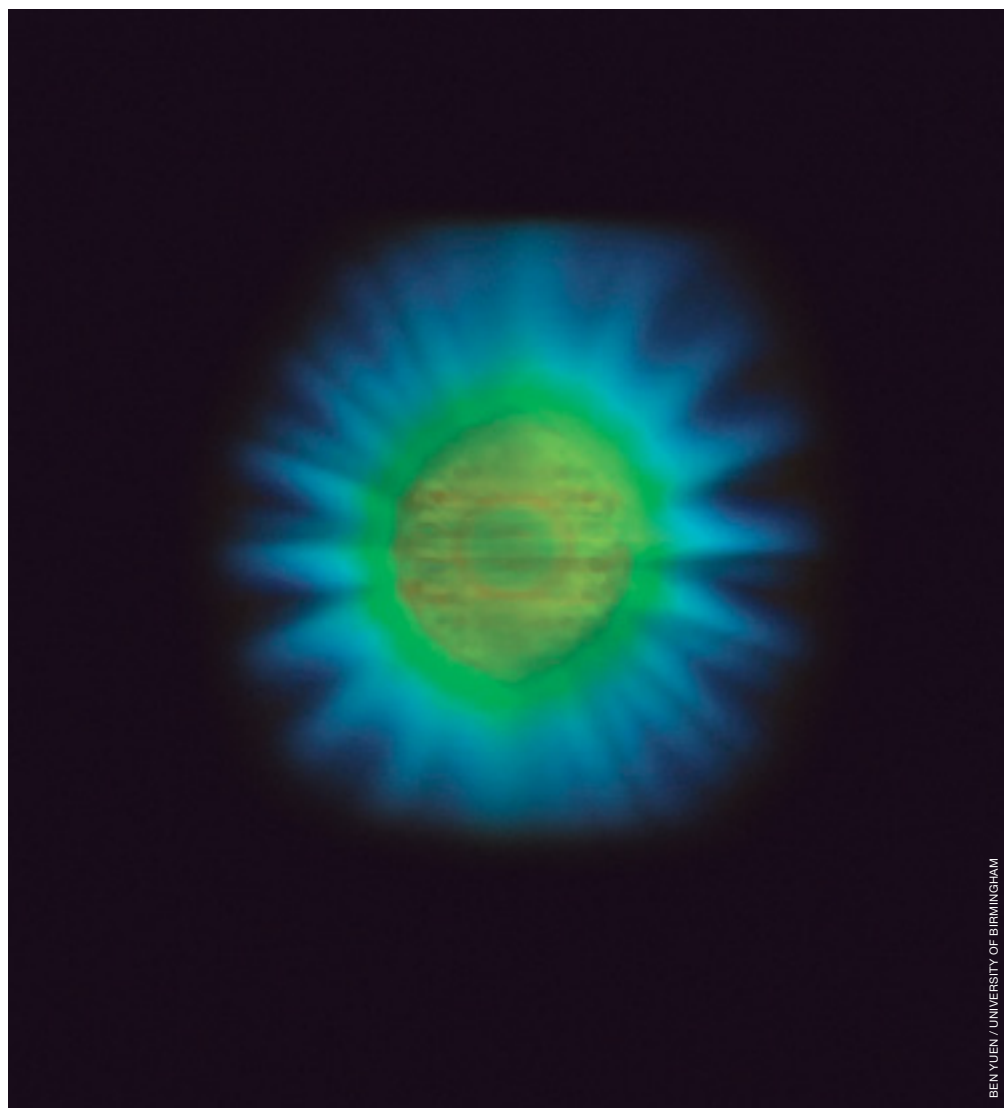
Ces détecteurs de photons uniques trouvent des applications dans des domaines de plus en plus divers, mais principalement ceux de l'astronomie et de la communication quantique, plus précisément de la cryptographie quantique. Cette dernière désigne une méthode qui exploite les propriétés quantiques contre-intuitives des particules de lumière (les photons) pour produire et distribuer dans des fibres optiques des clés de cryptage qui sont, par nature, parfaitement inviolables.

Il se trouve qu'au moment où Boris Korzh se cherche un sujet et un directeur de thèse, l'un des meilleurs groupes du monde à travailler dans le domaine de la cryptographie quantique se trouve à l'Université de Genève, développé dès les années 1990 par Nicolas Gisin, aujourd'hui professeur honoraire à la Faculté des sciences.

