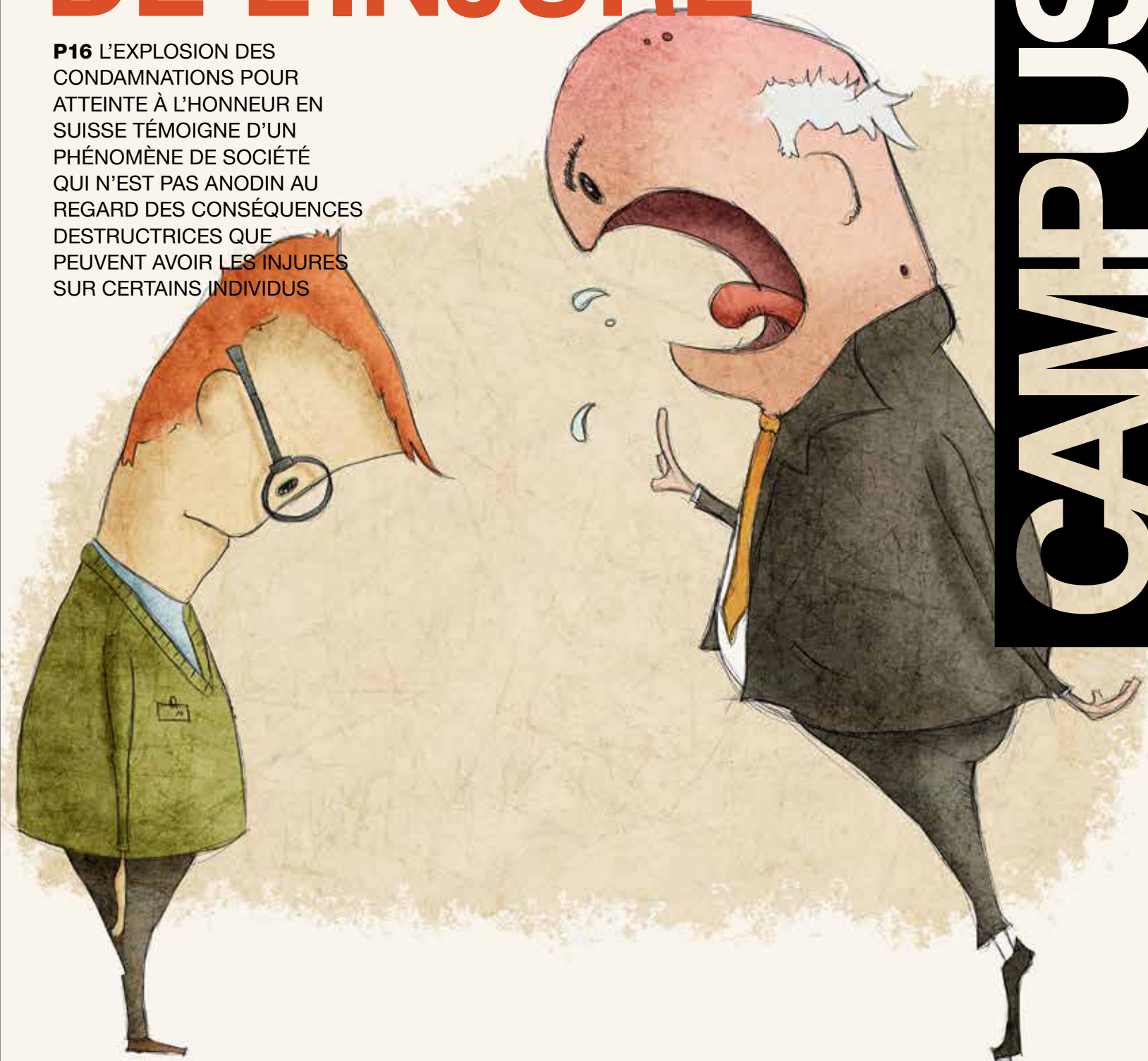


# LE POUVOIR DE L'INJURE

**P16** L'EXPLOSION DES  
CONDAMNATIONS POUR  
ATTEINTE À L'HONNEUR EN  
SUISSE TÉMOIGNE D'UN  
PHÉNOMÈNE DE SOCIÉTÉ  
QUI N'EST PAS ANODIN AU  
REGARD DES CONSÉQUENCES  
DESTRUCTRICES QUE  
PEUVENT AVOIR LES INJURES  
SUR CERTAINS INDIVIDUS

# CAMPUS



**SCIENCES AFFECTIVES**  
LE SOURIRE SUSCITE  
UNE RÉPONSE  
INCONSCIENTE  
PAGE 10

**L'INVITÉ**  
DE L'UNIVERS  
AU « MULTIVERS »  
AVEC MARTIN REES  
PAGE 40

**EXTRA-MUROS**  
À LA DÉCOUVERTE  
DE LA FLORE  
GENEVOISE  
PAGE 44





**Pensez à ramasser  
et trier vos déchets**



**UNI PROPRE  
C'EST FACILE**  
[unige.ch/unipropre](http://unige.ch/unipropre)



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

04 ACTUS

## RECHERCHE

### 10 SCIENCES AFFECTIVES QUE LE SOURIRE SOIT EN VOUS



La vue d'un sourire active chez l'observateur une mimique imperceptible. Cette réponse inconsciente est d'autant plus forte que le sourire est jugé authentique

### 12 PHYSIQUE LA PÉROVSKITE SE FAIT UNE PLACE AU SOLEIL

Une nouvelle classe de semi-conducteurs dévoile des performances photovoltaïques prometteuses. Des physiciens genevois ont scruté ces nouveaux matériaux à l'aide de lasers ultrarapides

### 14 INFORMATIQUE LA MONTRE QUI NE LAISSE PAS TOMBER LES AÎNÉS



Les chercheurs du Centre universitaire d'informatique ont développé, sous l'apparence d'une montre, un système d'alerte innovant contre les chutes. Autonome, il dispose de toutes les fonctions d'une « Smartwatch » dernier cri



RECYCLÉ  
Papier fait à partir  
de matériaux recyclés  
FSC® C008839

## DOSSIER: LE POUVOIR DE L'INJURE



### 16 L'INJURE, C'EST LES AUTRES

Les injures portant sur l'orientation sexuelle comptent aujourd'hui parmi les plus fréquentes. Elles sont d'autant plus dévastatrices que ceux qui en sont victimes ont souvent peu de moyens pour y faire face.

### 22 LES TRUCULENCES OUBLIÉES DU MOYEN ÂGE

Les archives judiciaires ont conservé la mémoire des noms d'oiseaux qui volaient dans les rues de Genève au Moyen Âge. Analyse.

### 26 LE BLASPHEME, UNE QUESTION D'HONNEUR

Péché suprême dans les sociétés d'Ancien Régime, le blasphème est devenu un concept obsolète avec l'avènement de la liberté de conscience et de la laïcité.

### 30 AU NOM DE LA LOI

Alors que le nombre de condamnations prononcées pour injure par les tribunaux suisses a explosé ces dernières décennies, retour sur une législation dont les subtilités ne sont pas forcément évidentes à saisir.



### 34 L'ALLIANCE DU LION ET DU PORC-ÉPIC

Certaines sociétés ont fait de l'injure un instrument de paix. C'est notamment le cas avec le phénomène de « parenté à plaisanterie », très répandu en Afrique de l'Ouest.

### 36 LA JUSTE COLÈRE DU PHILOSOPHE

Les émotions permettent à l'être humain d'appréhender ce qui a de la valeur dans son environnement. Dans la colère en particulier, il fait l'expérience de l'offense.

## RENDEZ-VOUS



### 40 L'INVITÉ « IL N'Y A PEUT-ÊTRE PAS EU QU'UN SEUL BIG BANG »

Martin Rees, astronome britannique de renom, était de passage à Genève cet été. Ses spécialités: la naissance, la vie et le destin de l'Univers, ou du multivers. Entretien.



### 44 EXTRA-MUROS DES LICHENS TRÈS URBAINS

Une brochure des Conservatoire et Jardin botaniques dresse l'inventaire de la flore en ville de Genève. En plus des plantes à fleurs, des fougères et des mousses, les lichens ont eux aussi droit à un premier inventaire exhaustif en milieu urbain.



### 48 TÊTE CHERCHEUSE LES RÉVERIES DE L'ÉTRANGE M. GOSSE

Le pharmacien genevois a vécu 1000 vies avant de jouer un rôle clé dans la création de ce qui est aujourd'hui l'Académie suisse des sciences naturelles

### 50 À LIRE 52 THÈSES DE DOCTORAT

## UN MATHÉMATICIEN FORMÉ À L'UNIGE REÇOIT LA MÉDAILLE FIELDS



Titulaire d'une thèse en physique à la Faculté des sciences de l'Université de Genève, Martin Hairer a reçu la Médaille Fields le 13 août dernier à Séoul. Actuellement professeur à l'Université de Warwick au Royaume-Uni, il a été distingué pour sa contribution «à la théorie des équations aux dérivées partielles stochastiques, et notamment la création d'une théorie des structures de régularité de ces équations». Décernée tous les quatre ans et considérée comme le prix Nobel des mathématiques, la Médaille Fields était revenue en 2010 à Stanislav Smirnov, professeur à la Faculté des sciences de l'UNIGE.

## L'UNIGE PROGRESSE DANS LE RANKING DE SHANGHAI

L'Université de Genève gagne trois places dans le ranking de Shanghai publié en août pour se situer au 66<sup>e</sup> rang. L'alma mater confirme ainsi sa place parmi les 100 meilleures hautes écoles mondiales, accompagnée par quatre autres institutions suisses.

## PARTENARIAT ENTRE L'UNIGE ET LE PNUD

L'Université de Genève et le Bureau du rapport sur le développement humain du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) ont signé un partenariat engageant une collaboration dans la recherche, l'enseignement et l'organisation d'événements publics.

## EXOPLANÈTES

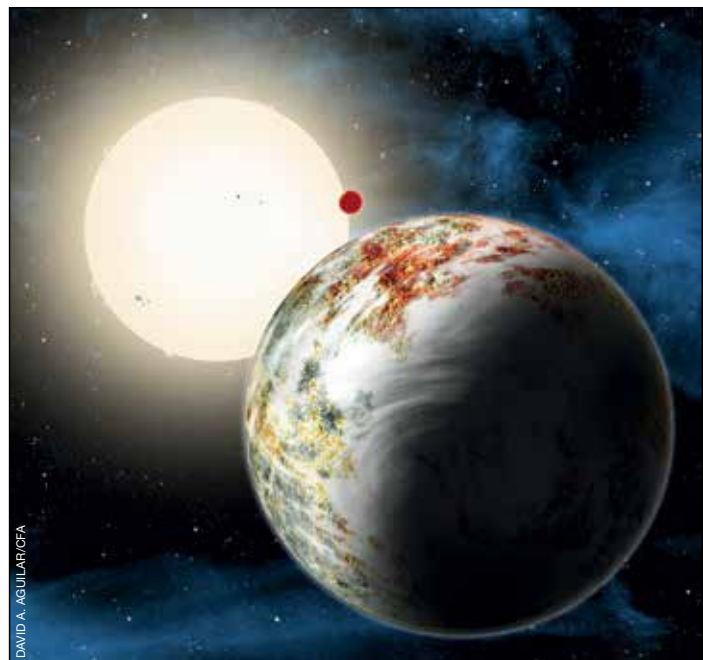
# UNE TERRE GÉANTE AUTOUR D'UNE ÉTOILE LOINTAINE

«C'est une terre mammoth!» s'exclame Stéphane Udry, professeur au Département d'astronomie (Faculté des sciences). Une équipe internationale d'astronomes dirigée par le chercheur genevois a en effet annoncé le 3 juin dans la revue *Astronomy & Astrophysics* la découverte d'une planète rocheuse gravitant autour d'une autre étoile que le Soleil et possédant une masse 17 fois supérieure à celle de la Terre.

Selon les modèles théoriques en vigueur, des astres aussi massifs devraient attirer non seulement des matériaux solides mais aussi et surtout de grandes quantités d'hydrogène et d'hélium, les éléments les plus abondants dans l'Univers. Du coup, la planète devrait davantage ressembler à une géante gazeuse comme Jupiter qu'à une super Terre purement tellurique. Il semblerait donc que la nouvelle arrivée sur la désormais longue liste des planètes extrasolaires mette une fois de plus au défi les scénarios élaborés par les astronomes.

Kepler-10c – c'est le nom de cette Terre géante (voir la vue d'artiste ci-contre) – tourne en 45 jours autour d'une étoile similaire au Soleil située à 560 années-lumière de la Terre, en direction de la constellation du Dragon. Le système comprend d'ailleurs au moins un autre compagnon, Kepler-10b, un «monde lave» chauffé à l'extrême, de trois masses terrestres et gravitant autour de son astre en seulement vingt heures.

La géante tellurique a été repérée pour la première fois par le satellite Kepler de la Nasa en 2011. Cet appareil utilise la méthode dite des transits qui consiste à mesurer la légère diminution de lumière émise par l'astre lorsqu'une planète passe devant lui. Cette technique permet de déduire le diamètre du compagnon (29 000 km en l'occurrence) mais pas sa masse, laissant encore ouverte, à ce moment, la question de sa composition (rocheuse ou gazeuse). Il a fallu la contribution de l'instrument ultra-précis HARPS-Nord, conçu par le Département d'astronomie et installé sur le Telescopio Nazionale Galileo sur l'île de La Palma aux Canaries, pour obtenir le paramètre manquant. Avec ses 17 masses terrestres, Kepler-10c est donc une planète très dense,



DAVID A. AGUILAR/GFA

composée principalement de roches et d'autres composants solides.

Les auteurs estiment par ailleurs que si Kepler-10c s'est formée avec une atmosphère, elle a dû la conserver au cours de son existence, car la planète est trop massive pour que ces gaz s'en échappent.

Autre curiosité: le système Kepler-10 est âgé d'environ 11 milliards d'années, c'est-à-dire qu'il est né moins de trois milliards d'années après le Big Bang, une époque où la présence de silicium et de fer dans l'Univers était, pensait-on, insuffisante pour former des planètes telluriques. Ces éléments lourds ont en effet été créés par les premières générations d'étoiles qui ont ensemencé l'espace en explosant à la fin de leur vie. C'est à partir de ces ingrédients que les étoiles plus tardives, dont fait partie le Soleil, et leurs systèmes respectifs sont issus.

«En d'autres termes, Kepler-10c est la preuve que des planètes de type terrestre se sont formées très tôt dans l'histoire de l'Univers», explique Stéphane Udry. Et qui dit planète rocheuse, dit possibilité d'apparition de la vie.»

## ASTRONOMIE

## LE TROU NOIR D'UNE GALAXIE ÉMET UN VIOLENT VENT DE GAZ

Le trou noir supermassif au centre de la galaxie NGC 5548 émet depuis peu un vent de gaz puissant bloquant 90% des rayons X et absorbant une grande partie des rayons ultraviolets émis par le noyau galactique. Cette émission de matière n'a jamais été observée auparavant alors que cette galaxie active, dite de Seyfert, est étudiée depuis des décennies. Elle a été révélée lors d'une campagne de mesures réalisée en 2013 à l'aide de six télescopes spatiaux (Hubble, XMM-Newton, Swift, NuSTAR, Chandra et INTEGRAL), couvrant une large bande du spectre électromagnétique, de l'ultraviolet aux rayons gamma. Ce travail, auquel a participé Stéphane Paltani, maître d'enseignement et de recherche au Département d'astronomie (Faculté des sciences), a été publié en ligne le 19 juin par la revue *Science*.

La matière qui tombe dans un trou noir, bien avant de passer la limite de non-retour, est soumise à de très fortes contraintes. Cela entraîne une émission de rayons X et ultraviolets et, sous l'effet des forces considérables mises en œuvre par le trou noir, l'expulsion d'une partie de cette matière sous la forme d'un vent en direction de l'espace.

Dans le cas de NGC 5548, un vent persistant soufflant à une vitesse atteignant les 1000 km par seconde était connu depuis plus de vingt ans. Le nouveau vent qui vient d'être découvert est, quant à lui, cinq fois plus rapide et beaucoup plus dense. Cette activité inattendue fournit l'occasion aux astronomes de mieux comprendre les mécanismes de l'interaction entre les trous noirs supermassifs et leur galaxie hôte.

### XAVIER DUMUSQUE REÇOIT LE PRIX SCHLÄFLI

Xavier Dumusque, chercheur au Département d'astronomie (Faculté des sciences) a été récompensé pour son travail de doctorat par le prix Alexander Friedrich Schläfli 2014 de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT). Xavier Dumusque s'est intéressé aux limites rencontrées dans la détection des planètes rocheuses similaires à la Terre.

### RENÉ RIZZOLI MÉDAILLE D'OR DE L'OSTÉOPOROSE

Après avoir été désigné ce printemps comme l'un des experts mondiaux en matière d'ostéoporose par le site internet Expertscape, René Rizzoli, président de la Section de médecine clinique (Faculté de médecine), a reçu en juillet la « Medal of Achievement 2014 » de la part de la Fondation internationale de lutte contre l'ostéoporose.

## SANTÉ

## LES ENFANTS NÉS PRÉMATURÉS PEINENT AVEC LES ÉMOTIONS

Les enfants nés grands prématurés (moins de 29 semaines de gestation) présentent, à l'âge de 3 ans et demi, davantage de difficultés de compréhension et de régulation émotionnelles ainsi que de contrôle volontaire du comportement que les petits du même âge mais nés à terme. C'est ce qui ressort d'une étude parue dans la revue *Early Human Development* du mois d'octobre et conduite par un groupe de recherche composé de médecins et de psychologues des Unités de développement des hôpitaux universitaires de Genève et Lausanne et de chercheurs de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève. Dans le cadre de ce travail, les enfants ont passé une série de tests neuropsychologiques consistant, entre autres, à identifier les expressions émotionnelles ou attribuer des émotions à des personnages en contexte social; faire face à un personnage portant un masque inquiétant (réaction à la peur); devoir ouvrir une boîte contenant un biscuit mais fermée par un cadenas pour lequel l'enfant possède les mauvaises clés (réaction à la frustration) et faire la statue sans parler ni ouvrir les yeux ou faire tenir un bonbon sur sa langue le plus longtemps possible sans le manger (capacité de contrôle ou d'inhibition).



Lors de ces épreuves, les enfants nés grands prématurés ont ressenti plus de frustration et de peur que leurs camarades nés à terme. Ils ont également été moins précis lorsqu'il s'est agi de nommer les expressions faciales. Finalement, leurs performances en matière d'inhibition sont elles aussi inférieures à celles des autres enfants. Cependant, la prématurité ne semble pas affecter la capacité à attribuer une expression émotionnelle à un personnage dans un contexte social ni les capacités d'attention sélective.

L'étude a également mis en évidence des corrélations entre les capacités cognitives et émotionnelles. Les chercheurs en concluent que les difficultés rencontrées par les grands prématurés sont liées entre elles et que leur présence en bas âge nécessite des interventions précoces.

### DEUX CHERCHEURS HONORÉS EN INDE

Deux chercheurs de l'UNIGE ont reçu récemment une distinction en Inde. Farhad Hafezi, professeur à la Faculté de médecine, a reçu la Médaille d'or de la Intraocular Implant and Refractive Society India pour le développement d'une nouvelle thérapie contre les infections de la cornée et le kératocône. Habib Zaidi, chargé de cours à la Faculté de médecine, a, quant à lui, été distingué par la Société indienne de médecine nucléaire pour ses travaux dans le domaine de l'imagerie moléculaire.

### ANDREAS VARGAS JENTZSCH DISTINGUÉ POUR SA THÈSE

Andreas Vargas Jentzsch reçoit le « IUPAC-Solvay International Award for Young Chemist 2014 » pour sa thèse sur les interactions anion-pi achevée en 2013 chez Stefan Matile, professeur au Département de chimie organique (Faculté des sciences).

## MÉDECINE

## LES PETITS SECRETS DE LA DIVISION DES «CHLAMYDIAE»

Deux études publiées en avril et en juin dans la revue *Nature Communications* permettent de lever le voile sur le mécanisme de division cellulaire encore très mal connu des bactéries du groupe *Chlamydiae*, un pathogène responsable notamment de certaines maladies sexuellement transmissibles. Les chercheurs, dirigés par Patrick Viollier, professeur-associé au Département de microbiologie et médecine moléculaires (Faculté de médecine), et Gilbert Greub, professeur à l'Université de Lausanne, ont en effet identifié des protéines impliquées dans différentes phases du cycle de vie de ces unicellulaires, des molécules différentes de celles que l'on retrouve habituellement dans les autres grandes familles de bactéries.

Les *Chlamydiae* causent différentes maladies chez l'homme. Elles sont notamment responsables du trachome, une infection de la muqueuse des paupières qui peut rendre aveugle. Elles peuvent également causer une infection bactérienne sexuellement transmissible très fréquente pouvant entraîner fausses couches, stérilité et grossesses extra-utérines. Si les infections aux *Chlamydiae* se soignent aux antibiotiques, ces bactéries sont particulièrement robustes et peuvent entrer dans une phase persistante moins virulente mais menant à une infection chronique.

## BIOLOGIE CELLULAIRE

## LA VIRULENCE DES BACTÉRIES LIÉE À LEUR CYCLE CELLULAIRE

Le phénomène universel du cycle cellulaire est connu depuis longtemps mais les mécanismes qui le sous-tendent conservent des zones d'ombre qui résistent encore aux lumières des chercheurs. Y voir plus clair est une des spécialités de l'équipe de Patrick Viollier, professeur-associé au Département de microbiologie et médecine moléculaires (Faculté de médecine). Dans un article publié dans la revue *Nature Communications* du 18 juin, lui et ses collaborateurs rapportent la découverte de deux protéines (MucR1 et 2) impliquées dans le cycle cellulaire de la bactérie *Caulobacter crescentus*. Surprise : ces deux molécules sont en réalité déjà connues des microbiologistes mais dans un domaine un peu différent et sur d'autres organismes. Des travaux antérieurs ont en effet montré qu'elles jouent un rôle important dans la virulence d'au moins deux bactéries pathogènes (*Brucella abortus* infectant les animaux et *Agrobacterium tumefaciens* contaminant les végétaux) et dans la capacité d'une troisième (*Rhizobia*) à rentrer en symbiose avec certaines légumineuses afin de leur fournir de l'azote prélevé de l'atmosphère. Ainsi, en l'absence de MucR1 et 2, ces trois agents pathogènes semblent perdre tout pouvoir infectieux, que ce soit pour le bénéfice ou au détriment de l'hôte.

«*La bactérie Caulobacter crescentus, quant à elle, ne s'associe avec aucun hôte mais elle se prête bien à l'étude du cycle cellulaire car lors de sa*



*division, elle donne naissance à deux cellules différentes, explique Coralie Fumeaux, doctorante dans l'équipe de Patrick Viollier et première auteure de l'article. La première naît avec un flagelle qui lui permet de nager tandis que la seconde ressemble à sa mère et possède un pédoncule pour se fixer. Par ailleurs, les deux filles ne présentent plus la même densité et se trouvent momentanément dans des phases distinctes du cycle cellulaire (respectivement G1 et S). Nous avons remarqué qu'en l'absence de MucR1 et 2, les cellules flagellées ne nagent plus et la différence de densité disparaît.»*

Après avoir étudié et analysé en détail les interactions de ces deux protéines avec d'autres molécules et gènes, les chercheurs pensent que MucR1 et 2 sont impliqués dans le cycle cellulaire non seulement de *Caulobacter crescentus* mais aussi des trois autres bactéries. Chez ces dernières, les deux protéines permettraient en quelque sorte de synchroniser leur virulence avec le cycle cellulaire.

### ANTOINE GEORGES PRIMÉ À HAMBOURG

Professeur au Département de physique de la matière condensée (Faculté des sciences), Antoine Georges se voit décerner le «Hamburg Prize for Theoretical Physics» pour ses travaux innovants dans le domaine de la physique théorique des solides. Cette distinction lui est remise conjointement par la fondation Joachim Herz et le Hamburg Center for Ultrafast imaging.

### DENIS JABAUDON DÉCROCHE LES PRIX BING ET FREEDMAN

Denis Jabaudon, professeur assistant au Département des neurosciences fondamentales (Faculté de médecine), a reçu coup sur coup les prix Robert Bing (décerné par l'Académie suisse des sciences médicales) et Freedman (par la Brain and Behavior Foundation à New York).

### ERIC BAKKER LAURÉAT DU PRIX ROBERT BOYLE

Eric Bakker, professeur au Département de chimie minérale et analytique (Faculté des sciences) a reçu le «Robert Boyle Prize for Analytical Science», attribué tous les deux ans, pour ses travaux sur des senseurs basés sur des ionophores ainsi que pour le développement de senseurs chimiques et optiques pour des applications environnementales et bioanalytiques.

### JEAN-MARC TRISCONÉ PRIMÉ POUR SES TRAVAUX SUR LA SUPRA

La division Matière condensée de la Société européenne de physique a attribué son prix 2014 au professeur Jean-Marc Triscone, doyen de la Faculté des sciences, pour la découverte et l'étude de la supraconductivité à l'interface entre deux oxydes isolants.

## BIOLOGIE

# LE GÉNOME DU OUISTITI RÉVÈLE DES GÈNES LIÉS À LA GÉMELLITÉ

Un consortium international, dont fait partie l'équipe d'Evgeny Zdobnov, professeur associé au Département de médecine génétique et développement (Faculté de médecine), a publié le décryptage complet du génome du ouistiti commun (*Callithrix jacchus*) dans la revue *Nature Genetics* du mois d'août.

Ce minuscule primate (il ne dépasse pas les 20 cm) a la particularité unique parmi les mammifères de donner naissance presque exclusivement à des jumeaux. De plus, dans l'utérus de leur mère, ces deux fœtus issus d'ovules différents s'échangent des cellules souches hématopoïétiques (qui sont à l'origine des cellules sanguines), produisant ainsi des chimères. A l'âge adulte, le ouistiti possède en effet dans son sang des globules blancs provenant de son jumeau.

La taille de cet animal est également remarquablement réduite pour un primate. Elle pourrait être due à ses gestations multiples ainsi qu'à son système social, lui aussi unique dans son genre. En effet, au sein du groupe, seul un couple assure la reproduction. Les autres adultes participent aux soins des petits sans en faire eux-mêmes, une organisation qui ne se retrouve que dans une seule autre espèce, l'*Homo sapiens*.



Les chercheurs ont comparé le génome du ouistiti avec ceux déjà obtenus des grands singes et d'autres primates. Ils ont ainsi pu mettre en évidence des gènes probablement liés à la petite taille des marmosets, à la régulation de la température corporelle, à la reproduction gémellaire et au chimérisme. Les auteurs espèrent tirer de ces travaux des enseignements sur la petite taille et la naissance de jumeaux chez l'homme également.

## EMMANOUIL DERMITZAKIS ENTRE DANS L'EMBO

Emmanouil Dermitzakis, professeur au Département de médecine génétique et développement (Faculté de médecine), a été élu membre de l'Organisation européenne de biologie moléculaire (EMBO). Il rejoint ainsi un réseau de 1600 chercheurs qui travaillent ensemble pour faire de l'Europe une communauté d'excellence en sciences de la vie.

## DEUX CHERCHEUSES À L'ACADÉMIE SUISSE DES SCIENCES MÉDICALES

Dominique Favre-Soldati, vice-doyenne de la Faculté de médecine, et Constance Barazzone Argiroffo, professeure au Département de pathologie et immunologie (Faculté de médecine), ont été nommées membres de l'Académie suisse des sciences médicales.

# ABONNEZ-VOUS À «CAMPUS»!

Découvrez les recherches genevoises, les dernières avancées scientifiques et des dossiers d'actualité sous un éclairage nouveau. Des rubriques variées vous attendent traitant de l'activité des chercheurs dans et hors les murs de l'Académie. L'Université de Genève comme vous ne l'avez encore jamais lue!