Tenté par cette destination qui le rapprocherait des «vraies» montagnes, Boris Korzh envoie alors une demande au Groupe de physique appliquée. Il reçoit une réponse positive d'Hugo Zbinden, aujourd'hui professeur honoraire à la Faculté des sciences.

L'objectif de sa thèse est le développement d'un détecteur de photons uniques de haute performance appliqué à la communication quantique. Son travail contribue notamment à battre le record de distance de l'époque pour

Visualisation d'un photon unique, d'après une modélisation et des calculs réalisés par des chercheurs de l'Université de Birmingham (Royaume-Uni) et publiés dans «Physical Review Letters» du 14 novembre 2024.



BEN YUEN / UNIVERSITY OF BIRMINGHAM

la distribution d'une clé quantique dans une fibre optique et de fixer la marque à 307 km, comme le rapporte un article paru en février 2015 dans *Nature Photonics* et dont il est le premier auteur.

Une fois son doctorat en poche en 2016, il décroche une place de postdoc à la NASA, l'agence spatiale américaine, et plus précisément au Jet Propulsion Laboratory (JPL) de Pasadena, en Californie, haut lieu de l'histoire de l'exploration du Système solaire. Il y poursuit sa quête inlassable pour le perfectionnement du détecteur de photons uniques dont il devient petit à petit un spécialiste mondial. À la fin de son séjour postdoctoral, il obtient un poste fixe au JPL.

Communication laser Il travaille alors sur la communication dans l'espace à l'aide de faisceaux laser, ce qui permettrait d'augmenter la quantité de données transmises par seconde par rapport aux capacités des ondes radio actuellement utilisées. Le problème, c'est qu'une impulsion laser émise depuis un satellite, par exemple, compte certes des milliards de photons au départ mais se réduit à une poignée de particules à l'arrivée sur Terre.

«Avec mon équipe, nous avons réussi à mettre au point un détecteur qui, pour la première fois l'année dernière, a rendu possible la transmission par laser d'une vidéo haute définition entre un satellite et la Terre, explique Boris Korzh. Le signal a été envoyé depuis la sonde spatiale Psyché, voyageant actuellement entre Mars et Jupiter, et détecté sur Terre. Il a donc parcouru une distance de quelque 30 millions de kilomètres.»

La vidéo, qui montre le chat Taters courant après le point rouge d'un pointeur laser, est disponible sur YouTube.

Un autre de ses accomplissements est le développement d'un détecteur capable de capter un photon unique avec une résolution temporelle de 3 picosecondes, c'est-à-dire 3 millièmes de

milliardième de seconde (un laps de temps durant lequel la lumière dans le vide parcourt un millimètre). Un tel détecteur peut donc augmenter la vitesse de transmission de l'information par faisceau laser et être utilisé dans l'imagerie laser haute définition en 3D à l'aide de la technologie du Lidar (télédétection par laser). L'article paru le 2 mars 2020 dans la revue *Nature Photonics* dans lequel il a rapporté cette avancée lui a valu le Edward Stone Award for Outstanding Research Publication en 2022.

Retour à Genève «Ma période américaine était très productive, note Boris Korzh. Je menais de nombreux projets là-bas, en collaboration avec l'Institut de technologie du Massachusetts, le National Institute of Standards and Technology à Boulder, et l'Institut de technologie de Californie. Les deux premiers et le JPL étant, dans le monde, les organismes qui ont le plus fait avancer la technologie des détecteurs de photons uniques.»

Mais ces conditions de travail idéales n'ont pas résisté au pouvoir d'attraction de l'Université de Genève. Quand un poste de professeur assistant s'ouvre dans le Groupe de technologie

quantique du Département de physique appliquée (Faculté des sciences), Boris Korzh saute sur l'occasion. Sa candidature est acceptée, son mandat débute en septembre 2024.

«L'Université de Genève est un lieu idéal pour mener des recherches, estime Boris Korzh. Il existe un excellent réseau scientifique qui connecte des domaines très variés. L'une des idées qui me tient à cœur consiste à trouver une application pour les détecteurs de photons uniques dans l'imagerie médicale. Il se trouve que notre département compte déjà des groupes actifs en biophysique. Pour les applications en astronomie, je peux faire appel à mes collègues du Département d'astronomie. En physique des hautes énergies, nous avons non seulement les compétences chez nous mais aussi au CERN qui est quand même le plus grand laboratoire de recherche sur la physique des particules du monde et qui se trouve juste à côté.»

Et, en plus de compter les grains de lumière, celui qui a déjà à son palmarès la Haute Route Chamonix-Zermatt et la Patrouille des glaciers pourra continuer à arpenter les cimes alpines.

Anton Vos

À LIRE

LA SUISSE A MAL À SES LANGUES

L'enseignement des langues étrangères en Suisse est un sujet politique depuis de nombreuses années: l'enseignement précoce avec deux langues étrangères dès le primaire fait en particulier l'objet de débats récurrents au sein de la politique scolaire. Dans plus d'une demi-douzaine de cantons, des efforts politiques sont actuellement déployés pour n'enseigner qu'une seule

langue étrangère à l'école primaire, à savoir l'anglais. Même dans les écoles secondaires, l'enseignement du français en Suisse alémanique et de l'allemand en Suisse romande est souvent mal perçu. Dans un tel contexte, l'enseignement des langues à l'école, qui vise à favoriser la compréhension entre les différentes parties du pays, doit-il continuer à se faire par le truchement des langues nationales traditionnelles? Dans cet ouvrage,

Daniel Elmiger, professeur associé de linguistique et de didactique au Département d'allemand (Faculté des lettres) et à l'Institut de formation pour l'enseignement, aborde la question, en mettant l'accent sur des problématiques récentes: la relation difficile de nombreux élèves avec les disciplines linguistiques, souvent «détestées», l'utili-

sation du traitement automatique des langues et de l'intelligence artificielle ou encore l'apprentissage informel des langues dans l'enseignement bilingue. Dans un pays qui se définit, entre autres, par sa diversité et sa capacité à coopérer malgré les différences, culturelles et linguistiques, l'enseignement des langues joue un rôle éminemment politique. Fort de ce constat, l'auteur questionne la volonté de maintenir la compréhension mutuelle et la conversation plurilingue à l'heure où certaines régions du pays semblent de plus en plus enclines à abandonner cette ambition fondatrice. J. E.

«Les Langues nationales dans l'enseignement des langues en Suisse. La croix et la bannière», par Daniel Elmiger, Éd. Seismo, 148 p.



MYTHOLOGIE DES NATIONS UNIES

À l'heure où l'édifice onusien bâti au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale vacille sous les coups de boutoir d'une administration états-unienne visiblement bien décidée à tirer un trait sur le multilatéralisme, Aurore Schwab, collaboratrice scientifique au Global Studies Institute, questionne avec cet ouvrage l'existence d'une possible «mythologie onusienne». Soit un récit global qui aurait façonné l'histoire non seulement de l'institution mais du système mondial dans son entier en prenant pour points d'ancrage des notions telles que la dignité, l'égalité et la liberté. Pour étayer sa thèse, basée sur une analyse méticuleuse des textes produits par l'Organisation des Nations unies, l'auteure met en lumière l'émergence d'un système normatif au sein duquel les controverses liées aux droits des femmes et aux religions ont joué et continuent à jouer un rôle central. Du Discours sur les quatre libertés du président Franklin Delano Roosevelt prononcé en 1941, peu avant l'entrée en guerre des États-Unis, à la Déclaration des objectifs de développement durable adoptée par l'Assemblée générale des Nations unies en 2015, l'étude parcourt des thématiques aussi diverses que l'émergence de l'Organisation des Nations unies, la construction des droits humains, l'élaboration des droits relatifs aux femmes, le développement des droits rattachés aux religions ou le renouvellement des droits humains pour proposer un panorama historique et culturel qui ne manquera pas d'intéresser tant les chercheurs en études globales que les spécialistes des sciences des religions, de l'anthropologie et du droit, ainsi que les praticiens ou militants des droits humains. V. M.

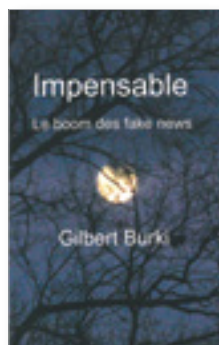
«Une Mythologie onusienne? Généalogie textuelle des droits humains relatifs aux femmes et aux religions», par Aurore Schwab, Éditions Peter Lang, 296 p.