Université de Genève  
 Presse Information Publications  
 24, rue Général-Dufour  
 1211 Genève 4  
 Fax 022 379 77 29  
 campus@unige.ch  
 www.unige.ch/campus

Abonnez-vous par e-mail (campus@unige.ch) ou en remplissant et en envoyant le coupon ci-dessous :

Je souhaite m'abonner gratuitement à « Campus »

Nom

Prénom

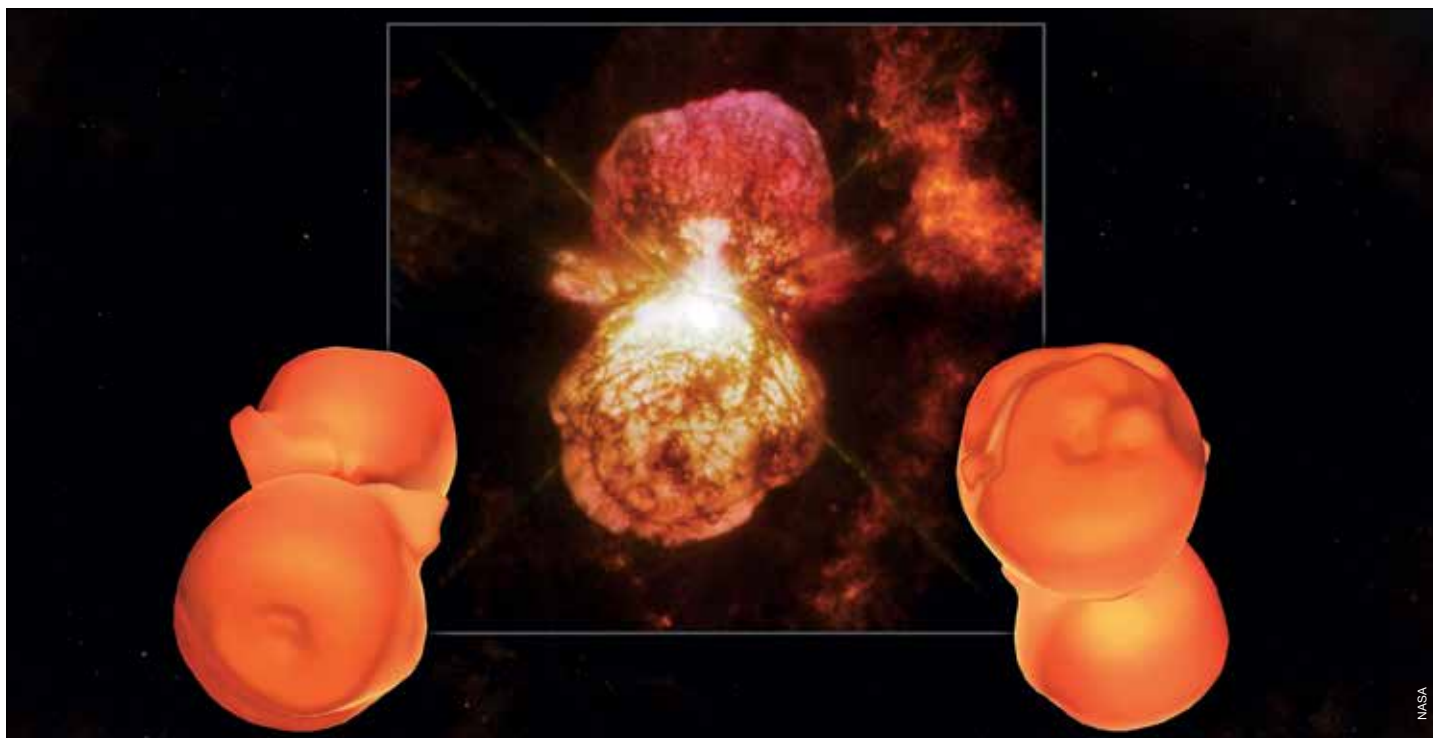
Adresse

N° postal/Localité

Tél.

E-mail

## UNE NÉBULEUSE SUR VOTRE IMPRIMANTE 3D



Une équipe d'astronomes, dont fait partie José Groh du Département d'astronomie (Faculté des sciences), a créé un modèle détaillé en trois dimensions du nuage en expansion entourant Eta Carinae. Au centre se trouvent deux étoiles massives très proches dont l'interaction a provoqué une éruption stellaire visible dans le ciel au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et qui a donné naissance à cette forme appelée la Nébuleuse de l'Homoncule. Le modèle obtenu par les chercheurs, publié dans la revue « Monthly Notices of the Royal Astronomical Society » du 21 août, peut être utilisé sur une imprimante 3D (le fichier peut être téléchargé à l'adresse <http://kiq.li/9KT>).

### GIOVANNI MAROZZI PRIMÉ EN ITALIE

Chercheur au Département de physique théorique (Faculté des sciences), Giovanni Marozzi figure parmi les lauréats du prix de la Società Italiana di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione. Dans ses recherches, Giovanni Marozzi s'intéresse particulièrement à la théorie de l'inflation cosmique ainsi qu'à l'énergie sombre.

### JORDAN ANASTASSOV, LAURÉAT DU PRIX LUCIEN CHALUMEAU

Chercheur à l'Institut Forel (Faculté des sciences), Jordan Anastassov a obtenu le prix Lucien Chalumeau 2014 de l'Université de Genève pour sa thèse de doctorat en archéologie préhistorique intitulée *Vestiges laténiens de Bulgarie (IV<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C.). De l'archéologie à l'histoire de la migration des Celtes en Thrace.*

## SCIENCES DE LA TERRE

# LES HUMEURS DU MAGMA SE LISENT DANS LE ZIRCON

Ils n'ont ni la forme ni la taille des boules de verre utilisées par les voyantes mais cela ne les empêche pas de produire de meilleurs résultats. Les cristaux de zircon, de moins d'un dixième de millimètre, contiennent en effet dans leur composition des informations permettant de déduire les mouvements du magma qui sont – ou ont été – à l'œuvre à des kilomètres sous la croûte terrestre, à une profondeur qui les rend inaccessibles aux sondes des géologues. Et ces données fournissent, à leur tour, des indications précieuses sur les probabilités de trouver, plus près de la surface, des minerais comme de l'or ou du cuivre ainsi que sur les risques liés aux éruptions volcaniques. Telles sont les promesses d'une méthode mise au point par Luca Caricchi, professeur assistant, Guy Simpson, chargé d'enseignement et Urs Schaltegger, professeur au Département des sciences de la Terre (Faculté des sciences) et publiée dans la revue *Nature* du 24 juillet.

Les cristaux de zircon croissent dans les réservoirs magmatiques et sont ensuite ramenés à la surface dans la roche volcanique solidifiée par

les aléas de la tectonique, de l'érosion et des éruptions volcaniques. Le travail des chercheurs a consisté à coupler des modélisations par ordinateur de réservoirs magmatiques avec l'âge de différents cristaux de zircon dans un échantillon prélevé sur le terrain. Ils en ont déduit que la distribution des valeurs d'âge des différents cristaux dépend de la taille du réservoir qui les a vu naître et du flux de magma qui le traverse.

Forts de ces renseignements, les géologues ont établi que les super-éruptions volcaniques et les gisements de minerais, par exemple, se produisent ou se forment lorsque ces deux paramètres correspondent à des valeurs spécifiques.

« Les cristaux de zircon sont étudiés depuis longtemps, précise Urs Schaltegger. Mais nous sommes les premiers à avoir pensé à exploiter leur analyse de manière statistique. Cela a été possible grâce aux améliorations que nous avons apportées à la technique de datation des échantillons. Cela dit, les âges des cristaux de zircon ne fournissent pas des certitudes mais des probabilités concernant la présence de minerais ou le risque d'éruption. Nous ne pouvons pas encore lire l'avenir avec plus de précision. »



## ÉPIGÉNÉTIQUE

# UN TRAUMATISME PEUT MARQUER LE GÉNOME SUR PLUSIEURS GÉNÉRATIONS

Un traumatisme, une intoxication ou encore une famine peut laisser des traces sur le génome d'un individu, traces qui peuvent même se transmettre à la génération suivante. Ce phénomène, appelé épigénétique transgénérationnelle, représente un champ de recherche très récent qui ébranle plusieurs dogmes de la génétique et génère beaucoup de fantasmes. Pour clarifier les choses, des spécialistes du domaine ont voulu faire le point sur les connaissances dans un ouvrage qui vient de paraître : *Transgenerational Epigenetics, Evidence and Debate* (Academic Press, Elsevier, 396 pages, non traduit). Ariane Giacobino, chercheuse au Département de médecine génétique et développement (Faculté de médecine), en a rédigé un chapitre. Entretien.

## Avez-vous un exemple d'épigénétique transgénérationnelle chez l'être humain ?

**Ariane Giacobino :** Celui qui s'en approche le plus est le cas des « enfants distilbène ». Le distilbène est une hormone de synthèse prescrite entre les années 1930 et 1950 à des femmes enceintes pour diminuer les risques de fausse couche. Résultat : les filles nées après ces traitements présentent davantage de cancers et de malformations utérines que la moyenne de la population. Mais ce qui est plus remarquable encore, c'est que la génération suivante de garçons, qui n'a jamais pu être en contact direct avec le distilbène, souffre elle aussi de problèmes. Même si elle n'a pas encore été formellement prouvée, la meilleure explication à cette situation est celle de l'épigénétique transgénérationnelle.

## Qu'est-ce que l'épigénétique ?

Ce terme désigne tous les types de modifications survenant non pas dans mais « autour des gènes » et qui influencent malgré tout leur fonctionnement. La méthylation en est une parmi d'autres : de petites molécules se fixent à certains endroits d'un gène et, lorsqu'il y en a beaucoup, empêchent son expression, ce qui se traduit parfois par des effets visibles sur l'organisme (phénotype). Les méthylations s'accumulent naturellement sur l'ADN au cours de la vie. Les jumeaux monozygotes, par exemple, possèdent les mêmes gènes mais voient leur profil épigénétique diverger avec les années en fonction de leur mode de vie respectif, ce qui permettrait



en partie d'expliquer les différences qui apparaissent entre eux.

## La méthylation joue-t-elle un rôle biologique ?

Elle joue probablement un rôle adaptatif. En temps normal, ce mécanisme offre aux organismes vivants une plus grande marge de manœuvre que leur seul code génétique, immuable tout au long de la vie. C'est le cas lors du développement embryonnaire où des gènes sont sans cesse allumés et éteints en fonction des besoins. Ensuite, selon les conditions alimentaires, climatiques ou psychologiques, ce mécanisme permet de jouer sur l'expression des gènes afin d'adapter rapidement l'individu et sa proche descendance à leur environnement, sans toucher à la séquence de l'ADN.

## Ces modifications épigénétiques peuvent donc se transmettre à la génération suivante ?

Lorsqu'elles sont causées par un stress environnemental important (climat, famine, intoxication, choc psychologique, etc.), elles semblent en effet transmissibles à la descendance.

## Durant combien de générations ?

Michael Skinner, de l'Université de Washington, est le premier à avoir mis en évidence l'épigénétique transgénérationnelle en

2005. Il a montré qu'une exposition à des pesticides et à des fongicides imprime une marque sur l'ADN et provoque des troubles de santé chez des souris, qui perdurent durant au moins quatre générations. En refaisant les expériences, je suis tombée sur les mêmes résultats mais avec un effet d'atténuation. Après trois générations, le taux de méthylation de mes souris se rapproche en effet de la normale. Ce qui est logique. Il ne semble pas raisonnable de penser que les effets épigénétiques dus aux traumatismes ne font que s'accumuler sur le génome de génération en génération.

## Peut-on influencer l'expression de nos gènes par notre comportement ?

Attention ! La transmission épigénétique d'une génération à l'autre demeure une exception. Les modifications dues à un stress environnemental ne touchent souvent qu'un seul tissu ou un seul type cellulaire. Pour qu'elles passent les générations, elles doivent donc d'abord avoir lieu dans les cellules reproductrices. Ensuite, il existe une machinerie cellulaire qui efface en principe toute modification épigénétique à plusieurs stades du développement embryonnaire. Cependant, pour une raison que l'on ignore, certaines marques survivent à ces processus d'effacement. Enfin, il y a un seuil d'intensité. Il faut que le stress soit assez fort, et probablement vécu à un moment clé, pour induire une modification épigénétique héritable. On ne peut donc pas attribuer n'importe quoi à ce phénomène.

## Existe-t-il un lien avec le cancer ?

Beaucoup d'études tentent de lier la survenue du cancer avec le taux de méthylation et donc d'expliquer ainsi l'influence de l'environnement sur cette maladie. Mais d'autres travaux semblent indiquer que les modifications épigénétiques pourraient en réalité être un effet secondaire des tumeurs elles-mêmes. Du coup, le lien de cause à effet serait inversé.

## Sommes-nous égaux face à la méthylation ?

Probablement pas. Un même stress environnemental n'affectera pas de la même manière le paysage épigénétique de deux individus différents. De futures études prenant en compte le génome entier permettront d'y voir plus clair.

## COMMUNICATION NON VERBALE

# QUE LE SOURIRE SOIT EN VOUS!

**LA VUE D'UN SOURIRE ACTIVE CHEZ L'OBSERVATEUR UNE MIMIQUE IMPERCEPTIBLE. UNE ÉTUDE MONTRE QUE CETTE RÉPONSE INCONSCIENTE EST D'AUTANT PLUS FORTE QUE L'EXPRESSION DE JOIE EST JUGÉE AUTHENTIQUE**

**Q**uand vous entrez dans une boutique, le vendeur vous accueille avec le sourire. Quand vous en sortez quelques instants plus tard, délesté de quelques billets et le cabas plein, le commerçant vous dit au revoir avec le même sourire. Une seule expression faciale mais deux émotions distinctes. La première a l'intention de séduire ou de manipuler le potentiel acheteur, la seconde reflète la satisfaction d'avoir actionné le tiroir-caisse. Un «faux» sourire, qui s'affiche sur commande, et un «vrai», qui exprime la joie. Peut-on les distinguer, à la manière de l'infatigable docteur Cal Lightman, de la série télévisée américaine *Lie to Me*, spécialisé dans la détection des émotions grâce à une connaissance absolue de la communication non verbale? Ce n'est pas si simple, à en croire une étude publiée dans la revue *PLoS One* du mois de juin et dirigée par Didier Grandjean, professeur associé à la Section de psychologie et membre du Centre interfacultaire des sciences affectives. Selon cet article, un sourire a plus de chances d'être jugé authentique lorsque sont activés simultanément les muscles zygomatiques (qui actionnent la lèvre supérieure) et orbiculaires (qui produisent les pattes-d'oie aux coins des yeux), le tout accompagné d'une légère ouverture de la bouche.

**Mimique inconsciente** Mais ce n'est pas tout. Un sourire qualifié de vrai est également corrélé avec une activation de ces mêmes muscles, non pas chez le sourieur mais chez l'observateur cette fois-ci, comme si celui-ci mimait l'expression faciale à laquelle il est exposé. Une mimique (le terme scientifique

désignant ce phénomène est *mimicry*) inconsciente et imperceptible à l'œil mais mesurable à l'aide d'électrodes.

«*Notre étude s'inscrit dans un effort plus large visant à comprendre comment les individus se construisent une représentation mentale d'autrui lors d'une interaction*, explique Didier Grandjean. *Cette représentation mentale est essentielle pour s'adapter à l'autre. Largement inconsciente, elle nécessite le décodage constant de toute la communication non verbale de l'interlocuteur qu'il s'agisse de l'expression faciale, des mouvements des*

## «LE FAIT DE JUGER UN SOURIRE AUTHENTIQUE OU FAUX PEUT TOTALEMENT CHANGER LA NATURE D'UNE DISCUSSION OU D'UNE NÉGOCIATION»

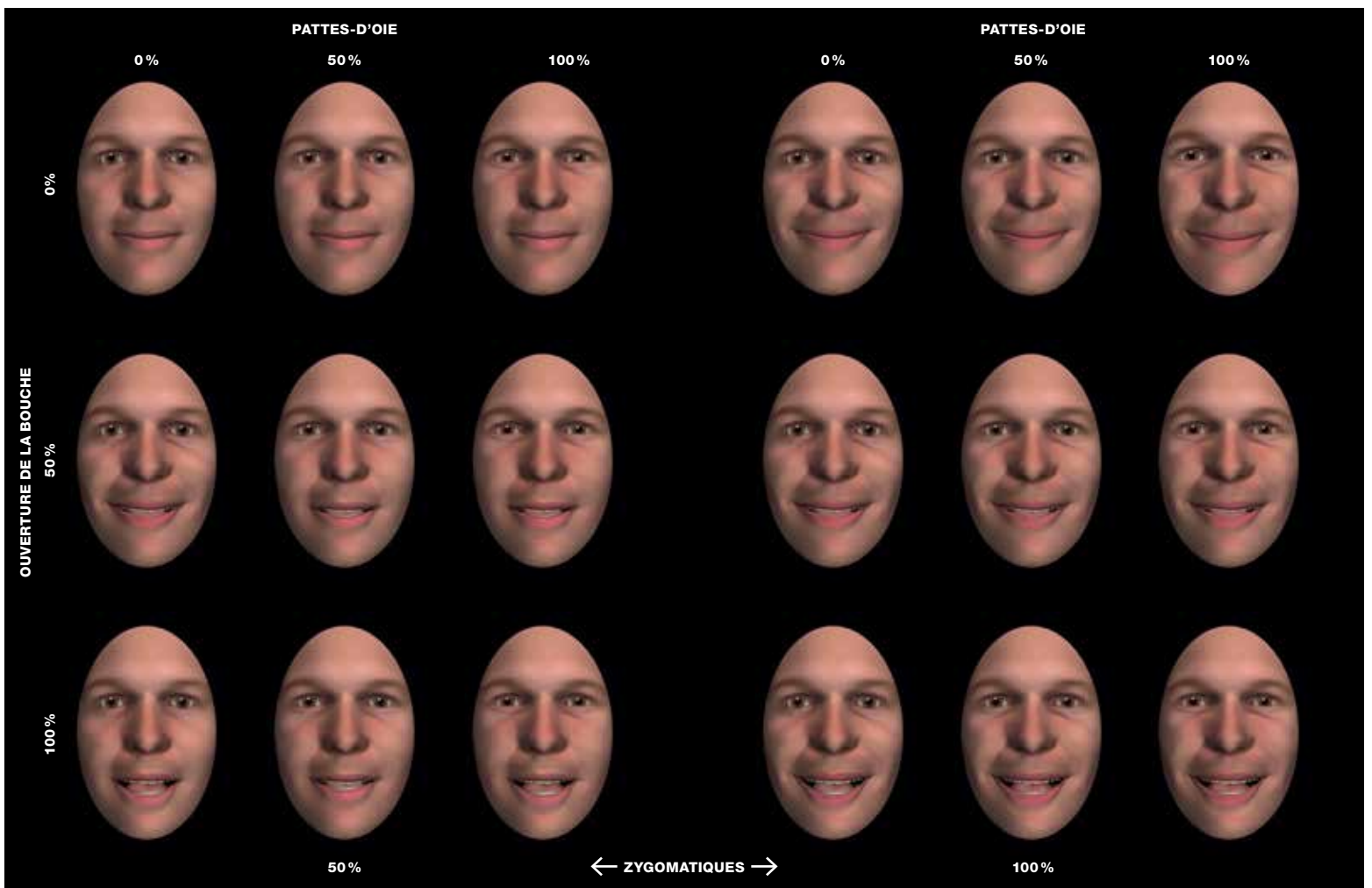
*yeux, de la posture, des gestes, de la voix, etc. Dans ce contexte, le sourire est un des éléments les plus fréquents et les plus importants. Par exemple, le fait de juger un sourire authentique ou faux peut totalement changer la nature d'une discussion ou d'une négociation.*»

Guillaume Duchenne de Boulogne, médecin et neurologue français du XIX<sup>e</sup> siècle, est l'un des premiers à avoir étudié le sourire sous l'angle des neurosciences. Ses expériences de stimulations électriques des muscles faciaux menées sur des volontaires l'amènent à la conclusion qu'un vrai sourire ne dépend pas seulement des muscles

buccaux mais aussi des muscles oculaires, générant les fameuses pattes-d'oie. C'est même la présence de ces dernières qui définit le sourire authentique aussi appelé sourire de Duchenne. Plus tard, dans les années 1970, le psychologue américain Paul Ekman, qui a d'ailleurs servi de modèle au personnage de Cal Lightman évoqué plus haut, décompose les mouvements possibles du visage en une cinquantaine d'«unités d'action» élémentaires dont la combinaison permet de recréer toutes les expressions faciales traduisant les différentes émotions humaines. Une grande partie de la recherche actuelle dans ce domaine repose encore sur ces travaux qui relaient eux aussi l'idée que le marqueur de Duchenne est déterminant dans le jugement d'authenticité du sourire.

**Fausse pattes-d'oie** «*Pourtant, des études récentes ont montré que les pattes-d'oie sont aussi présentes dans de faux sourires*, précise Didier Grandjean. *Cette expression, censée être moins manipulable que les muscles zygomatiques, peut elle aussi être copiée grâce à un peu d'entraînement. C'est pourquoi, dans notre travail, nous sommes allés un peu plus loin et nous nous sommes intéressés plus spécifiquement au phénomène de mimicry.*»

Pour ce faire, une trentaine de volontaires ont observé des visages de synthèse, des avatars très réalistes conçus spécialement par les chercheurs genevois et dont on peut activer les «muscles» à volonté pour composer toutes les unités d'actions définies par Paul Ekman. Pour générer des sourires, seuls quatre d'entre elles ont été nécessaires, celles qui animent les zygomatiques, les orbiculaires ainsi que l'ouverture de la bouche et des lèvres. Les participants ont ainsi pu juger l'authenticité des expressions virtuelles tout en étant observés eux-mêmes. Des électrodes ont en effet suivi l'activité de leurs muscles faciaux.



LES AVATARS ONT ÉTÉ PRÉSENTÉS AUX PARTICIPANTS SOUS FORME DE PETITES ANIMATIONS.

LES VISAGES DÉMARRENT D'UNE EXPRESSION NEUTRE (CI-DESSOUS), QUI S'ACTIVE POUR ABOUTIR À L'UN DES 18 SOURIRES CI-DESSUS.



QUATRE « UNITÉS D'ACTION » SONT ILLUSTRÉES:

L'UNE D'ELLES ACTIVE **LES ZYGMATIQUES**, DEUX AUTRES CONTRÔLENT **L'OUVERTURE DE LA BOUCHE** ET LA DERNIÈRE FAIT APPARAÎTRE **LES « PATTES-D'OIE »**.

LE SOURIRE EN BAS À DROITE A ÉTÉ JUGÉ LE PLUS AUTHENTIQUE PAR LE PLUS GRAND NOMBRE DE PARTICIPANTS.

Résultat: en animant les avatars, les expérimentateurs ont mesuré chez les participants une légère suractivation des muscles faciaux de l'ordre de quelques dizaines de micro-volts. Plus les muscles des visages de synthèse sont activés, plus cette réponse est forte. Et celle-ci est corrélée au jugement d'authenticité exprimé par les mêmes participants.

**Neurones miroirs** « *Le phénomène de mimicry est associé aux processus d'apprentissage et est probablement relié aux neurones miroirs, ces cellules nerveuses qui s'activent non seulement lors de l'action du sujet mais également lors de la perception d'actions similaires chez autrui, analyse Didier Grandjean. Mais est-ce que ces petites suractivations musculaires sont des résidus, sans autre aspect fonctionnel, de l'imitation dont les enfants font usage pour intégrer les expressions faciales et qui est ensuite abandonnée avec l'âge? Ou au contraire représentent-elles une aide à la construction de la représentation d'autrui? La question reste largement ouverte.* »

Les chercheurs genevois tentent d'en savoir plus et, pour cela, prolongent leur étude en y ajoutant l'imagerie cérébrale et une technique appelée la stimulation magnétique transcrânienne. Les résultats ne sont pas encore publiés.

En plus d'augmenter les connaissances fondamentales concernant les mécanismes de

représentation de l'autre, essentiels dans les espèces sociales comme l'être humain, les travaux de l'équipe de Didier Grandjean pourraient aussi présenter un aspect thérapeutique. De tels résultats pourraient par exemple servir à élaborer des procédures de réhabilitation cognitive chez certains enfants souffrant du trouble envahissant du développement (TED). Ces derniers ont en effet de grandes difficultés (s'ils n'en sont pas incapables) à se représenter l'état mental de la personne avec qui ils interagissent. Il est toutefois possible de leur apprendre en décodant les signes non verbaux et en leur expliquant leur signification et leur importance relative. Une démarche analytique que Didier Grandjean a déjà entreprise avec succès dans un autre domaine, celui de la voix. « *Ces enfants, ceux qui ont les facultés cognitives suffisantes du moins, adorent cette approche, note le psychologue. On peut leur apprendre quelles émotions sont transmises par la voix, que la joie engendre telle modulation, la colère telle autre, etc. Cela paraît très compliqué car chez les personnes saines, le ressenti des émotions et la capacité à se représenter l'état mental de l'autre sont étroitement imbriqués du point de vue neuronal et tout cela est géré de manière automatique. Chez les TED, en revanche, les deux restent dissociés.* »

Anton Vos

## EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

# LA PÉROVSKITE SE FAIT UNE PLACE AU SOLEIL

**UNE NOUVELLE CLASSE** DE SEMI-CONDUCTEURS DÉVOILE DES PERFORMANCES PHOTOVOLTAÏQUES PROMETTEUSES. DES PHYSICIENS GENEVOIS ONT SCRUTÉ CES NOUVEAUX MATÉRIAUX À L'AIDE DE LASERS ULTRARAPIDES

La pérovskite est à la mode. Certains membres de cette classe de minéraux ont récemment révélé des aptitudes hors du commun à transformer la lumière en électricité, mettant ainsi le petit monde du photovoltaïque en émoi. L'ascension est fulgurante. Le rendement en laboratoire des premiers dispositifs expérimentaux rapportés par la presse scientifique est passé de 4% en 2009 à 7% en 2012, puis à 17% selon les derniers chiffres, très provisoires, de 2014. Ces performances dépassent déjà celles des meilleures cellules à pigments photosensibles qui sont en développement depuis vingt ans. Elles sont même comparables à celles du silicium, l'acteur principal et actuellement indéboulonnable du marché du photovoltaïque. Autre atout: le type de pérovskite dont il est question ici est relativement facile à fabriquer. Cela laisse présager un faible coût de production si un jour des modules solaires en cette matière sont commercialisés. Dans un article paru le 16 mai dans le *Journal of the American Chemical Society*, Jean-Pierre Wolf, professeur au Groupe de physique appliquée (Faculté des sciences), apporte sa contribution à ce nouveau champ de recherche en pleine expansion. Le travail, effectué en collaboration avec une équipe de l'Université de Lund en Suède, ne vise pas à établir un nouveau record de rendement mais plutôt à comprendre pourquoi ces matériaux obtiennent de si bonnes performances.

**Laser ultrarapide** Le physicien genevois a été approché en raison de son expérience dans des lasers capables de générer des impulsions lumineuses n'excédant pas quelques femtosecondes

(millionnièmes de milliardièmes de seconde ou  $10^{-15}$  seconde). Un tel appareil permet d'étudier les réactions physico-chimiques les plus rapides de la nature. Il est donc idéal pour suivre ce qui se passe lorsqu'un électron appartenant à la pérovskite absorbe un photon (grain de lumière), se retrouve dans un état d'excitation supérieur et se met à circuler dans le matériau, laissant derrière lui un «trou» chargé positivement. L'échantillon étudié est une pérovskite organométallique classique,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ , déposée dans une matrice poreuse d'oxyde de titane ( $\text{TiO}_2$ ) qui est utilisée pour séparer les charges électriques négatives et positives créées par la lumière.

## «DANS LA PÉROVSKITE, LA CRÉATION DES PAIRES ÉLECTRONS-TROUS EST QUASIMENT INSTANTANÉE»

*«A l'aide de nos lasers, nous avons observé que, dans la pérovskite, la création de ces paires électrons-trous est quasiment instantanée, explique Jean-Pierre Wolf. Elle se déroule en moins de 2 picosecondes ( $10^{-12}$  seconde). C'est nettement plus rapide que ce qui se passe dans les cellules à base de colorants. Ensuite, nous avons pu montrer que les charges électriques ainsi produites (positives et négatives) sont particulièrement mobiles jusqu'à une microseconde ( $10^{-6}$  seconde) après leur création.»*

Les collègues suédois du professeur genevois ont, quant à eux, montré que la conductivité et la mobilité électriques dans la pérovskite demeurent excellentes sur le temps plus long, c'est-à-dire jusqu'à une centaine de microseconde. Ces deux paramètres sont toutefois limités par la présence du  $\text{TiO}_2$ . Il est donc probable que l'on puisse améliorer les performances de la pérovskite utilisée dans cette étude en remplaçant le  $\text{TiO}_2$  par un oxyde de métal plus adapté.

**Charges mobiles** *«Une cellule solaire idéale doit être capable de générer très rapidement des charges électriques très mobiles afin qu'elles ne se recombinent pas immédiatement, résume Jean-Pierre Wolf. Il faut également que ces porteurs de charges vivent longtemps afin de pouvoir être extraits par les électrodes. Nos résultats montrent que les pérovskites excellent dans tous ces domaines. La faiblesse de ces matériaux est, pour l'instant, l'étendue relativement limitée du spectre de lumière solaire absorbée par la cellule.»*

Du point de vue pratique, les pérovskites organométalliques étudiées par le physicien genevois ont également l'avantage de pouvoir être fabriquées à température ambiante et à l'aide d'une technique simple: l'enduction centrifuge (spin coating). Le procédé consiste à placer le matériau sous forme liquide sur un disque qui, en tournant, homogénéise la solution et la fait sécher. La structure cristalline des pérovskites s'organise spontanément. La technique est facile et légère comparée au silicium cristallin dont la production est beaucoup plus lourde et passe notamment par des températures de 3000 °C et un processus de découpage de gros lingots en tranches fines.

*«Les pérovskites forment sans conteste une nouvelle classe de semi-conducteurs très prometteuse dans la production d'énergie solaire, confirme Christophe*

**LA PÉROVSKITE** DÉSIGNE À L'ORIGINE LE TITANATE DE CALCIUM  $\text{CaTiO}_3$ , IDENTIFIÉ EN 1839 PAR LE MINÉRALOGISTE ALLEMAND GUSTAV ROSE ET BAPTISÉE EN L'HONNEUR DU MINÉRALOGISTE RUSSE LEV ALEXEÏEVICH PEROVSKI (1792-1856).

CETTE APPELLATION A ENSUITE ÉTÉ ÉTENDUE À TOUS LES COMPOSÉS POSSÉDANT LA MÊME STRUCTURE CRISTALLOGRAPHIQUE.

**LA STRUCTURE** DE LA PÉROVSKITE EST CUBIQUE. DANS LE CAS DU  $\text{CaTiO}_3$ , LES SOMMETS DU CUBE SONT OCCUPÉS PAR DES ATOMES DE CALCIUM. L'OXYGÈNE EST PLACÉ SUR LES ARÊTES, ET AU CENTRE DU VOLUME SE TROUVE L'ATOME DE TITANE.

DANS LA PÉROVSKITE AUX PROPRIÉTÉS PHOTOVOLTAÏQUES ( $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ ), L'ATOME DE CALCIUM EST REMPLACÉ PAR UNE MOLÉCULE DE  $\text{CH}_3\text{NH}_3$  (MÉTHYLAMMONIUM), L'OXYGÈNE PAR L'IODE ET LE TITANE PAR LE PLOMB.



CORBIS

Ballif, professeur à l'École polytechnique fédérale de Lausanne et directeur du PV-Center au Centre suisse d'électronique et de microtechnique. *Les rendements obtenus en laboratoire sont très intéressants. Néanmoins, il y a encore pas mal de problèmes à régler notamment concernant la stabilité, ces composés ayant tendance à se dégrader rapidement en présence d'humidité. En d'autres termes,*

*il faudra encore énormément de travail avant que l'on obtienne un produit fiable, capable de fonctionner normalement durant vingt-cinq ou trente ans.»*

Le chercheur précise encore que la déposition de la pérovskite dans une matrice poreuse comme  $\text{TiO}_2$  n'est pas indispensable. Une idée permettant d'obtenir, théoriquement du moins, des rendements de l'ordre de 30% serait de déposer une

cellule de pérovskite directement sur une cellule en silicium. «*Depuis trois ans, on voit un nombre incroyablement élevé d'équipes, nous compris, se lancer dans la recherche sur les pérovskites, nuance Christophe Ballif. Ça va très vite. Trop peut-être car, parmi les articles publiés, on trouve aujourd'hui le meilleur comme le pire.»*

Anton Vos

## LES PÉROVSKITES CONTRE LE CANCER

Jean-Pierre Wolf, professeur au Groupe de physique appliquée (Faculté des sciences), étudie les pérovskites depuis plusieurs années, mais ce ne sont pas les mêmes que celles qui possèdent les propriétés photovoltaïques décrites ci-dessus. Leur domaine d'application, cette fois-ci, est la biomédecine et plus particulièrement l'étude des cellules souches et la détection ainsi que le traitement de cellules cancéreuses. Les travaux de Jean-Pierre

Wolf s'inscrivent dans le cadre d'un programme européen (Nanodiatream) qui s'est terminé en juin. L'objectif consistait à développer des nanoparticules composées de pérovskites, comme le ferrite de bismuth ( $\text{BiFeO}_3$ ) ou le niobate de potassium ( $\text{KNbO}_3$ ), façonnées de telle sorte qu'elles s'attachent spécifiquement aux cellules cancéreuses, laissant les cellules saines tranquilles. Ces pérovskites ont la particularité de doubler la fréquence de la

lumière qui les traverse. En les illuminant avec un laser de couleur verte, les nanoparticules ont commencé à produire de l'ultraviolet, une radiation nocive qui détruit l'ADN. Comme l'illustre un article paru dans la revue *Nanoscale* du 7 mars 2014, les chercheurs ont ainsi réussi à tuer spécifiquement des cellules tumorales au cours d'expériences limitées pour l'instant à des lignées de cellules humaines. L'étape suivante, consistant à passer à des expérimentations

sur des animaux, est prévue dans le cadre d'un autre projet en collaboration avec l'Institut Curie, à Paris, et qui doit démarrer en fin d'année. Il semble d'ores et déjà que les nanoparticules ne sont pas toxiques. Selon Jean-Pierre Wolf, les cancers potentiellement visés par cette technique, qui allie diagnostic et thérapie, sont ceux dits de surface, comme les cancers du col de l'utérus, de l'œsophage, des bronches, de la cavité buccale, etc. **A.Vs**

## INNOVATION

# LA MONTRE QUI NE LAISSE PAS TOMBER LES AÎNÉS

## LE PROTOTYPE

DÉVELOPPÉ PAR LES CHERCHEURS DU CENTRE UNIVERSITAIRE D'INFORMATIQUE EST DAVANTAGE QU'UN SYSTÈME D'ALERTE INNOVANT. AUTONOME, IL DISPOSE ÉGALEMENT DE TOUTES LES FONCTIONS D'UNE « SMARTWATCH » DERNIER CRI

« **F** 2D », pour *Fall Detection Device\**, est la preuve que la technologie n'est pas réservée aux jeunes. L'objet, qui n'est autre qu'une Smartwatch, ferait pâlir d'envie tout *geek* qui se respecte. Il est toutefois destiné aux seniors ainsi qu'aux personnes à mobilité réduite et aux handicapés. A l'intérieur de ce qui se présente au premier coup d'œil comme une montre connectée dernière génération, se dissimule un système de surveillance et d'assistance capable non seulement de détecter les chutes mais également d'analyser le contexte dans lequel elles surviennent. Explications avec Michel Deriaz, concepteur de cette « super montre » et fondateur du groupe TaM du Centre universitaire d'informatique (lire ci-contre).

*« Il existe différents appareils sur le marché destinés à la surveillance des personnes qui ne sont plus autonomes, à commencer par les seniors, explique le chercheur. Mais ils présentent tous des inconvénients. En général, ils détectent uniquement les chutes brutales. Ils nécessitent en outre d'être reliés à une station de base, elle-même connectée à une centrale d'alarme. Un tel dispositif est assez complexe sur le plan de l'infrastructure et pas forcément adapté au mode de vie des utilisateurs, puisqu'il ne fonctionne pas si la personne se trouve dans son jardin ou chez son voisin. Enfin et surtout, ces appareils sont mal acceptés par les personnes âgées qui n'en veulent souvent qu'à la suite d'un premier accident. »*

**Autonome et modulable** Le prototype développé au sein du Centre universitaire



d'informatique balaye tous ces écueils. Autonome au même titre qu'un téléphone portable, il suit l'utilisateur lors de ses déplacements et peut être programmé pour appeler directement une ambulance, avertir d'abord un proche ou passer par une centrale d'alarme selon la situation de la personne concernée.

**Révolution tactile** L'autre grand atout de « F2D », c'est qu'il supprime l'aspect stigmatisant lié à la pose d'un appareil médical. Selon le mode d'affichage choisi, l'écran tactile permet en effet de disposer d'une montre digitale, ainsi que d'accéder de façon simplifiée à

DOTÉ D'UN ÉCRAN TACTILE, «F2D» SE PRÉSENTE COMME UNE MONTRE OU UNE MINI-TABLETTE. LE SYSTÈME DE SURVEILLANCE EST AUTOMATIQUE ET INVISIBLE.



l'essentiel des applications disponibles sur le système Android.

«L'expérience montre que les seniors sont loin d'être réfractaires à ce type d'évolution, explique Michel Deriaz. Depuis l'arrivée de l'écran tactile, on se rend compte que les personnes âgées, qui ont goûté aux nouvelles technologies, apprécient ce type d'outils. Beaucoup ont acquis une tablette pour accéder aux réseaux sociaux ou à Skype, par exemple, d'autres ont montré des aptitudes assez étonnantes pour monter les films de vacances de leurs proches.»

**Détecteur invisible** La grande innovation apportée par F2D reste pourtant ce qui ne se voit pas, à savoir le système de détection des chutes. La difficulté principale de l'exercice consiste à distinguer les mouvements qui correspondent réellement à des situations à risque de ceux qui appartiennent à la vie quotidienne, sachant que dans la plupart des cas les chutes sont «molles» ou «coulées».

«Le cœur du projet, c'est de faire la différence entre quelqu'un qui frappe sa main sur la table parce qu'il joue aux cartes et quelqu'un qui fait un mouvement de bras parce qu'il a un malaise», complète Michel Deriaz. Le matériel embarqué dans le boîtier, un accéléromètre et un gyroscope assurent la détection. La technologie Bluetooth – ou le GPS à l'extérieur – se charge de la localisation, avec une précision de 2 m environ. L'information est ensuite traitée à l'aide d'algorithmes spécifiques qui permettent d'écarter la majeure partie des fausses pistes.

«Ce qui va déterminer l'alerte, c'est le contexte, poursuit le chercheur. Si la personne tombe au milieu de la nuit dans la salle de bains et qu'ensuite

il n'y a plus de bruit ni de mouvement, le dispositif va conclure à une chute. Si, au contraire, une accélération brutale est détectée dans la chambre à coucher, et qu'ensuite il y a quelques mouvements caractéristiques de l'endormissement, c'est qu'à prio-

## L'AUTRE GRAND ATOUT DE «F2D», C'EST QU'IL SUPPRIME L'ASPECT STIGMATISANT LIÉ À LA POSE D'UN APPAREIL MÉDICAL

ri tout va bien. Et c'est le genre d'information que F2D peut recueillir grâce à son micro et à sa caméra intégrée. Au besoin, il peut également demander une réaction à l'utilisateur.»

Peu onéreux dans la mesure où la valeur ajoutée de l'objet tient à son code informatique, F2D a malgré tout son talon d'Achille. En l'état actuel, ses batteries ne résistent que 24 heures si on utilise toutes les possibilités de l'appareil. «Pour l'heure, la solution la plus simple serait de disposer de deux appareils qui seraient à tour de rôle en charge, conclut Michel Deriaz. Cela étant, compte tenu de la rapidité avec laquelle les choses évoluent dans ce domaine, ce problème ne devrait pas durer.»

Vincent Monnet

\* Détecteur de chute contextuel

## TAM, LE GOÛT DE L'UTILE

Fondé le 1<sup>er</sup> janvier 2012, par Michel Deriaz, concepteur au Centre universitaire d'informatique, le groupe de recherche TaM (pour *Travelling and Mobility*) regroupe aujourd'hui une dizaine de personnes. Leur dénominateur commun : le désir d'aboutir à des découvertes immédiatement utiles pour la collectivité. Spécialisée dans le domaine de la localisation par GPS et de la cartographie, l'équipe est composée pour moitié d'universitaires et pour moitié d'ingénieurs.

«Dans tous les projets actuels, il y a au moins un partenaire commercial et, dans la plupart des cas, des utilisateurs finaux», complète Michel Deriaz. «Le groupe étant financé uniquement par des projets européens ou nationaux, un succès commercial rapide de nos prototypes aide en effet grandement à obtenir de nouveaux budgets.»

Outre le projet F2D (lire ci-dessus), le groupe planche également sur une interface pour tablette destinée à faciliter le quotidien des personnes âgées, un programme de prévention du stress et des burn out pour smartphone ou encore un guide international d'institutions telles que des musées ou des hôpitaux adapté aux seniors. **VM**

<http://tam.unige.ch>

DÉCRYPTAGE

# LE POUVOIR DE L'INJURE

**ALORS** QUE LES CONDAMNATIONS POUR INFRACTION À L'ARTICLE 177 DU CODE PÉNAL CONNAISSENT UNE HAUSSE SPECTACULAIRE DEPUIS QUELQUES DÉCENNIES, DES TRAVAUX MONTRENT QUE LES INJURES À RÉPÉTITION, EN PARTICULIER LORSQU'ELLES PORTENT SUR L'ORIENTATION SEXUELLE, PEUVENT AVOIR DES CONSÉQUENCES DÉSASTREUSES SUR LE PLAN DU RAPPORT À SOI ET DE LA CONSTRUCTION IDENTITAIRE





**L'** injure peut être rituelle, voire festive, comme c'est le cas au cours du « duel au chant » des Eskimos, dans certains pays d'Afrique de l'Ouest qui pratiquent la « parenté à plaisanterie » ou, plus près de nous, durant la période du Carnaval avec notamment les poèmes satiriques des cliques bâloises. Elle peut aussi être la conséquence d'un trouble neuropsychiatrique tel que le syndrome de Gilles de la Tourette.

Le plus souvent, l'injure reste cependant une marque de mépris destinée à rabaisser la personne ou le groupe qu'elle vise. Le phénomène est vieux comme le monde et, comme en attestent les archives genevoises du XVI<sup>e</sup> siècle, ses ressorts n'ont guère évolué depuis le Moyen Âge. Ce qui a changé en revanche, c'est la sensibilité de la société à son égard.

En témoigne notamment le droit. Car si l'atteinte à l'honneur est proscrite depuis toujours par la loi, les condamnations pour infraction à l'article 177 du Code pénal (qui punit l'injure) ont, elles, décuplé en quarante ans. La législation s'est par ailleurs étendue depuis 1995 aux attaques racistes et discriminatoires qui sont définies par l'article 261 bis.

Second signe de cette évolution : la montée en puissance des injures à caractère sexuel qui trônent aujourd'hui au sommet du hit-parade des gros mots les plus utilisés aussi bien dans les préaux des écoles que dans la rue ou au volant.

La chose n'est pas forcément étonnante dans des sociétés comme les nôtres où la sexualité a progressivement été érigée en tabou tout en demeurant au cœur des rapports de pouvoir. Comme le montrent les travaux de Caroline Dayer, maître assistante à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, les insultes visant l'orientation sexuelle peuvent cependant être dévastatrices pour certains individus, en particulier lorsqu'ils sont jeunes. Isolés, disposant de peu de moyens pour faire face à la situation, il leur faut alors souvent plusieurs années pour oser aborder le sujet avec leur entourage, ce qui explique sans doute en partie pourquoi le risque de tentatives de suicide est trois ou quatre fois plus élevé chez ces jeunes-là que chez leurs camarades.

Dossier réalisé par Vincent Monnet et Anton Vos

**Comment vous êtes-vous intéressée à l'injure ?**

**Caroline Dayer :** Travaillant dans le champ de l'éducation et de la formation, je me suis très tôt intéressée aux questions de socialisation dans mes recherches avec un accent particulier

sur tout ce qui touche à la construction identitaire, aux processus de discrimination et de stigmatisation. Or, il se trouve que l'injure est un concept qui est à la croisée de ces différentes thématiques. Mais concrètement l'élément déclencheur a été un questionnaire sur la façon dont fonctionnent les mécanismes de rejet ainsi que sur les diverses facettes de la violence et leurs conséquences\*.

## « ELLE DISTINGUE L'ÉTRANGER DU FAMILIER, LA FEMME DE L'HOMME, L'HOMO DE L'HÉTÉRO »

**Qu'est-ce qui fait la spécificité de l'injure ?**

L'injure a un pouvoir. Celui de blesser et d'assigner une personne ou un groupe de personnes à une place dévalorisée. Elle plane sur tout individu qui s'écarte des normes socialement construites. Elle distingue notamment l'étranger du familier, la femme de l'homme, l'homo de l'hétéro, le Noir du Blanc et permet ainsi de catégoriser et de hiérarchiser le monde. Certaines d'entre elles abolissent la distinction entre les sphères dites privées ou publiques puisqu'elles peuvent survenir au quotidien et dans toutes les relations sociales, y compris au sein des cercles généralement considérés comme protecteurs (amical et familial). Enfin, l'injure est individuelle et collective.

**C'est-à-dire ?**

Lorsque quelqu'un est traité de « sale nègre » ou de « sale Arabe », par exemple, c'est autant l'individu qui est visé que le collectif auquel il est rattaché. De la même manière, une injure collective vise chaque membre du groupe. Cela

étant, pour faire face à certaines injures, les personnes ne disposent pas toujours de la possibilité de se référer à une histoire partagée et de s'identifier à un groupe d'appartenance connu et côtoyé.

### Quelles sont les injures les plus fréquentes aujourd'hui ?

Les injures sont une forme de révélateur de la société qui les produit. Certaines sont relativement récurrentes comme tout le lexique qui renvoie au monde animal (porc, cafard, parasite, vermine, etc.) et qui vise à déshumaniser l'individu. D'autres sont plus étroitement liées à un contexte particulier. En Suisse, par exemple, la peur de l'étranger a pu se manifester au travers d'une certaine hostilité envers le « rital » ou le « portos », puis le « yougo », tandis qu'aujourd'hui ce sont plutôt les « Roms » ou les « Arabes » qui sont montrés du doigt. L'injure peut ainsi faire office de baromètre géopolitique de l'ordre national. Mais elle est également le reflet d'un ordre sexuel. Ce n'est pas un hasard si les injures telles que « salope », « putain », « fils de pute », « enculé », « sale pédé » trônent au sommet du hit-parade dans la rue comme dans les préaux, dans les stades comme sur les réseaux sociaux.

### Comment expliquer cette prédominance de l'injure sexuelle ?

Au sein des sociétés occidentales, la sexualité a progressivement été érigée en tabou tout en demeurant au cœur des rapports de pouvoir. C'est un objet de contrôle, de normalisation des corps et de gestion des plaisirs. Dans ce contexte, il faut comprendre les injures sexistes et homophobes comme un rappel à l'ordre renforçant la primauté de ce qui est considéré comme masculin sur ce qui est considéré comme féminin. Elles agissent donc comme une sanction de la police du genre envers les personnes qui dérogent à cette injonction, typiquement les hommes jugés trop féminins et les femmes jugées trop masculines. Les injures peuvent être utilisées, en général par des hommes, pour répondre aux attentes de la société en termes de virilité. Mais elles peuvent également servir à tracer des frontières afin d'exclure ce qui est évalué comme trop différent ou comme trop similaire.

### C'est-à-dire ?

Par exemple, si le frontalier a été dressé en repoussoir, ce n'est pas parce qu'il est perçu comme trop lointain mais comme trop proche (à tous les niveaux) et donc menaçant. Cette

personne, à l'instar d'autres figures de bouc émissaire, est bien moins différente que les mouvements xénophobes souhaitent le faire croire et est présentée comme un danger car elle est difficile à repérer. C'est bien parce qu'elle n'est pas si dissemblable que des traits vont être exagérés et généralisés de façon abusive. C'est la même logique qui prévaut pour les caricatures de la folle ou de la camionneuse. L'injure sert donc à reconduire la démarcation artificielle entre « eux » et « nous ». Sous le nazisme, l'étoile jaune ou le triangle rose ont contribué à cette entreprise de classification, de diabolisation et d'étiquetage, et ont été un moyen de construire et d'identifier ces personnes en tant qu'autres.

### L'injure est-elle plus présente dans certains milieux sociaux ?

L'injure traverse toutes les sphères. Elle est surtout contextuelle et ne peut être détachée de ses conditions d'énonciation. Il importe donc de se demander qui parle à qui, avec quelles intention et réception, et dans quel environnement. En effet, un mot injurieux peut être ressenti comme une forme de domination s'il est prononcé par un inconnu ou au contraire comme un signe de reconnaissance entre amis. Il peut laisser de marbre si son émetteur nous indiffère et faire l'effet d'une bombe s'il vient d'un proche. Ce que l'on constate, c'est qu'il y a deux grands facteurs aggravants qui sont le contexte économique et le contexte législatif. La crise durcit en effet les rapports sociaux, et les injures sont à la fois plus fortes et plus virulentes lorsque les cibles ne sont pas protégées par un cadre juridique.

### Qui sont les victimes de ces injures ?

Lorsqu'on regarde ce qui se passe chez les jeunes, on constate que les injures concernant la sexualité sont généralement préférées sans rapport avec la situation réelle de la personne visée. Quand on demande aux jeunes pourquoi ils traitent certains de leurs camarades de cette façon, ils répondent en effet que c'est en raison de leur attitude, de leur manière de parler ou de s'habiller, soit autant d'indices visibles relevant de l'expression de genre et non pas de la sexualité. Cette confusion est tout aussi fréquente chez des adultes.

### Quelles sont les conséquences de l'injure sur ceux qui en sont victimes ?

L'injure est loin d'être anodine dans la mesure où elle transforme la personne qui en est la cible en objet. Elle marque

## Bio express



**Nom:** Caroline Dayer  
**Née le** 30.12.1978,  
à Hérémece (Valais)  
**Nationalité:** Suisse  
**Titre:** Maître assistante  
à la Faculté de psychologie  
et des sciences de l'éducation

**Formation:** Doctorat en sciences de l'éducation (UNIGE), DEUG en sciences sociales à l'Université de Paris VIII, certificat de l'école doctorale lémanique en études genre

**Parcours:** Spécialiste des questions d'éducation-formation et de discrimination, Caroline Dayer a publié trois livres, une trentaine d'articles scientifiques et a codirigé cinq ouvrages collectifs.



GAY PRIDE,  
PARIS, 28 JUIN 2014

une prise de pouvoir par sa capacité à blesser et à générer un sentiment d'infériorité qui peut affecter la construction identitaire, le cursus de formation et le parcours de vie. Et c'est souvent au travers de l'injure que la personne va apprendre qu'elle est stigmatisée, qu'elle va comprendre qu'on peut tout dire sur elle, ce qui va modifier non seulement son rapport à elle-même mais aussi au monde.

#### **Pouvez-vous préciser ?**

L'injure dicte ce qu'il est possible de faire ou non, de dire ou non, et la personne va donc en permanence choisir d'ajuster ou non sa conduite afin de ne pas en être la cible. Elle élabore une socialisation par défaut. Une personne qui se fait constamment injurier peut se sentir dépossédée d'une partie d'elle-même ou réduite à une seule facette de sa personnalité qui, en l'occurrence, est dévalorisée. Si bien qu'elle finit par ne plus se sentir tout à fait une personne à part entière.

#### **Dans un de vos livres\*, vous montrez que les injures liées au genre et à la sexualité peuvent s'avérer particulièrement dévastatrices. Pourquoi ?**

Quand on demande à des jeunes à qui ils parlent lorsqu'ils ont un problème, ils répondent: aux amis, à la famille et à l'école. Quand on demande à des jeunes à qui ils ont peur de parler lorsqu'ils se posent des questions sur leur genre et/ou leur sexualité, ils répondent: aux amis, à la famille

et à l'école. Lorsque vous êtes victime d'injures se rapportant à la couleur de votre peau ou à votre confession, vous pouvez, en règle générale, trouver une forme de soutien au sein de votre entourage proche. C'est plus compliqué lorsqu'il s'agit de questions de genre ou d'orientation sexuelle, puisque le soutien n'est pas automatique et que le risque existe de se voir rejeter par sa propre famille. Ce sont des situations qui peuvent être très compliquées à gérer et il faut souvent des années pour que la personne ose faire part de ses questionnements ou expériences à son entourage. Dans l'intervalle, ces jeunes se trouvent souvent isolés, avec peu de moyens pour faire face au rejet et au déni qu'ils vivent. Ce qui explique sans doute en partie pourquoi le risque de tentatives de suicide est trois ou quatre fois plus élevé chez ces jeunes que chez leurs camarades et que la moitié d'entre elles se réalise avant l'âge de 20 ans. De plus, l'orientation sexuelle, supposée ou avérée, est la deuxième cause d'injure et de harcèlement dans le contexte scolaire. Sans oublier que plus d'un tiers des élèves qui se définissent hétérosexuels sont la cible d'homophobie.

#### **Qu'en est-il du « spectre » de l'injure, concept qui revient fréquemment dans votre dernier ouvrage grand public\*\*?**

Il renvoie, d'une part, au spectre de couleurs plus ou moins perceptibles qui symbolise les différentes formes de violence dans lesquelles s'inscrit l'injure et, d'autre part, à l'idée que l'injure agit comme un fantôme ou comme une épée de



Damoclès. Elle peut en effet agir sur les gens sans même avoir été énoncée.

### Comment ?

Au cours des différents entretiens que j'ai conduits sur les discriminations dans le cadre de mes recherches, plusieurs personnes m'ont dit qu'elles n'avaient jamais été injuriées directement parce que, tout au long de leur vie, elles avaient fait en sorte que cela ne soit pas le cas en dissimulant dans la mesure du possible tel ou tel aspect de leur personnalité pouvant, à leurs yeux, prêter à l'injure. En dehors des gens qui se font injurier quotidiennement, il en existe qui vivent dans la hantise de l'injure et donc dans une forme de crainte permanente.

### Comment peut-on s'en protéger ?

Au niveau historique, certains mouvements sociaux sont par exemple parvenus à détourner l'injure en renversant son sens et en lui donnant une dimension positive, comme dans les expressions «Black is beautiful» ou «Gay Pride». Les mots ont aussi un pouvoir de créativité et de solidarité. Il s'agit surtout de passer de la honte à l'estime de soi, de construire la capacité à répondre de façon pertinente, de continuer à inventer des pratiques non seulement pour réagir mais agir. Par exemple, en amont, en veillant à un environnement moins discriminant et à la complémentarité de facteurs de protection.

### Sommes-nous tous égaux face à l'injure ?

Cela dépend du type d'injures. Celles qui se basent sur l'apparence sont les plus récurrentes car elles réfèrent à des aspects visibles de prime abord. Mais globalement, les résultats de mes recherches montrent que l'effet de l'injure varie considérablement en fonction du contexte et du parcours de la personne concernée. Généralement, plus la personne bénéficie d'une diversité de soutiens – à cet égard, l'éducation et surtout l'entourage sont déterminants – moins elle se sentira vulnérable.

### Le développement des réseaux sociaux, qu'on accuse souvent d'amplifier les choses dans ce domaine, a-t-il changé les choses ?

Une mise au ban sur les réseaux sociaux est effectivement vécue comme un acte très agressif qui s'apparente à une forme de lynchage psychologique et social. Tout va en effet beaucoup plus vite et s'étend à un niveau public. Les injures

se répandent instantanément à une échelle nouvelle. Qui plus est, elles sont difficiles à effacer. De nombreux témoignages attestent de la violence inouïe du cyberharcèlement. En contrepartie, Internet, utilisé à bon escient, constitue un espace utile d'informations et d'échanges.

### Vous intervenez régulièrement en milieu scolaire. Dans quel but ?

Je suis fréquemment sollicitée pour intervenir auprès de professionnels de l'éducation sur les questions de discriminations et de violences. J'interviens donc à la demande de directions d'établissement, de groupes d'enseignants ou de groupes d'élèves et d'enseignants (lors d'événements thématiques) dans un but de formation ou plus particulièrement de gestion de situations conflictuelles. La littérature scientifique montre qu'une intervention de l'enseignant est indispensable. Dans tous les cas, il faut que le message soit très clair. L'idée générale est qu'au sein de l'école, toute forme

de violence est proscrite par le règlement. Il s'agit de travailler sur ces situations en prenant en compte non seulement les auteurs et les destinataires des violences mais aussi les témoins. En plus des adultes, les camarades peuvent constituer un précieux vecteur de soutien. Quant aux enfants, ils intègrent très tôt le pouvoir de l'injure. Même s'ils n'en comprennent pas toujours le sens exact, ils perçoivent très vite sa fonction de

dénigrement. Il s'agit donc d'utiliser des outils pédagogiques adaptés selon l'âge et les situations, favorisant ainsi un climat d'apprentissage sûr, respectueux et inclusif.

### Selon vous, l'injure n'est que la pointe de l'iceberg. Qu'entendez-vous par là ?

L'injure n'est en effet que la partie la plus visible ou audible de tout un ensemble de violences qui s'étendent de l'invisibilisation aux agressions physiques. Elle n'est surtout que la face émergée d'un système idéologique hiérarchisant. Il ne suffit donc pas de traiter uniquement les manifestations de violence mais surtout leurs racines.

**« IL S'AGIT SURTOUT DE PASSER DE LA HONTE À L'ESTIME DE SOI, D'INVENTER DES PRATIQUES NON SEULEMENT POUR RÉAGIR MAIS AGIR »**

« De la cour à la classe. Les violences de la matrice hétérosexiste », par Caroline Dayer, Recherches et Éducatives, 8 (2013).

\*\* « Sous les pavés, le genre. Hacker le sexisme », par Caroline Dayer, La Tour d'Agues: Éditions de l'Aube (2014).

LE CÔTÉ GROSSIER DU PASSÉ

# LES TRUCULENCES OUBLIÉES DU MOYEN ÂGE

ON S'INSULTAIT VERTEMENT DANS LES RUES DE GENÈVE AU MOYEN ÂGE. LES ARCHIVES JUDICIAIRES ONT MÊME GARDÉ LA MÉMOIRE DES MOTS ET DU MÉTIER DES PERSONNES QUI LES ONT PROFÉRÉS. ANALYSE

**L**atro! Ribauda! Ruffians! Estranglator! Carnacier! Truanda! Les archives judiciaires résonnent encore des noms d'oiseaux que les Genevois ont coutume de se lancer au visage aux XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles. Ces injures se retrouvent inscrites en toutes lettres dans des documents de l'époque car elles ont dégénéré en rixes qui se sont elles-mêmes soldées par une amende officielle. «*La consignation de ces petits délits joue le rôle de caisse enregistreuse d'une oralité qui, sans cela, aurait été perdue à jamais*», commente Frédéric Elsig, professeur associé au Département d'histoire de l'art et de musicologie (Faculté des lettres) et l'organisateur d'une journée d'étude au mois d'avril dernier sur le thème de l'injure au Moyen Âge.

Les différentes contributions à cette journée d'étude, qui s'inscrit dans le cadre du Certificat interdisciplinaire en études médiévales, ont montré que si les invectives ont changé sur la forme, elles ressemblent, sur le fond, à celles d'aujourd'hui. «*Quand c'est un homme qui est visé, on porte atteinte à sa virilité ou à sa naissance*, explique Frédéric Elsig. *Le «fils de pute» d'aujourd'hui se disait alors «fils de prêtre», par exemple, mais les deux insultes suggèrent la même chose, à savoir que la*

*personne attaquée n'a pas de parents connus. Très souvent, on tente aussi d'amoindrir l'adversaire en utilisant des qualificatifs désignant les marginaux de la société (les prostituées surtout) ou des animaux. Le registre scatologique n'apparaît, quant à lui, que plus tard, à partir du XVI<sup>e</sup> siècle.*»

Le travail exploratoire de Franco Morenzoni, professeur au Département d'histoire générale, porte sur les documents du vidomme. Ce dernier est une particularité genevoise et désigne, pour simplifier, un officier savoyard qui préside, au nom de l'évêque de Genève, une cour de justice chargée de traiter les petites infractions. Il s'agit de procédures orales durant lesquelles les parties se mettent d'accord sur le montant d'une amende (s'il y en a une) censée effacer le tort commis. Les comptes du vidomnat conservent le montant de ces sommes et la raison pour laquelle elles ont été versées.

Selon ces documents, les principales victimes des injures de cette époque sont les femmes, plus particulièrement les prostituées. En même temps, ce sont elles aussi qui en profèrent le plus et, dans plus de la moitié des cas, contre leurs propres collègues. «*L'autre population particulièrement*

«**LA DÉRISION DU CHRIST**», PAR WOLFGANG KATZHEIMER LE VIEUX, TEMPÉRA SUR PANNEAU, VERS 1500, WINNIPEG, ART GALLERY.

AU MOYEN ÂGE COMME AUJOURD'HUI, LA PEINTURE SERT DE SUPPORT À DES GESTES INJURIEUX.

C'EST LE CAS DES REPRÉSENTATIONS DE JÉSUS COURONNÉ D'ÉPINES, FRAPPÉ, INJECTIVÉ ET MOQUÉ PAR LA FOULE.

SUR CE TABLEAU, ON REMARQUE LE GESTE DU **DOIGT**

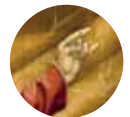


**SUR LA LANGUE** À CONNOTATION SEXUELLE;



**LA FIGA**, QUI CONSISTE À PASSER LE POUSSÉ ENTRE L'INDEX ET LE MAJEUR, UNE SORTIE DE DOIGT D'HONNEUR ENCORE EN USAGE DANS LE SUD DE L'ITALIE;

ET **LE CORNU-TO** DANS LEQUEL ON DÉPLOIE LE PETIT DOIGT ET L'INDEX EN SIGNE DE MALÉDICTION.







*touchée est celle des juifs, précise Franco Morenzoni. Ils sont non seulement injuriés plus souvent mais doivent aussi payer plus d'amendes pour injure que les autres. Ces deux exemples me font penser que ces cas découlent la plupart du temps de dénonciations par des tiers. Notamment parce que je vois mal des prostituées s'insultant réciproquement porter plainte.»*

A cette époque, la ville est de petite taille et confinée dans ses murailles. Il existe une promiscuité géographique entre les classes sociales. « Comme dans la plupart des villes européennes, les filles de joie travaillent à proximité de la cathédrale, les chanoines étant des célibataires riches, explique Frédéric Elsig. On trouve aussi des prostituées dans la bien nommée rue des Belles-Filles, l'actuelle rue Etienne-Dumont.»

**Qualificatifs bien sentis** Les servants et servantes en prennent eux aussi pour leur – modeste – grade bien qu'ils ne soient pas en reste quand il s'agit de distribuer quelques qualificatifs bien sentis. Loin derrière, dans la liste des prévenus, arrivent les artisans. Les plus virulents semblent être les pelletiers (qui travaillent les peaux pour en tirer du cuir ou des fourrures). Le charretier, dont le langage fleuri a pourtant donné naissance à une maxime bien connue, semble, quant à lui, avoir le bon goût de ne pas s'adresser à ses congénères de la même manière qu'à ses mules. Mais, selon Franco Morenzoni, il ne faut pas en tirer de conclusions trop hâtives. Le nombre de cas demeure trop faible pour en tirer des statistiques fiables.

La quantité d'amendes pour injures augmente cependant avec l'essor des foires genevoises dont l'âge d'or se situe précisément au cours de la première moitié du XV<sup>e</sup> siècle. Durant cette période faste, la ville voit affluer des quantités de marchands venus de toute l'Europe, générant une intense activité économique qui ne manque pas d'attirer à son tour une population bigarrée, dont les prostituées, cherchant à en tirer profit et causant quelques troubles à l'ordre public.

La littérature médiévale sert elle aussi de support aux injures. L'un des exemples les plus frappants est le *Roman de la rose*. La première partie, écrite autour de 1230 par Guillaume de Lorris, est très élaborée. Elle parle d'un amoureux qui entre dans un jardin cueillir une fleur dans une allégorie savante de l'acte sexuel. La seconde, en revanche, est

plus truculente. Rédigée vers 1270 par Jean de Meung, elle compte 18 000 vers qui n'y vont pas par quatre chemins.

« C'est un texte savoureux d'une violence phénoménale, soutient Frédéric Elsig. Carmen Decu Teodorescu, assistante à l'Unité d'histoire de l'art (Faculté des lettres), a présenté le passage du mari jaloux qui injurie sa femme car il la croit volage. Les insultes sont du même acabit que celles rapportées par les procès genevois, ce qui nous permet de penser qu'elles ne sont pas des inventions de l'auteur.»

**Panier de phallus** On peut y lire notamment, à propos des femmes et en vieux français : « Toutes estes, serez ou fustes / De fait ou de volonté, pustes. » Dans un exemplaire du *Roman de la rose* conservé à la Bibliothèque nationale de France, on

## LE CHARRETIER, DONT LE LANGAGE FLEURI A DONNÉ NAISSANCE À UNE MAXIME BIEN CONNUE, NE SEMBLE PAS S'ADRESSER À SES CONGÉNÈRES DE LA MÊME MANIÈRE QU'À SES MULES

peut même trouver une illustration dans une marge qui n'a rien à voir avec le texte mais qui représente une insulte destinée aux membres de l'ordre franciscain. On y voit représenté une religieuse cueillant un plein panier de phallus sur un arbre qui croule sous leur poids (voir ci-dessus).

EXTRAIT DE « L'ANTI-THÈSE DES FAITS DE JESUS CHRIST ET DU PAPE : MISE EN VERS FRANÇOIS », PAR SIMON DU ROSIER, ESTAMPES PAR PIERRE ESKRICH, GENÈVE, 1584.



¶ Christ de son temple marchans chasse:  
Et marché ne veut qu'on y face.



ANTITHESE XI.

**L**E Seigneur a ordonné sa maison  
Pour s'assembler, & luy faire oraison,  
Et escouter ses saints commandemens,  
Pour recevoir aussi ses sacrements.  
A ceste cause à ceux a reproché  
Lesquels tenoyent en icelle marché,  
Qu'ils en auoyent fait vne cauerne orde.  
Pourtant, il fit vn grand fouët de corde  
Puis leurs tabliers & banques renuersa,  
Et hors du temple asprement les chassa,

Si

¶ Le Pape vend sa marchandise  
Au temple, avec ses gens d'eglise.



ANTITHESE XI.

**S**ainct Paul escrit à ceux de Salonique,  
Que l'Antechrist plein d'orgueil tyrannique,  
Fils de peché & de perdition,  
Feroit de Dieu au temple session.  
Sus Dieu s'esleue: il est son aduersaire:  
Un Dieu se dit, ce peruers & faussaire:  
Tant haut il a son arrogance assise,  
Qu'authorité sur les ames a prise.  
Au temple il sied (qui est le cœur des hommes  
Qu'il a seduits à grans trompes & sommes)

1. Theff. 2.

\*\*\* De ses

« C'est un dessin réalisé au XIV<sup>e</sup> siècle par Jeanne de Monbaston, qui tenait une librairie à Paris avec son mari, explique Frédéric Elsig. Le couple vendait des livres aux universitaires parmi lesquels il y avait beaucoup de dominicains qui détestaient leurs coreligionnaires se réclamant de saint François. La religieuse en question, soupçonnée de ne penser qu'à ça, est une Clarisse, de l'ordre de sainte Claire, qui est l'équivalent féminin des franciscains. Il s'agit donc d'une attaque détournée, et ce d'autant plus que les franciscains ne risquaient pas de tomber sur ce livre. »

Il n'en reste pas moins que la caricature est une manière très prisée de véhiculer l'injure. Ce mode d'expression existe certes depuis longtemps mais il sort du cercle très restreint des manuscrits et atteint véritablement sa cible avec l'apparition de l'estampe, ces gravures reproduites à des centaines d'exemplaires qui circulent à grande échelle à travers le continent. Cette histoire a été retracée par l'exposition *Enfer ou paradis: aux sources de la caricature (XVI<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècle)*, qui s'est tenue jusqu'en février dernier au Musée international de la Réforme. La journée d'étude du mois d'avril en est d'ailleurs un prolongement.

**Le Christ face à l'antéchrist** La guerre des caricatures commence en 1521 et c'est Luther qui ouvre les feux. Après avoir été excommunié et ayant rompu définitivement avec l'Eglise catholique, il publie un pamphlet intitulé *Passional Christi und Antichristi*. Sur chaque double page, il représente, grâce

aux talents du peintre et graveur Lucas Cranach, les scènes de la vie du Christ face à celle de l'antéchrist personnifié par le pape. « Les images, féroces, atteignent leur objectif et les catholiques se sentent agressés, note Frédéric Elsig. Ils répondent de la même manière mais avec beaucoup moins de mordant, se bornant à retourner le compliment aux protestants. »

« Ce phénomène de propagande ne fait que s'amplifier entre 1520 et 1560 et mène aux guerres de religion », estime Frédéric Elsig. A Genève, certains acteurs de cette pièce dramatique n'hésitent pas à jeter de l'huile sur le feu. Pierre Eskrich, un graveur lyonnais, ami de Théodore de Bèze, produit dans la Cité de Calvin au début des années 1560 une adaptation du *Passional* de Luther, *L'Antithèse*, qui connaît un franc succès. En 1566, il grave une série de grandes estampes que l'on peut assembler pour former une imposante *Mappemonde nouvelle papistique*, qui est en réalité une carte de l'enfer peuplé par des catholiques où l'on trouve une profusion de démons et d'allusions au sexe et à l'animalité.



## LE SENS DU SACRILÈGE

# DIEU, L'HONNEUR ET L'INJURE

**PÉCHÉ SUPRÊME** DANS LES SOCIÉTÉS QUI FONT DE L'HONNEUR UNE VALEUR CENTRALE, LE BLASPHEME A JOUÉ UN RÔLE IMPORTANT DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA CHRÉTIENTÉ JUSQU'À CE QUE LA LIBERTÉ DE CONSCIENCE ET LA LAÏCITÉ NE RENDENT LE CONCEPT OBSOLÈTE

**L**e 28 février 1766, le chevalier François-Jean Lefebvre de La Barre est condamné par le tribunal d'Abbeville pour « impiété, blasphèmes, sacrilèges exécrables et abominables » à avoir la langue tranchée avant d'être décapité, puis brûlé. La sanction est exécutée le 1<sup>er</sup> juillet de la même année, même si, devant le courage montré par le jeune homme, âgé de tout juste 20 ans, on renonce finalement à lui couper la langue. Son forfait? Avoir chanté des chansons impies et être passé devant une procession de capucins sans avoir ôté son chapeau. Sur le moment, l'affaire, qui sera la dernière à connaître une telle issue en France, suscite une vive émotion. Depuis Rolle, où il prend les eaux, Voltaire s'insurge contre ce qu'il considère comme le symbole de l'arbitraire de la justice et de l'obscurantisme religieux.

Avec deux siècles et demi de recul, dans une société où il est permis d'aller jusqu'à uriner publiquement sur un livre saint sans encourir de peine de justice (voir page 28), difficile de donner tort au philosophe de Ferney et de ne pas voir dans le traitement infligé au chevalier de La Barre autre chose que la manifestation d'une brutalité appartenant à une époque heureusement révolue. S'en tenir là ne permet cependant de comprendre ni comment ni pourquoi la chrétienté a accepté durant près de mille ans l'idée que l'injure faite à Dieu constituait le pire des crimes possibles. Explications. « En regard des valeurs qui prédominent aujourd'hui dans le monde occidental, la notion de blasphème n'a guère de sens, confirme Michel Grandjean, professeur ordinaire à la

Faculté de théologie. *En revanche, elle a joué un rôle tout à fait essentiel dans les sociétés d'Ancien Régime jusqu'à ce que, progressivement, le respect de l'autre devienne une valeur plus fondamentale que l'honneur.* »

Existant dès l'Antiquité classique (le terme grec vient de *blaptô*, « injurier », et de *phémé*, « parole », ou « réputation »), le blasphème joue alors un rôle secondaire dans les délits et ne fait l'objet d'aucune loi spécifique.

### LE CRIME DU CHEVALIER DE LA BARRE? AVOIR CHANTÉ DES CHANSONS IMPIES ET ÊTRE PASSÉ DEVANT UNE PROCESSION SANS SE DÉCOUVRIR

Son importance croît toutefois avec l'essor des religions monothéistes: dans les Dix commandements (Exode, Deutéronome), l'interdit de l'usage abusif du nom de Dieu figure ainsi en seconde position, juste après le commandement portant sur l'adoration d'une divinité unique. De la même manière, pour Thomas d'Aquin (1224-1274), qui se fait en cela le reflet de l'esprit de son époque, l'injure faite à Dieu constitue le pire des péchés et un acte bien plus grave que l'homicide.

« *Le raisonnement de l'auteur de la Somme de théologie est le suivant, explique Michel Grandjean: celui qui tue son voisin lui porte incontestablement une très grosse atteinte, tandis que celui qui s'en prend à la dignité de Dieu ne peut en réalité faire aucun mal au Créateur. Cependant, ce qui compte aux yeux de Thomas, ce n'est pas tant les conséquences du délit que les intentions de celui qui le commet. De la même manière que les tribunaux punissent aujourd'hui plus sévèrement une tentative d'homicide, qu'un homicide par négligence (le Code pénal suisse prévoit respectivement des peines de dix et de trois ans de réclusion, ndlr), il n'y a pas à l'époque*

*de faute plus grave que de remettre en cause l'autorité divine. Et cela, pour tout un ensemble de raisons.»*

La première et sans doute la plus fondamentale est l'importance accordée à l'honneur qui, dans le monde féodal, constitue le bien le plus précieux qu'un individu puisse posséder. Tout ce qui porte atteinte à la dignité et à la renommée d'une personne, et a fortiori du roi, de la nation ou de Dieu lui-même, est donc considéré comme un fait extrêmement grave qui exige réparation (il s'agit littéralement de «sauver l'honneur», selon l'expression consacrée).

Entre chevaliers, l'affaire peut se régler par un duel, lequel suffit généralement à «sauver l'honneur» de la personne lésée et donc à classer le différend. Il en va cependant autrement pour ce qui est du commerce avec le Tout-Puissant. «Si vous entendez aujourd'hui quelqu'un mettre en cause la virginité de Marie à la sortie d'un café, vous passeriez pour un fou furieux si vous vous rendiez au poste de police pour déposer une dénonciation», explique Michel Grandjean. Mais dans la Genève du XVI<sup>e</sup> siècle, il était impensable de ne pas poursuivre un tel comportement, car si les autorités n'intervenaient pas, elles se feraient concrètement les complices du blasphémateur, au risque de faire subir les pires tourments à l'ensemble de la communauté.»

**Dieu jaloux** L'image que l'on se fait alors de Dieu est en effet celle d'une puissance certes miséricordieuse (pour autant que l'on implore son pardon), mais dans tous les cas jalouse et vengeresse. Provoquer sa colère revient donc à exposer l'ensemble de la société au châtement des quatre cavaliers de l'Apocalypse que sont la guerre, la famine, les épidémies et les bêtes sauvages. C'est pourquoi, en 1528, il ne fait guère de doute aux yeux de François I<sup>er</sup> que le «pullulement des blasphèmes» est la principale cause des «guerres, pestes, stérilités [sic]» qui affectent alors le royaume de France. Et la Réforme ne va, de ce point de vue là, rien arranger. Entre le XVI<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècle, l'arsenal législatif répressif relatif au blasphème se développe en effet considérablement

dans l'ensemble de l'Europe occidentale, traduisant une sensibilité accrue au sujet chez les hommes de loi de la chrétienté. «A l'époque, on ne parvient pas à imaginer que, Dieu étant unique, la vérité puisse être multiple», explique Michel Grandjean. Dès lors qu'il y a deux façons d'être chrétien sur le même territoire, l'une est donc forcément fautive aux yeux de l'autre sans qu'il y ait d'accommodement possible puisque la vérité des Ecritures (telle que chacun la comprend) est aussi peu contestable que ne l'est pour nous un théorème arithmétique.»

Selon le professeur, c'est dans ce contexte qu'il faut relire un sombre épisode de l'histoire de Genève et de la biographie de Jean Calvin: l'exécution du médecin et théologien espagnol Michel Servet, emprisonné puis brûlé vif sur ordre du Petit Conseil de Genève le 27 octobre 1553 pour avoir nié la divinité de Jésus et refusé le baptême des nouveau-nés.

**Gangrène morale** Face à cet acte parfaitement courant au XVI<sup>e</sup> siècle (Servet n'aurait certainement pas eu la vie sauve ailleurs en Europe) mais qui paraît aujourd'hui totalement disproportionné, on peut estimer, comme le fait déjà sur le moment le théologien français Sébastien Castellion, qu'«on ne prouve pas sa foi en brûlant un homme mais en se faisant brûler pour elle». A l'inverse, la majorité des contemporains estime que si le blasphème «infecte le monde», comme l'a écrit lui-même Servet, il est du devoir du magistrat d'empêcher sa prolifération, thèse qui est d'ailleurs celle soutenue par Théodore de Bèze.

«Là encore, il est possible de faire une analogie avec le raisonnement médical qui est le nôtre aujourd'hui», complète Michel Grandjean. Lorsqu'une jambe est gangrenée, tout le monde est en effet d'accord pour dire qu'il vaut à tout prendre mieux la couper que de laisser mourir le patient. Il en va de même pour le blasphème, sauf qu'il s'agit non pas de la santé du corps individuel, mais de celle du corps collectif. Selon cette logique, dès le IV<sup>e</sup> siècle, l'image de la brebis galeuse a été utilisée pour justifier la répression de ceux qui menacent de détruire le corps social en

## LES NOUVEAUX BLASPHEMATEURS

**23 octobre 1988:** Des catholiques traditionalistes déclenchent un incendie dans une salle de cinéma à Paris projetant le film «*La dernière tentation du Christ*» de Martin Scorsese. L'attentat fait 14 blessés.

**14 février 1989:** L'ayatollah Khomeini prononce une fatwa contre l'ouvrage de Salman Rusdhie *Les Versets sataniques*.

**30 septembre 2005:** Le journal danois *Jyllands-Posten* publie la première d'une série de caricatures de Mahomet qui suscitent l'indignation dans le monde musulman.

**17 avril 2011:** A Avignon, un tirage de *Piss Christ* ainsi qu'une autre œuvre de l'artiste américain Andres Serrano, *Sœur Jeanne Myriam*, tous deux considérés comme blasphématoires par certaines associations, sont vandalisés à coups de marteau et de tournevis par des catholiques «traditionalistes». Plusieurs gardiens sont agressés et menacés.

**24 octobre 2011:** En Alsace, seule région de France où le blasphème constitue encore un délit, le tribunal de Strasbourg confirme la relaxe d'un individu ayant posté sur le Net une vidéo le montrant en train d'uriner sur le Coran.

**25 octobre 2013:** Le journal *Charlie Hebdo* est assigné pour blasphème devant le tribunal de Strasbourg, suite à une Une titrée: «*Le Coran, c'est de la merde, ça n'arrête pas les balles*».

**20 décembre 2013:** Un membre du mouvement Femen manifeste sur l'autel de l'Eglise de la Madeleine à Paris pour protester contre la position de l'Eglise catholique sur l'avortement. Jugée en juillet 2014 pour «*exhibition sexuelle*», son procès était encore en cours au moment de mettre sous presse.

CETTE IMAGE RÉALISÉE  
EN 1992 PAR OLIVIERO  
TOSCANI POUR LA  
PROMOTION D'UNE  
MARQUE DE VÊTEMENTS  
PROVOQUE UN TOLLÉ.  
LE VATICAN OBTIENT  
L'INTERDICATION DE SON  
AFFICHAGE.



OLIVIERO TOSCANI

*contaminant les esprits par la parole. Et elle est encore très largement partagée au moment de l'exécution de Michel Servet.»*

La condamnation du théologien espagnol a par ailleurs une dimension éminemment politique. Remettre en cause l'autorité de Dieu dans une société fondée sur le droit divin équivalait en effet à contester celle de son représentant sur Terre : le prince, le pape ou, dans le cas de Servet, les pasteurs de Genève, à la tête desquels Calvin a une position encore fragile (la majorité du Petit Conseil lui est hostile). En plaidant pour la condamnation de Servet (en l'occurrence par une décapitation plutôt que par le feu), Calvin veut apparaître du côté de ceux qui défendent la vraie foi.

Signe que la sensibilité au blasphème est intimement liée au contexte politique, les choses vont d'ailleurs évoluer avec la fin des guerres de religion et la montée en puissance de la théorie du droit naturel.

Ainsi, à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, ce n'est plus tant parce qu'il porte atteinte à l'honneur de Dieu que le blasphème est poursuivi que parce qu'il affecte la sainteté des mœurs et la morale dont la religion est garante, qu'il délite les rapports sociaux ou qu'il amoindrit le principe d'obéissance.

Autant d'arguments qui appartiennent non plus au registre spirituel, mais bien au champ de l'ordre terrestre.

Conséquence : la pratique s'assouplit progressivement et, hormis quelques cas restés célèbres, comme celui du chevalier de La Barre, les peines infligées sont essentiellement spirituelles (célébration de messe, aumône, etc.) puisqu'au final on pense désormais que c'est à Dieu lui-même qu'il reviendra de désigner les coupables au moment du Jugement dernier.

*« Ce qui change fondamentalement avec la Révolution française et la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789, c'est le principe d'égalité, complète Michel Grandjean. Désormais, toutes les opinions peuvent s'exprimer, y compris en matière de religion. Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, la Déclaration universelle des droits de l'homme visera à établir la liberté religieuse et donc à rendre caduque la notion de blasphème. Dans une société démocratique et laïque, chacun est ainsi libre non seulement de croire comme il l'entend mais de s'exprimer librement, dans les limites du respect de l'ordre public. Quand le magazine satirique Charlie Hebdo publie des caricatures de Mahomet dans le but avoué de faire réagir certains musulmans ou quand des Femmes manifestent à moitié nues dans des églises parisiennes, on peut juger qu'il y a ou non atteinte à l'ordre public et au respect d'autrui, mais on ne peut en aucun cas parler de blasphème.»*

AU NOM DU DROIT

## LA LOI DU CRAPAUD ET DE LA LAVETTE

**LA LÉGISLATION SUISSE** CONTIENT PLUSIEURS ARTICLES PERMETTANT DE POURSUIVRE LES AUTEURS D'INJURES. ET SI LE NOMBRE DE CONDAMNATIONS PRONONCÉES CHAQUE ANNÉE EST ÉLEVÉ, LES RÈGLES DU JEU NE SONT PAS FORCÉMENT ÉVIDENTES À SAISIR

**E**n Suisse, on peut traiter quelqu'un de «crapaud» au cours d'un débat politique, mais il vaut mieux s'abstenir de qualifier un policier de «lavette» au risque de devoir rendre des comptes à la justice. A défaut d'être représentatifs, ces deux exemples, tirés de la jurisprudence cantonale et fédérale, montrent qu'il n'est pas toujours facile de distinguer ce qui peut être dit ou fait impunément de ce qui constitue une injure pénalement répréhensible dans notre pays. Décryptage avec Ursula Cassani, professeure à la Faculté de droit, juge à la Cour d'appel du pouvoir judiciaire et présidente de la Société genevoise de droit et de législation.

*«Au même titre que la diffamation et la calomnie, l'injure fait partie des infractions traditionnelles qui gouvernent les délits contre l'honneur et la réputation de l'individu, explique la juriste. Dans les trois cas, le but poursuivi par le législateur consiste à affirmer que le respect mutuel est une condition essentielle à une vie sociale harmonieuse et que le mépris d'autrui, qui engendre la souffrance et semble appeler à riposte, est un facteur de troubles qu'il faut réprimer. Le rapport entre ces trois délits est cependant complexe, l'injure s'appliquant de manière subsidiaire à la calomnie et à la diffamation.»*

Accuser quelqu'un d'avoir commis une infraction pénale en sachant que ces allégations sont erronées et en présence de tiers constitue ainsi une calomnie. Si l'allégation est vraie – ou fautive sans que l'auteur le sache –, elle reste contraire à l'honneur et constitue une diffamation. *«L'auteur peut*

*toutefois être admis, par le juge, à apporter la preuve de la vérité ou de sa bonne foi, sauf s'il a agi sans égard à l'intérêt public ou principalement dans le but de nuire à autrui, précise Ursula Cassani. Même une accusation fondée peut donc être contraire à l'honneur si elle est proférée gratuitement, dans le but de nuire. Toutefois, les tribunaux admettent assez largement la preuve libératoire.»*

L'injure, quant à elle, vise les cas dans lesquels les faits contraires à l'honneur sont proférés soit uniquement face à la personne concernée (cas dans lequel la preuve libératoire peut, là aussi, être apportée), soit sans allégations de faits (injures formelles, actes ou paroles de mépris, etc.).

Les infractions contre l'honneur ne sont poursuivies que sur plainte du lésé, qui peut avoir intérêt à ne pas porter l'affaire devant la justice. Les sanctions vont crescendo puisque les peines maximales prévues sont de 90 jours-amende pour l'injure (article 177 du Code pénal), de 180 jours-amende pour la diffamation (art. 173) et d'une peine privative de liberté de trois ans ou une peine pécuniaire de 360 jours-amende pour la calomnie (art. 174).

Même si des sanctions aussi élevées restent rares, croire que ces textes sont aujourd'hui désuets serait une erreur. Pour la seule année 2012, 2423 condamnations pour injure (art. 177) ont ainsi été prononcées en Suisse. A titre de comparaison, c'est quatre fois moins que les vols, mais c'est davantage que l'escroquerie (1948 condamnations), les faux dans les titres (1349), le blanchiment d'argent (213), la corruption

**LE CARNAVAL, ICI À BÂLE,**  
CONSTITUE UNE PÉRIODE  
DE TRÈVE DURANT  
LAQUELLE LA JUSTICE  
FAIT PREUVE D'UNE PLUS  
GRANDE LICENCE ENVERS  
L'INJURE.

**SELON L'ARTICLE**

**261 BIS:** «CELUI QUI,  
PUBLIQUEMENT, AURA  
INCITÉ À LA HAINE OU À LA  
DISCRIMINATION ENVERS  
UNE PERSONNE OU UN  
GROUPE DE PERSONNES  
EN RAISON DE LEUR  
APPARTENANCE RACIALE,  
ETHNIQUE OU RELIGIEUSE

CELUI QUI, PUBLIQUE-  
MENT, AURA PROPAGÉ  
UNE IDÉOLOGIE VISANT  
À RABAISSEUR OU À  
DÉNIGRER DE FAÇON SYS-  
TÉMATIQUE LES MEMBRES  
D'UNE RACE, D'UNE ETH-  
NIE OU D'UNE RELIGION

CELUI QUI, DANS LE MÊME  
DESSEIN, AURA ORGA-  
NISÉ OU ENCOURAGÉ DES  
ACTIONS DE PROPAGANDE  
OU Y AURA PRIS PART

CELUI QUI AURA  
PUBLIQUEMENT, PAR LA  
PAROLE, L'ÉCRITURE,  
L'IMAGE, LE GESTE,  
PAR DES VOIES DE FAIT  
OU DE TOUTE AUTRE  
MANIÈRE, ABAISSÉ OU  
DISCRIMINÉ D'UNE FAÇON  
QUI PORTE ATTEINTE À  
LA DIGNITÉ HUMAINE  
UNE PERSONNE OU UN  
GROUPE DE PERSONNES  
EN RAISON DE LEUR RACE,  
DE LEUR APPARTENANCE  
ETHNIQUE OU DE LEUR  
RELIGION OU QUI, POUR  
LA MÊME RAISON, NIÈRA,  
MINIMISERA GROSSIÈRE-  
MENT OU CHERCHERA  
À JUSTIFIER UN GÉNOCIDE  
OU D'AUTRES CRIMES  
CONTRE L'HUMANITÉ

CELUI QUI AURA REFUSÉ  
À UNE PERSONNE OU À UN  
GROUPE DE PERSONNES,  
EN RAISON DE LEUR  
APPARTENANCE RACIALE,  
ETHNIQUE OU RELI-  
GIEUSE, UNE PRESTATION  
DESTINÉE À L'USAGE  
PUBLICSERA PUNI D'UNE  
PEINE PRIVATIVE DE  
LIBERTÉ DE TROIS ANS  
AU PLUS OU D'UNE PEINE  
PÉCUNIAIRE».

Source : Code pénal suisse



active (8), l'atteinte à la paix des morts (2) ou encore la discrimination raciale (28), réprimée depuis 1995 par l'article 261 bis du Code pénal (voir ci-contre). Et c'est aussi un chiffre dix fois plus élevé qu'il y a quarante ans.

**La pointe de l'iceberg** *« Ces statistiques concernent vraisemblablement dans bien des cas des condamnations prononcées par des ordonnances pénales émanant du Ministère public sans procès, analyse Ursula Cassani. Mais près de 2500 affaires par année, c'est tout de même beaucoup, d'autant que la justice ne connaît certainement que la pointe de l'iceberg. On est donc face à une délinquance de masse qui traduit sans doute une banalisation de l'injure dans le langage. Il est vrai qu'à l'école, dans la rue, ou au volant, on entend tous les jours des mots d'une crudité incroyable. »*

Selon la loi, l'injure peut s'exprimer par la parole, l'écrit, le geste ou des voies de fait. Le code distingue par ailleurs trois manières de la réaliser : le jugement de valeur offensant, l'injure formelle ou l'allégation de fait attentatoire à l'honneur proférée devant le lésé. En pratique, la distinction entre ces hypothèses peut être difficile à faire. Pour prendre un exemple, traiter une femme de « putain » peut, selon les circonstances, être compris comme une allégation de fait (sur

## « CELUI QUI, DE TOUTE AUTRE MANIÈRE, AURA, PAR LA PAROLE, L'ÉCRITURE, L'IMAGE, LE GESTE, OU PAR DES VOIES DE FAIT, ATTAQUÉ AUTRUI DANS SON HONNEUR SERA, SUR PLAINTÉ, PUNI D'UNE PEINE PÉCUNIAIRE DE 90 JOURS-AMENDE AU PLUS »

CODE PÉNAL SUISSE, ARTICLE 177, ALINÉA 1

le métier exercée par la lésée), un jugement de valeur offensant (mettant en doute l'honnêteté, la loyauté ou la moralité d'une personne de manière à la rendre méprisable en tant qu'être humain) ou une injure formelle (mépris exprimé par une grossièreté non entendue dans son sens propre).

Le mépris peut être exprimé par le geste, tel que le fait d'exhiber son postérieur devant autrui (il existe d'ailleurs un très vieil arrêt distinguant le postérieur attentatoire à la pudeur du postérieur injurieux).

## FACEBOOK: ATTRAPE-MOI SI TU PEUX

*« Nous devons empêcher que les déclarations pénalement répréhensibles restent sur Facebook ou d'autres médias sociaux. Nous avons atteint un tel point que les autorités doivent intervenir »,* déclarait en août Martine Brunschwig Graf, présidente de la Commission fédérale contre le racisme. Si le constat posé par l'ancienne conseillère nationale face à l'augmentation des dérives discriminatoires dans l'espace numérique est largement

partagé, les solutions pour y faire face ne vont pas de soi. *« Il n'existe pas de dispositions spécifiques concernant les injures sur internet ou les réseaux sociaux, pas plus que pour les autres délits d'expression comme la pornographie »,* explique Ursula Cassani, professeure à la Faculté de droit.

Selon la théorie juridique, rien ne distingue une injure publiée sur un support numérique d'une autre. Si elle est diffusée par un média

d'information, la responsabilité en incombe au rédacteur en chef, qui est facile à identifier et pourra être sanctionné.

Les choses sont plus compliquées lorsque le contentieux se déroule sur les réseaux sociaux et implique des individus. Découvrir qui se cache derrière tel pseudo peut en effet s'avérer fastidieux – d'autant qu'il est facile d'en changer. Par ailleurs, la responsabilité pénale d'entreprises comme « Facebook »

ou de leurs responsables n'entrerait en considération que s'ils avaient connaissance du fait qu'une infraction est commise par un utilisateur et restaient inactifs. *« Internet n'est pas un espace soustrait à la justice, mais les moyens manquent pour la mettre en œuvre »,* explique Ursula Cassani. *Sans compter que si l'auteur vit aux Etats-Unis, par exemple, l'affaire sera jugée selon la législation locale qui protège très fortement la liberté d'expression. »*



## STATISTIQUES SUR LES CONDAMNATIONS POUR INJURE À GENÈVE

### BASE LÉGALE

ART. 177 CP  
INJURE

- <sup>1</sup> Celui qui, de toute autre manière, aura, par la parole, l'écriture, l'image, le geste ou par des voies de fait, attaqué autrui dans son honneur sera, sur plainte, puni d'une peine pécuniaire de 90 jours-amende au plus.
- <sup>2</sup> Le juge pourra exempter le délinquant de toute peine si l'injurié a directement provoqué l'injure par une conduite répréhensible.
- <sup>3</sup> Si l'injurié a riposté immédiatement par une injure ou par des voies de fait, le juge pourra exempter de toute peine les deux délinquants ou l'un d'eux.



### STATISTIQUES POUR INJURE EN 2012 ET 2013

	2012	2013
Nombre de condamnations <b>pour l'art. 177 CP seul</b>	<b>38</b> , dont > 1 PP ferme > 28 PP avec sursis > 1 TIG > 2 exemptions de peine (mineurs) > 6 réprimandes (mineurs)	<b>31</b> , dont > 4 PP ferme > 23 PP avec sursis > 1 TIG > 2 amendes > 1 prestation personnelle (mineurs)
Nombre de condamnations <b>pour l'art. 177 CP seul ou avec d'autres infractions</b>	<b>228</b>	<b>255</b> , dont > 224 OP > 25 jugements du Tribunal > 6 jugements en appel de la Cour pénale

PP: peine pécuniaire  
TIG: travaux d'intérêt général  
NEM: non-entrée en matière  
OP: ordonnance pénale (Ministère public)  
CL: classement



Dans tous les cas de figure, pour que l'auteur soit condamné, il faut cependant qu'il ait conscience que son message constitue une atteinte à l'honneur. De son côté, le juge peut exempter l'une ou l'autre des parties si l'injure a été provoquée directement par une conduite répréhensible, s'il y a eu riposte ou rixe. Autre réserve: l'article 177 du Code pénal ne protège pas contre des attaques qui « *sans rendre la personne méprisante, s'en prennent à sa réputation en tant qu'homme de métier, artiste, politicien ou sportif* ».

**Frontière floue** Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'article 261 bis du Code pénal, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1995 et portant sur la discrimination raciale, n'est que rarement invoqué pour sanctionner l'injure. « *Il est vrai que la frontière entre ce qui tombe sous le coup de l'article 177 et ce qui relève de l'article 261 bis est difficile à tracer*, concède Ursula Cassani. *L'article 261 bis possède une portée à la fois beaucoup plus large et plus étroite. Il sanctionne des atteintes à des intérêts collectifs, commises en public, par l'incitation à la haine raciale ou à la discrimination. Dans ce cadre, il se peut que des injures soient proférées, mais ce qui est poursuivi ici c'est l'atteinte à la dignité humaine et à l'ordre public.* »

Selon ce texte, la discrimination raciale se limite aux groupes définis par leur appartenance raciale, ethnique ou religieuse, par opposition à d'autres minorités, ce qui traduit un lien avec la définition du crime de génocide. D'ailleurs, la jurisprudence publiée a souvent traité à des affaires de négationnisme, même si l'incitation à la haine vis-à-vis des étrangers ou des groupes religieux ou ethniques, de même que les

« délits de faciès » à l'entrée de discothèques préoccupent également les tribunaux.

Un survol de la jurisprudence publiée par le Tribunal fédéral (TF) dans le domaine permet également de retenir quelques informations potentiellement utiles: il est ainsi licite de traiter quelqu'un de « bouffon » dans une salle de fitness, partant du principe que « *le fait de trouver une personne ridicule et de le lui faire savoir n'est pas en soi attentatoire à l'honneur* » (jugement du TF du 12 septembre 2013). En revanche, mieux vaut privilégier l'usage de « psychopathie » plutôt que celui de « lubricité perverse » (ATF 98 IV 90) et proscrire les interpellations de type « mongol » ou « parasite ». Enfin, s'il ne convient pas de traiter un représentant des forces de l'ordre de « lavette », comme mentionné plus haut, celui-ci peut sans vergogne qualifier un suspect de « cochon d'étranger » ou de « sale requérant » sans que cela contrevienne à la norme pénale antiraciste (décision du 21 février 2014).

## RITUEL

# L'ALLIANCE DU LION ET DU PORC-ÉPIC

**CERTAINES SOCIÉTÉS** ONT FAIT DE L'INJURE UN INSTRUMENT DE PAIX. C'EST NOTAMMENT LE CAS AVEC LE PHÉNOMÈNE DE « PARENTÉ À PLAISANTERIE », TRÈS RÉPANDU EN AFRIQUE DE L'OUEST. EXPLICATIONS

**P**ar un étonnant renversement, l'injure peut parfois être un vecteur de paix. Ritualisées, encadrées par des règles bien établies, les joutes oratoires que connaissent de nombreuses sociétés ont ainsi pour objectif de canaliser les conflits communautaires en offrant un exutoire à la violence. Depuis la montée en puissance du mouvement hip-hop, de nombreux sociologues ont mis en évidence l'importance centrale des *clash* et autres *battle* dans cette culture fortement compétitive et volontiers virulente. Le procédé, immortalisé sur écran géant par le réalisateur américain Curtis Hanson en 2002 avec le film *8 mile* (avec Eminem dans le rôle principal), consiste à clouer le bec de son opposant à grand renfort d'injures plus ou moins inspirées. Le tout en rythme et dans un laps de temps donné. La finalité : démontrer son talent et son inspiration, bien sûr, mais également éviter d'en venir aux mains, voire aux armes à feu.

«**Duel au chant**» Les rappeurs d'aujourd'hui n'ont cependant rien inventé. Des pratiques semblables sont en effet attestées depuis longtemps déjà dans différentes parties du globe. En 1904, dans son *Essai sur les variations saisonnières des sociétés eskimos*, l'ethnologue français Marcel Mauss décrit ainsi une cérémonie baptisée « duel au chant » au cours de laquelle deux adversaires munis de tambours se couvrent d'injures, « jusqu'à ce que la fertilité d'inventions de l'un lui assure la victoire sur l'autre ». « L'estime des assistants est la seule récompense, leur blâme la seule peine qui sanctionne ce singulier jugement », précise le scientifique.

C'est cependant en Afrique de l'Ouest que ce phénomène semble aujourd'hui le plus répandu. « Dans cette région, les gens sont, d'une manière générale, très sensibles à l'insulte, qui est un fait grave », explique Eric Huysecom, professeur associé au Département de génétique et évolution (Faculté des sciences). *Le sens de l'honneur y est encore très fort, ce qui fait que, dans la plupart des cas, ce genre d'attaque passe beaucoup*

*plus mal que chez nous. C'est d'autant plus vrai que la parole possède un caractère sacré, puisqu'aux yeux de ces populations, c'est un don de Dieu. Il y a cependant deux cas qui font exception : celui des griots et celui de ce que l'on appelle la parenté à plaisanterie.*»

Figure qu'on pourrait, de ce point de vue, comparer à celle du fou du roi de l'Occident médiéval, le griot jouit d'une liberté de parole quasi totale. Les membres de cette caste peuvent ainsi proférer des propos outranciers quand ils le veulent, où ils le veulent et à l'adresse de qui ils veulent, quel que soit le rang de la personne concernée. Certaines de ces diatribes se font d'ailleurs publiquement, sur la place du

marché, par exemple. « Une personne de statut noble ne peut pas prendre position dans un conflit sans risquer d'offenser son opposant et de voir le conflit dégénérer », poursuit l'anthropologue. *Le griot remplit cette fonction et permet d'apaiser la querelle en disant ce qui doit être dit.*»

Au nord du Bénin, c'est la même logique qui préside aux « chants de blâme » des Peuls. En cas de comportement contraire à la morale, c'est, dans le cas présent, un groupe de jeunes hommes qui est chargé de composer et d'interpréter de véritables diatribes mêlées d'injures à l'encontre de la personne fautive. Chants qui sont ensuite diffusés sur la place du marché.

## LA « PARENTÉ À PLAISANTERIE » AUTORISE DES MEMBRES D'UNE MÊME FAMILLE OU D'UNE MÊME ETHNIE À SE MOQUER OU À S'INSULTER MUTUELLEMENT

**Buveurs de bière et buveurs de lait** La « parenté à plaisanterie » est une autre pratique traditionnelle qui autorise, et parfois même oblige, des membres d'une famille ou d'une ethnie à se moquer ou à s'insulter mutuellement. Souvent perçu comme une sorte de jeu, le procédé constitue en réalité un rempart efficace contre les conflits ethniques, claniques ou sociaux. Pouvant prendre des formes variées, il est très codifié et porte toujours sur un registre spécifique.

Les Peuls, qui sont traditionnellement des éleveurs, accusent ainsi les Bobo d'être des buveurs invétérés de dolo (bière de mil ou de maïs), tandis que les Bobo, qui sont des cultivateurs, reprochent aux Peuls de consommer du lait, ce qui est, selon eux, une marque d'immaturité physique.

Dans la société polygame des Zarma, au Niger, l'arrivée d'une nouvelle épouse donne, en revanche, lieu à une cérémonie au cours de laquelle toutes les femmes épousées en premières nocces et toutes celles qui ont été épousées en secondes nocces s'insultent mutuellement.

Au Burkina Faso, il est attesté que lors des enterrements, les parents à plaisanterie peuvent aller jusqu'à moquer le défunt en l'imitant, ou en faisant semblant de pleurer devant les membres de la famille, comme ce fut le cas lors des funérailles de l'ancien chef d'Etat Aboubacar Sangoulé Lamizana.

Les origines des parentés à plaisanterie sont multiples, mais elles reposent toujours sur une histoire vraie ou inventée, mythique ou légendaire, au contenu conflictuel. « Dans le cas de la parenté à plaisanterie unissant les deux grandes familles que sont les Diarra et les Traoré, les liens remontent au XVII<sup>e</sup> ou XVIII<sup>e</sup> siècle, explique Eric Huysecom. A cette époque, le royaume de Ségou, au Mali, a été marqué par des conflits dynastiques très violents entre Diarra et Traoré à l'issue desquels ce mode de relation a été mis en place. Depuis il a perduré en ne cessant de se renforcer. »

L'injure n'est cependant qu'une facette de la parenté à plaisanterie qui implique un engagement beaucoup plus large. « Les membres des deux communautés engagées se doivent ainsi une certaine assistance. Ils peuvent être appelés pour servir de médiateur dans un conflit interne ou pour garantir un serment qui a alors force de loi », commente Anne Mayor, anthropologue et chargée de cours au Département de génétique et évolution. Dans certains cas, la relation s'accompagne également de tabous. Bozo et Dogons ne peuvent par exemple pas avoir de relations sexuelles entre eux. De même qu'il leur est interdit de voir couler le sang d'un membre de l'autre groupe ethnique.

« La parenté à plaisanterie a un rôle pacificateur évident, conclut Anne Mayor. Elle permet d'apaiser énormément de tensions au quotidien. Et, à plus large échelle, le fait est qu'il n'y a plus eu de conflit militaire majeur depuis près de deux cents ans entre les sociétés ouest-africaines qui sont liées par des liens de parenté à plaisanterie, alors qu'ils restent très fréquents dans les régions où cette coutume n'est pas pratiquée. »

Publicité

planète  
santé  
LIVE

13 - 16 NOVEMBRE 2014

SWISSTECH CONVENTION  
CENTER (EPFL)

TESTEZ TOUTES LES FACETTES DE VOTRE SANTÉ

# LE SALON SUISSE

EXPÉRIENCES INTERACTIVES ET INSOLITES

# DE LA SANTÉ

PLUS DE 100 CONFÉRENCES ET DÉBATS

RALLYE ANIMATIONS ENFANTS

POUR VOTRE  
SANTÉ, BOUGEZ,  
VENEZ NOUS  
TROUVER!



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

[PLANETESANTE.CH/SALON](http://PLANETESANTE.CH/SALON)

UN ÉVÈNEMENT GRAND PUBLIC

ÉMOIS ÉMOIS ÉMOIS

# LA PHILOSOPHIE DES GROS MOTS ET LA JUSTE COLÈRE

**LES ÉMOTIONS** PERMETTENT À L'ÊTRE HUMAIN D'APPRÉHENDER CE QUI A DE LA VALEUR DANS SON ENVIRONNEMENT. DANS LA COLÈRE EN PARTICULIER, IL FAIT L'EXPÉRIENCE DE L'OFFENSE.

**L'** injure est une conséquence de la colère aussi bien qu'une de ses causes. Les philosophes ont pensé à ce lien depuis l'Antiquité. Pour eux, en particulier pour ceux qui s'inspirent de la pensée d'Aristote, la colère est une émotion dans laquelle l'être humain fait l'expérience de l'offense. Ce point de vue séduit Julien Deonna, professeur assistant au Département de philosophie (Faculté des lettres) et chef de projet au Centre interfacultaire en sciences affectives (CISA). Selon le chercheur – qui anime également avec son collègue Fabrice Teroni le groupe genevois de recherche Thumos sur les émotions, les valeurs et les normes –, les émotions en général sont des expériences qui rendent manifestes des valeurs telles que le dangereux, le dégradant, le comique, la perte... Ainsi, la peur est une émotion qui permet d'appréhender le danger, la tristesse d'expérimenter la perte (d'un être cher, par exemple) et la colère de traquer l'offensant. En bref, les émotions sont des antennes qui rendent l'être humain attentif à ce qui a de la valeur dans son environnement, notamment en fonction de ce à quoi il est attaché, ce qu'il désire ou préfère éviter.

## IL Y A QUELQUE CHOSE DE FAUX OU D'IRRATIONNEL DANS LA COLÈRE CONTRE UN OBJET INERTE INCAPABLE DE LA MOINDRE INTENTION

**Colère inappropriée** « Ce modèle amène à se poser la question de savoir si, dans le cas particulier de la colère, celle-ci est toujours une réponse à une offense, souligne Julien Deonna. *A première vue, cela paraît faux. Après tout, ne se met-on pas en colère contre son ordinateur, sa machine à laver le linge ou sa voiture ? Autant d'objets qui ne peuvent pas délibérément nous offenser et encore moins nous insulter. C'est pourquoi les psychologues auraient tendance à mettre en avant une conception plus générale de la colère. Pour eux, ce qui provoque cette émotion, c'est tout ce qui présente un obstacle à la satisfaction de nos désirs, obstacle qu'on se verrait en mesure de combattre. Les offenses n'en composeraient donc qu'un sous-groupe. Je ne suis pas sûr d'être d'accord. L'idée selon laquelle la colère peut être plus ou moins juste ou appropriée permet d'avancer dans la réflexion.* »

Selon le chercheur, le modèle envisagé (les émotions comme mode d'appréhension de valeurs) a en effet l'avantage d'autoriser l'évaluation des émotions elles-mêmes. Ainsi, on peut affirmer qu'il y a quelque chose de faux ou d'irrationnel dans la peur face à un petit chien inoffensif ou dans la colère contre un objet inerte incapable de la moindre intention. Ce qui ne représente rien de moins qu'un jugement normatif sur nos réactions émotionnelles.

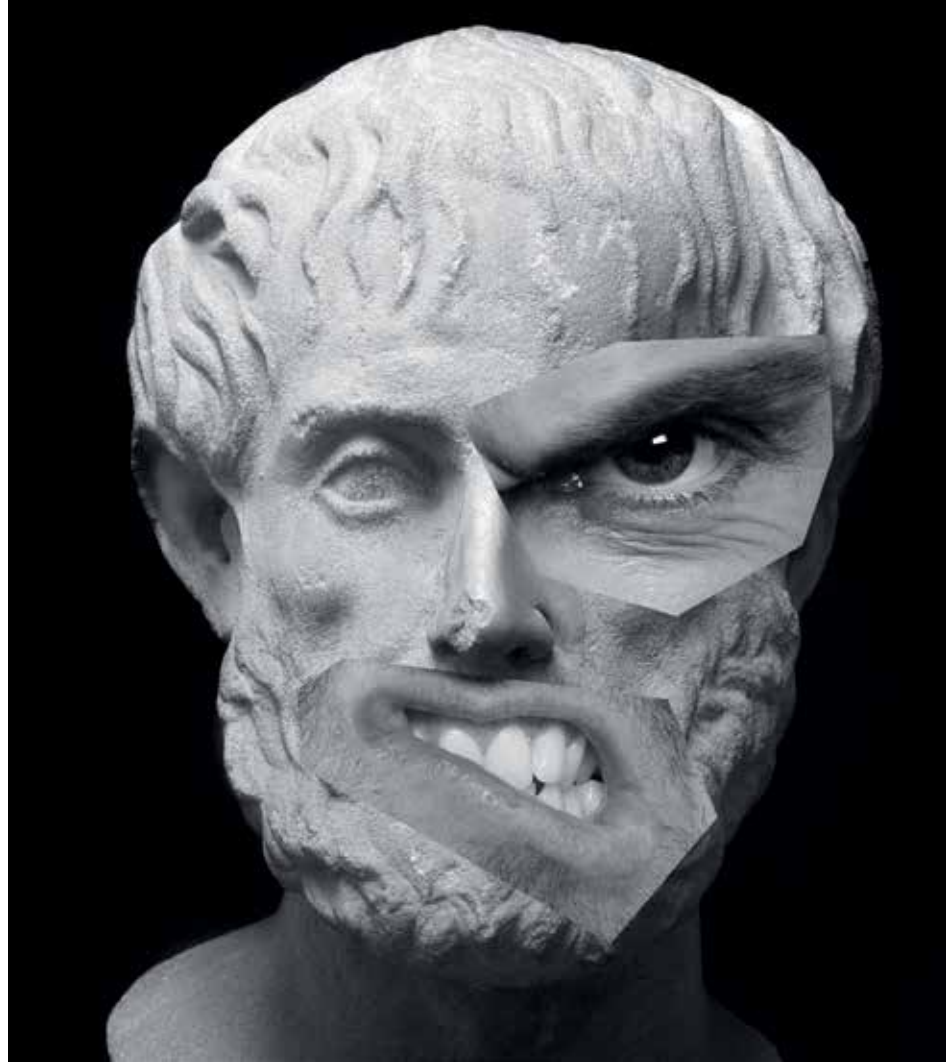


**MONTAGE RÉALISÉ  
À PARTIR DU  
BUSTE D'ARISTOTE**  
(384-322 AV. J.-C.).  
SCULPTURE DE  
MARBRE. RÉPLIQUE  
ROMAINE D'APRÈS UN  
ORIGINAL GREC DE  
LYSIPPE. PALERME,  
MUSEO ARCHEOLOGICO  
NAZIONALE.

**Saine virilité** « Dans la mesure où les émotions peuvent être basées sur de plus ou moins bonnes raisons, les philosophes ne voient rien à redire dans l'affirmation qu'on peut louer ou blâmer nos réponses affectives, estime Julien Deonna. Cela nous distingue peut-être de certains thérapeutes ou de chercheurs dont les travaux sont plus empiriques et pour qui l'idée de bonnes ou mauvaises émotions paraît étrange ou même suspecte. Il n'en demeure pas moins qu'une machine à laver qui ne fonctionne pas comme on veut, entravant en cela la satisfaction de nos efforts, mérite notre agacement ou notre frustration, mais probablement pas notre colère. C'est que cette dernière a ceci de distinctif qu'elle semble constituer une réponse à la perception d'intentions de nous traiter injustement. »

Corollaire: les philosophes acceptent qu'il existe des occasions dans lesquelles on a raison d'être en colère. Contrairement à une certaine sagesse qui n'y voit que du mauvais, l'idée est ici que certaines situations exigent la colère. Ce qui bien sûr ne présume en rien de la manière dont celle-ci s'exprime ou devrait s'exprimer. Dans certains contextes culturels, y donner libre cours sera signe d'une saine virilité, tandis que dans d'autres, la contenir ou la juguler est ce qui sera recommandé.

« L'injure peut aussi susciter l'indignation, note Julien Deonna. Il semble que dans l'indignation, cette forme particulière de la



colère, l'offense n'est pas prise personnellement, elle n'est pas une injure qu'on nous fait. L'indignation est considérée comme l'émotion morale par excellence puisqu'elle est appropriée à toute situation injuste, indépendamment du fait que le sujet qui en fait l'expérience en soit ou non la victime. »

## LA COLÈRE PASSÉE AU SCANNER

Au Centre interfacultaire des sciences affectives, la colère est l'objet d'une étude neuroscientifique menée par Olga Maria Klimecki, post-doctorante. Dans ce cas, l'émotion n'est pas provoquée par des injures à proprement parler. Les participants à l'expérience sont en réalité confrontés à des interlocuteurs plus ou moins sympathiques avec lesquels ils interagissent par ordinateur interposé.

« Nous avons commencé par une étude comportementale, explique la chercheuse. Le volontaire joue à un jeu économique sur ordinateur dans lequel lui et deux autres joueurs sont mis en réseau (ils ne se voient pas) et doivent faire les meilleurs

choix pour maximiser leur profit. Par ailleurs, les participants ont la possibilité d'envoyer des messages plus ou moins amènes aux autres. » Chaque partie dure une dizaine de minutes durant lesquelles la chercheuse a observé la réaction des volontaires aux comportements justes ou injustes des autres. « Nous avons remarqué que face à des provocations, la plupart des participants gardent un comportement égal, restant calmes et gentils durant les différentes phases du jeu, note Olga Maria Klimecki. D'autres, en revanche, profitent d'une phase de jeu où ils possèdent davantage de pouvoir décisionnel pour se venger du joueur ingrat et, de

manière plus surprenante, même de celui qui s'était montré sympathique avec lui. Nous avons observé de la colère chez nos participants mais nos données montrent que cette agressivité est le plus souvent liée à une autre émotion, celle de la joie malicieuse, c'est-à-dire la joie du malheur de l'autre. »

Fort de cette constatation, la chercheuse s'est ensuite lancée dans une autre étude en plaçant les joueurs dans un scanner IRM (Imagerie par résonance magnétique), ce qui permet de mesurer leur activité cérébrale durant la partie. L'objectif de ce travail, qui est actuellement en cours, est de déterminer si des zones du cerveau différentes

sont impliquées selon que le joueur appartient à la catégorie des vengeurs ou des autres. L'hypothèse de la chercheuse est que chez les vengeurs, lorsqu'ils sont confrontés à des comportements injustes, les zones cérébrales les plus activées sont celles liées aux émotions négatives ou à la détresse. En revanche, lorsqu'ils se vengent, Olga Maria Klimecki s'attend à ce que l'activité cérébrale corresponde davantage au circuit de la récompense. Quant aux participants qui restent gentils, ce sont les aires cérébrales liées aux émotions positives qui devraient s'activer.

## DES TICS EN PAGAILLE CHEZ GILLES DE LA TOURETTE

**C'**est comme un besoin irrésistible, une urgence impérieuse que le patient tente de contenir de toutes ses forces. En vain. Abattant tous les obstacles mentaux qui s'érigent devant lui, le tic finit par s'exprimer au grand jour. Un geste brusque, une grimace, des sons, des injures : quelle que soit la pulsion, une fois assouvie, le patient ressent un réel soulagement, pour quelques secondes du moins, atténuant la honte souvent associée à cette affection rare mais handicapante qu'est le syndrome de Gilles de la Tourette.

«*La coprolalie, c'est-à-dire la profération d'injures et de mots orduriers, est la caractéristique la plus connue de cette maladie mais elle ne touche qu'une minorité de patients, précise Pierre Burkhard, professeur au Département de neurosciences cliniques (Faculté de médecine). Le plus souvent, ceux-ci produisent des gestes brutaux, stéréotypés et incontrôlés ou encore des grimaces. Associés à ces tics moteurs, les patients produisent également des sons comme des cris, des aboiements, des racllements de gorge. Environ 10% des patients lancent des injures. On ignore pourquoi ces mots-là sont exprimés et pas d'autres, plus neutres. En réalité, on sait peu de choses sur les causes de cette maladie.*»

La première définition médicale du syndrome est l'œuvre du neurologue français Georges Gilles de la Tourette en 1885, ce qui ne signifie pas qu'il soit passé inaperçu auparavant. Charles Dickens, par exemple, en a réalisé une description trente ans avant dans son roman *La Petite Dorrit* (1855-57). On y découvre en effet un certain Panks, jeune agent de recouvrement très inquiet qui produit des vocalisations inappropriées (voix aiguë, cris) ainsi que des toussotements, des coups et autres comportements obsessionnels. Certains auteurs voient même dans le Possédé de Gerasa (Évangile selon Marc) la description d'une personne



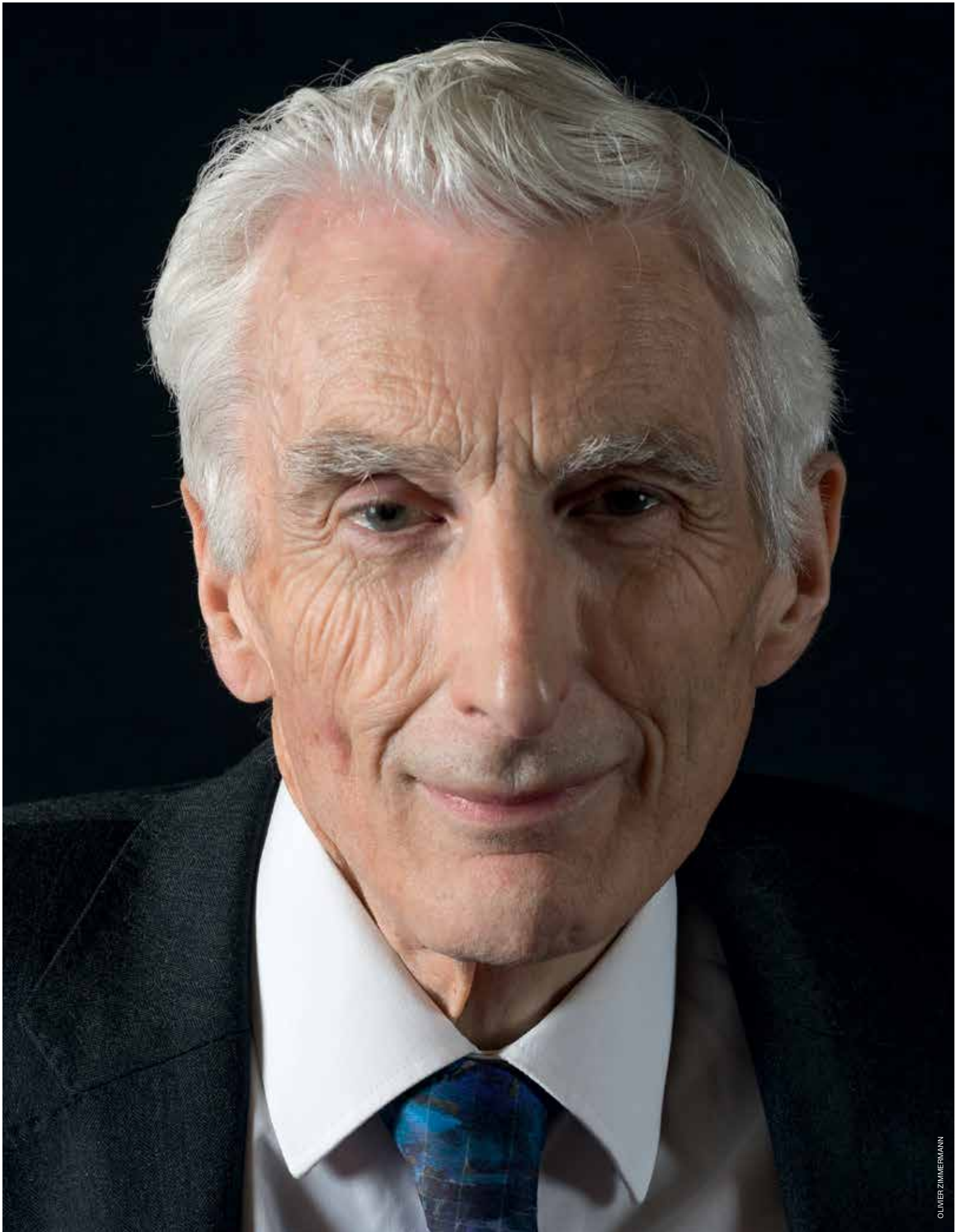
souffrant du syndrome de Gilles de la Tourette. Les causes du syndrome sont cachées dans le cerveau, peut-être dans la connectivité de certains neurones reliant le cortex aux ganglions de la base, impliqués entre autres dans le contrôle des mouvements volontaires. La maladie est probablement développementale. Elle apparaît en effet dès l'âge de 7 ou 8 ans et s'aggrave durant l'adolescence, ce qui pose de sérieux problèmes d'intégration et de scolarité. Puis, à l'âge adulte, un tiers des patients environ voit son syndrome se calmer et même disparaître. Chez un autre tiers, les tics s'atténuent et ne refont surface qu'épisodiquement, lors de moment de stress par exemple. Chez les patients restants, les symptômes persistent et s'aggravent même parfois.

«*Ce sont ces derniers que nous traitons surtout,* poursuit Pierre Burkhard. *Il existe des médicaments (des neuroleptiques, des antidépresseurs et des anxiolytiques, notamment) qui obtiennent de bons résultats. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un traitement*

*officiel, une centaine de patients dans le monde ont également été traités avec un certain succès depuis 1999 par la stimulation cérébrale profonde. Cette technique, également utilisée contre la maladie de Parkinson, consiste à planter des électrodes directement dans le cerveau.*»

Les chercheurs soupçonnent aussi le syndrome de Gilles de la Tourette d'avoir une base génétique car il existe une transmission héréditaire de la maladie. Malgré quelques pistes et de nombreuses études, aucun gène ou ensemble de gènes n'a toutefois pu être associé à la maladie. Si cette dernière est rare dans ses formes sévères, ses variantes plus atténuées le sont moins que ce que l'on pensait. Une étude anglaise parue en 2008 dans la revue *Journal of Psychosomatic Research* conclut en effet à une prévalence de 1% chez les enfants entre 7 et 18 ans.

Le caractère souvent spectaculaire du syndrome de Gilles de la Tourette est stigmatisant pour les patients. Une réalité aggravée par le fait que la littérature, le cinéma et la télévision se sont régulièrement emparés de cette maladie parfois en la décrivant de manière réaliste mais souvent aussi en la caricaturant, comme l'analyse une étude espagnole parue en 2013 dans le journal *Revista de neurologia*. Alfred Hitchcock a ainsi affecté son criminel d'un tic irrésistible dans *Jeune et innocent* qui permet de le démasquer à la fin. Cet exemple et quelques autres associent le syndrome de Gilles de la Tourette à la délinquance (sans parler des Évangiles qui en font une preuve de la possession par le démon) et renforcent ainsi, selon l'auteur de l'étude, le phénomène de stigmatisation. Dans une autre veine mais tout aussi néfaste pour l'image des patients, plusieurs films ont exagéré le syndrome pour obtenir un effet comique. Une pratique qui ne fait que perpétuer de fausses croyances et des stéréotypes liés à cette maladie fort handicapante.





# « IL N'Y A PEUT-ÊTRE PAS EU QU'UN SEUL BIG BANG »

**MARTIN REES,**  
ASTRONOME  
BRITANNIQUE DE  
RENOM, ÉTAIT DE  
PASSAGE À  
GENÈVE CET ÉTÉ.  
SES SPÉCIALITÉS :  
LA NAISSANCE,  
LA VIE ET LE DESTIN  
DE L'UNIVERS,  
OU DU MULTIVERS.  
ENTRETIEN

Il est baron, pair à vie de la Chambre des Lords du Royaume-Uni. Mais Martin Rees est bien plus que cela. Astronome, ancien président de la Royal Society, il compte parmi les meilleurs spécialistes des trous noirs, des quasars, des âges sombres de l'Univers et de la structure cosmologique à grande échelle. Il est l'auteur de plus de 500 articles scientifiques et de plusieurs livres dont certains à l'adresse du grand public. C'est à ce titre qu'il a été invité par l'Université de Genève à donner une conférence lors de la Semaine européenne d'astronomie et de sciences spatiales qui s'est tenue en juillet au bout du lac sous l'intitulé *From Mars to the Multiverse* (de Mars au multivers).

## Qu'est-ce qu'un multivers ?

**Martin Rees :** Au cours des siècles, nous avons sans cesse été confrontés à l'évidence que la réalité était plus étendue que prévu. Au départ, nous pensions qu'il n'existait que notre système solaire et que les étoiles du firmament formaient une voûte céleste nous surplombant. Nous avons ensuite réalisé que ces étoiles sont en fait d'autres soleils. Dans les années 1920, nous avons compris que notre propre galaxie, la Voie lactée, qui comporte des milliards d'étoiles, n'en était qu'une parmi des milliards d'autres et que tout cet ensemble est né d'un Big Bang originel dont nous pensons qu'il est survenu il y a 14 milliards d'années. Plus récemment, grâce aux découvertes de Michel Mayor et Didier Queloz, nous savons également que d'autres planètes tournent autour d'autres étoiles, ce qui rend le ciel nocturne encore plus intéressant. Mais les choses ne s'arrêtent pas là. Aujourd'hui, certains astronomes spéculent qu'il

n'y aurait pas eu un seul mais un grand nombre de Big Bang, chacun d'entre eux donnant naissance à des domaines spatiaux-temporels non connectés au nôtre. C'est ça, le multivers.

## Y a-t-il une quelconque observation qui soutient ce scénario ?

Il existe une théorie, appelée l'inflation éternelle, qui suggère l'existence de multiples Big Bang qui seraient tous apparus en même temps. Cette théorie n'est évidemment pas prouvée car elle est basée sur de la physique très incertaine. Cela dit, nous parlons d'un moment de l'Univers où l'énergie est beaucoup plus élevée que ce qui peut être reproduit dans le collisionneur LHC du CERN. C'est dans ces conditions que la physique devient incertaine et qu'il peut être pertinent de parler d'Univers multiples.

**« NOUS PARLONS D'UN MOMENT DE L'UNIVERS OÙ L'ÉNERGIE EST BEAUCOUP PLUS ÉLEVÉE QUE CE QUI PEUT ÊTRE REPRODUIT AU CERN »**

## A quoi pourraient ressembler ces Univers parallèles ?

C'est la grande question : s'ils existent, ces Univers sont-ils gouvernés par les mêmes lois que le nôtre ? Certains scientifiques suggèrent que non, que la constante gravitationnelle pourrait avoir d'autres valeurs, les particules d'autres

masses, etc. Du coup, il en découle que la majorité d'entre eux seraient stériles. Car pour que des atomes puis des étoiles stables et des planètes se forment, il faut des particules, une chimie complexe, de nombreux éléments et bien d'autres conditions qui pourraient ne pas être remplies si les lois fondamentales de la nature changeaient. Mais tout cela est très spéculatif.

#### Savons-nous ce qu'il y avait avant le Big Bang?

Non. Mais nous ignorons tout autant s'il est possible de définir un « avant » et un « après » dans les tout premiers instants de l'Univers. Car il faudrait pour cela que le temps, à ce moment, n'ait qu'une dimension et s'écoule dans une seule direction. C'est loin d'être certain. Il est parfaitement imaginable que la vision d'un espace à quatre dimensions (les trois axes plus le temps) doive être abandonnée lorsqu'on veut décrire les tout premiers instants après le Big Bang. Peut-être qu'il existait alors davantage de dimensions et que le temps était une notion bien plus compliquée.

#### Nous dirigeons-nous vers un Big Crunch, l'inverse du Big Bang où tout l'Univers s'effondrerait sous son propre poids?

Nous ne le savons pas non plus. Mais le meilleur pari actuellement est de miser sur le fait que nous n'en prenons pas le chemin. Car il s'avère que l'Univers n'est pas seulement en train de croître, mais il le fait à un taux qui s'accélère. Par conséquent, la prédiction la plus plausible, c'est qu'il s'étendra pour toujours. Il se refroidira et sera de plus en plus vide. Les étoiles s'éteindront et les atomes eux-mêmes finiront par se désintégrer. Bien sûr, ce scénario pourrait être faux si un changement imprévisible devait survenir. Mais je parierais plutôt sur une expansion infinie.

#### Nous ne finirons donc pas engloutis dans un trou noir?

Non, l'expansion de l'Univers est plus rapide que le taux d'accrétion des trous noirs. Et ces derniers ne survivront pas non plus sur le très long terme. Bien avant qu'ils aient pu tout avaler, ils

disparaîtront par évaporation. L'état final de l'Univers sera du rayonnement pur, avec peut-être quelques particules.

#### Revenons en arrière. Une grande partie de vos travaux ont porté sur les premières galaxies. Comment se sont-elles formées?

Après le Big Bang, l'Univers se refroidit au fur et à mesure qu'il s'étend. Lorsqu'il atteint l'âge de 200 millions d'années, il est assez froid pour que les premières étoiles se forment. Ce phé-

## « NOUS IGNORONS S'IL EST POSSIBLE DE DÉFINIR UN 'AVANT' ET UN 'APRÈS' DANS LES TOUT PREMIERS INSTANTS DE L'UNIVERS »

nomène peut avoir lieu car l'Univers primitif n'est pas parfaitement homogène. Il comporte de petites irrégularités dont l'amplitude a crû au cours de l'expansion. La force de gravitation a ensuite concentré les zones de densité plus élevée et la matière s'est finalement regroupée pour finalement constituer des étoiles qui se mettent à briller. Et c'est alors que l'Univers, jusque-là plongé dans l'obscurité totale, s'allume. Les premières étoiles se groupent dans des ensembles qui, de fusion en fusion, finissent par former des galaxies qui se distribuent elles-mêmes en amas et super-amas. Ce scénario est soutenu par des simulations informatiques qui sont parties des irrégularités originelles et ont abouti, sous l'effet des forces de gravitation, à un paysage cosmologique qui ressemble à celui que l'on observe aujourd'hui. Ces fluctuations n'ont pas été introduites de manière arbitraire. Elles ont bel et bien été observées, notamment par le satellite Planck qui a dressé une carte du fond diffus cosmologique. Et cette carte montre des zones sensiblement plus froides que d'autres.

**LE RAYONNEMENT COSMOLOGIQUE DIFFUS**  
MESURÉ PAR LE SATELLITE PLANCK EN 2012 DONNE UNE IMAGE DE L'UNIVERS 380 000 ANS APRÈS LE BIG BANG.

LES IRRÉGULARITÉS MONTRENT DES RÉGIONS PLUS FROIDES ET PLUS CHAUDES QUE LA MOYENNE.

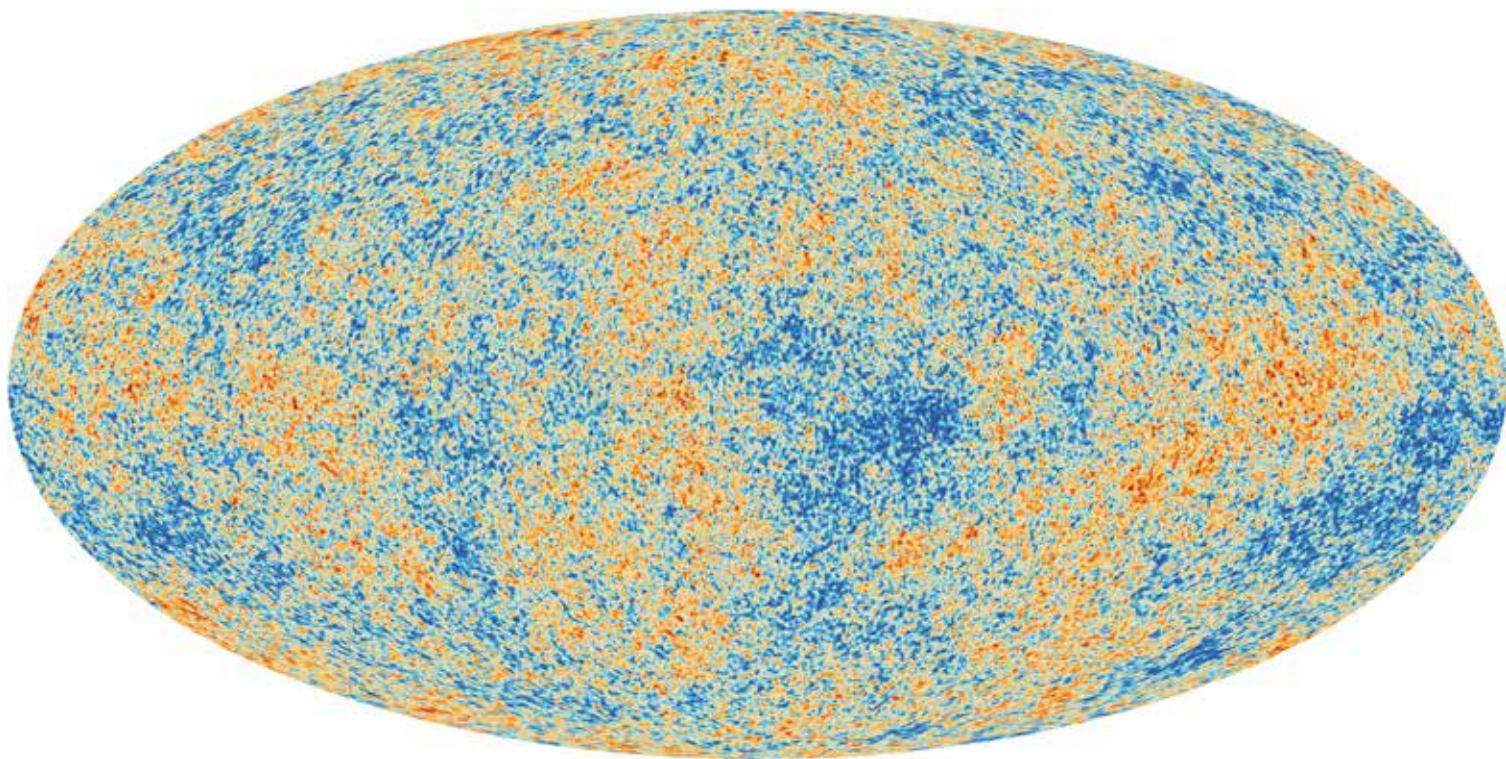
ELLES ONT PERMIS À LA MASSE DE SE CONCENTRER À CERTAINS ENDROITS, DONNANT AINSI NAISSANCE AUX ÉTOILES ET AUX GALAXIES.

#### A quoi ressemblent les premières étoiles?

Elles sont plus grandes et brûlent leur combustible plus rapidement que celles d'aujourd'hui. Elles ne vivent probablement pas longtemps, quelques millions d'années seulement alors que le Soleil a une espérance de vie de quelque 10 milliards d'années, par exemple. Les réactions de fusion thermonucléaire qui se déroulent dans le cœur de ces premières étoiles permettent de convertir l'hydrogène et l'hélium, fabriqués après le Big Bang, en éléments plus lourds comme le silicium, le fer, le carbone, l'oxygène, etc. Cela signifie que les premières générations d'étoiles ne peuvent pas posséder de planètes puisque les éléments qui les constituent n'existent pas encore. En explosant, elles contaminent cependant l'Univers avec les ingrédients nécessaires au développement de systèmes solaires. Le nôtre et nous avec sommes constitués d'atomes synthétisés par des milliers d'autres étoiles.

#### Dans votre livre, « Our last Hour », vous réfléchissez au futur non pas de l'Univers mais de l'humanité. Vous voyez deux destins possibles : l'extinction ou l'expansion. Que voulez-vous dire?

Il est peu probable que l'espèce humaine disparaisse. Je pense plutôt qu'un désastre pourrait provoquer la chute de notre civilisation. Il pourrait s'agir d'une guerre nucléaire, bien sûr, mais ce qui m'inquiète le plus, aujourd'hui, c'est un mauvais usage des biotechnologies. Il est très difficile de fabriquer une bombe à hydrogène. En revanche, la technologie nécessaire à manipuler des virus et des bactéries est moins



sophistiquée et potentiellement accessible à des millions de gens. C'est ce qui la rend dangereuse. Il suffit d'une personne malintentionnée.

#### **Vous écrivez que le XXI<sup>e</sup> siècle serait notre dernier siècle...**

En réalité, je ne suis pas aussi pessimiste. Nous suivrons une voie cahoteuse au travers du siècle avec des hauts et des bas. Je ne nie pas que les nouvelles technologies peuvent s'avérer très puissantes et apporter des bénéfices à la civilisation. Dans mon livre, je mets l'accent sur les nouveaux risques qu'elles représentent et qui s'ajoutent aux risques plus classiques liés à la consommation excessive, l'épuisement des ressources naturelles et les changements climatiques, etc.

#### **Que faire, dès lors ?**

Cela représente un des plus importants défis politiques que l'humanité ait à affronter. On peut imaginer mettre en place des régulations pour diminuer ces risques mais encore faut-il les mettre en pratique. Il y a tellement de pays, chacun avec sa propre réglementation. Sans parler des pressions commerciales. C'est un peu comme vouloir contrôler la drogue. Cela fait des décennies que l'on essaie mais cela ne fonctionne pas.

#### **Est-ce que l'expansion de l'humanité est une solution à ces problèmes ?**

Non. Je ne pense pas que le fait de fuir la Terre puisse régler ces problèmes. Ce n'est pas facile de partir de notre planète. Il n'existe aucun endroit dans le système solaire qui soit aussi confortable que notre pôle Sud. Cela dit, dans un ou deux

siècles, de petits groupes de personnes vivront dans l'espace. Peut-être sur Mars. Ces explorateurs excentriques, comme il en existe déjà, accepteront de courir des risques très élevés et seront admirés pour cela. Ils pourraient d'ailleurs aussi représenter le point de départ d'une nouvelle évolution. En utilisant des technologies du futur, ils pourraient modifier leur descendance pour qu'elle puisse s'adapter aux nouvelles conditions de vie. Cette population pourrait ainsi devenir une autre espèce, sur le long terme. Une espèce organique ou, pourquoi pas, biomécanique. En effet, qui sait ce que nous réserve l'avenir des ordinateurs et de l'intelligence artificielle ?

#### **Croyez-vous en la vie extraterrestre ?**

On ne sait pas si elle existe. On ignore même ce qui a permis, sur Terre, la transition entre une chimie complexe et le premier organisme ayant un métabolisme et capable de se reproduire. Nous ne savons donc pas davantage si l'apparition de la vie est quelque chose de rare ou de fréquent dans l'Univers. Mais cela vaut la peine de chercher.

#### **Vous avez été nommé Lord à vie. Est-ce un honneur ?**

Non, ce n'est pas si spécial. Je fais partie, en effet, de la chambre haute du Parlement britannique. Je le dois, je suppose, au fait que j'ai participé à la vie publique. J'ai dirigé la Royal Society durant cinq ans, par exemple, et j'ai été impliqué dans différents événements politiques. Le système britannique compte des politiciens à temps partiel et j'en suis un.

### **Bio express**

**Nom :** Martin Rees  
**Naissance :** 23 juin 1942  
**Nationalité :** britannique

**Formation :** Obtient son doctorat à l'Université de Cambridge, sous la direction du physicien Dennis Sciama, l'un des pères de la cosmologie moderne. Il occupe ensuite différents postes de chercheurs au Royaume-Uni et aux États-Unis.

**Parcours :** Professeur à l'Université du Sussex puis, en 1973, à l'Université de Cambridge. Membre de la Royal Society en 1992 puis président de l'institution entre 2005 et 2010. Nommé pair à vie à la Chambre des Lords en 2005, sous le titre de Baron Rees of Ludlow, sans étiquette politique.

**Distinctions :** Prix Balzan (1989), Albert Einstein World Award of Science (2003), le Crafoord Prize (2005) et bien d'autres.



# LE LICHEN DÉTESTE L'AIR POLLUÉ ET LES RUES TROP PROPRES

**UNE BROCHURE** DES CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DRESSE L'INVENTAIRE DE LA FLORE EN VILLE DE GENÈVE. EN PLUS DES PLANTES À FLEURS, DES FOUGÈRES ET DES MOUSSES, LES LICHENS ONT EUX AUSSI DROIT À UN PREMIER INVENTAIRE EXHAUSTIF EN MILIEU URBAIN

---

**L**a manie très helvétique du « propre en ordre » fait le bonheur des touristes mais le désespoir des lichénologues. Rien de plus mort, pour ces derniers, qu'un mur bien entretenu, régulièrement nettoyé, voire décapé à l'aide de jets d'eau sous pression. Ce n'est en effet pas sur un tel substrat que pourront s'accrocher les organismes qui occupent toute l'attention de ces botanistes particuliers, à savoir les lichens, résultats de la symbiose entre un champignon et une algue. Heureusement, la ville de Genève ne compte pas que des parois minérales aussi stériles que le mur des Réformateurs ou que la cathédrale Saint-Pierre. Il existe encore, en pleine zone urbaine, des murs de pierres sèches qui forment de véritables biotopes, sans parler bien sûr des talus, des jardins ou des parcs. C'est ce qui ressort de *Flore en Ville*, une brochure éditée par les Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (CJB) et présentée au public en avril dernier.

Richement illustré, l'ouvrage présente l'inventaire des plantes à fleurs, fougères, mousses et lichens réalisé sur 22 sites du territoire de la commune de la ville de Genève. On y trouve répertoriés le Parc de la Grange mais aussi des

**HEUREUSEMENT, LA VILLE DE GENÈVE NE COMPTE PAS QUE DES PAROIS MINÉRALES AUSSI STÉRILES QUE LE MUR DES RÉFORMATEURS**

tronçons de voies ferrées à Montbrillant, les pavés de la rue du Vuache, les murs du Bastion de Saint-Antoine, le talus de la Treille, les Falaises de Saint-Jean ou encore les Eboulis du Rhône au pied du Bois de la Bâtie. Les espèces



LE MUR DE LA RAMPE DE LA TREILLE À GENÈVE A REMPORTÉ EN 2010 LE CONCOURS NATIONAL «MURS URBAINS ET BIODIVERSITÉ» ORGANISÉ PAR LA SOCIÉTÉ SUISSE DE SYSTÉMATIQUE.

LES EXPERTS ONT RECENSÉ 149 ESPÈCES, TOUS GROUPES CONFONDUS, VIVANT SUR CES VIEILLES PIERRES EN PLEIN CENTRE-VILLE.

identifiées sont listées et accompagnées du degré de menace planant sur leur existence au niveau national et cantonal. La brochure propose aussi trois itinéraires botaniques permettant au lecteur curieux de découvrir la diversité de la flore de la ville de Genève.

Le livre est le résultat d'un travail de terrain d'une équipe des CJB coordonnée par Raoul Palese, responsable du secteur Conservation et systèmes d'informations. Inscrit dans le programme stratégique «Genève ville durable», le projet ne concerne au départ que les plantes vasculaires (fougères, conifères, plantes à fleurs...) dont une liste rouge, à l'échelle du canton, paraît en 2006. Cette publication, qui conclut qu'entre 30 et 40% de la flore genevoise est en danger, débouche en 2011 sur l'établissement d'une «liste prioritaire» d'espèces et de sites à protéger. Parmi ces sites, ce sont ceux situés dans la ville de Genève qui sont repris et étudiés en détail dans la brochure *Flore en Ville*. Et comme les CJB disposent également de conservateurs spécialistes des mousses (Michelle Price) et des lichens (Philippe Clerc), l'occasion était belle de compléter le travail avec des données sur les cryptogames.

«Dans le domaine des lichens, tout le travail d'inventaire et d'évaluation du statut de menace des espèces au niveau cantonal restait à faire», précise Philippe Clerc, qui est également chargé de cours au Département de botanique et de biologie végétale (Faculté des sciences). *Durant deux ans, nous avons donc observé les pavés, longé les murs, scruté les toits, visité les squares et les parcs de Genève.*»

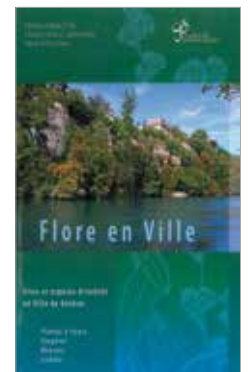
Voir des lichénologues en action en pleine ville est un spectacle curieux. L'œil rivé à une

petite loupe tenue à quelques millimètres seulement d'un mur ou d'une écorce, ils traquent de minuscules fructifications cachées dans des anfractuosités sombres sans être troublés, semble-t-il, par la vie urbaine qui suit son cours autour d'eux.

«Un dimanche matin, dans le Parc des Bastions, un policier m'a abordée, se rappelle Christine Habashi, collaboratrice aux CJB qui a réalisé la plupart des relevés sur le terrain. *Il m'avait observée depuis un moment. J'étais immobile, la tête comme appuyée contre le mur du Bastion de Saint-Léger. Il a voulu savoir si tout allait bien, si je n'étais pas désespérée, si je voulais parler de mes problèmes, etc. Surprise, je lui ai dit que je cherchais simplement des lichens. Il est parti sans demander son reste. Il ne s'est même pas intéressé à mon travail.*»

**La loupe inévitable** Cette loupe qui les oblige à se coller le nez contre les murs est le principal outil des lichénologues. Toute petite, mais capable de grossir 14 fois et munie d'une diode lumineuse, elle est l'œuvre d'Erich Zimmermann, un artisan du canton de Berne. Ce postier de profession et botaniste amateur fournit les collaborateurs des CJB. Chaque commande est gravée du nom du chercheur et est livrée avec un petit chocolat Toblerone, histoire de bien souligner l'identité du pays de fabrication. Car l'appareil, qui a réussi à se faire une bonne réputation dans le milieu, se vend aujourd'hui à des spécialistes des mousses et des lichens de toute l'Europe.

«C'est cette loupe qui nous permet de trouver des choses intéressantes», précise Christine Habashi. *L'identification formelle d'une espèce de lichen se*



## Flore en Ville

Sites et espèces d'intérêt en ville de Genève

Florian Mombrial, Beat Bäumler, Philippe Clerc, Christine Habashi, Hélène Hinden, Catherine Lambelet-Haueter, Pascal Martin, Michelle Price et Raoul Palese

Editions des Conservatoire et Jardin botaniques, 2013.

AVANT LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE DU XIX<sup>e</sup> SIÈCLE, LA FLORE LICHÉNIQUE GÉNÉRALE COMPORTAIT DE NOMBREUSES ESPÈCES FOLIACÉES (EN FORME DE FEUILLES) ET FRUTICULEUSES (PENDANTES), EN PLUS DES CRUSTACÉS.

LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL A ENGENDRÉ UNE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE, NOTAMMENT AU SOUFRE, QUI A DÉCIMÉ CES ORGANISMES.

DANS LES ANNÉES 1980, DES MESURES ONT PERMIS DE DIMINUER FORTEMENT LES ÉMISSIONS DE SOUFRE. LES LICHENS SONT REVENUS EN VILLE, MAIS IL NE S'AGIT PAS DES MÊMES ESPÈCES QU'À L'ORIGINE.

LA PRÉSENCE ACTUELLE DE TAUX IMPORTANTS D'OXYDES D'AZOTE DANS L'AIR FAVORISE LE DÉVELOPPEMENT D'ESPÈCES NITROPHILES (NOTAMMENT CERTAINES DE COULEUR JAUNE) ET ACIDOPHILES.



LES LICHENS FONT PROBABLEMENT PARTIE DES PREMIERS ORGANISMES À AVOIR COLONISÉ LA TERRE FERME.

IL Y A 450 MILLIONS D'ANNÉES, L'ANCÊTRE DES CHAMPIGNONS, EN SORTANT DE L'EAU, TROUVE UN UNIVERS PUREMENT MINÉRAL. LES ALGUES PRODUISENT DES SUCRES GRÂCE À LA PHOTOSYNTHÈSE MAIS SONT CONFINÉES AU MILIEU AQUATIQUE.

À UN CERTAIN MOMENT, SUR UN RIVAGE, LES DEUX ORGANISMES SONT ENTRÉS EN CONTACT ET ONT DÉMARRÉ UN PROCESSUS DE COHABITATION. IL MÈNERA À LA SYMBIOSE QUE L'ON CONNAÎT AUJOURD'HUI, LE CHAMPIGNON OFFRANT UNE PROTECTION PHYSIQUE À L'ALGUE ET CETTE DERNIÈRE PRODUISANT DES SUCRES SERVANT DE NOURRITURE À SON HÔTE.

LES LICHENS VIVENT DANS LES LIEUX DÉFAVORABLES AUX PLANTES VASCULAIRES, À LA CROISSANCE BEAUCOUP PLUS RAPIDE ET QU'ILS NE PEUVENT CONCURRENCER.

LE LICHEN DISPOSE D'UN MODE DE REPRODUCTION SEXUÉE (DIFFUSION DE SPORES DU CHAMPIGNON QUI RENCONTRENT UNE ALGUE ET FORMENT UN NOUVEAU THALLE) ET DE PLUSIEURS MODES DE REPRODUCTION VÉGÉTATIVE (DIFFUSION DE «BOUTURES» CONTENANT ALGUES ET CHAMPIGNON, FRAGMENTATION DU THALLE, ETC.).

*fait au laboratoire, mais il faut bien commencer par les dénicher sur le terrain. Ce n'est pas toujours facile. Le Verrucaria bryoctona, par exemple, n'est pas plus gros qu'un point noir d'un dixième de millimètre, caché sur le sol, parmi l'herbe. Même un œil exercé par des années d'herborisation ne peut se passer d'un tel outil.»*

Pour le reste, les chasseurs de lichens se déplacent toujours avec un grand couteau – pour des prélèvements sur des arbres par exemple –, un marteau et un burin. Ces derniers sont nécessaires pour récolter des lichens crustacés, par exemple, qui s'incrusteront sur les murs ou les pierres de telle manière qu'il est impossible de les prélever sans emporter aussi une partie du substrat. Le problème, c'est qu'en ville, les coups de marteau résonnent fort, ne manquant pas d'éveiller l'intérêt des passants et de provoquer quelques quolibets : «Vous en avez encore pour un moment pour le démonter, ce mur!» C'est pourquoi la botaniste préfère se livrer à cette activité tôt le matin ou les jours de fin de semaine, quand il y a moins de monde.

**Paix des morts** «Nous n'osons cependant pas ébrécher les pierres tombales, par respect pour la paix des morts», souligne Philippe Clerc. Les cimetières hébergent pourtant une immense partie de la biodiversité lichénique genevoise. Une étude récente sur une soixantaine de ces lieux dans le canton a montré qu'ils ne renfermaient pas moins de 270 espèces. Dans ces lieux de repos éternel, nous préférons utiliser un ruban adhésif puissant pour arracher un peu de matière organique. Cette technique ne permet pas de préserver la structure du thalle mais on peut réaliser des coupes des apothécies (fructifications du champignon) en laboratoire.»

Un autre substrat prisé des lichens est la tuile. Christine Habashi a même découvert sur une ou deux de celles qui tapissent le toit de la Console, le bâtiment des CJB actuellement en rénovation, une espèce encore inconnue en Suisse. Les lichénologues ont obtenu des architectes qu'ils ne les fassent pas décaper avant de les remettre en place. Du coup, le lichen a été sauvé, comme une première mise en pratique des recommandations publiées dans la brochure *Flore en Ville* visant à améliorer la qualité de la biodiversité urbaine.

«Cette mode de passer les bâtiments au Kärcher® est déplorable», s'insurge Philippe Clerc. La ville est un endroit qui compte une grande variété de micro-habitats et représente donc potentiellement un lieu de très haute biodiversité pour les lichens. Seulement, ces derniers doivent faire face à deux menaces majeures : la pollution atmosphérique, à laquelle ils sont très sensibles, et cet attachement au «propre en ordre» qui pousse à toujours tout nettoyer, à préférer des murs lisses et uniformes plutôt que tachetés et irréguliers mais vivants, etc.»

Les choses changent cependant. Catherine Lambelet-Haueter, responsable des programmes de conservation aux CJB, a récemment prodigué un cours sur la biodiversité aux jardiniers de son institution et du Service des espaces verts de la Ville de Genève. Aujourd'hui, les plates-bandes monospécifiques des parcs genevois cèdent progressivement la place à des prairies mélangées, en apparence désordonnées mais bien plus agréables à la vue et qui représentent un paradis pour les papillons.

Anton Vos

## LA BIODIVERSITÉ URBAINE

Par rapport à la campagne, le climat urbain se caractérise par moins de soleil, plus de nuages et de précipitations et par des températures moyennes supérieures d'au moins 1 ou 2 degrés. L'environnement est constitué d'une mosaïque de milieux plus ou moins favorables (parcs, talus, arbres, cours d'eau...) ou hostiles

(bétonnage du sol, voitures, bruit...) à la faune et la flore.

La brochure *Flore en Ville* éditée par les Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (lire ci-dessus) explique que cet environnement peut offrir une richesse inattendue. En Suisse, on recense environ 46 000 espèces d'animaux, de plantes et de champignons.

Pas moins de 16 000 d'entre elles vivent dans les villes. Plusieurs études ont montré que les zones périurbaines ou de villas avec jardin privé présentent, en général, une biodiversité plus grande que le centre-ville et même que la campagne environnante, dominée par l'agriculture intensive. Dans le cas de Genève, le lac et

les deux cours d'eau aux rives préservées qui le traversent jouent le rôle de corridors écologiques et apportent la biodiversité jusque dans l'hypercentre. Les organismes qui vivent dans les zones urbaines, comme le renard, la pipistrelle de Kuhl, le martinet à ventre blanc, la gagée velue, le bryum argenté, sont en majorité des opportunistes.

# LES RÊVERIES DE L'ÉTRANGE MONSIEURS GOSSE

**PHARMACIEN DE SON ÉTAT, HENRI-ALBERT GOSSE A VÉCU 1000 VIES AVANT DE JOUER UN RÔLE CLÉ DANS LA CRÉATION DE CE QUI EST AUJOURD'HUI L'ACADÉMIE SUISSE DES SCIENCES NATURELLES. PORTRAIT**

**E**rmite et progressiste, libraire puis pharmacien, Henri-Albert Gosse aimait la botanique et la chimie, les monstres et l'ésotérisme. Négociant en eaux minérales artificielles, copropriétaire d'une fabrique de faïences fines, il a également cherché à développer un procédé permettant d'imperméabiliser les chaussures, tout en se penchant sur les propriétés curatives des lézards dans le traitement des maladies cancéreuses. Ce n'est pourtant pas à son curriculum saugrenu que l'apothicaire de Longemalle doit sa place dans l'Histoire. Si son nom n'est pas tout à fait oublié, c'est parce que c'est dans sa propriété de Mornex, sur le Petit-Salève, que s'est tenue, il y a près de deux siècles, la première réunion de ce qui est aujourd'hui l'Académie suisse des sciences naturelles. Un événement intervenu moins de cinq mois après l'entrée officielle de Genève dans la Confédération et qui marque le début d'une immense entreprise scientifique visant à donner à la Suisse moderne une connaissance précise de son milieu naturel.

**Pauvre Gosse** L'existence d'Henri-Albert Gosse ne débute pas sous les meilleurs auspices. Ne possédant pas la bourgeoisie de la ville, la famille Gosse, originaire de Strasbourg, appartient, en effet, à la catégorie des Natifs, ce qui fait de ses membres des citoyens de seconde zone.

Qui plus est, placé en pension dès sa naissance, Henri-Albert est jeté dans le feu par sa première nourrice, suite à une dispute de cette dernière avec son mari. Il en est quitte pour quelques brûlures au visage. Confié à une servante par une seconde matrone, il est ensuite lâché dans un ruisseau, d'où il ressort avec une fracture du fémur qui le fera boiter toute sa vie. Ce qui n'empêche pas le jeune garçon d'avoir l'esprit vif.

**Commis-libraire** Le futur pharmacien montre en effet dès le collège une aptitude pour l'étude des sciences naturelles, discipline très en vogue à l'époque des premiers voyages d'Horace-Bénédict de Saussure dans les Alpes. Les difficultés matérielles de son père l'obligent toutefois à se résoudre à entrer dans la vie professionnelle en tant que commis dans la librairie familiale.

Henri-Albert Gosse trouve malgré tout le moyen de poursuivre sa formation, en se liant notamment avec Marc-Auguste Pictet, professeur de philosophie naturelle à l'Académie de Genève et cofondateur de la Bibliothèque britannique. Son obstination est visiblement payante puisque, comme l'explique Danielle Plan dans l'ouvrage qu'elle a consacré au personnage (*Un Genevois d'autrefois*, ed. Kundig), ce sont les professeurs d'Henri-Albert qui, voyant en lui un garçon d'avenir, auraient

## DATES CLÉS

**28 MAI 1753:** NAISSANCE D'HENRI-ALBERT GOSSE À GENÈVE

**1779:** ÉTUDES D'ANATOMIE ET DE CHIMIE À L'ÉCOLE ROYALE DE PHARMACIE DE PARIS

**1788:** ACCESSION À LA BOURGEOISIE DE GENÈVE, OUVERTURE DE SA PHARMACIE À LONGEMALLE

**1789:** MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE PARIS

**1790:** CRÉATION DE LA SOCIÉTÉ «SCHWEPPE, PAUL AND GOSSE».

**1791:** FONDATION DE LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE

**1802:** ACQUISITION DU DOMAINE DE MORNEX

**1803:** CRÉATION DE LA SOCIÉTÉ DES NATURALISTES

**1804:** CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE

**1815:** CRÉATION DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

**1<sup>er</sup> FÉVRIER 1816:** MORT À GENÈVE





CENTRE D'ICONOGRAPHIE GENEVOISE/BGE

convaincu son père de l'envoyer à Paris pour y étudier l'anatomie et la chimie.

**Le cercle de Paris** Sans pour autant acquérir une stature scientifique de premier plan, Henri-Albert Gosse récolte dans la Ville-Lumière le sésame nécessaire à son entrée dans le monde des savants. Outre l'apprentissage de l'anglais et de l'allemand, qu'il étudie afin de pouvoir lire dans leur langue originale les ouvrages scientifiques de premier ordre qui paraissent à l'époque, il y décroche un titre de membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris. Dans la capitale française, le Genevois noue, en outre, de nombreuses relations, non seulement avec de grands noms de la science comme le chimiste Antoine-François Fourcroy, le botaniste Antoine-Laurent de Jussieu ou le naturaliste Jean-Baptiste de Lamarck, mais également avec des figures politiques comme Jean-Marie Roland de La Platière, ministre de l'Intérieur du gouvernement girondin et son épouse Manon, qui sera guillotinée en 1793.

De retour à Genève, non sans avoir brillamment réussi ses examens, Henri-Albert Gosse se lance dans divers travaux sur le suc gastrique et la digestion, tout en rêvant de créer une pharmacie modèle. Un projet que son statut de Natif et les troubles qui secouent alors Genève – en 1782, des troupes françaises, sardes et bernoises

assiègent la ville et entraînent le retour au pouvoir de l'aristocratie – l'empêchent pour l'heure de concrétiser. Durant cette période, Gosse est par ailleurs primé à deux reprises par l'Académie des sciences de Paris pour ses travaux sur les maladies auxquelles sont exposés les doreurs sur métaux, d'une part, et les employés des fabriques de chapeaux, d'autre part.

**Le tournant de 1788** Un an avant la prise de la Bastille, la vie d'Henri-Albert Gosse connaît sa propre révolution. En 1788, coup sur coup, il accède à la bourgeoisie de Genève, se marie et ouvre une pharmacie à Longemalle. Les années qui suivent sont celles d'une activité frénétique. Outre la gestion de son officine, qu'il conduit de manière à « rendre la pharmacie utile aux hommes », Gosse est sur tous les fronts : il poursuit ses recherches en botanique et en minéralogie tout en s'associant temporairement avec un certain Johann Jakob Schweppe (un bijoutier allemand installé à Genève, dont la marque connaîtra le succès que l'on sait) pour se lancer dans le commerce d'eaux minérales artificielles. Dans le même temps, il monte une fabrique de faïences fines dans le quartier des Pâquis qui fera faillite. A ses heures perdues, il s'intéresse à la reproduction des êtres vivants et collectionne les curiosités, parmi lesquelles un « minotaure empaillé » [sic] et la momie de saint Benoît.

**Le sommet du « Mont Gosse »** Modéré politiquement, Gosse devient par ailleurs adjoint au maire de Genève entre 1800 et 1801, tout en poursuivant ses efforts pour mettre en contact les scientifiques de son temps. Comptant déjà parmi les promoteurs de la Société de physique et d'histoire naturelle créée à Genève en 1791, il participe également à la fondation de la Société des naturalistes en 1803, puis à celle de la Société helvétique des sciences naturelles qui voit le jour dans son ermitage le 5 octobre 1815. Ce jour-là, 33 scientifiques suisses (19 Genevois, 7 Bernois et 7 Vaudois) se retrouvent sur le « Mont Gosse » au milieu des plantes et des animaux que son propriétaire a tenté d'acclimater. Gosse a voulu donner à ce moment, qui crée un premier lien institutionnel entre les savants de la Confédération récemment élargie, toute la solennité qu'il convient. C'est donc dans le « Temple de la Nature » – une sorte de kiosque octogonal orné des bustes de Linné, Haller, Bonnet, Saussure et Rousseau – que le repas, puis la cérémonie officielle se déroulent.

« L'idée d'une société helvétique des sciences naturelles n'était ni neuve ni de Gosse », précise Michel Grenon, professeur au Département d'astronomie (Faculté des sciences) et actuel président de la Société de physique et d'histoire naturelle. En réalité, le premier à avoir émis cette proposition, en 1797, est le naturaliste bernois Jakob Samuel Wyttenbach. A ce moment-là, les relations entre les savants genevois et leurs homologues de la Confédération ont d'ailleurs une histoire déjà ancienne, qui a simplement été interrompue par l'annexion de Genève à la France.

« Même si le 5 octobre 1815 marque l'annexion de la science genevoise à celle de la Confédération – la Société étant d'emblée dominée par les Bernois –, ce qu'elle a entrepris à partir de cette date est absolument exemplaire, poursuit Michel Grenon. En cherchant à décrire les diverses facettes du territoire, en utilisant des moyens comme la cartographie ou la météorologie, les savants de cette époque ont développé toutes les disciplines qui ont permis à l'Etat fédéral de se construire sur des bases scientifiques et non plus à partir de considérations purement géopolitiques. »

Vincent Monnet

# À LIRE

## DE L'ART DE FAIRE PARLER LES CORPS VIOLENTÉS

Selon les enquêteurs, l'affaire ne fait aucun doute : les deux enfants retrouvés morts dans la maison de leur nourrice ont été empoisonnés par leur mère naturelle avec des graines contenant de l'arsenic couvertes de sucre et mêlées à des dragées. Cette scène n'est pas extraite d'un épisode de la série télévisée *Les Experts*. Elle s'est déroulée à Laconnex, dans la campagne genevoise, au mois de mai 1685. Et, bien qu'elle soit antérieure à la période couverte par cette « anthologie de la science forensique », elle en illustre bien le propos.



Basée sur l'examen de près de 400 textes d'expertises médicales rédigés entre 1716 et 1792 à Genève et conservés dans les archives judiciaires, l'enquête réalisée par Fabrice Brandli, chargé de cours au Département d'histoire, et Michel Porret, professeur au sein de la même entité, permet de mieux faire comprendre comment s'est opérée la « *mutation lente entre les savoirs épars de la médecine judiciaire et les savoirs constitués en science de la médecine légale* ». Au cours du siècle des Lumières, en effet, le droit et la pratique judiciaire connaissent une profonde révolution. La preuve supplante ainsi l'aveu, tandis que, dans le même temps, le droit à la défense s'institutionnalise. Or, dans ce contexte, la médecine légale est appelée à jouer un rôle essentiel en opposant à l'arbitraire des faits matériels.

Si bien qu'au XIX<sup>e</sup> siècle, elle est devenue une discipline indissociable de l'enquête policière. Comme le souligne dans sa préface Patrice Mangin, directeur du Centre universitaire romand de médecine légale,

l'autre intérêt de ce livre est de montrer que, malgré le fossé technologique qui les sépare, la médecine légale des Lumières et celle du XXI<sup>e</sup> siècle ne sont, au fond, pas si différentes. Faisant déjà une large place à l'interdisciplinarité, les légistes de l'époque publient ainsi des rapports qui sont presque identiques à ceux d'aujourd'hui sur le plan formel. Ils avaient par ailleurs la même manière d'exposer les faits, suivaient le même mode opératoire et leur raisonnement n'avait rien à envier à ceux des plus fins limiers des sagas hollywoodiennes actuelles. **VM**

**« LES CORPS MEURTRIS. INVESTIGATIONS JUDICIAIRES ET EXPERTISES MÉDICO-LÉGALES AU XVIII<sup>e</sup> SIÈCLE »,** PAR FABRICE BRANDLI, MICHEL PORRET, AVEC LA COLLABORATION DE FLAVIO BORDA D'AGUA ET SONIA VERNHES-RAPPAZ, PRESSES UNIVERSITAIRES DE RENNES, 392 P.

## DROIT DE LA SANTÉ ET MÉDECINE LÉGALE

Les problèmes de couinement d'une prothèse de hanche défaillante, les implications étendues d'un simple certificat médical, les choix laissés au médecin face à un patient refusant une intervention chirurgicale curative mais mutilante, un médecin qui prescrit à une patiente athlète un médicament contre la grippe qui contient un produit dopant : le volume *Droit de la santé et médecine légale* offre pour le moins un vaste panorama des deux domaines évoqués dans son titre. Succédant aux trois éditions de *Médecin et droit médical*, ce nouveau manuel intègre les développements les plus récents de la législation et de la jurisprudence. Rédigé par des juristes et des médecins, il aborde les thèmes du droit de la santé (consentement éclairé, secret médical ou responsabilité médicale), ceux plus pointus de la biomédecine (analyse génétique, procréation médicalement assistée ou l'assistance au décès) ainsi que ceux de la médecine légale (levée de corps, autopsie, toxicologie, analyse d'ADN, etc.). **AV**

**« DROIT DE LA SANTÉ ET MÉDECINE LÉGALE »,** SOUS LA DIRECTION DE ROMANO LA HARPE, MARINETTE UMMEL ET JEAN-FRANÇOIS DUMOULIN, ÉD. MÉDECINE & HYGIÈNE, 833 P.



# LA MOBILITÉ A SON HISTOIRE



Crise du pétrole, réchauffement climatique, engorgement des villes: la mobilité figure aujourd'hui en première ligne sur l'agenda politique des gouvernements. La question n'est pourtant pas nouvelle. Comme le montre cet ouvrage bilingue (français/anglais), fruit d'une collaboration entre la Maison de l'histoire et le Centre d'histoire des transports de l'Université de Berne, elle se pose avec une certaine acuité depuis près d'un siècle. Durant l'entre-deux-guerres, la concurrence croissante entre rail et route oblige en effet les responsables européens à trouver des solutions pour permettre une certaine coordination du marché des transports. Globalement deux camps sont en présence. D'un côté, les administrations ferroviaires et les pouvoirs publics qui cherchent à protéger le rail pour préserver les énormes investissements consentis dans ce domaine. De l'autre, les milieux économiques et l'opinion publique, qui souhaitent une augmentation des investissements routiers, mode de transport qui leur apparaît plus efficace, moins cher et plus rapide. Dans cette bataille, la route est mieux armée. Parce que l'automobile est plus souple, parce que le réseau routier longue distance s'interconnecte dès les années 1950 à l'échelle de l'Europe mais aussi parce que les administrations ferroviaires nationales ont longtemps freiné des quatre fers devant l'idée d'une collaboration internationale plus large en matière de transport de marchandises. Quant aux centres urbains, l'analyse des cas de Berne, Genève, Strasbourg et Bordeaux montre que s'il existe une tendance générale qui va de la «ville automobile» à la «ville durable», les moyens pour y parvenir peuvent prendre des chemins très différents. Enfin, l'analyse du cas anglais rappelle que la bicyclette, qui est pourtant le mode de mobilité alors le plus répandu, fait l'objet d'attaques incessantes dès les années 1920. VM

«HISTOIRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ. ENTRE CONCURRENCE MODALE ET COORDINATION (DE 1918 À NOS JOURS)», PAR GÉRARD DUC, OLIVIER PERROUX, HANS-ULRICH SCHIEDT, FRANÇOIS WALTER (ÉD.), ÉDITIONS ALPHIL- PRESSES UNIVERSITAIRES SUISSES, 464 P.

«HISTOIRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ. ENTRE CONCURRENCE MODALE ET COORDINATION (DE 1918 À NOS JOURS)», PAR GÉRARD DUC, OLIVIER PERROUX, HANS-ULRICH SCHIEDT, FRANÇOIS WALTER (ÉD.), ÉDITIONS ALPHIL- PRESSES UNIVERSITAIRES SUISSES, 464 P.



## CE QUI EST SU DOIT ÊTRE RENDU

Etre un bon chercheur est une chose. Savoir transmettre son savoir en est une autre, trop souvent négligée selon cet ouvrage qui repense la restitution de la connaissance dans la pratique scientifique.

«**LA RESTITUTION DES SAVOIRS**», MARIE-NOËLLE SCHURMANS, CAROLINE DAYER, MARYVONNE CHARMILLOT, L'HARMATAN, 314 P.



## ENFANCE, ORIENTATION SEXUELLE ET GENRE

Cet ouvrage publie les actes d'un colloque tenu en 2013 à Sion autour de l'orientation sexuelle des enfants.

«**LE DROIT DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT À SON ORIENTATION SEXUELLE ET À SON IDENTITÉ DE GENRE**», SOUS LA DIRECTION DE PHILIP JAFFÉ, BERNARD LÉVY, ZOE MOODY ET JEAN ZERMATTEN, IUKB, 133 P.



## PARCOURS DE VIE

Les existences individuelles suivent des cheminements qui s'inscrivent dans des causalités sociales et psychologiques fortes. Basé sur de vastes enquêtes, cet ouvrage analyse ces différentes trajectoires de vie.

«**LES PARCOURS DE VIE, DE L'ADOLESCENCE AU GRAND ÂGE**», PAR MARLÈNE SAPIN, DARIO SPINI ET ÉRIC WIDMER, PPUR, 141 P.



## EN QUÊTE DE SOI

Destiné aux psychiatres, aux psychologues, aux psychothérapeutes et aux étudiants de ces branches, ce livre propose une approche scientifique de l'expérience subjective et de l'unicité de la personne.

«**SOI-MÊME, IDENTITÉ ET STYLES DE PERSONNALITÉ**», PAR GIAMPIERO ARCIERO ET GUIDO BONDOLFI, ÉD MÉDECINE & HYGIÈNE, 341 P.

# THÈSES DE DOCTORAT

## DROIT

### FRANCA, ALESSANDRA CORREIA

Les principes du droit international des eaux: le cas de l'Aquifère Guarani

Dir. **Boisson de Chazournes, Laurence**  
Th. UNIGE 2014, D. 872 | Web\*: 36631

### HILLER MARGUERAT, SHELLY

John Locke's concept of property: natural law limits based on reason

Dir. **Winiger, Bénédicte**  
Th. UNIGE 2014, D. 877 | Web\*: 36849

### SPANU, ALEXANDRA

Male captus bene detentus: how human rights law influenced the evolution of this practice

Dir. **Roth, Robert**  
Th. UNIGE 2014, D. 875 | Web\*: 36509

## PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE L'ÉDUCATION

### AZOULAY, CAROLE

La formation des enseignants du primaire en France, de l'École normale aux IUFM (XVIII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles): place et rôle de l'écrit professionnel en tant qu'outil de formation

Dir. **Hofstetter, Rita**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 574 | Web\*: 38328

### BLATTER MINN, JOANNA

The role of attachment in older adults: accentuating the positive, true or not?

Dir. **Kaiser Wehrle, Susanne; Favez, Nicolas**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 487 | Web\*: 34414

### BURKARD, CHRISTINA

Intentions d'implémentation dans le vieillissement: efficacité et application dans la vie quotidienne

Dir. **Van der Linden, Martial**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 558 | Web\*: 37820

### DAINA, AUDREY

Utilisation des ressources: de la préparation d'une séquence à sa réalisation dans la classe de mathématiques/cinq études de cas sur la notion d'aire dans l'enseignement primaire genevois

Dir. **Dorier, Jean-Luc**  
Th. UNIGE 2013, FPSE 530 | Web\*: 36492

### GOLAY, PHILIPPE

Variabilité inter- et intra-individuelle dans la cognition complexe: relations entre mémoire de travail, fonctions exécutives et intelligence fluide

Dir. **Lecerf, Thierry**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 565 | Web\*: 37146

### KOLLER, RHEANE

Attachement, coparentage et manifestations émotionnelles de l'enfant: le développement du sentiment de sécurité au sein de la famille

Dir. **Dumas, Jean; Favez, Nicolas**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 548 | Web\*: 37206

### LAVANCHY SCAIOLA, CHLOË

Compréhension des états mentaux et émotionnels d'autrui chez le jeune enfant et alliance familiale

Dir. **Mulligan, Kevin**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 556 | Web\*: 35352

## PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE L'ÉDUCATION

### JOEHR, JANE LUBNA

## LES CONSONNES DU BIBERON SOUS INFLUENCES: RÔLE DU CONTEXTE DANS LES COMPÉTENCES PHONOLOGIQUES PRÉCOCES

Que connaît le bébé sur son biberon? Ce travail enquête sur la nature, le degré de détail, la mise en place, ou encore la vitesse d'accès des représentations phonologiques précoces chez des enfants francophones âgés de 14 à 22 mois. Au moyen de paradigmes comportementaux tels que le regard préférentiel intermodal, ainsi que par l'enregistrement de potentiels évoqués, il en ressort que les bébés francophones possèdent des représentations détaillées de leurs mots familiers, avec un robuste biais en faveur des consonnes. Ce biais s'affirme lorsque l'accès aux mots connus leur est facilité et lors de l'apprentissage de nouveaux mots. La chercheuse démontre également une asymétrie dans la détection précoce de modification du voisement à la fois chez les bébés et les adultes.

### DIR. ZESIGER, PASCAL ÉRIC

Th. UNIGE 2014, FPSE 566 | Web\*: 36707

### LOPES, FRANCESCO

Les mentalisations parentale et interparentale et les liens avec la collaboration en famille entre la mère, le père et l'enfant

Dir. **Favez, Nicolas**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 533 | Web\*: 34369

### SCHNEIDER, MAUDE

Une approche plurifactorielle des symptômes négatifs dans la microdélétion 22q11.2

Dir. **Eliez, Stéphan; Van der Linden, Martial**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 567 | Web\*: 39488

### VOIROL-RUBIDO, MARIA-ISABEL

L'assurance-formation: une perspective d'améliorer l'accès à la FPC?

Dir. **Hanhart, Siegfried**  
Th. UNIGE 2014, FPSE 569 | Web\*: 37911

## LETTRES

### ABALLEA, MARION

Un exercice de diplomatie chez l'ennemi: l'ambassade de France à Berlin, 1871-1933

Dir. **Schulz, Matthias; Schirmann, Sylvain**  
Th. UNIGE 2014, L. 809 | Web\*: 38969

### CARTA, CONSTANCE

El vocabulario de la actividad intelectual en la Castilla del siglo XIII: las figuras de la sabiduría entre cuéntística de origen oriental y mester de clerecía

Dir. **Alvar, Carlos**  
Th. UNIGE 2014, L. 804 | Web\*: 36855

### GRASS, BARTHELEMY

Le Sénat et l'Ambassadeur: la réception des ambassades étrangères par l'Etat romain (III<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècles av. J.-C.)

Dir. **Sánchez, Pierre**  
Th. UNIGE 2014, L. 811 | Web\*: 39316

### IVANOVA, PETYA

Reading Gestures: exemplarity and corporeity in four Middle English texts

Dir. **Bolens, Guillemette**  
Th. UNIGE 2013, L. 805 | Web\*: 37197

### MICHEL, ROBERT

Metaphysical modality and essentiality

Dir. **Mulligan, Kevin**  
Th. UNIGE 2013, L. 794 | Web\*: 39333

### SAMARDZIC, TANJA

Dynamics, causation, duration in the predicate-argument structure of verbs: a computational approach based on parallel corpora

Dir. **Merlo, Paola**  
Th. UNIGE 2013, L. 796 | Web\*: 38422

### ZANETTA, JULIEN

Baudelaire, la mémoire et les arts

Dir. **Lombardo, Patrizia**  
Th. UNIGE 2014, L. 808 | Web\*: 38272

## MÉDECINE

### ALAEI, MAHAZ

Supplément de vitamine E hydrosoluble dans la cirrhose avec acanthocytose

Dir. **Spahr, Laurent François Joséph**  
Th. UNIGE 2014, Méd. 10733 | Web\*: 38283

### BARBEZAT, CINDY SOPHIE

Nouvelles approches thérapeutiques de la dysphagie - expériences cliniques pilotes

Dir. **Muller, Frauke**  
Th. UNIGE 2014, Méd. dent. 722 | Web\*: 36530

### BETRISEY, ÉMILIE

L'influence de la stratification sur le résultat optique des restaurations antérieures en composites

Dir. **Krejci, Ivo**  
Th. UNIGE 2014, Méd. dent. 724 | Web\*: 36641

### BOTSIKAS, DIOMIDIS

Etude de la valeur du CT double-énergie pour l'évaluation des pathologies de l'appareil urinaire

Dir. **Montet, Xavier; Becker, Christoph**  
Th. UNIGE 2014, Méd. 10727 | Web\*: 36706

### EPARS, JEAN-FRANÇOIS

Facteurs influençant la localisation du foramen mandibulaire

Dir. **Kiliaridis, Stavros; Mavropoulos, Anestis**  
Th. UNIGE 2014, Méd. dent. 726 | Web\*: 38022

### GAVRIC, JELENA

Esthetic outcome of two different veneering procedures based on zirconia implant abutments - 1-year follow-up of a randomized controlled clinical trial

Dir. **Belser, Urs Christophe; Sailer, Irena**  
Th. UNIGE 2014, Méd. dent. 727 | Web\*: 39022

**GETAZ, LAURENT**

Prévalence, facteurs de risque, connaissance des modes de transmission et propositions de mesures de contrôle de l'hépatite B au sein de la population carcérale de la prison préventive de Champ-Dollon  
**Dir. Wolff, Hans; Gaspoz, Jean-Michel**  
 Th. UNIGE 2014, Méd. 10726 | Web\*: 36683

**HUYS, ANNE-CATHERINE**

Effets non moteurs, limitations et futur de la stimulation cérébrale profonde dans la maladie de Parkinson  
**Dir. Pollak, Pierre**  
 Th. UNIGE 2014, Méd. 10731 | Web\*: 38412

**RADOVANOVIC, IRÈNE-FIONA**

Comparison of two clinical olfactory screening tests: Sniffin' Sticks versus biofa  
**Dir. Lacroix, Jean-Sylvain**  
 Th. UNIGE 2012, Méd. 10692 | Web\*: 36919

**WILHELM-BALS, ALEXANDRA MARINA**

Efficacité du traitement par calcimimétiques dans l'hyperparathyroïdie néonatale sévère, associée à des mutations du calcium sensing receptor (CaSR)  
**Dir. Girardin, Eric; Parvex, Paloma Maria**  
 Th. UNIGE 2013, Méd. 10732 | Web\*: 39336

**WULLSCHLEGER, ALEXANDRE**

Interleukine-6 et maladies neurologiques inflammatoires  
**Dir. Lalive d'Epinay, Patrice; Pollak, Pierre**  
 Th. UNIGE 2014, Méd. 10734 | Web\*: 39206

**NEUROSCIENCES****FRANGEUL, LAURA**

Input-dependent development and function of somatosensory pathway neurons  
**Dir. Jabaudon-Gandet, Denis**  
 Th. UNIGE 2014, Neur. 126 | Web\*: 39335

**OTTET, MARIE-CHRISTINE**

Analyzing quantitatively and topologically the white matter organization in 22Q11.2 deletion syndrome  
**Dir. Eliez, Stéphane; Thiran, Jean-Philippe**  
 Th. UNIGE 2013, Neur. 103 | Web\*: 38008

**ROCHAS, VINCENT**

The modification of perception of emotions by transcranial magnetic stimulation  
**Dir. Michel, Christoph**  
 Th. UNIGE 2014, Neur. 131 | Web\*: 36939

**VAUCHER, PAUL**

Translating cognitive neuroscience to fitness to drive using a neuroergonomic approach  
**Dir. Mangin, Patrice; Favrat, Bernard**  
 Th. UNIGE 2014, Neur. 133 | Web\*: 39315

**SCIENCES****ANDERSSON, CÉLINE**

Regulation of spermatogenesis in the mouse: highlighting sertoli and germ cell communication  
**Dir. Nef, Serge; Karch, François**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4658 | Web\*: 36637

**ARNOLDI, RICHARD GUY MARIE**

The gamma-smooth muscle actin isoform in smooth muscle and smooth muscle-like cells  
**Dir. Chaponnier, Christine; Picard, Didier**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4672 | Web\*: 39334

**BONVIN, GRÉGOIRE**

Aspects fondamentaux du couplage de l'électrophorèse capillaire à la spectrométrie de masse  
**Dir. Rudaz, Serge; Veuthey, Jean-Luc**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4673 | Web\*: 37821

**BOURGOIN, LUCIE**

The PTEN/mTOR signaling network in insulin resistance and fatty liver diseases  
**Dir. Martinou, Jean-Claude; Foti, Michelangelo**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4599 | Web\*: 38012

**BRAMBILLA, LARA**

Targeting STAT3 for cancer therapy: definition of mechanisms of action of direct STAT3 inhibitors  
**Dir. Scapozza, Leonardo; Catapano, Carlo**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4598 | Web\*: 37048

**CHELLE-MICHOU, CYRIL**

Geochronologic and petrologic evolution of the magmatic suite associated with the Eocene Corocochuayco deposit, and its role in the genesis of the associated Cu(-Au) porphyry-skarn mineralization, Tintaya District, Peru  
**Dir. Chiaradia, Massimo**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4626 | Web\*: 38009

Publicité

**Recevez dès maintenant un bon Ticketcorner de 50 CHF.**

**CREDIT SUISSE**

**Credit Suisse viva**

Prestations bancaires attractives – découvrir davantage

Credit Suisse Viva – l'offre pour les jeunes et les étudiants: ouvrez maintenant un paquet de prestations bancaires tout simplement dans votre succursale ou sur [credit-suisse.com/viva](http://credit-suisse.com/viva).

**DAPP, MÉLANIE**

Assessing the phenotypic and molecular impacts of merging different epigenomes in *Arabidopsis thaliana*  
**Dir. Paszkowski, Jerzy; Shore, David M.**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4604 | Web\*: 38331

**FOROOZANDEH, MOHAMMADALI**

NMR pulse sequence developments for high resolution in heteronuclear 2d experiments  
**Dir. Jeannerat, Damien**  
 Th. UNIGE 2012, Sc. 4525 | Web\*: 36984

**GEHIN, CHARLOTTE**

A kinome-wide RNAi screen to identify genes controlling membrane lipid homeostasis in human cells  
**Dir. Riezman, Howard**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4670 | Web\*: 38035

**GUEHO, AURÉLIE**

Proteomic characterisation of the *Mycobacterium marinum*-containing compartment in *Dictyostelium discoideum*  
**Dir. Soldati, Thierry**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4597 | Web\*: 37210

**JAENSCH, NINA**

The intracellular transport of glycosylphosphatidylinositol-anchored proteins in mammalian Chinese Hamster Ovary cells  
**Dir. Gruenberg, Jean; Watanabe Castillon, Reika**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4676 | Web\*: 38415

**KNIGHT, BRITTA**

Regulation of the ribosomal protein gene transcriptional network in budding yeast  
**Dir. Shore, David M.**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4645 | Web\*: 35998

**KOCYLOWSKI, MACIEJ**

RNF168-mediated H2AX ubiquitination recruits 53BP1 to DNA double-strand breaks  
**Dir. Halazonetis, Thanos**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4686 | Web\*: 39092

**KUZYAKIV, ROSTYSLAV**

IndiMax: fast and reliable filtering methodology for Tandem Mass Spectrometry data  
**Dir. Appel, Ron David; Lisacek, Frédéric; Voloshynovskyy, Svyatoslav**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4596 | Web\*: 39498

**LASCANO MAILLARD, MARIA JOSEFINA**

Innate immune signaling and the contribution of different regions of capsid to HIV-1 restriction by TRIM5  
**Dir. Luban, Jeremy; Karch, François**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4667 | Web\*: 38136

**LEFRANC, ALICE**

Organocatalytic enantioselective construction of mono- and polycyclic structures by domino reactions  
**Dir. Alexakis, Alexandre**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4691 | Web\*: 39205

**LENDL, MONIKA**

High precision photometry of exoplanet transits and occultations - insights on hot atmospheres from ground-based optical and near IR observations  
**Dir. Queloz, Didier**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4649 | Web\*: 36523

**LI, HAILING**

New substrates for the copper-catalyzed enantioselective allylic and propargylic substitutions  
**Dir. Alexakis, Alexandre**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4674 | Web\*: 38425

**LIM, CI WEN**

Tight security bounds for quantum key distribution  
**Dir. Zbinden, Hugo**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4681 | Web\*: 39091

**SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ****OIRY, MARIE****QUAND LE TOURISME RECOMPOSE LES IDENTITÉS COLLECTIVES: ÉTUDE DE PROJETS TOURISTIQUES «ALTERNATIFS» DANS LES ATLAS MAROCAINS**

Dans les montagnes de l'Atlas marocain émerge, depuis quelques années, une offre touristique valorisant divers pratiques et objets de patrimoine et présentés par ses responsables comme emblématiques d'«identités». Cette thèse décrypte les stratégies socioéconomiques, culturelles et politiques qui sous-tendent ce processus, la manière dont ces identités sont négociées par les acteurs du tourisme patrimonial avec les autres acteurs en présence, privés, associatifs et institutionnels. Elle analyse également les effets de ces négociations dans les territoires concernés. Ce travail s'inscrit dans le champ des études postcoloniales et dans celui des études postnationales et vise à comprendre comment les sociétés d'accueil s'emparent du tourisme pour recomposer leurs identités collectives dans un contexte où circulent des imaginaires touristiques de la montagne marocaine hérités de la période coloniale et où la mondialisation bouleverse les manières de se penser et de se dire comme groupe.

**DIR. DEBARBIEUX, BERNARD; BOUJROUF, SAID**

Th. UNIGE 2014, SES 850 | Web\*: 39568

**LONGONI, NICOLE**

A positive feedback loop between ESE1/ELF3 and NF- $\kappa$ B promotes prostate cancer progression  
**Dir. Scapozza, Leonardo; Carbone, Giuseppina**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4655 | Web\*: 38424

**MAGOUROUX, THIBAUD**

Harmonic nanoparticles for biolabelling  
**Dir. Wolf, Jean-Pierre**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4685 | Web\*: 39090

**MINDER, NIKOLAS ARON**

Electron transport in organic single-crystal transistors  
**Dir. Morpurgo, Alberto**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4633 | Web\*: 34918

**NAYERNIA, ZEYNAB**

Patient specific stem cell models: focus on glioblastoma and neuronal differentiation aspects of chronic granulomatous disease  
**Dir. Krause, Karl-Heinz; Rodriguez, Ivan**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4657 | Web\*: 38330

**NLANDU KHODO, STELLOR**

Role OF NADPH Oxidase 4 (NOX4) in the pathophysiology of kidney diseases  
**Dir. Martinou, Jean-Claude; Feraïlle, Eric; De Seigneux Matthey, Sophie**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4665 | Web\*: 36632

**ROMANOV MICHALIDIS, FEDOR**

Enantioselective reactions with N-heterocyclic carbene and phosphoric acid catalysts: importance of cationic intermediates  
**Dir. Alexakis, Alexandre**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4661 | Web\*: 35999

**STORELLI, NICOLA**

Role of phototrophic sulfur bacteria from the chemocline in the primary production of Lake Cadagno  
**Dir. Perret, Xavier; Tonolla, Mauro Amedeo**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4646 | Web\*: 34915

**SKOPELITIS, ALEXANDRA**

Formation of a tonalitic batholith through sequential accretion of magma batches  
**Dir. Schaltegger, Urs**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4660 | Web\*: 39303

**SORG, ANNINA**

Impacts of climate change on glaciers, rock glaciers and water availability in the Tien Shan, Central Asia  
**Dir. Beniston, Martin; Schlunegger, Fritz**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4677 | Web\*: 39554

**TORTORETO, CECILIA**

Three atoms insertion and addition reactions of -diazo- -ketoesters catalyzed by CpRu-complexes  
**Dir. Lacour, Jérôme**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4679 | Web\*: 39204

**VERSACE, FRANÇOIS**

Stratégies de criblage toxicologique par spectrométrie de masse  
**Dir. Staub, Christian; Mangin, Patrice**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4664 | Web\*: 36645

**VILLAMAINA, DIEGO**

Ultrafast excited-state dynamics in multichromophoric systems  
**Dir. Vauthey, Eric**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4648 | Web\*: 35631

**WENGER, YVAN**

Systematic analysis of gene regulations linked to the activation of regeneration in Hydra  
**Dir. Galliot, Brigitte**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4683 | Web\*: 39490

**WOTZLAW, JOERN FREDERIK**

From precise date to process rate: a high-precision zircon U-Pb geochronology perspective on the timing, rates and durations of geological processes  
**Dir. Schaltegger, Urs**  
 Th. UNIGE 2013, Sc. 4621 | Web\*: 38013

**X.S. DOS SANTOS, ALINE**

New Insights on Lipid Homeostasis: Systematic Lipidomics of a Yeast Knockout Collection of Genes of Protein Kinases and Phosphatases  
**Dir. Riezman, Howard**  
 Th. UNIGE 2014, Sc. 4650 | Web\*: 35283

**SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ****BAITAN, MATHIAS**

Comment conduire la mise en œuvre d'une stratégie d'externalisation dans une optique de résilience de l'organisation?  
**Dir. Morard, Bernard; Lebraty, Jean-Fabrice**  
 Th. UNIGE 2014, SES 849 | Web\*: 37969

**BANFI, ELISA**

Islamic organisations in Italy and Switzerland: welfare activities by New Religious Actors  
**Dir. Giugni, Marco Gabriele; Salvatore, Armando**  
 Th. UNIGE 2013, SES 825 | Web\*: 39314

**DELAUGERRE, JEAN-BAPTISTE**

Genève et Prague: quelles stratégies pour quelle métropolisation? compétitivité et gouvernance de deux métropoles intermédiaires en construction

**Dir. Lévy, Bertrand; Coudroy de Lille, Lydia**  
Th. UNIGE 2014, SES 831 | Web\*: 36050

**DIENG, ABABACAR**

Capital social, configurations familiales et statut d'activité en Afrique subsaharienne: quels liens et quelles implications économiques et sociales pour les femmes sénégalaises?

**Dir. Widmer, Eric; Sauvain-Dugerdil, Claudine**  
Th. UNIGE 2014, SES 837 | Web\*: 36705

**EL MALIKI, TEWFIQ**

Security adaptation in highly dynamic wireless networks

**Dir. Seigneur, Jean-Marc; Konstantas, Dimitri**  
Th. UNIGE 2014, SES 847 | Web\*: 37196

**GAVA, ROY**

Trusting bankers: continuity and Change in Swiss banking policy

**Dir. Sciarini, Pascal; Varone, Frédéric**  
Th. UNIGE 2014, SES 832 | Web\*: 34751

**JEANNETTE, CHRISTOPHE**

Time evolution analysis of key performance indicators in an effective Balanced Scorecard

**Dir. Morard, Bernard**  
Th. UNIGE 2014, SES 857 | Web\*: 38959

**KOHLER, VALÉRIE**

L'imaginaire touristique occidental du Grand Nord: dispositifs spatiaux de construction de l'altérité arctique

**Dir. Staszak, Jean-François**  
Th. UNIGE 2014, SES 830 | Web\*: 34470

**LANDERER, NINO**

The mediatization of political decision-making processes

**Dir. Sciarini, Pascal**  
Th. UNIGE 2014, SES 853 | Web\*: 38963

**LOMBARDI GAUTHIER, LIZA**

When Du Pont went global: how the Du Pont family built a multinational empire (1910-1967)

**Dir. Cassis, Youssef**  
Th. UNIGE 2014, SES 843 | Web\*: 38964

**NAEF, PATRICK JAMES**

Guerre, tourisme et mémoire dans l'espace post-yougoslave: la construction de la «ville-martyre»

**Dir. Staszak, Jean-François; Lawrence, Roderick**  
Th. UNIGE 2014, SES 383 | Web\*: 36988

**OPPRECHT, WANDA**

Conceptual framework for the steering of Information Systems Evolution

**Dir. Leonard, Michel Paul; Ralyte, Jolita**  
Th. UNIGE 2014, SES 838 | Web\*: 35408

**ROCHAT, JEAN-PHILIPPE**

La société anonyme en France (1807-1867): représentations et pratiques

**Dir. O'Sullivan, Mary; Margairaz, Dominique**  
Th. UNIGE 2014, SES 851 | Web\*: 38966

**TAWFIK, AMAL**

Culture et classes sociales: goûts musicaux, comportements culturels et distinction sociale

**Dir. Horber, Eugen; Ducret, André Marie Omer**  
Th. UNIGE 2013, SES 820 | Web\*: 36513

**TITI, XAVIER**

QoS/QoE-based Wi-Fi Network Trust and Reputation

**Dir. Seigneur, Jean-Marc; Konstantas, Dimitri**  
Th. UNIGE 2014, SES 834 | Web\*: 35010

À GAGNER AVEC SCOTT

10 VELOS  
D'UNE VALEUR DE CHF 899.-

30 CASQUES

le Grand Prix de la  
**RENTRÉE**

COLLECTIONNE LES CODES  
RIVELLA ET OUVRE  
LES CASIERS GAGNANTS.

Egalement  
**50**  
sachets  
Rivella  
à gagner.

Participe sur  
[www.rivella.ch/larentree](http://www.rivella.ch/larentree)



The opportunity  
of a lifetime

[www.pwc.ch/careers](http://www.pwc.ch/careers)

## Grow your own way

Chez nous, tu poursuis une carrière à ta mesure, enrichie par une formation continue individualisée et professionnelle et par un coaching «on & off the job». Au sein de notre réseau mondial qui compte 184'000 spécialistes, tu traites des projets exigeants, d'envergure nationale et internationale, et crées de la valeur ajoutée pour nos clients. Tu côtoies les meilleures équipes et plus de 60 nationalités.

Nous attendons de ta part une soif de connaissances et une grande envie d'apprendre, une ouverture à la nouveauté et le sens des responsabilités. Il est essentiel pour nous que tu aies l'esprit d'équipe, car c'est en équipe que se crée la meilleure valeur ajoutée.

Voici le deal : Nous offrons beaucoup et attendons beaucoup en retour.

Curieux ? Vas voir sous: [www.pwc.ch/careers](http://www.pwc.ch/careers).



© 2014 PwC. All rights reserved. "PwC" refers to PricewaterhouseCoopers AG, which is a member firm of PricewaterhouseCoopers International Limited, each member firm of which is a separate legal entity.