REPENSER LA LITTÉRATURE «D'OUTRE-MER»

Comment entendre une parole autre et comment la faire entendre? Dans son dernier ouvrage, le professeur Vincent Debaene, directeur du Département de langue et littérature françaises modernes (Faculté des lettres), s'empare de ces questions à travers une étude historique et une réflexion sur les sciences sociales. Cet éclairage, qui se base sur des textes africains et malgaches jadis désignés comme une «littérature indigène d'expression française», ne porte pas uniquement sur le passé: *«S'il peut être éclairant de saisir la condescendance coloniale ou l'exaltation primitiviste dans le détail de leur déploiement historique, c'est parce qu'elles balisent un espace de possibles qui est encore le nôtre aujourd'hui dans l'appréhension d'une littérature en français qui ne vient pas d'Europe et, pour tout dire, de toute littérature, quelle que soit sa provenance»*, précise l'auteur. L'originalité de son approche consiste à inverser la posture adoptée par la plupart des analyses sur les écrits «d'outre-mer». Plutôt que d'identifier les raisons qui ont empêché les littératures indigènes d'accéder à la reconnaissance, Vincent Debaene examine la possibilité de les lire aujourd'hui autrement que comme des témoignages de l'oppression coloniale, en d'autres termes de les naturaliser, en invitant à une reconfiguration du «paysage mental» dans lequel elles sont généralement confinées. Les tentatives de décrypter les logiques qui ont abouti à reléguer ces textes à la périphérie d'un prétendu «centre» comportent, en effet, le risque de réitérer la relégation qu'elles prétendent expliquer. J. E.

«La Source et le signe. Anthropologie, littérature et parole indigène», par Vincent Debaene, Éd. du Seuil, 411 p.



CELUI QUI DÉBUSQUE LES «FAKE NEWS»

Le triangle des Bermudes, les réseaux cosmotelluriques, la Terre plate ou la venue de Jésus: Gilbert Burki, professeur honoraire à la Faculté des sciences, ne recule devant aucun sujet susceptible d'être affecté par les fake news, aussi sensible soit-il, et les passe en revue avec un esprit critique.

«Impensable. Le boom des fake news», par Gilbert Burki, Éd. Librinova, 330 p.



APPRENDRE EN JOUANT

Cet ouvrage explore l'intérêt croissant que les jeux suscitent dans les contextes éducatifs. L'auteur y analyse les modalités des apprentissages rendus possibles par l'usage du jeu, ce qui est réellement appris en jouant, ainsi que les enseignements tirés de récents travaux de recherche sur ces méthodes.

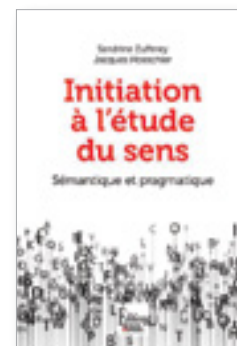
«Jeu et apprentissage. Qu'apprend-on en jouant?», par Eric Sanchez, ISTE Group, 76 p.



SUR LES TRACES DES INVISIBLES

Consacrée à la marginalité dans la Genève du XIX^e siècle, l'exposition «Figures de l'ombre» visait à faire comprendre au public scolaire l'intérêt que revêt l'histoire pour comprendre la marche du monde. Cet ouvrage rend compte d'une démarche entre recherche et transmission du savoir.

«Figures de l'ombre. Histoires genevoises: l'expérience d'une exposition», par Federico Dotti, Ed. Épistémé, 352 p.



LES SENS DU LANGAGE

Cette 2^e édition tire parti de récents travaux en sciences cognitives pour éclairer sous un jour nouveau les évolutions de la sémantique et de la pragmatique, deux disciplines dédiées à l'étude du sens véhiculé par le langage, qui abordent cependant cette question sous des angles différents.

«Initiation à l'étude du sens», par Jacques Moeschler et Sandrine Zufferey, Éd. Sciences humaines, 289 p.



LE FEU **DE LA TERRE**

exposition

Une aventure humaine

23 JUIN – 28 SEPTEMBRE 2025

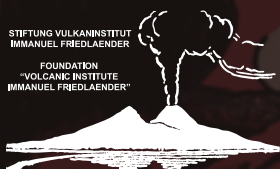
Salle d'exposition de l'UNIGE
66 bd Carl-Vogt

unige.ch/-/feu-de-la-terre

© Quentin Coet

STIFTUNG VULKANINSTITUT
IMMANUEL FRIEDLAENDER

FOUNDATION
"VOLCANIC INSTITUTE
IMMANUEL FRIEDLAENDER"



FONDATION DU DOMAINE
DE VILLETTE



FONDS GÉNÉRAL
DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE



STIFTUNG
DENK AN MICH
Ferien und Freizeit für Menschen
mit Behinderungen

Société
Académique



de
Genève

ERNST GÖHNER STIFTUNG



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE