

DOSSIER

LA CONDITION ANIMALE

LE MAGAZINE
SCIENTIFIQUE
DE L'UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

N° 135
DÉCEMBRE 2018

CAMPUS



P. 18 ALIMENTATION,
RECHERCHE, BIODIVERSITÉ :
QUELLE EST LA PLACE
DES ANIMAUX DANS NOS
SOCIÉTÉS ?

L'INVITÉE

CARLA DEL PONTE
UNE JUGE FACE AU
BOURBIER SYRIEN
PAGE 42

ARCHÉOLOGIE

LE TEMPLE DE GARNI
EN ARMÉNIE DÉVOILE
SA CHRÉTIENTÉ
PAGE 46

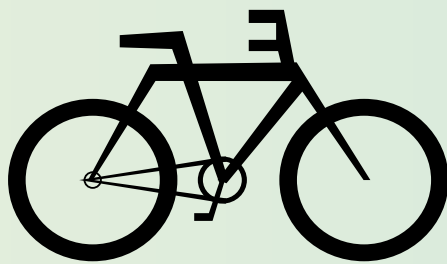
TÊTE CHERCHEUSE

MARIE-PAULE VOIROL,
AS DE L'ADHÉSION
THÉRAPEUTIQUE
PAGE 50



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Et pourquoi pas à vélo?



www.unige.ch/velo



A vélo à l'UNI



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

04 ACTUS

RECHERCHES

10 ENVIRONNEMENT MAIS OÙ SONT PASSÉES LES NEIGES D'ANTAN

Entre 1995 et 2017, l'enneigement s'est réduit de façon spectaculaire en Suisse, aussi bien dans les régions de plaine qu'en altitude. Tels sont les premiers résultats obtenus grâce au « Swiss Data Cube ».

12 BIOLOGIE LE CLIMATISEUR ÉPIDERMIQUE DU PACHYDERME



La peau de l'éléphant d'Afrique est traversée de millions de fissures microscopiques capables de stocker beaucoup d'eau dont l'évaporation permet à cet animal dénué de glandes sudoripares de se rafraîchir. Des chercheurs genevois ont découvert comment se forment ces minuscules crevasses.

15 LETTRES LOUIS ARAGON, POÈTE PERDU EN MÈRE



Marguerite Toucas-Massillon a donné naissance au futur poète surréaliste en bravant la morale, sa famille et son amour. Condamnée à rester dans l'ombre par ce terrible secret, elle revit aujourd'hui au travers de la biographie que lui consacre Nathalie Piégay.



DOSSIER: LA CONDITION ANIMALE



18 « NOUS VIVONS DANS UN PARADOXE »

Entretien avec Denis Duboule, professeur au Département de génétique et développement (Faculté des sciences), au sujet de la relation entre les chercheurs et les animaux d'expérience.

26 L'ÉTHIQUE ANIMALE EST VOUÉE À L'IMPERFECTION

L'expérimentation animale est régulée selon une pesée d'intérêts entre les bénéfices que l'être humain peut en retirer et les souffrances infligées aux animaux de laboratoire.

30 LE SPÉCISME, UNE IMPASSE MORALE ?

Popularisée au milieu des années 1970 par le livre de Peter Singer, *La Libération animale*, la notion d'antispécisme a depuis fait du chemin. Au point d'avoir désormais sa propre entrée dans *L'Encyclopédie philosophique*.

34 PLONGÉE DANS L'ASSIETTE DES SUISSES

Deux études d'une ampleur inédite analysent le rapport des Suisses à la nourriture. Elles montrent que nos concitoyens aspirent à un



régime sain, équilibré et respectueux de la qualité de vie des animaux, tout en consommant quatre fois plus de viande que recommandé.

38 LA DOMESTICATION, QUAND L'HOMME S'EMPARÉ DE LA NATURE

L'être humain a domestiqué toutes sortes d'animaux, surtout des mammifères mais aussi des oiseaux, des poissons et même des insectes. Le premier qu'il a dominé est le chien mais sans vraiment le faire exprès. Par la suite, il n'a eu de cesse de maîtriser la nature pour en tirer des avantages.

Photo de couverture: Istock

RENDEZ-VOUS



42 L'INVITÉE CARLA DEL PONTE ET LE PIÈGE SYRIEN

Après avoir traqué les criminels de guerre pendant des années, l'ancienne procureure de la Confédération a claqué la porte de la Commission d'enquête de l'ONU en Syrie durant l'été 2017. Entretien à l'occasion de la remise des prix de la Fondation Latsis.



46 ARCHÉOLOGIE UN TEMPLE ANTIQUE ARMÉNIEN PARLE DE CHRÉTIENTÉ

Une archéologue de l'UNIGE montre comment un édifice religieux datant de la Rome antique, construit au milieu de l'Arménie, a été réaménagé en baptistère dès le V^e siècle. Une transformation qui lui a permis de survivre jusqu'à aujourd'hui.



50 TÊTE CHERCHEUSE CONFESSIONS DANS L'OFFICINE

Nommée cet été professeure titulaire à la Section des sciences pharmaceutiques, Marie Paule Schneider Voirol cherche à comprendre pourquoi certains patients peinent à suivre leur traitement.

54 À LIRE 56 THÈSES DE DOCTORAT

PHYSIQUE

Un « laser-taupe » creuse des tunnels dans les nuages pour parler aux satellites

LE PRIX PAUL REUTER EST DÉCERNÉ À JULIA GRIGNON



Docteure et ancienne assistante au Département de droit international public et organisation internationale, Julia Grignon a reçu, le 24 octobre au CICR, le prix Paul Reuter pour sa thèse de doctorat intitulée « L'Applicabilité temporelle du droit international humanitaire » soutenue en 2012 et publiée en 2014. Julia Grignon est actuellement professeure à l'Université de Laval (Canada). Créé grâce à un don de feu Paul Reuter, professeur honoraire de l'Université de Paris et membre de l'Institut de droit international, le prix Paul Reuter est destiné à couronner une œuvre marquante dans le domaine du droit international humanitaire.

MATTHIAS STUDER DÉCROCHE LE CREDIT SUISSE AWARD FOR BEST TEACHING 2018



Chercheur à la Faculté des sciences de la société, Matthias Studer, ses assistants, assistantes et postdoctorantes ont reçu, le 18 octobre dernier à Uni Mail, le « Credit Suisse Award for Best Teaching 2018 ». Ce prix leur a été attribué pour leur projet d'utilisation de travaux pratiques avec données aléatoires sur Moodle pour l'enseignement.

Per tenebras, lux! À travers les ténèbres, la lumière! Une équipe de physiciens genevois, dirigée par Jean-Pierre Wolf, professeur à la Section de physique (Faculté des sciences), a mis au point un laser ultrachaud capable de créer un trou temporaire dans les nuages permettant le passage d'un autre rayon laser contenant des informations. Cette avancée, décrite dans un article paru dans la revue *Optica* du 20 octobre, pourrait contribuer au développement d'un nouveau système de communication optique traversant librement l'atmosphère et capable d'établir des connexions entre des stations terrestres, des satellites et des drones.

Bien que performant, le système de communication actuel est basé sur les radiofréquences et ne parvient plus à suivre la demande d'informations qui circulent chaque jour. La quantité de données transmises est limitée, les bandes de fréquences disponibles se font rares et coûtent de plus en plus cher. De plus, la facilité avec laquelle on peut intercepter les radiofréquences pose des problèmes toujours plus aigus de sécurité.

Le laser, lui, permet de transporter 10 000 fois plus d'informations, n'a pas de limites de canaux et est capable de cibler une personne à la fois, limitant considérablement les problèmes



Vue d'artiste du laser perçant les nuages.

de confidentialité. Le défi est que les nuages et le brouillard stoppent les rayons laser. Pour y remédier, l'équipe de Jean-Pierre Wolf a mis au point un laser chauffant l'air localement à plus de 1500°C et qui, en passant dans le nuage, provoque une onde de choc expulsant latéralement les gouttelettes d'eau en suspension, créant ainsi un trou de quelques centimètres de diamètre.

Le tunnel ainsi obtenu peut être maintenu le temps d'envoyer un autre rayon laser véhiculant les précieuses informations.

[Archive ouverte N°109626](#)

MÉDECINE GÉNÉTIQUE

Une plasticité cellulaire insoupçonnée réveille les espoirs de régénération

Le diabète est caractérisé par une hyperglycémie persistante qui apparaît lorsque des cellules du pancréas – appelées bêta – sont détruites ou incapables de sécréter de l'insuline. L'équipe de Pedro Herrera, professeur au Département de médecine génétique et développement (Faculté de médecine), a réussi à montrer comment d'autres cellules du pancréas – les alpha et delta qui produisent habituellement des substances différentes – peuvent prendre le relais en se mettant à produire à leur tour de l'insuline. Ces cellules, toutes rassemblées en petits amas connus sous le nom d'îlots pancréatiques, parviennent en effet à modifier leur fonction en

changeant partiellement d'identité. Ce phénomène de plasticité, inconnu jusqu'ici, pourrait concerner d'autres types de cellules. Par conséquent, l'idée que les cellules une fois différenciées restent stables à jamais pourrait être remise en cause.

Ces résultats, publiés le 22 octobre dans *Nature Cell Biology*, permettent d'envisager des stratégies thérapeutiques entièrement nouvelles qui feraient appel aux capacités régénératrices du corps, notamment dans le cas de pathologies causées par la mort de nombreuses cellules comme la maladie d'Alzheimer ou l'infarctus du myocarde.

PHARMACIE

Le resvératrol, un composant du raisin, protège contre le cancer du poumon

Une molécule présente dans les grains de raisin et dans le vin rouge, le resvératrol, a montré sur des souris des vertus protectrices contre le cancer du poumon. Tel est le résultat d'une étude parue le 24 septembre dans la revue *Scientific Reports* et réalisée par Muriel Cuendet, professeure associée à la Section des sciences pharmaceutiques (Faculté des sciences), et ses collègues.

Le resvératrol est une molécule naturelle bien connue pour ses propriétés chimiopréventives contre les cancers affectant le tube digestif. Mais il est resté jusqu'ici sans effet sur les cancers du poumon. Et pour cause: lorsqu'il est ingéré, il est métabolisé et éliminé en quelques minutes et n'a donc pas le temps d'atteindre les organes ciblés.

Pour contourner ce problème, les chercheurs ont développé un mode d'administration par voie nasale. Il a fallu pour cela trouver une formulation permettant de solubiliser le resvératrol en grande quantité. La technique mise au point par les chercheurs genevois permet d'obtenir une concentration déposée dans les poumons 22 fois supérieure à celle que permet une administration orale.

Des expériences sur des souris génétiquement modifiées de façon à ce que le risque de développer un cancer du poumon soit très élevé ont montré que le resvératrol offrait une protection significative contre le cancer du poumon.

Selon les auteurs, le mécanisme de chimioprévention à l'œuvre est probablement lié à l'apoptose, le processus par lequel les cellules



Le raisin et le vin contiennent une molécule naturelle connue pour ses propriétés chimiopréventives contre le cancer.

programment leur propre destruction et auquel échappent les cellules cancéreuses. L'étape suivante consiste à chercher un biomarqueur qui pourrait aider à la sélection des personnes éligibles à un traitement de prévention par le resvératrol, une substance commune. Elle se retrouve en effet jusque dans les compléments alimentaires du commerce. Aucune étude toxicologique complémentaire ne serait a priori nécessaire pour permettre sa mise sur le marché comme traitement préventif.

Cette molécule simple et non brevetable ne présente malheureusement qu'un intérêt économique faible pour des groupes pharmaceutiques.

Le cancer du poumon est le plus mortel au monde et 80% des décès qui lui sont imputables sont liés au tabagisme.

[Archive ouverte N° 108826](#)

STÉPHANE BERTHET DEVIENT VICE-RECTEUR



Ancien secrétaire général de l'UNIGE, Stéphane Berthet a été nommé vice-recteur. Il a pris ses fonctions le 1^{er} novembre 2018. Responsable des affaires internationales et des liens interinstitutionnels, il continue à mettre ses compétences au service de l'institution qu'il a rejointe en 2003. Il est remplacé au poste de secrétaire général par Didier Raboud, qui occupait la fonction de secrétaire général adjoint.

ATHANASIOS KYRITSIS PRIMÉ PAR L'IEEE COMPUTER SOCIETY



Assistant au Centre universitaire d'informatique (CUI), Athanasios Kyritsis s'est vu décerner le « Best Paper Award » de l'IEEE Computer Society. Cette distinction lui est attribuée pour un article intitulé « Gait Recognition with Smart Devices Assisting Postoperative Rehabilitation in a Clinical Setting ».

MÉDECINE

Deux cancers exclusivement féminins ont une origine embryonnaire

Des cancers rares frappant les femmes jeunes auraient pour origine des cellules qui se sont installées dans un autre organe que celui auquel elles étaient destinées au cours de l'embryogenèse. Tel est le résultat obtenu par une équipe dirigée par Sana Intidhar Labidi-Galy, collaboratrice scientifique au Département de médecine interne des spécialités (Faculté de médecine) et publié le 19 septembre dans le *Journal of Pathology*. Il existe une forme de cancer du pancréas, un organe pourtant peu soumis aux hormones

sexuelles, qui ne frappe que les femmes, souvent jeunes. De plus, ce cancer, appelé « kyste mucineux », présente des ressemblances avec celui de l'ovaire. Des analyses à grande échelle de données génomiques ont montré que ces deux tumeurs avaient pour origine des cellules germinales embryonnaires encore indifférenciées. Celles-ci sont censées migrer vers les organes reproducteurs, mais il arrive qu'elles s'arrêtent par erreur dans d'autres organes où elles sont susceptibles de déclarer un cancer trente ans plus tard.

DEUX OUVRAGES PRIMÉS PAR LA BRITISH MEDICAL ASSOCIATION

La British Medical Association a distingué deux ouvrages de la Faculté de médecine: *Oxford Textbook of Geriatric Medicine*, fruit d'un travail collaboratif dirigé par le professeur Jean-Pierre Michel, et *The Confabulating Mind* signé par le professeur Armin Schnider.

PHYSIOLOGIE CELLULAIRE

Manger moins riche est sain grâce aux bactéries intestinales

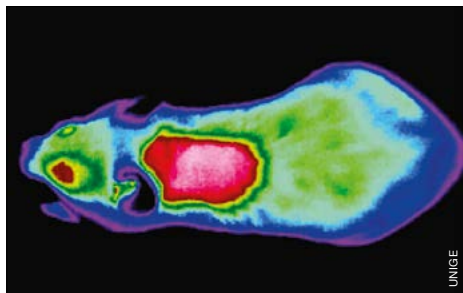


Image infrarouge d'une souris montrant que la restriction calorique lui permet de mieux résister au froid.

Manger moins riche est bénéfique pour la santé. Des expériences sur des animaux montrent que les individus soumis à un régime assez sévère (avec des réductions caloriques allant jusqu'à 40%) vivent plus longtemps, voient leur glycémie baisser plus rapidement et leur organisme brûler davantage de graisse. Une équipe internationale menée par Mirko Trajkovski, professeur assistant au Département de physiologie cellulaire et métabolisme (Faculté de médecine), a montré que la composition de la flore intestinale contribuait de manière importante à ces effets bénéfiques sur le métabolisme comme le rapporte un article paru le 30 août dans la revue *Cell Metabolism*.

Pour arriver à ce résultat, les chercheurs ont réduit l'apport calorique chez des souris pendant trente jours et observé chez elles une augmentation de la quantité de graisse beige, un type de tissu adipeux qui brûle la graisse corporelle et contribue à la perte de poids. Ils ont ensuite prélevé des microbes intestinaux

chez ces rongeurs et les ont transférés chez des congénères suivant une alimentation normale mais dont le tube digestif était totalement dépourvu de flore microbienne (un état obtenu en les élevant dans un environnement stérile). Ces derniers ont à leur tour développé davantage de cellules de graisse beige et se sont amincis, montrant qu'une modification du microbiote suffit à obtenir un résultat similaire à la restriction calorique.

Après analyse, il s'est avéré que les bactéries intestinales des souris suivant une restriction calorique produisaient moins de lipopolysaccharides (LPS) qui sont des complexes toxiques connus pour déclencher chez l'hôte une réponse immunitaire en activant un récepteur spécifique appelé TLR4. Les scientifiques ont alors développé des souris génétiquement modifiées de manière à ce qu'elles soient privées de ce récepteur. Les rongeurs ont non seulement accru leur taux de graisse beige et perdu du poids mais aussi mieux réagi à l'insuline, métabolisé le sucre et la graisse de manière plus saine dans le foie et davantage résisté au froid. Finalement, l'équipe a testé, toujours sur des souris, une molécule capable de réduire directement la production de LPS toxiques par les bactéries et une autre à même de bloquer le récepteur TLR4. Les deux ont eu un impact positif comparable au fait de manger moins. Les auteurs de l'article concluent en imaginant le développement d'un traitement simulant la restriction calorique que l'on pourrait administrer aux personnes souffrant d'obésité.

[Archive ouverte N°108173](#)

SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ

Une étude corrige les idées fausses sur l'anxiété des personnes âgées

Une étude parue en avril dans la *Revue suisse de sociologie* montre que le sentiment d'insécurité qui se développe chez les personnes âgées n'est pas toujours lié à la criminalité mais souvent à l'environnement. De nombreux seniors de 70 à 92 ans parmi la cinquantaine de personnes interrogées par Leah Kimber, chercheuse au Département de sociologie (Faculté des sciences de la société), et ses collègues mentionnent la peur de se faire bousculer, le fait que les transports publics soient inadaptés

ou encore les trottoirs trop hauts. L'étude déconstruit également un autre stéréotype selon lequel les personnes âgées seraient des victimes passives face à l'insécurité.

La réalité montre au contraire que les seniors s'adaptent pour dépasser leur vulnérabilité et mettent en place des stratégies comme faire leurs courses à une heure où ils connaissent les caissières, prévoir précisément un itinéraire en fonction de l'heure et de l'éclairage, etc.

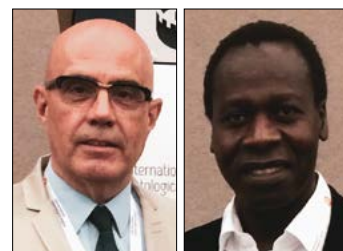
[Archive ouverte N°103605](#)

BERNARD DEBARBIEUX PRIMÉ POUR UN ARTICLE SUR HANNAH ARENDT



Doyen de la Faculté des sciences de la société, Bernard Debarbieux s'est vu décerner le prix « Best Paper Award 2018 » de la Regional Studies Association. Cette distinction lui est attribuée pour un article intitulé « Hannah Arendt's spatial thinking: an introduction ».

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DES SÉDIMENTOLOGUES ÉLIT DEUX GÉOLOGUES DE L'UNIGE



Daniel Ariztegui, professeur associé, et Elias Samankassou, maître d'enseignement et de recherche, à la Section des sciences de la Terre et de l'environnement, ont été élus respectivement président et directeur des publications spéciales de l'Association internationale des sédimentologues. Cette dernière compte près de 2000 membres.

MARCO SASSÒLI EST NOMMÉ DIRECTEUR DE LA GENEVA ACADEMY

Professeur ordinaire à la Faculté de droit, Marco Sassòli devient le nouveau directeur de l'Académie de droit international humanitaire et de droits humains à Genève. Reconnu internationalement pour son expertise en droit international humanitaire, Marco Sassòli est professeur à l'Université de Genève depuis 2004.

SCIENCES DE LA TERRE

Le réchauffement du Paléocène a dévasté les Pyrénées espagnoles



Sébastien Castelltort face aux conglomérats éocènes de la falaise de la « Cis » dans la région de Roda de Isábena, dans les Pyrénées espagnoles

Le réchauffement global qui a eu lieu il y a 56 millions d'années (appelé Maximum thermique du passage Paléocène-Éocène ou PETM) a provoqué dans les Pyrénées espagnoles des crues exceptionnelles et entraîné la disparition de la végétation au profit d'un décor de galets. Ce scénario catastrophe a pu être reconstitué grâce à une étude menée par l'équipe de Sébastien Castelltort, professeur associé au Département des sciences de la Terre (Faculté des sciences) et publiée le 6 septembre dans la revue *Scientific Reports*.

Le PETM est connu depuis longtemps des géologues. Il est associé à une forte augmentation du taux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à une augmentation de la température moyenne de 5 à 8 degrés en seulement 10 000 ou 20 000 ans avant un retour à la normale plusieurs centaines de milliers d'années plus tard. Des palmiers se sont mis à pousser

au pôle Nord et certaines espèces de plancton marin, comme les dinoflagellés du genre *Apectodinium*, normalement restreintes aux eaux tropicales, se sont soudainement répandues sur toute la surface du globe.

Pour connaître les conséquences locales de ce bouleversement, Chen Chen, doctorant à la Faculté des sciences et coauteur de l'article, a étudié des sédiments datant du PETM et affleurant dans les Pyrénées espagnoles. En mesurant la taille de milliers de galets fossiles charriés par les anciens cours d'eau, il a pu calculer la profondeur et le débit de ces derniers et reconstituer la succession des événements.

À cette époque, les Pyrénées sont en formation et ses flancs qui se soulèvent sont couverts de végétation. Arrive alors le réchauffement. Selon les résultats de l'étude, il est accompagné de crues exceptionnelles qui surviennent tous les 2 à 3 ans. Leur amplitude est jusqu'à 14 fois plus importante qu'auparavant. Les rivières changent constamment de cours, ne s'adaptent plus à la hausse du débit en creusant leur lit mais s'évasent, passant parfois de 15 mètres à 160 mètres de largeur. Les alluvions sont directement emportées vers l'océan et avec elles la végétation. Ne reste qu'un paysage de désolation, formé d'étendues de graviers, traversées par des rivières torrentielles.

L'étude genevoise revêt un intérêt pour la connaissance du passé de la Terre mais également un enseignement pour son avenir. Les derniers modèles climatiques prévoient en effet dans les siècles à venir une augmentation de la température globale jusqu'à 100 fois plus rapide que celle du PETM.

FORMÉ À L'UNIGE, MATHIAS BUFF A RÉALISÉ LE MEILLEUR CFC DE L'ANNÉE



Mathias Buff a reçu en septembre le prix du meilleur CFC genevois en 2018. Il a obtenu une moyenne générale de 5,9 pour son diplôme de laborantin en chimie, effectué auprès de l'Unité de formation des apprentis de l'Université de Genève, unité dont le système de management vient d'être accrédité du Quality School Certificate.

LES TALENTS DE COMMUNICATEUR D'YVES FLÜCKIGER RÉCOMPENSÉS

L'Union suisse des attachés de presse (USAP) a décerné le 16 octobre le prix d'excellence en communication à Yves Flückiger, recteur de l'Université de Genève. Cette distinction lui a été remise en raison de « son engagement en faveur du dialogue entre l'alma mater et la Cité » et de « ses talents de communicateur qui ont contribué à asseoir la notoriété et le rayonnement de l'Université de Genève à l'échelon international ».

Abonnez-vous à « Campus » !

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

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
campus@unige.ch
www.unige.ch/campus

NEUROSCIENCES

La dopamine joue un rôle déterminant dans l'addiction à l'héroïne

LE DIES ACADEMICUS 2018 PLACÉ SOUS LE SIGNE DE L'ENGAGEMENT



L'Université de Genève a célébré le 12 octobre son traditionnel Dies academicus. Les deux invités d'honneur de la cérémonie, **Fabiola Gianotti** (à gauche), directrice générale du CERN, et **Zeid Ra'ad al-Husseini** (à droite), haut-commissaire des Nations unies aux droits de l'homme de septembre 2014 à août 2018, ont reçu un doctorat *honoris causa*, de même que quatre autres personnalités: Michel Kazatchkine, envoyé spécial du secrétaire général de l'ONU sur le VIH en Europe de l'Est et en Asie centrale, Seyla Benhabib, professeure de sciences politiques et de philosophie à l'Université de Yale, Teresa Cabré, professeure émérite de terminologie et de linguistique à l'Université Pompeu Fabra, et Arlette Streri, professeure émérite de psychologie du développement de l'enfant à l'Université Paris Descartes.

L'historien et théoricien de la littérature Jean Starobinski, professeur honoraire de l'UNIGE, a reçu la Médaille de l'Université. La Médaille de l'innovation a été remise à la start-up MMOS, qui a lancé un jeu vidéo alliant divertissement et collecte de données scientifiques, ainsi qu'à Zooniverse, un portail de sciences citoyennes en ligne.

Le prix Mondial Nessim-Habib a été décerné à Nancy Fraser, professeure de philosophie et politique à la New School for Social Research, et le prix Latsis à Emmanuel Dalle Mulle, docteur à l'IHEID.

La dopamine, un neurotransmetteur impliqué dans le système cérébral de la récompense et le sentiment du plaisir, est un élément clé dans le mécanisme de l'addiction aux drogues. L'augmentation de sa concentration dans le cerveau est en effet considérée comme la caractéristique commune aux substances psychotropes, conduisant finalement à une consommation compulsive. Seulement, certaines recherches récentes ont remis en cause ce modèle théorique dans le cas particulier des opioïdes comme l'héroïne et la morphine. Dans un article paru le 30 octobre dans la revue *eLife*, l'équipe de Christian Lüscher, professeur au Département des neurosciences fondamentales (Faculté de médecine), tranche la question en démontrant, sur des souris, que l'activation des neurones dopaminergiques (qui produisent de la dopamine) dans une zone précise du cerveau (le noyau accumbens) est nécessaire à l'installation précoce d'une addiction aux opioïdes.

Pour obtenir ce résultat, les chercheurs ont utilisé des outils génétiques avancés – l'optogénétique – qui permettent de manipuler et observer sélectivement des groupes distincts de neurones. Ils ont d'abord exploité, sur des souris, un capteur fluorescent permettant de mesurer les niveaux de dopamine dans le noyau accumbens – une zone du cerveau impliquée directement dans le comportement de la récompense. Moins d'une minute après l'administration d'héroïne, ils ont ainsi observé un pic de fluorescence représentant une augmentation significative de la dopamine.

Les neuroscientifiques ont également enregistré l'activité spécifique des neurones dopaminergiques des souris et ont constaté que ceux-ci étaient activés après l'administration répétée d'héroïne.

Grâce à des « traceurs » moléculaires, ils ont ensuite remarqué que la plupart des neurones dopaminergiques activés par l'héroïne envoient des signaux dans l'enveloppe interne du noyau accumbens, donc au cœur du système de la récompense.

Cette étude permet d'imaginer le développement de médicaments antidouleur basés sur des opioïdes qui seraient tout aussi efficaces que les produits actuels mais dépourvus de leur terrible pouvoir addictif.

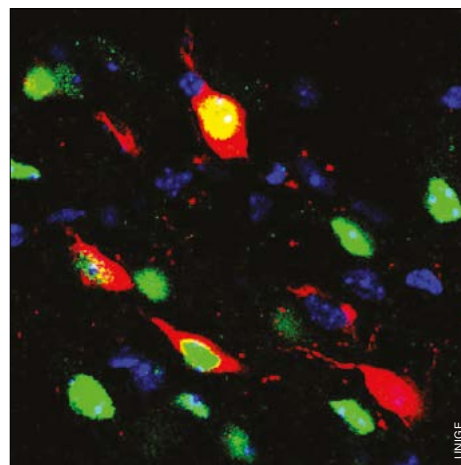


Photo de neurones dopaminergiques (en rouge). En vert, ce sont des neurones dopaminergiques activés par l'héroïne. En bleu, un marquage des noyaux des cellules.

BIOCHIMIE

Des gouttelettes lipidiques impliquées dans l'obésité

La cellule contient des organites ou compartiments qui accomplissent les différentes tâches nécessaires à la vie, en particulier la synthèse, le stockage et la dégradation des molécules biologiques telles que les protéines, les sucres et les lipides. Il s'avère que les lipides et le cholestérol sont stockés sous forme de gouttelettes dans un organite spécialisé, nommé la gouttelette lipidique, et qui joue un rôle clé dans le métabolisme et donc dans les maladies métaboliques comme l'obésité. Dans un article publié le

26 septembre dans la revue *eLife*, l'équipe de Jean Gruenberg, professeur honoraire au Département de biochimie (Faculté des sciences), démontre qu'une protéine régulatrice de l'expression génétique, un facteur de transcription, contrôle la formation ou la biogénèse des gouttelettes lipidiques. Selon les auteurs, cette découverte révèle l'existence d'un chef régulateur de l'accumulation et de l'utilisation des graisses dans la cellule, notamment lors des cycles quotidiens de prise des repas et de sommeil.

LETTRES

Italo Calvino relu à la lumière des humanités digitales



Italo Calvino, dont l'œuvre a été revisitée par Francesca Serra, professeure à la Faculté des lettres (à droite).

L'ensemble des livres d'Italo Calvino peut désormais non seulement se lire mais aussi se « voir ». Le projet « Atlante Calvino, littérature et visualisation », soutenu par le Fonds national suisse, a en effet permis de réaliser quatre visualisations interactives de l'œuvre complète du romancier italien mort en 1985. La première est un tableau de tous ses écrits organisés par décennie. La deuxième présente l'intégralité de ses récits et leur histoire éditoriale. La troisième montre un nuage de points répertoriant les milliers de personnes qu'il cite. La dernière, enfin, trace une ligne du temps montrant les dates d'écriture et celles de publication. Ces résultats seront prochainement disponibles sur une plateforme internet.

Entretien avec Francesca Serra, professeure au Département des langues et littératures romanes (Faculté des lettres), qui est à l'origine de cette nouvelle méthode d'analyse littéraire qu'elle explore en collaboration avec le laboratoire DensityDesign, du Politecnico de Milan, spécialisé dans les humanités numériques et dans la représentation visuelle de problèmes complexes.

Campus : D'où est venue l'idée de rendre littéralement visibles tous les aspects de l'œuvre d'Italo Calvino à travers des infographies interactives ?

Francesca Serra : J'ai beaucoup écrit sur Italo Calvino. J'ai notamment rédigé une monographie sur lui en 2006. C'est à cette occasion que je me suis dit qu'il pourrait être intéressant de donner au public l'occasion de voir son œuvre sans pour autant en être un spécialiste, de la montrer autrement qu'avec des mots. Il se trouve qu'Italo Calvino se prête bien à un tel exercice.

Pourquoi ?

Il jouit d'abord d'une notoriété internationale. Il est l'auteur de 200 récits et d'une vingtaine de livres traduits dans le monde entier. Cela fait de notre recherche un cas d'étude susceptible d'intéresser beaucoup de gens. Italo Calvino est aussi un auteur versatile. D'œuvre en œuvre, il change de mode narratif, ce qui nous oblige à adopter des techniques de critique littéraire et d'analyse différentes. Cette particularité pourrait bénéficier d'une approche numérique.

N'a-t-on pas déjà tout dit sur l'auteur de la fameuse trilogie composée du « Vicomte pourfendu », du « Baron perché » et du « Chevalier inexistant » ?

La bibliographie critique sur son œuvre est en effet énorme mais en même temps assez répétitive. C'est justement pour cela que j'ai ressenti la nécessité d'expérimenter de nouvelles voies, de sortir du discours courant et d'essayer de découvrir des points de vue inédits à partir desquels on peut raconter de nouveau un auteur aussi étudié.

Qu'espérez-vous découvrir avec ces nouveaux outils ?

Ces techniques de visualisation ne remplaceront pas nos moyens d'analyse actuels, mais ils nous permettront de mettre en évidence certains résultats, de les éclairer autrement, de révéler peut-être certains aspects inconnus de l'œuvre. Avec ce projet, j'ai l'impression d'extraire une sorte d'ADN de l'écriture d'Italo Calvino qui pourrait à son tour devenir objet d'étude pour les littéraires. Je suis

très curieuse de ce que les humanités numériques peuvent nous offrir. Et pour le savoir, il faut aller voir, être créatif et ne pas craindre les échecs.

Auriez-vous des exemples concrets ?

La recension de tous les noms de personnes cités dans les essais d'Italo Calvino offre, par exemple, un nouvel éclairage sur ses références culturelles, les interactions entre elles et sur la façon dont elles évoluent. On peut ainsi regrouper et analyser les données et faire ressortir toutes les références datant du XIX^e siècle ou encore tous les peintres cités par Calvino. Pour la suite, nous aimerions



étudier la trame qui se cache derrière le motif, la façon dont l'œuvre s'organise et fonctionne. Nous aimerions nous focaliser sur certains thèmes comme le doute, qui se manifeste par sa référence récurrente au

brouillard, ou la métamorphose, illustrée par les nombreuses villes réelles et imaginaires qui émaillent les textes d'Italo Calvino.

Pensez-vous appliquer cette analyse à d'autres écrivains ?

L'un des objectifs du projet consiste à créer un modèle à même d'être utilisé pour étudier n'importe quel écrivain. Notre ambition est d'ouvrir une voie qui puisse servir de source d'inspiration pour d'autres recherches.

Selon vous, qui l'avez tant étudié, qu'aurait pensé Italo Calvino de ce travail ?

Italo Calvino avait une passion pour la science et l'expérimentation. C'est un écrivain qui nous invite à garder toujours l'esprit ouvert. Aujourd'hui, il aurait presque 100 ans (il est né en 1923). Face aux transformations profondes auxquelles la littérature, la presse, les moyens de communication et la recherche sont confrontés, il ne serait pas resté claquemuré pour défendre la citadelle assiégée. Il serait sorti pour voir.

Référence : <http://atlantecalvino.unige.ch>

CHANGEMENT CLIMATIQUE

MAIS OÙ SONT PASSÉES LES NEIGES D'ANTAN ?

ENTRE 1995 ET 2017, **L'ENNEIGEMENT S'EST RÉDUIT** DE FAÇON SPECTACULAIRE EN SUISSE, AUSSI BIEN DANS LES RÉGIONS DE PLAINE QU'EN ALTITUDE. TELS SONT LES PREMIERS RÉSULTATS OBTENUS GRÂCE AU « SWISS DATA CUBE ».

« **A**près la présentation de nos résultats, j'ai donné 23 interviews en quarante-huit heures, témoigne Grégory Giuliani, chargé d'enseignement au sein de l'ISE, chef d'unité au GRID-Genève et responsable de ce projet dont les conclusions se sont répandues à la vitesse d'une coulée de poudreuse. *En plus des médias nationaux et français, la nouvelle a été relayée à Londres et en Catalogne. On en a même parlé en Australie. Tout le monde voulait savoir si la neige allait réellement disparaître ou si les touristes pourraient venir profiter de nos pistes pendant quelques années encore.* »

Au cours de ces vingt dernières années, la part du territoire suisse sur laquelle il n'a pas ou peu neigé s'est étendue de 5200 km², soit l'équivalent du canton du Valais. Dans le même temps, les neiges éternelles ont reculé sur près de 2100 km². En d'autres termes, les conditions qui prévalent habituellement sur le plateau gagnent les vallées alpines et grimpent en altitude, tandis que les endroits où l'enneigement hivernal est systématique ont tendance à reculer.

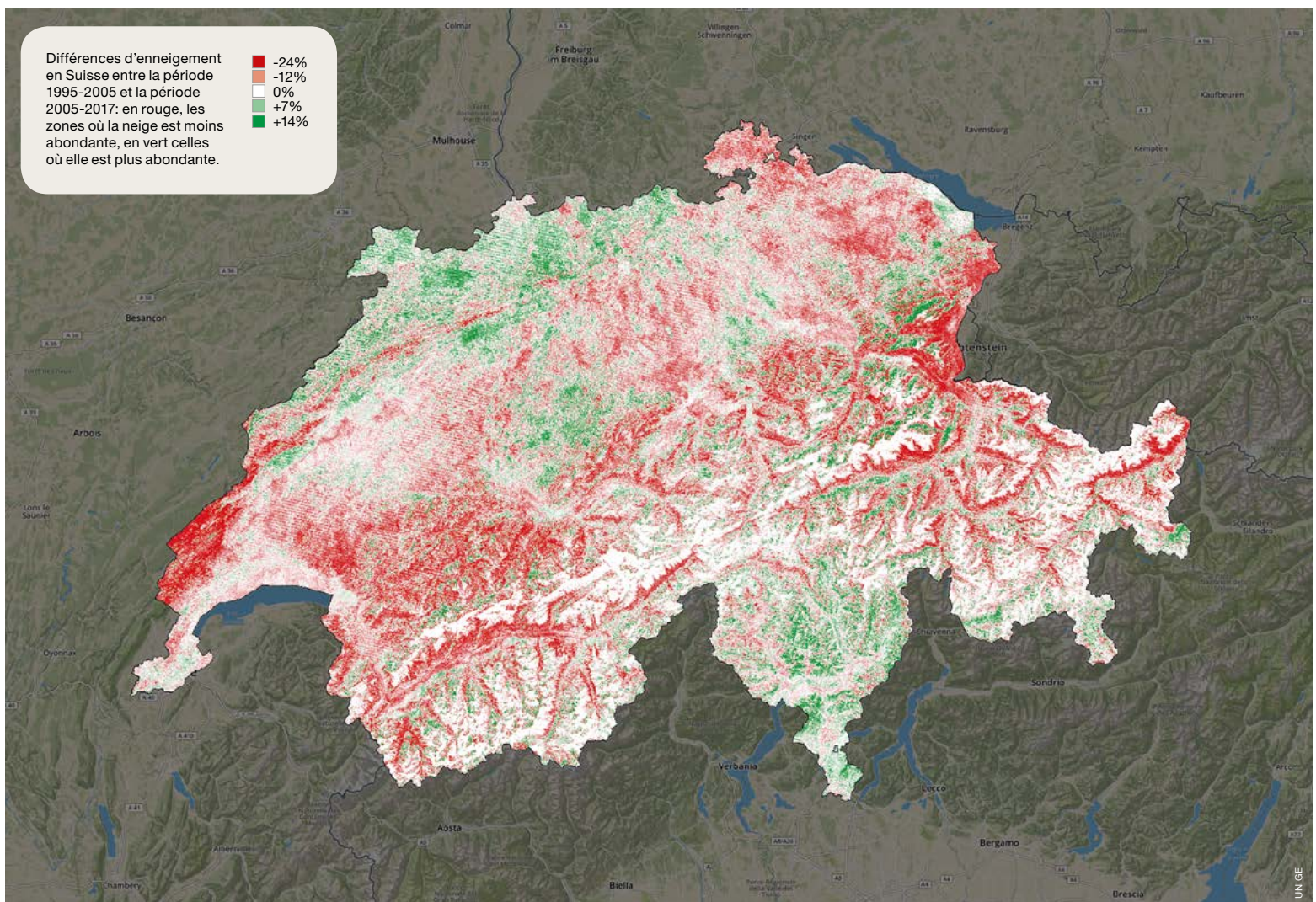
Obtenus par une équipe regroupant des chercheurs de l'Institut des sciences de l'environnement de l'UNIGE (ISE) et du Programme des Nations unies pour l'environnement (GRID-Genève), ces résultats sont fondés sur l'analyse de milliers d'images capturées au-dessus de la Suisse entre 1995 et 2017 par le satellite américain Landsat, qui survole le pays tous les seize jours, et son homologue européen Sentinel-2, qui passe à près de 800 km au-dessus de nos têtes tous les cinq jours. Ces données ont été traitées grâce à un nouvel outil développé sur mandat

de l'Office fédéral de l'environnement – le « Swiss Data Cube » – au potentiel très prometteur en matière de suivi, de compréhension et d'anticipation des changements climatiques.

Ballon d'essai Pour en avoir le cœur net, il leur faudra toutefois patienter un peu. Ballon d'essai du Swiss Data Cube, dont la naissance remonte au printemps 2016, cette première étude dresse un état des lieux de la situation au cours des vingt derniers hivers mais ne dit en effet rien du futur. Pour l'instant du moins, car d'ici deux à trois ans, les chercheurs devraient être en mesure de fournir un index d'enneigement pour chaque canton et chaque commune du pays. Ces travaux permettront non seulement de savoir quasiment en temps réel où la neige tombe mais également d'élaborer différents scénarios pour les années à venir.

En complément, le projet « snowcover.ch », mené dans le cadre du partenariat stratégique signé entre l'UNIGE et l'Université de Zurich en 2017, apportera le moyen de distinguer différentes qualités de neige (poudreuse, en cours de fonte, glacée).

L'imagination au pouvoir « L'objectif de « snowcover.ch » est d'utiliser les compétences de nos collègues alémaniques en matière d'imagerie radar pour nous concentrer sur la fraction de neige en cours de fonte, précise Grégory Giuliani. Cette information est très utile pour estimer la quantité d'eau disponible à tel ou tel moment de l'année, voire pour anticiper des coulées de boue ou autres catastrophes naturelles. Mais ce n'est qu'un exemple parmi d'autres de ce qui est possible. Maintenant que nous avons démontré que la technologie du « Data Cube » fonctionne, la seule limite réside dans notre imagination d'analystes, sachant qu'un tel outil offre



la possibilité d'étudier de nombreuses autres thématiques comme l'évolution de la végétation, la rotation des surfaces agricoles, l'urbanisation ou encore la qualité de l'eau.»

Développé en Australie, la Suisse étant le deuxième pays à l'adopter, le Data Cube est un pur produit de l'ère « open access ». Le code lui permettant de fonctionner est en effet public, tandis que les images qui l'alimentent sont libres d'accès depuis 2008. *«Jusque-là, complète Grégory Giuliani, il fallait déboursier entre 500 et 1000 francs par cliché. Comme il faut huit images pour couvrir la totalité du territoire suisse, une étude telle que la nôtre aurait coûté plusieurs millions.»*

Précision inédite Le premier résultat du « Swiss Data Cube » a demandé la collecte de 6500 images sur une période de vingt-deux ans. La signature spectrale des 450 millions de pixels que contient chacune d'entre elles a ensuite été analysée grâce à des algorithmes conçus spécialement afin d'identifier la présence ou l'absence de neige.

Sur cette base, les chercheurs ont alors construit deux cartes – une pour la décennie 1995-2005, l'autre pour les années 2005-2017 – avant d'en produire une troisième (voir ci-dessus) illustrant les zones où la situation a évolué durant toute la période considérée.

Supposant d'importantes capacités de calcul, la méthode a l'énorme avantage de fournir une vue très détaillée de la situation, contrairement aux données de MétéoSuisse qui sont issues d'extrapolations basées sur une quarantaine de points d'observation.

Comme souvent avec les phénomènes climatiques, la situation est loin d'être homogène sur l'ensemble du territoire national. Le recul de la neige est ainsi plus marqué à la frontière orientale du canton de Saint-Gall, dans le Jura vaudois, les Préalpes fribourgeoises et la vallée du Rhône, avec une baisse de près de 25% par endroits. À l'inverse, une partie de la Suisse centrale, les cantons du Tessin, du Jura, de Bâle et d'Argovie ont bénéficié de davantage de flocons durant la période considérée (environ 10% d'augmentation).

«Pour l'instant, nous n'avons pas les moyens de comprendre ce qui se passe exactement, ni de savoir si ce phénomène est durable ou général, conclut Grégory Giuliani. Il faut donc rester prudent dans nos interprétations, car ces changements peuvent avoir de multiples causes potentielles même si celle du réchauffement climatique semble la plus vraisemblable.»

Il est donc peut-être un peu tôt pour mettre lattes et anorak au rebut, d'autant que l'an dernier a été marqué par des précipitations exceptionnelles (130 à 175% au-dessus de la moyenne 1981-2010 pour l'ensemble du pays, 200% pour le Valais) qui se sont traduites par un enneigement record entre le mois de décembre 2017 et celui d'avril 2018. De quoi redonner un peu d'air à un secteur, le tourisme, qui génère plus de 45 milliards de francs de recettes par année à l'échelle nationale. Mais jusqu'à quand ?

Vincent Monnet



DERMATOLOGIE

LE CLIMATISEUR ÉPIDERMIQUE DU PACHYDERME

LA PEAU DE L'ÉLÉPHANT
D'AFRIQUE EST TRAVERSÉE
DE **MILLIONS DE FISSURES
MICROSCOPIQUES**
CAPABLES DE STOCKER
BEAUCOUP D'EAU DONT
L'ÉVAPORATION PERMET
À CET ANIMAL DÉNUÉ
DE GLANDES SUDORIPARES
DE SE RAFRAÎCHIR. DES
CHERCHEURS GENEVOIS
ONT DÉCOUVERT COMMENT
SE FORMENT CES
MINUSCULES CREVASSES.

Loin de lui tenir chaud, la peau très épaisse de l'éléphant d'Afrique représente, de manière un peu paradoxale, un avantage contre les températures élevées et l'aridité qui caractérisent son habitat naturel. Beaucoup plus petits que ses rides bien visibles, des millions de canaux submillimétriques et profonds sillonnent en effet son épiderme et absorbent comme du papier buvard l'eau dont ce pachyderme aime par-dessus tout s'asperger à l'aide de sa trompe ou en se baignant. Le stockage efficace du liquide aide à l'hydratation des tissus et son évaporation graduelle contribue à refroidir l'imposant mammifère au métabolisme efficace mais dépourvu de glandes sudoripares (responsables de la transpiration) et sébacées (productrices de sébum, une substance qui limite le dessèchement de la peau).

« Cela fait longtemps que les morphologues ont repéré ces sillons et découvert leur fonction, explique Michel Milinkovitch, professeur au Département de génétique et évolution (Faculté des sciences). Par contre, très peu se sont penchés sur la question de leur structure (fractures de la peau, invagination ou autre) ni sur celle du mécanisme qui leur a donné naissance au cours du développement de l'animal. »

Le chercheur genevois, lui, n'a pas résisté à l'envie de combler cette lacune. Il faut dire que le développement et l'évolution de la peau et l'origine de ses ornements (poils, écailles, plumes) le passionnent – il a en particulier décrit le craquage de celle recouvrant la tête du crocodile (lire *Campus* n° 112).

Dans un article paru le 2 octobre dans la revue *Nature Communications*, lui et son équipe expliquent que les innombrables anfractuosités de la peau de l'éléphant d'Afrique

proviennent du craquage de l'épaisse couche cornée essentiellement faite de kératine, une matière assez cassante.

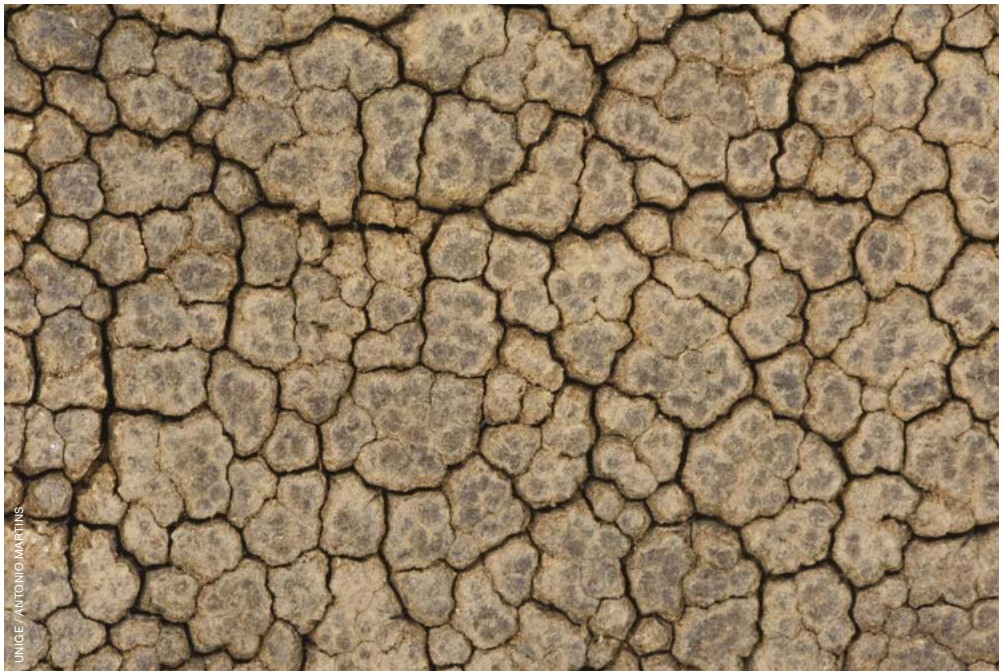
Seulement, tandis que chez le crocodile le phénomène est seulement analogue au craquage (la dynamique est la même mais la peau ne se casse pas véritablement, elle s'invagine), chez l'éléphant, il s'agit de vraies fractures. En outre, le motif des sillons suit un cheminement imposé par la topographie irrégulière de la couche la plus profonde de l'épiderme du pachyderme sur laquelle s'accumulent avec l'âge des millimètres de cellules kératinisées.

Pour obtenir ce résultat, les chercheurs ont dû patiemment collecter, durant des années, des échantillons de peau d'éléphant auprès de zoos, de parcs et de réserves sauvages en Suisse, en France et en Afrique du Sud. Certains sont vieux d'un siècle, d'autres ont pu être prélevés sur un animal mort récemment en France. On ne travaille pas avec le plus grand mammifère terrestre comme avec des souris de laboratoire.

Vraies fractures Les premiers tests réalisés par les biologistes ont permis de vérifier que la peau de l'éléphant absorbe effectivement entre 5 et 10 fois plus d'eau que si elle était lisse comme celle de l'être humain. Des coupes histologiques ont, quant à elles, montré que les sillons ne sont pas des invaginations de la peau mais bel et bien des fractures de la kératine qui semblent s'être propagées dans toutes les directions comme des crevasses dans la glace. Les auteurs de l'article ont ensuite enlevé l'épaisse couche supérieure afin d'étudier la peau située en dessous. Ils ont ainsi découvert que cette dernière présente un relief particulier composé d'une nuée de petites bosses

Les éléphants d'Afrique ne transpirent pas, car ils sont dépourvus de glandes sudoripares. Ils doivent donc s'asperger d'eau pour se rafraîchir.

Les crevasses minuscules dans leur couche de peau cornée leur permettent de stocker 5 à 10 fois plus d'eau qu'un épiderme lisse.



L'épiderme de l'éléphant d'Afrique se fissure selon un motif qui correspond à la topographie de la peau cachée en dessous.

séparées par des vallées environ tous les millimètres. Il ne leur a pas fallu longtemps pour remarquer que les sillons creusés dans la kératine suivent exactement la trajectoire des vallées cachées en dessous sans jamais passer par-dessus une bosse.

Fort de ce constat, Michel Milinkovitch a chargé Antonio Martins, un de ses doctorants, de mettre au point un modèle numérique permettant de créer une simulation par ordinateur du comportement de la peau de l'éléphant et de tenter de reproduire leurs observations. La première tentative a consisté à soumettre une couche de kératine déjà formée à des conditions d'aridité importantes. Le résultat a déçu. La peau a bien craqué de toutes parts, comme de la boue séchée, mais pas du tout selon le motif observé dans la réalité.

Topographie accidentée Dans un deuxième essai, la simulation a consisté à reproduire la croissance de l'épaisse couche de kératine qui s'accumule sur la peau de l'éléphant. La couche supérieure s'élève au fur et à mesure que de nouvelles cellules sont produites à la base de l'épiderme. Étant donné la topographie accidentée du départ, la surface extérieure se déforme progressivement, se bombant au-dessus des montagnes et se pliant de plus en plus au niveau des vallées. Le resserrement est tel qu'à un certain moment, il atteint le point de rupture, un peu comme lorsqu'on plie trop fortement du plastique. Des crevasses se propagent alors et, suivant les lignes de tension, elles dessinent des trajectoires qui suivent précisément celles des vallées.

« Nous ne savons pas exactement à quel moment du développement se forment ces fractures, explique Michel Milinkovitch. Nous avons eu de la chance de pouvoir observer un éléphant

le jour de sa naissance dans un parc français. La curiosité lui a fait traverser les barreaux de sa cage et s'éloigner un peu de sa mère. Nous avons ainsi pu photographier sans danger sa peau de près. On y voit les bosses et les vallées, mais la couche de kératine n'est pas encore constituée et ne présente pas les fissures. »

La petite taille du bébé éléphant ne nécessite probablement pas encore de système de rafraîchissement intégré. C'est en effet le métabolisme de l'organisme qui définit la température du corps et celle-ci dépend de la masse. Dans un premier temps, il est pos-

LA PETITE TAILLE DU BÉBÉ ÉLÉPHANT NE NÉCESSITE PROBABLEMENT PAS ENCORE DE SYSTÈME DE RAFRAÎCHISSEMENT INTÉGRÉ

sible que l'éléphant puisse encore évacuer le surplus de chaleur par simple irradiation et convection. Mais à un certain stade, cela ne suffit plus. Comme il ne peut pas transpirer, il recourt alors au refroidissement par évaporation en gorgeant sa peau d'eau à chaque fois que l'occasion se présente. Les microsillons du pachyderme retiennent par ailleurs aussi très efficacement la boue, offrant ainsi une

protection supplémentaire contre les insectes et le rayonnement du soleil.

Le chercheur genevois espère avoir l'occasion prochainement de mettre en place un protocole lui permettant de suivre régulièrement un éléphant depuis sa naissance jusqu'à la confection et la fissuration de son épaisse couche de kératine.

Cousin asiatique Curieusement, ce système de fractures profondes est absent chez l'éléphant d'Asie bien que sa peau soit elle aussi microvallonée. Selon le chercheur genevois,

cela est probablement dû au fait qu'il vit dans un climat moins chaud et plus humide. Le refroidissement par évaporation y est beaucoup moins efficace, rendant ainsi caducs les avantages d'une peau craquelée.

L'épaisseur de la couche kératinisée de la peau de l'éléphant d'Afrique (jusqu'à 50 fois celle de l'humain) provient du fait qu'à un moment donné de son évolution, l'animal a perdu la capacité de desquamer, c'est-à-dire de perdre les cellules mortes de son épiderme. Il existe chez l'être humain une pathologie, l'ichtyose vulgaire, qui touche une personne sur 250 et qui présente de grandes similarités avec le compor-

tement particulier de la peau du pachyderme. Il se pourrait d'ailleurs que les deux phénotypes aient la même cause génétique. Dans ce cas, on serait en présence de mutations génétiques similaires qui, chez l'humain, provoquent une maladie handicapante mais qui, chez l'éléphant, ont permis d'offrir un avantage évolutif.

Anton Vos

Marguerite Toucas-Massillon et Louis Aragon à l'époque où ils étaient encore aux yeux de tous frère et sœur.



LITTÉRATURE

LOUIS ARAGON, POÈTE PERDU EN MÈRE

MARGUERITE TOUCAS-MASSILLON A DONNÉ NAISSANCE AU FUTUR POÈTE EN BRAVANT LA MORALE, SA FAMILLE ET SON AMANT. **CONDAMNÉE PAR CE TERRIBLE SECRET À RESTER DANS L'OMBRE**, ELLE REVIT AUJOURD'HUI AU TRAVERS DE LA BIOGRAPHIE QUE LUI CONSACRE NATHALIE PIÉGAY.

« **L'**avenir de l'homme est la femme. Elle est la couleur de son âme », écrit Louis Aragon dans *Le Fou d'Elisa* (1963). Popularisée par Jean Ferrat, qui l'a mise en chanson moyennant une petite inversion (La femme est l'avenir de l'homme), la formule dit toute la passion que le poète surréaliste voue à celle qui partagera le reste de son existence. Elle ne dit rien en revanche de cette autre femme par qui tout a commencé. À la lecture de la minutieuse enquête que vient de lui consacrer Nathalie Piégay, professeure au Département de langue et de littérature françaises modernes (Faculté des lettres) on ne saurait d'ailleurs s'en étonner tant il est vrai que les relations entre la mère (Marguerite Toucas-Massillon) et le fils (Louis Aragon) sont marquées du sceau du secret et de la dissimulation. La première étant condamnée à l'ombre tandis que le second baignait dans la lumière.

Le puzzle d'une vie Spécialiste d'Aragon, auquel elle a consacré plusieurs ouvrages et de nombreux articles, Nathalie Piégay connaît de Marguerite Toucas-Massillon ce qu'en disent les biographes du poète: une jeune fille de bonne famille engrossée par un

notable installé qui ne reconnaît pas l'enfant et qui restera toute sa vie sous la coupe d'une mère elle-même abandonnée par son mari. Jusqu'au jour où, au détour de ses recherches elle découvre dans des dossiers d'archive le manuscrit d'un roman signé de sa main et intitulé *Sous le masque*.

« Il était sagement rangé dans une chemise dûment inventoriée, au milieu de documents personnels, d'états de comptes, de programmes de théâtre, raconte Nathalie Piégay dans l'introduction de son livre. *Le papier sur lequel le roman est imprimé est jauni, pauvre, pelucheux, j'ai eu peur qu'il ne s'effrite quand j'en tournais les pages. Il n'a pas été publié, mais les épreuves avaient été soigneusement corrigées, d'une main ferme, à l'encre rouge. Son fils l'avait gardé après que Marguerite l'avait relu. J'ai voulu en savoir un peu plus. Dessiner plus précisément les contours de cette silhouette. La faire entrer dans la danse.* »

Le projet s'apparente à un gigantesque puzzle dont il faut retrouver les pièces éparées. Il y a ces lettres soigneusement conservées et ce roman inédit dont Aragon hérite à la mort de sa mère, en même temps qu'un dé à coudre troué et qu'une enveloppe remplie de patrons de tricot. Il y a aussi les rares mentions,



Une femme invisible

par Nathalie Piégay,
Éditions du Rocher,
347 p.



«IL A TÔT COMPRIS QUE LA VÉRITÉ N'EXISTE PAS, QU'IL LUI FAUT PRÉFÉRER L'ENTRE CHIEN ET LOUP DE L'INVENTION. D'AUTRES EN AURAIENT PERDU LA RAISON. IL Y A GAGNÉ LE BATTEMENT DE L'IMAGINATION.»

toujours détournées, dans l'œuvre du fils et les quelques traces qu'ont gardées d'elle les registres d'État civil. Pour remplir les blancs, qui restent béants, la chercheuse ne néglige aucune piste. Elle visite les lieux où a vécu sa si secrète héroïne, retrouve l'ensemble des textes qu'elle a publiés et compile tout ce que l'on sait de son entourage jusqu'à pouvoir donner corps à cette figure jusque-là insaisissable.

Faux-semblants Marguerite Toucas-Massillon naît en 1873, et non en 1877 comme l'atteste sa dernière carte d'identité, au sein d'une famille bourgeoise établie à Forcalquier, puis partie pour l'Algérie. Elle a deux sœurs, Marie et Madeleine ainsi qu'un frère, Edmond. Tous vont voir leur existence basculer lorsque leur père, sous-préfet accusé de corruption, plaque ambitions politiques, maison, femme et enfants pour partir ouvrir des salons de jeux à Constantinople. Il faut dès lors tenter de sauver les apparences, conserver un appartement devenu trop grand et le piano qui trône au salon. La collection de toiles rassemblées par M. Toucas père, dans laquelle on trouve des Renoir, des Sisley ou des Monticelli et contre laquelle sa femme a si souvent pesté, permet un temps de colmater les brèches mais ne suffit pas à assurer durablement l'avenir. Il faudra donc travailler, si possible sans avoir l'air d'y toucher. Avenue Carnot, à Paris, le foyer familial devient une sorte de pension clandestine où les Toucas font semblant de ne pas travailler tandis que les pensionnaires font mine de ne pas être à l'hôtel. La farce doit permettre de tenir jusqu'à ce que les filles, désormais adultes, trouvent à se marier. Ce qui, dans le cas de Marguerite, n'arrivera jamais. Elle entretient en effet depuis quelque temps déjà une relation avec un ancien ami de son père, de 33 ans son aîné et dont elle est tombée enceinte.

Préfet de police de Paris, député, puis sénateur, Louis Andrieux est un notable typique de la III^e République. Connu pour avoir participé, en tant que procureur de la République, à la répression de l'insurrection qui secoua Lyon en avril 1871, c'est un homme bien marié, père de trois enfants, qui n'entend pas mettre sa carrière en péril pour un bâtard. Mais Marguerite

s'entête. Quitte à sacrifier son avenir, elle refuse de se séparer du petit être qui grandit en elle.

La fable d'Aragon Claire, la mère de Marguerite, désapprouve son choix, mais n'entend pas pour autant affronter l'humiliation que représente l'arrivée de ce bambin dans la maison. Il sera donc dit que le petit Louis a perdu ses supposés parents – Blanche Moulin et Jean Aragon – dans un accident de voiture survenu alors qu'il était bébé. Il aura ensuite été recueilli par Claire Toucas Massillon, qui devient, de fait, sa mère adoptive, tandis que Marguerite enfle le costume de grande sœur. Louis Andrieux, quant à lui, se tient à distance, tout en assumant le rôle de parrain. Il contribue financièrement à l'éducation du jeune garçon qui fréquente les meilleures écoles et compte parmi ses camarades d'autres futurs grands noms de la littérature comme Jacques Prévert et Henri de Montherlant. Le mercredi soir, le vieil homme initie son « filleul » au noble art de l'escrime dans la salle d'armes qu'il fréquente. « Rien n'est vrai, tout est inventé, mais l'enfant est baptisé, reconstitue Nathalie Piégay. Il a tôt compris que la vérité n'existe pas, qu'il lui faut préférer l'entre chien et loup de l'invention. D'autres en auraient perdu la raison. Il y a gagné le battement de l'imagination. »

Les années se succèdent. Marguerite peint des motifs sur des assiettes en porcelaine pour agrémenter l'ordinaire au sein d'une maison où règne encore sa mère. Et elle attend avec

impatience chaque occasion de retrouver un amant vieillissant sur lequel elle continuera de veiller même lorsque celui-ci sera devenu impotent.

À son fils, elle ne dira la vérité qu'en 1917, au moment de partir à la guerre, convaincue qu'il n'en reviendra pas. Mais elle se trompe. Louis Aragon a 20 ans et toute la vie devant lui. Il ne deviendra pas médecin, mais bientôt il écrira *Le Paysan de Paris*, *Les Yeux d'Elisa*, *Les Beaux Quartiers* ou encore *Le Mentir-vrai*.

Le choix d'un destin Marguerite Toucas-Massillon, elle, s'éteint en 1942, à l'aube de ses 70 ans, dans la solitude d'un exil à Cahors, de l'autre côté de la ligne de démarcation. Faut-il pour autant plaindre l'existence de cette femme que la morale et les conventions ont réduite au rang d'ombre ? Rien n'est moins sûr à la lecture du livre de Nathalie Piégay. Le portrait qu'en dresse la chercheuse est en effet moins celui d'une victime que celui d'une femme qui a eu le courage d'assumer ses choix et de prendre son destin en main.

C'est ainsi qu'en 1932, on voit son nom apparaître dans le catalogue de la Bibliothèque nationale qui enregistre le dépôt légal des romans policiers que Marguerite traduit de l'anglais pour payer le loyer. Des années durant, elle fournit par ailleurs de petits romans sentimentaux aux lectrices de magazines tels que *Mode et roman* ou *Le Dimanche de la femme*. Membre de la Société des gens de lettres, elle parvient à vivre, bien que de façon modeste, de sa propre plume.

«Marguerite appartient à un autre temps, à un autre monde, résume Nathalie Piégay. Elle n'a pas les mains de qui épluche les carottes et récure les casseroles tous les jours, elle n'est pas une ouvrière ni une petite employée dont Aragon a cru défendre la cause dans ses romans. Elle doit travailler pour gagner sa vie, mais sans le montrer. À sa façon, elle n'a cessé de subir l'humiliation des invisibles.»

DOSSIER

LA CONDITION ANIMALE

INITIATIVES CONTRE L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE, VÉGANISME ET ANTISPÉCISME, VANDALISME DE BOUCHERIES ET D'ABATTOIRS, DISPARITION MASSIVE DE VERTÉBRÉS ET D'INSECTES : LA QUESTION ANIMALE SE POSE AVEC UNE ACUITÉ INÉDITE.

Dossier réalisé par Vincent Monnet et Anton Vos







Denis Duboule

Professeur au Département de génétique et développement de la Faculté des sciences

Professeur à l'École polytechnique fédérale de Lausanne en 2006

Directeur du Pôle national de recherche «Frontiers in genetics» de 2001 à 2013.

Son travail porte essentiellement sur les gènes Hox impliqués dans la formation du plan du corps et des membres lors du développement.

Récipiendaire de nombreux prix et récompenses dont le prix Latsis National (1994), le prix Louis-Jeantet de médecine (1998), la nomination comme membre étranger de la Royal Society (2012), le Prix Marcel Benoist (2003) ou encore le titre de Chevalier de l'Ordre national de la Légion d'honneur (2013).

L'expérimentation animale est de nouveau pointée du doigt. Deux initiatives populaires (une fédérale et une cantonale) en cours visent en effet à interdire ou à entraver cette activité. Ces textes, qui ne sont de loin pas les premiers à se saisir de cette question dans l'histoire de la démocratie directe suisse, témoignent néanmoins d'une résurgence de la lutte contre les expériences sur les animaux et, de manière plus générale, pour la cause animale.

Témoin de cette sensibilité de plus en plus vive qui se diffuse dans la population, l'engouement pour le végétarisme et pour son spin-off plus contraignant qu'est le véganisme se développe avec régularité. Ces régimes alimentaires bénéficient d'une visibilité croissante dans la société de consommation, grâce notamment à des campagnes efficaces, à l'adoption de labels spécifiques et au ralliement de célébrités mondiales. Quelque 5% de la population suisse adulte affirment ne plus manger de viande aujourd'hui.

Véganes et végétariens sont désormais rejoints par les antispécistes, les tenants d'une philosophie un peu plus radicale encore qui est à l'origine de plusieurs manifestations ces dernières années dans les rues de certaines villes de Suisse romande.

En marge de ces mouvements, les coups d'éclat se multiplient avec notamment des opérations de caméra cachée dévoilant les conditions déplorables régnant dans certains élevages intensifs. Et, phénomène nouveau à Genève, des vitrines de boucheries et des abattoirs sont vandalisés par des activistes anonymes.

Pour sa part, l'Université de Genève est parfois la cible de critiques de la part d'opposants en raison de l'expérimentation animale qui est menée en son sein. Mais elle est aussi un lieu où l'on réfléchit aux différents aspects de la relation qu'entretient l'être humain avec ses nombreux colocataires de la planète bleue.

Actif depuis trente ans dans la recherche, Denis Duboule, professeur au Département de génétique et développement (Faculté des sciences), pilote un laboratoire dans lequel la génétique de la souris est utilisée à grande échelle. Il a siégé durant plusieurs années à la Commission cantonale de surveillance de l'expérimentation animale et à la Commission fédérale pour les expériences sur animaux. Entretien.

Campus : Comprenez-vous la position des défenseurs de la cause animale dont le discours se muscle petit à petit ?

Denis Duboule : Je comprends très bien les végétariens, les véganes, les protecteurs des animaux et maintenant les antispécistes qui essayent par différents moyens d'améliorer la condition animale tout en faisant en sorte que les habitants des villes comprennent ce qu'ils mangent. La conscience de l'animal que l'on avait autrefois, lorsqu'il s'agissait de tuer le lapin, la poule ou encore la vache du domaine, a progressivement disparu. Nous assistons à un utilitarisme forcené des animaux. Nous les avons transformés en marchandise. Et pour que cela passe bien auprès des consommateurs,

nous avons accompagné ce processus d'une «désanimalisation» complète. Mis à part le poisson, et encore, nous ne voyons plus la bête en entier sur les étals mais sous forme de morceaux emballés sous plastique. Les seuls moments de l'année où l'on retrouve temporairement une identification animale dans les vitrines, ce sont ceux où l'on célèbre le passé et les traditions, à savoir les périodes de la chasse et de Noël.

Dans le cadre de vos activités de recherche, vous êtes amené à sacrifier un grand nombre de souris. Comment arrivez-vous à concilier cela avec la conscience de l'animal que vous évoquez ?

J'admets que nous nageons dans un paradoxe que nous sommes

incapables de résoudre de manière satisfaisante. Si les scientifiques utilisent dans leur laboratoire des animaux, c'est parce qu'ils représentent des modèles indispensables à une meilleure compréhension du fonctionnement de l'être humain. Et s'ils représentent d'excellents modèles, c'est parce qu'ils nous ressemblent. Mais s'ils nous ressemblent tant, nous ne devrions en principe pas y toucher. Pourtant, nous les tuons quand même. Ce paradoxe très actuel s'est développé dans les années 1980.

Qu'est-ce qui a changé à cette époque ?

Avant, on pensait que les souris avaient des gènes de souris et les humains des gènes humains et que les deux étaient totalement différents. En ce temps-là, l'expérimentation animale consistait essentiellement à étudier la physiologie, comme les systèmes respiratoire ou circulatoire, ou à tester l'effet de

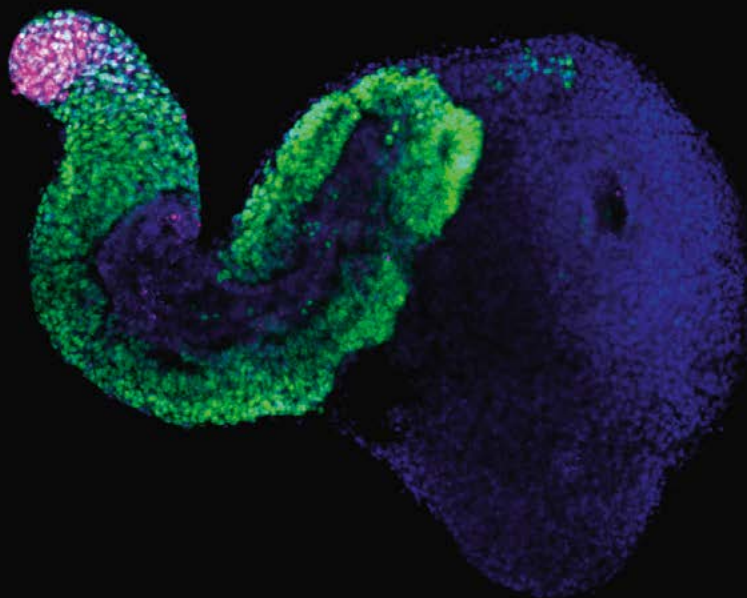
«NOUS AVONS TRANSFORMÉ LES ANIMAUX EN MARCHANDISE. ET POUR QUE CELA PASSE BIEN AUPRÈS DES CONSOMMATEURS, NOUS AVONS ACCOMPAGNÉ CE PROCESSUS D'UNE 'DÉSANIMALISATION' COMPLÈTE.»

Ci contre, un gastruloïde âgé de 7 jours. Ce type d'agrégat, obtenu à partir de 300 cellules souches embryonnaires, pourrait être utilisé comme système alternatif pour l'étude des stades précoces du développement des embryons de mammifères.

Dans une étude parue le 3 octobre dans la revue *Nature*, l'équipe de Denis Duboule montre que ces pseudo-embryons artificiels de souris sont capables de s'organiser selon les trois axes majeurs de l'organisme d'un mammifère (antéro-postérieur, dorso-ventral et medio-latéral).

Sur l'image ci-contre, les cellules progénitrices neurales (vert) sont distribuées le long de l'axe antéro-postérieur. Celles du bourgeon de la queue (rose) sont confinées à l'extrémité postérieure du gastruloïde et indiquent la direction de son élongation.

UNIGE



L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE DANS LE VISEUR DE DEUX INITIATIVES POPULAIRES

Deux initiatives populaires visant à interdire ou à contrôler davantage l'expérimentation animale sont en cours.

► La première initiative est fédérale et s'appelle *Oui à l'interdiction de l'expérimentation animale et Oui aux approches de recherche qui favorisent la sécurité et le progrès*.

Venue de Suisse alémanique, l'initiative a passé avec succès l'examen préliminaire auprès de la Chancellerie fédérale et le délai pour la récolte des signatures a été fixé au 3 avril 2019. Le paragraphe principal du texte précise que «*l'expérimentation animale et l'expérimentation humaine sont interdites. L'expérimentation animale est considérée comme un mauvais traitement infligé aux animaux et peut être constitutive d'un crime. Ce qui précède*

s'applique de façon analogue à l'expérimentation animale et à l'expérimentation humaine...» Pour Samia Hurst, professeure associée et directrice de l'Institut Éthique Histoire Humanités (Faculté de médecine), si on accepte ce texte, il faudra renoncer à certains progrès futurs de la science et de la médecine, puisqu'un pan entier de la recherche sera interdit par la loi. L'initiative prévoyant d'interdire également la recherche sur l'être humain, il deviendrait carrément impossible de vérifier l'efficacité et l'innocuité de nouvelles interventions médicales. Le choix serait de s'en passer, ou de les employer directement chez des malades sans filet de secours.

► La seconde initiative est genevoise et s'intitule *Pour un meilleur contrôle de l'expérimentation animale*. Lancée par la Ligue

suisse contre la vivisection (LSCV), elle a déjà abouti. Le Conseil d'État en a invalidé une partie et le texte dans sa nouvelle teneur est désormais entre les mains du Grand Conseil qui se prononcera sur le sujet d'ici au 5 mars 2019. Le texte indique notamment que «*chaque membre de la commission [cantonale pour les expériences sur les animaux, ndlr] peut, à titre individuel et indépendamment des autres commissaires, recourir dans un délai de 30 jours auprès de la chambre administrative de la Cour de justice contre la délivrance d'une autorisation d'expérimentation animale.*»

L'initiative genevoise offre une plus grande marge de manœuvre aux défenseurs de la cause animale qui sont actifs dans le domaine de l'expérimentation animale. «*Dans les faits, le texte leur donnerait un droit de veto, confirme*

Samia Hurst. *Le recours doit rester dans le cadre légal mais le recourant pourra toujours argumenter que les souffrances infligées aux animaux sont disproportionnées, que l'intérêt de la recherche n'est pas suffisant, etc. Avec l'effet suspensif d'une telle procédure, un résultat prévisible sera d'épuiser les chercheurs – et de l'argent public – dans des procédures assez pénibles pour être dissuasives. C'est une capacité de nuisance énorme qui pourrait avoir des résultats semblables à une interdiction de l'expérimentation animale.*»

différentes substances. Mais depuis les années 1980, avec l'essor spectaculaire de la génétique moderne, on a compris que des pans entiers de notre génome étaient identiques à ceux de la souris et des autres mammifères. On retrouve les mêmes gènes et dans le même ordre. Nous sommes au fond très semblables. Cela a ouvert un champ de recherche formidable et suscité des espoirs considérables pour la santé humaine. Mais cela a aussi renforcé le paradoxe.

Ce paradoxe n'a-t-il pas de solution ?

Il en existe mais aucune qui satisfasse tout le monde. L'Église catholique, par exemple, affirme que l'être humain, étant par essence différent du reste de la « Création », a le droit d'utiliser les animaux à sa guise. On peut aussi dire que l'homme est un animal omnivore et que, par conséquent, il est dans l'ordre naturel qu'il tue un animal pour se nourrir. Mais est-ce que cela comprend aussi l'expérimentation ?

Et vous, qu'en pensez-vous ?

Au laboratoire, nous essayons de considérer les animaux non pas comme des cobayes mais comme des « partenaires » d'expérience. Évidemment, cela ne convainc pas ceux qui nous critiquent puisque nous euthanasions nos partenaires. Mais, au fond de moi, c'est comme ça que je vois les choses. Mon laboratoire est probablement un de ceux qui sacrifient le plus de souris en Suisse (sans aucune vivisection). Et pourtant, plus on avance, plus j'ai de la peine à le faire. Je demande à mes collègues de respecter les souris, même mortes, de ne pas laisser traîner de cadavres.

Je précise que la mise à mort suit un protocole fixé par la loi. Nous euthanasions les rongeurs par endormissement, sans aucune souffrance.

Les pratiques de l'expérimentation animale ont-elles beaucoup changé en trente ans ?

Radicalement. Quand j'étais étudiant, on injectait des hormones et d'autres substances à des rats pour étudier leurs réactions. Aujourd'hui, je n'aurais même plus le droit de donner quelques-unes de mes souris à mes enfants pour qu'ils les montrent à leurs camarades de l'école primaire. C'est soumis à une autorisation qui est, en général, refusée au nom du bien-être du rongeur qui n'a pas à subir le regard de dizaines d'enfants des semaines durant dans un environnement différent du sien.

Pourtant, n'importe qui peut acheter un hamster au magasin...

Vous pouvez en effet acquérir sans problème à titre privé un couple de rongeurs et les regarder se reproduire chez vous. Si vous avez un jardin, vous avez d'ailleurs également le droit d'enfumer les taupes et les mulots qui le colonisent et même de les embrocher à l'aide d'une machine roulante munie de pointes. J'admets que les mulots des jardins et les souris de laboratoire représentent deux problèmes distincts et que ne pas traiter le premier ne signifie pas qu'il faut négliger le second. Mais de tous les secteurs de la société qui ont des relations avec des animaux, celui de la recherche est aujourd'hui le plus surveillé. Et de loin.

BÊTES DE LOI

Liste des initiatives, abouties ou avortées, sur la cause animale en Suisse et dans le canton de Genève. À noter que la première initiative populaire de l'histoire de la Suisse moderne à avoir été soumise au peuple en fait partie.

1893 : « Interdiction d'abattre le bétail de boucherie sans l'avoir préalablement étourdi ». L'initiative est acceptée à 60,1%.

1981 : Loi sur la protection des animaux (LPA). Le texte entre en vigueur.

1985 : « Pour la suppression de la vivisection ». L'initiative est refusée à 70,5%.

1987 : « Pour l'abolition de l'expérimentation animale et de la vivisection ». L'initiative échoue au stade de la récolte des signatures.

1988 : Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et



oiseaux sauvages. Entrée en vigueur de ce texte qui remplace la loi de 1926.

1992 : « Pour une réduction stricte et progressive des expériences sur les animaux (Limitons strictement l'expérimentation animale) ». L'initiative est refusée à 56,4%.

1993 : « Pour l'abolition des expériences sur animaux ». L'initiative est refusée à 72,2%.

2002 : « Les animaux ne sont pas des choses ! » et « pour un meilleur statut juridique des animaux (Initiative pour les animaux) ». Les initiatives sont retirées en raison d'un contre-projet indirect lié à la révision de la Loi sur les animaux qui entrera en vigueur en 2008.

2003 : « Contre l'abattage rituel des animaux sans étourdissement préalable ». L'initiative échoue au stade de la récolte des signatures.

2006 : « Pour une conception moderne de la protection des animaux (Oui à la protection des animaux !) ». L'initiative

Est-ce que cette surveillance accrue exerce une influence sur la qualité de votre travail ?

La procédure d'autorisation est devenue si longue et laborieuse que nous en sommes arrivés à un point – peut-être souhaitable – où il faut être sûr à 100% de ce que nous voulons faire et du fait que l'expérience n'échouera pas avant de demander des autorisations d'expérimentation animale. En réalité, dans la recherche, une telle exigence est impossible. Dans notre laboratoire, par exemple, nous travaillons sur des embryons de souris issus de croisements. Nous ne savons pas à l'avance combien d'entre eux présenteront le profil génétique exigé par notre protocole expérimental. En outre, s'il reste des souris vivantes à la fin, nous n'avons pas le droit de les utiliser pour l'expérience suivante. Il faut en effet déposer une nouvelle demande qui nous coûtera du temps et de l'argent.

Comment expliquez-vous que la recherche soit tellement plus surveillée que l'élevage ?

Le monde de la recherche n'est pas un monde de marché. Il est facile de lui imposer des règles sévères sans conséquences immédiates sur la vie de tous les jours. L'alimentation et l'élevage, c'est différent. On pourrait exiger que l'on construise des abattoirs de proximité pour éviter les transports d'animaux, que l'on fixe des normes plus strictes pour le traitement des bêtes, que l'on offre une meilleure alimentation, etc. Mais alors le prix de la viande doublerait. Il nous faudrait diminuer drastiquement notre consommation. Les franges les plus pauvres de la population ne pourraient

« SI VOUS AVEZ UN JARDIN, VOUS AVEZ LE DROIT D'ENFUMER LES TAUPES ET LES MULOTS QUI LE COLONISENT. »

peut-être plus s'en acheter, un peu comme dans les années 1920-30, où la viande était un produit de luxe. Certains défenseurs de la cause animale ont d'ailleurs une sorte de nostalgie alimentaire de cette époque.

L'expérience animale est-elle vraiment nécessaire à la science ?

Oui, sans aucune doute. La Communauté européenne et la Suisse se focalisent beaucoup sur le principe des 3R. Le premier, *raffiner*, est naturel. Plus nous raffinerons l'expérience, plus le résultat sera valide. C'est ce que nous cherchons. Idem pour le deuxième, *réduire*. Si l'on veut répondre à toutes les exigences sanitaires et éthiques, l'entretien total d'une cage coûte environ 40 francs par mois. Si vous en avez 100, cela représente vite une petite fortune par année. Il n'est pas facile de trouver de l'argent pour cela. Donc si



est retirée en raison du contre-projet indirect lié à la révision de la Loi sur les animaux qui entrera en vigueur en 2008.

2006 : « Pour le développement de méthodes alternatives et contre les



abus de l'expérimentation animale à l'Université de Genève ». L'initiative genevoise échoue au stade de la récolte des signatures.

2006 : « Pour l'interdiction de la chasse ». L'initiative échoue au stade de la récolte des signatures.

2008 : Loi fédérale sur la protection des animaux (LPA). Une nouvelle version de la loi entre en vigueur et remplace celle de 1978.

2010 : « Contre les mauvais traitements envers les animaux et pour une meilleure protection juridique de ces derniers (initiative pour l'institution d'un avocat de la protection des animaux) ». L'initiative est rejetée à 70,5%.

2012 : « Le loup, l'ours et le lynx ». L'initiative (qui vise à protéger strictement ces trois espèces) échoue au stade de la récolte des signatures.

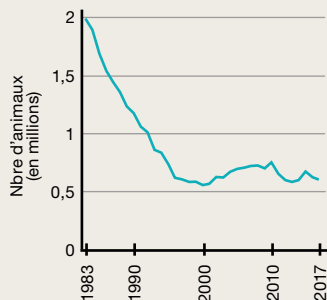
2018 : « Oui à l'interdiction de l'expérimentation animale et humaine – Oui aux approches de recherche qui favorisent

la sécurité et le progrès ». L'initiative en est au stade de la récolte des signatures.

2018 : « Pour un meilleur contrôle de l'expérimentation animale ». L'initiative genevoise a abouti et se trouve entre les mains du Grand Conseil.



L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE EN SUISSE ENTRE 1983 ET 2017

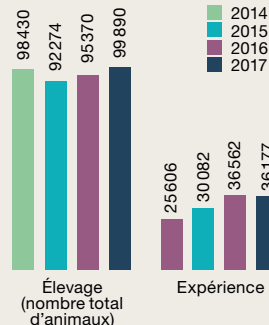


En 2017, 614 581 animaux étaient dédiés à l'expérimentation.

Les principaux domaines d'utilisation sont la recherche fondamentale (61,5%), la recherche, le développement et le contrôle qualité (19,1%), les tests toxicologiques et d'innocuité de substances utilisées (2,2%), l'enseignement et la formation (1,5%) et le diagnostic des maladies (0,8%).

(Source: OSAV)

L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE À L'UNIGE ENTRE 2014 ET 2017



En 2017, l'Université de Genève comptait 99 890 animaux dans ses animaleries dont 36 177 ont été utilisés dans des expériences.

150 autorisations pour des expérimentations animales ont été délivrées à l'UNIGE (contre trois refus). Certaines d'entre elles concernent de simples modifications sur des projets déjà autorisés. Il y a actuellement 345 projets en cours.

(source: Direction de l'expérimentation animale de l'UNIGE)

l'on peut en gérer moins, on le fera. Le problème, c'est le troisième, *remplacer*. Certaines personnes pensent que l'on peut remplacer l'expérimentation sur les animaux par d'autres systèmes. C'est possible dans certains cas mais pas toujours. En réalité, nous défrichons déjà tant que nous pouvons le terrain à l'aide de systèmes alternatifs (cellules en culture, organoïdes, gastruloïdes...) et nous n'utilisons les animaux qu'en dernier recours. Tous les groupes de recherche le font. Mais si l'on veut tester, par exemple, la prédiction selon laquelle une souris ayant un certain profil génétique est plus résistante qu'une autre à l'attaque d'un virus, on ne pourra pas éviter de la vérifier *in fine* sur des animaux entiers et vivants.

Les méthodes alternatives sont-elles moins chères?

Oui. Non seulement l'entretien des animaleries coûte cher, mais en plus il faut du temps pour travailler avec les souris. Elles mettent deux mois à devenir adulte et à pouvoir se reproduire et ne donnent naissance qu'à six ou sept petits par portée. On ne peut pas aller plus vite que cela. Des cultures de cellules, c'est plus rapide et moins cher. Cela dit, elles contiennent aussi des ingrédients d'origine animale.

Lesquels?

Pour nourrir les cellules en culture, nous utilisons du sérum de fœtus de veau. On n'a pas trouvé mieux et on n'a pas encore réussi à en synthétiser tous les ingrédients.

Les antisépécistes remettent en cause la notion d'espèce (du point de vue moral, en tout cas). Qu'en pensez-vous?

La notion d'espèce remonte à un temps où l'on pensait que la vie pouvait se ranger en petites cases bien

séparées. Le processus de spéciation se réalise lorsque les individus des deux groupes différents ne peuvent plus se reproduire. On sait qu'il n'est pas aussi figé qu'on le pensait puisqu'il existe et il a toujours existé quantité d'hybrides entre espèces proches (même l'*Homo sapiens* s'est mélangé avec l'homme de Néandertal). On a donc affaire à une sorte de continuum.

« NOUS DÉFRICHONS DÉJÀ LE TERRAIN À L'AIDE DE SYSTÈMES ALTERNATIFS (CELLULES EN CULTURE, ORGANOÏDES, GASTRULOÏDES...) ET NOUS N'UTILISONS LES ANIMAUX QU'EN DERNIER RECOURS. »

Mais je ne pense pas que ces précisions d'ordre scientifique soient très pertinentes en matière de droit des animaux. Le problème se trouve plus dans le fait que certaines espèces vivent aux dépens d'autres. C'est dans l'ordre naturel, mais les humains sont, il est vrai, sortis de cet ordre naturel par leurs excès.

L'être humain doit-il manger de la viande pour survivre?

On peut survivre sans manger de viande ni

de poisson. Mais il faut prendre des compléments alimentaires pour éviter certaines carences dangereuses pour la santé. Ils existent sous forme de pilules qui proviennent de l'industrie pharmaco-chimique. On pourrait imaginer développer des plantes génétiquement modifiées pour qu'elles produisent ces éléments, dont le principal est la vitamine B12. L'ironie, c'est que les personnes qui refusent le régime carnivore sont souvent les mêmes qui s'opposent aux OGM. Tout ceci au nom d'un équilibre naturel utopique qu'il n'est malheureusement plus possible d'atteindre.



DANGER SUR LA BIODIVERSITÉ

Si la condition des animaux domestiques et en particulier d'élevage est à maints égards déplorable, il n'est pas sûr que le sort des bêtes sauvages soit beaucoup plus enviable.

Le « Rapport Planète Vivante 2018 », publié le 30 octobre par le Fonds mondial pour la nature (WWF), indique en effet que les populations de vertébrés sauvages ont décliné de 60% entre 1970 et 2014.

L'esturgeon, dont les œufs servent à produire le caviar (ci-contre), est un poisson dont les effectifs ont dramatiquement chuté ces dernières décennies. Toutes les espèces d'esturgeons sont sur la Liste rouge de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) et 17 sont considérées comme en danger critique d'extinction.

Le constat est tout aussi alarmant pour les insectes volants dont la biomasse a diminué de plus de 75% en près de trente ans en Allemagne, selon une étude parue le 18 octobre 2017 dans la revue *PlosOne*.

Les causes principales de cette érosion sont la surexploitation des ressources et les activités agricoles.

En éthique animale, la « sentience » désigne la capacité à ressentir au moins la douleur ou le plaisir. Les tenants de l'antispécisme en font la condition nécessaire donnant le droit à un statut moral. La question devient très difficile à trancher avec des animaux dépourvus de système nerveux central comme les huîtres.

BALANCE DES INTÉRÊTS

L'ÉTHIQUE ANIMALE EST VOUÉE À L'IMPERFECTION

L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE EST RÉGULÉE SELON UNE PESÉE D'INTÉRÊTS ENTRE LES **BÉNÉFICES QUE L'ÊTRE HUMAIN PEUT EN RETIRER** ET LES SOUFFRANCES INFLIGÉES AUX ANIMAUX DE LABORATOIRE.



Samia Hurst

Professeure associée et directrice de l'Institut Éthique Histoire Humanités de la Faculté de médecine.

2007 : Éditrice de la revue « Bioethica Forum » de la Société suisse d'éthique biomédicale.

2009 : Membre de la Commission cantonale d'expérimentation animale.

2014 : Membre de la Commission nationale d'éthique dans le domaine de la médecine humaine.

2016 : Vice-présidente du Comité exécutif du CIOMS (Council for International Organizations of Medical Sciences).



« Si, dans une seconde vie, on me donnait le choix entre renaître sous la forme d'une souris de laboratoire et me réincarner en un animal d'élevage intensif, je n'hésiterais pas une seconde. Je choisirais la souris. » Pour Samia Hurst, professeure associée et directrice de l'Institut Éthique Histoire Humanités (Faculté de médecine), l'expérimentation animale, régulièrement et depuis longtemps prise comme cible par les défenseurs de la cause animale (lire l'encadré), est, de toutes les activités placées sous la loi de la protection des animaux, celle qui est la plus surveillée. *« Si l'on considère l'ensemble des usages que l'on fait des animaux dans notre société, l'expérimentation animale n'est de loin pas celui qui leur inflige le fardeau le plus lourd, ajoute-t-elle. Par ailleurs, il est justifié par une cause importante. »*

Concrètement, les chercheurs genevois qui souhaitent s'engager dans cette voie doivent, pour toutes leurs expériences, obtenir l'aval préalable de la Commission cantonale pour les expériences sur les animaux. Supervisée par l'État, elle est composée d'un vétérinaire, de chercheurs et de défenseurs de la cause animale. Dans le cas particulier d'études menées à l'étranger auxquelles participent des chercheurs genevois, il faut, en plus de l'autorisation locale, celle de la Commission interfacultaire d'éthique de l'expérimentation animale de l'Université de Genève, mise en place en 2015. En tant qu'éthicienne, Samia Hurst siège dans les deux instances.

« Dans une commission comme dans l'autre, il est extrêmement rare que l'on refuse un projet en bloc, précise-t-elle.

La plupart du temps, nous demandons des corrections. Il arrive en effet que le chercheur n'ait pas perçu tout de suite les enjeux de la problématique. Notre objectif est de faire en sorte que l'expérimentation animale reste dans les limites très strictes définies par la loi. »

Mieux avec moins Chaque projet impliquant des expériences sur des animaux doit remplir un certain nombre de conditions. Les principales sont connues sous l'acronyme des trois R. Le premier, pour *raffiner*, signifie que l'expérience doit infliger le moins de souffrances et de stress possible aux animaux et ce, le moins longtemps possible. Le deuxième, pour *réduire*, implique de diminuer au maximum le nombre d'individus utilisés dans chaque manipulation. Le troisième enfin, pour *remplacer*, exige que, s'il existe une alternative valable à l'utilisation d'animaux, il faut la privilégier.

Dans les trois cas, il faut toutefois se méfier d'un zèle trop important qui rendrait impossible l'obtention d'un résultat scientifique significatif. La souffrance infligée aux animaux l'aurait alors été en vain.

Le surcoût éventuel qu'entraînerait le respect des 3R ne rentre pas en

ligne de compte dans le calcul des commissaires. Il est en effet hors de question d'infliger plus de mal aux animaux pour des questions d'économie.

Les membres de la commission ont également le pouvoir de visiter à tout moment les animaleries, les laboratoires et même les expériences. Ils peuvent ainsi contrôler notamment les conditions d'élevage, de mise à mort et de gestion des corps. (suite en page 29)

« NOTRE TRAVAIL CONSISTE À FAIRE EN SORTE QUE L'INTÉRÊT DE L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE POUR L'ÊTRE HUMAIN SOIT SUFFISANT POUR JUSTIFIER LE PRIX À PAYER PAR LES ANIMAUX. »



PETIT GLOSSAIRE PHILOSOPHIQUE SUR NOS RELATIONS AVEC LES ANIMAUX

La question des devoirs moraux envers les animaux a généré des réponses philosophiques très diverses. En voici quelques-unes. Le courant **anthropocentriste**, inspiré notamment par Emmanuel Kant, estime que l'individu a des devoirs moraux uniquement envers les autres êtres humains, seuls détenteurs d'une dignité. On peut avoir des égards pour les autres espèces, mais ils ne sont justifiés que par des intérêts humains supérieurs. Ainsi, la cruauté envers les bêtes est à proscrire, car elle

pourrait engendrer une certaine accoutumance à cette pratique qui faciliterait ensuite la cruauté envers les hommes. La position opposée consiste à dire que nous avons les mêmes devoirs moraux envers tout le vivant, c'est-à-dire les animaux, les plantes, les micro-organismes et même les écosystèmes. Selon ce point de vue **biocentriste**, les humains n'ont pas une valeur morale plus grande que les autres espèces et leur intérêt ne jouit pas d'une place privilégiée.

Le **pathocentrisme**, lui, se base sur la capacité des organismes vivants à souffrir. Dès lors qu'on la possède, on devient automatiquement détenteur de l'intérêt fondamental de ne pas souffrir. La plupart des **antispécistes** (lire aussi en page 28) souscrivent à cette philosophie. L'un des précurseurs de ce courant de pensée, le philosophe britannique Jeremy Bentham (1748-1832), est d'ailleurs l'auteur d'une citation qui est devenue une sorte de cri de ralliement des antispécistes: «La

question n'est pas: peuvent-ils raisonner? ni: peuvent-ils parler? mais: peuvent-ils souffrir?» Le pathocentrisme accepte toutefois l'idée qu'il existe des degrés différents de souffrance. Selon ce critère, il est ainsi admis que la capacité de l'être humain – ou d'un vertébré en général – en la matière dépasse largement celle de la coquille Saint-Jacques ou de l'huître, par exemple, entraînant de ce fait une différence dans les devoirs moraux à respecter envers les uns et les autres.

LA CURIEUSE DIGNITÉ DES CRÉATURES

La version allemande de la Constitution fédérale contient une notion qui a fait suer nombre de juristes et sourire bien plus encore d'observateurs. L'article 120 de ce texte fondamental, dédié au génie génétique dans le domaine non humain, évoque en effet le respect de la « dignité de la créature » (*Würde der Kreatur*) sans en donner la définition.

La commission francophone de la rédaction de la Constitution a refusé la traduction littérale de l'expression, jugeant qu'elle était trop proche d'un langage créationniste et possédait une connotation religieuse inacceptable en Suisse romande. Ils ont opté pour une version plus concrète en évoquant « *le respect de l'intégrité des organismes vivants* ». Au moins le terme de dignité n'y figure-t-il plus.

En allemand, en revanche, il est resté et le concept est suffisamment flou pour que la Confédération ait dû demander rapports sur rapports pour expliquer ce qu'il pouvait bien signifier non seulement pour les primates mais aussi pour les autres animaux, les plantes, etc.

Cet effort intellectuel a été récompensé en 2008 par le Prix IgNobel (une parodie des prix Nobel qui récompense des recherches « *qui font rire les gens et ensuite réfléchir* ») de la paix décerné à la commission chargée de ces réflexions et à tous les citoyens suisses pour avoir reconnu une dignité à tous les êtres vivants et, en particulier, aux plantes.

« Concrètement », l'article constitutionnel demande aux habitants de la Suisse de ne pas détruire ou blesser une plante, sauf s'ils ont une raison de le faire.

Le Tribunal fédéral a également dû s'emparer de cette notion de dignité pour statuer en 2008 sur une expérimentation sur des primates non humains émanant du canton de Zurich et devant donc être traitée en allemand.

Le résultat montre que les juges fédéraux n'ont pas su quoi en faire. Dans leur arrêt, ils acceptent en effet le point de vue selon lequel la dignité des animaux n'est pas la même que celle des humains bien qu'il existe des circonstances dans lesquelles les deux sont égales.

Le terme de dignité (en français) apparaît aussi dans la Loi fédérale sur la protection des animaux (LPA). Dans ce cas, elle ne

concerne que les animaux et reçoit en préambule une définition précise comme étant « *la valeur propre de l'animal, qui doit être respectée par les personnes qui s'en occupent; il y a atteinte à la dignité de l'animal lorsque la contrainte qui lui est imposée ne peut être justifiée par des intérêts prépondérants; il y a contrainte notamment lorsque des douleurs, des maux ou des dommages sont causés à l'animal, lorsqu'il est mis dans un état d'anxiété ou avili, lorsqu'on lui fait subir des interventions modifiant profondément son phénotype ou ses capacités, ou encore lorsqu'il est instrumentalisé de manière excessive.* » ■



« Notre travail consiste à faire en sorte que « le jeu en vaille la chandelle », que l'intérêt de l'expérimentation animale pour l'être humain soit suffisant pour justifier le prix à payer par les animaux, admet Samia Hurst. Dans l'écrasante majorité des cas, l'expérimentation animale a en effet pour but de mieux connaître le fonctionnement du corps humain ou d'une maladie ou encore de développer des traitements. La recherche animale à des fins vétérinaires existe aussi, mais elle est minoritaire. »

Double intérêt humain Tout se résume donc à une pesée des intérêts. D'un côté, il y a l'intérêt de l'humain qui est en réalité double. Il y a celui des patients qui bénéficieront à l'avenir de traitements qui n'auraient jamais pu voir le jour sans les expériences animales d'aujourd'hui. Et il y a celui des participants humains de la recherche du futur. Le but premier de l'expérience animale consiste en effet à servir de filtre pour que l'on puisse soumettre des volontaires, enrôlés dans des essais cliniques, à des substances ou à des procédures qui ont déjà démontré dans une certaine mesure leur efficacité et leur innocuité.

De l'autre côté, l'intérêt des animaux se mesure en quantité de souffrance. Une tâche délicate. Le premier réflexe de l'observateur consiste en effet à s'imaginer à la place de la bête. C'est encore possible dans le cas de douleurs vives, comme celles qui ont pu résulter dans le passé de ce que l'on appelait la « vivisection ».

« Ces manœuvres sont aujourd'hui interdites, affirme toutefois Samia Hurst. L'anesthésie est requise pour toutes les manipulations invasives, la souffrance des animaux doit être suivie de très près et traitée si elle survient et, si l'on n'y parvient pas, l'animal est euthanasié. Ce sont des points sur lesquels on ne déroge pas. »

Dans la réalité, le concept de souffrance animale s'éloigne cependant souvent de celui des humains. Couper la moustache à un homme n'est certes pas bien grave. Faire de même à une souris revient à l'amputer d'un organe sensoriel essentiel. De la même manière, la détention individuelle peut représenter un fardeau particulièrement lourd pour les espèces sociales. C'est d'ailleurs pourquoi une telle mesure doit être limitée au strict nécessaire et abondamment justifiée.

« En théorie, il faudrait connaître tout le répertoire des comportements de tous les animaux afin de déterminer ce qui

pourrait les rendre malheureux, admet Samia Hurst. En pratique, la grande majorité des expériences de l'Université de Genève est menée sur des souris ou des rats, parfois sur des poissons. Il arrive plus rarement que des chercheurs s'intéressent aux écosystèmes et montent tout à coup des expériences avec des espèces dont on n'a jamais entendu parler. Dans ces cas, on se documente. »

Cela dit, il n'est pas prouvé que la vie d'une souris de laboratoire soit plus malheureuse que celle de sa cousine des champs. On a tendance à imaginer que dans la nature, c'est toujours mieux. En réalité, le rongeur sauvage est une proie. C'est un rôle pour le moins stressant. Sa vie peut être très brève et se finir de manière douloureuse. Dans un laboratoire, le chercheur est lui aussi un prédateur, mais il est souvent bienveillant, il fait peu souffrir et il est surtout très surveillé. La souris, si tant est qu'elle

n'est pas sacrifiée à la naissance, peut espérer vivre plus longtemps que ses cousines sauvages.

Sur un plan plus philosophique, savoir ce qu'est le bonheur, ou l'absence de malheur, chez un animal pourrait être fondamentalement impossible. Le philosophe américain Thomas Nagel s'était déjà posé la question dans son célèbre article *Quel effet cela fait-il d'être une chauve-souris*, paru en 1974 dans la revue *The Philosophical Review*. Sa conclusion est que l'expérience qualitative du monde environnant est simplement trop différente pour que l'on puisse le savoir.

ON A TENDANCE À IMAGINER QUE DANS LA NATURE, C'EST TOUJOURS MIEUX. EN RÉALITÉ, LE RONGEUR SAUVAGE EST UNE PROIE. C'EST UN RÔLE POUR LE MOINS STRESSANT.

Devoirs moraux « Sur le plan pratique, identifier les intérêts en présence,

les nôtres et ceux des animaux, n'est au fond pas si difficile scientifiquement, estime cependant Samia Hurst. Nous disposons d'outils qui permettent d'apporter une réponse objective à cette question, sans devoir nous glisser dans la tête d'une souris. Là où ça se complique, c'est sur le plan moral. En effet, dès que l'on connaît bien les intérêts des uns et des autres en termes de souffrances et de bénéfices, quelle importance donne-t-on à chacun de ces éléments ? Cette question n'a pas de réponse objective. Elle relève du domaine des valeurs et des normes. Et comme les valeurs et les normes ont été inventées par les humains, certains estiment que c'est simplement aux humains de décider. Les opposants rétorquent que cela ne veut pas encore dire que l'on doit faire moins que le mieux que l'on puisse faire. »

Dans un cas comme dans l'autre, l'éthique animale semble donc vouée à l'imperfection.

PHILOSOPHIE

LE SPÉCISME, UNE IMPASSE MORALE ?

POPULARISÉE AU MILIEU DES ANNÉES 1970 PAR LE LIVRE DE PETER SINGER, « **LA LIBÉRATION ANIMALE** », LA NOTION D'ANTISPÉCISME A DEPUIS FAIT DU CHEMIN. AU POINT D'AVOIR DÉSORMAIS SA PROPRE ENTRÉE DANS « L'ENCYCLOPÉDIE PHILOSOPHIQUE ».

[Archive ouverte N°107431](#)

Il n'est pas plus légitime de discriminer les animaux en fonction de leur espèce que les individus en fonction de la couleur de leur peau ou de leur appartenance sexuelle. Telle est en substance l'idée que lançait en 1975 Peter Singer dans la *Libération animale*. Posant les bases d'une nouvelle discipline (l'éthique animale), cet ouvrage tiré à près d'un million d'exemplaires et traduit dans une vingtaine de langues sert depuis d'étendard théorique à la plupart des mouvements qui se réclament du végétarisme, du véganisme ou de l'antispécisme. Mais le postulat défendu par le philosophe australien a également fait son chemin bien au-delà des cercles militants. Dans sa version allemande, la Constitution suisse fait ainsi référence depuis 2001 à la « dignité de la créature ». Le droit civil français, de son côté, reconnaît depuis février 2015 les animaux comme « des êtres vivants doués de sensibilité », tandis que le terme « spécisme » a fait son entrée dans le *Petit Robert* en 2017, avant d'intégrer cette année *L'Encyclopédie philosophique* via un article signé par François Jaquet, chercheur post-doctorant au sein de la Faculté des lettres et du centre interfacultaire en sciences affectives de l'UNIGE. Victime de son succès, le concept fait néanmoins l'objet de nombreux malentendus. Explication de texte.

Forgé par le psychologue britannique Richard D. Ryder en 1970 pour dénoncer les souffrances dont sont victimes les sujets de l'expérimentation animale, le terme « spécisme » est popularisé quelques années plus tard par un autre pensionnaire d'Oxford : l'Australien Peter Singer, aujourd'hui

professeur à la prestigieuse Université de Princeton (États-Unis). Dans le livre qui l'a rendu célèbre, celui-ci prend le contre-pied d'une vision millénaire visant à légitimer la supériorité de l'homme sur l'animal et nourrie tant par la Bible que par des auteurs comme Aristote, Thomas d'Aquin, Descartes, Kant ou Schopenhauer.

Selon lui, le spécisme est défini comme un « *préjugé ou*

attitude de parti pris en faveur des intérêts des membres de sa propre espèce et à l'encontre des intérêts des membres des autres espèces ».

Son argumentaire repose sur l'idée que l'appartenance à une espèce biologique particulière n'est pas une propriété moralement pertinente pour justifier une quelconque discrimination envers le règne animal. Il propose donc de remplacer ce critère pour étendre la communauté morale à tous les êtres dotés de sensibilité et de prendre en compte les intérêts de ceux-ci de manière égale. Constatant que la souffrance infligée par les humains aux ani-

L'APPARTENANCE À UNE ESPÈCE N'EST PAS UNE PROPRIÉTÉ MORALEMENT PERTINENTE POUR JUSTIFIER UNE QUELCONQUE DISCRIMINATION ENVERS LE RÈGNE ANIMAL.

maux est disproportionnée en regard de la satisfaction que le fait de la consommer entraîne, il conclut à l'obligation morale de s'abstenir de manger la chair des animaux, voire de consommer tous les produits issus de leur exploitation. « *Depuis sa publication, le livre de Peter Singer a suscité d'énormes débats dans les pays anglo-saxons, et de façon plus récente, dans l'espace francophone*, explique François Jaquet. *Mais ce succès s'est accompagné d'un certain nombre de confusions et d'approximations tant dans les milieux académiques que dans le grand public. Si bien que le terme spécisme recouvre*



aujourd'hui des acceptions très variées qui ne sont pas toujours conformes à la pensée de Singer. »

Comme l'explique François Jaquet dans son article, l'antispécisme ne doit ainsi pas être compris comme le simple fait de nier l'existence des espèces mais bien comme le refus de discriminer certaines d'entre elles au profit d'autres. Pour autant, il ne s'agit pas de proclamer qu'il existe une égalité totale entre l'homme, le cochon et le moustique.

« On peut reconnaître que les génies et autres surdoués sont plus intelligents que le reste de la population, tout en refusant de les privilégier, explique François Jaquet. De la même manière, on peut aussi reconnaître que les êtres humains sont plus intelligents que les cochons et les rats, tout en refusant de les privilégier. Et c'est précisément ce que font les antispécistes. L'idée n'est pas que tous les animaux ont les mêmes capacités, mais que nous devrions accorder une importance similaire à leurs intérêts similaires et en particulier à celui de ne pas souffrir inutilement. »

Dans cette perspective, l'antispécisme condamne à la fois l'élevage à des fins alimentaires et l'expérimentation animale. Dans les deux cas, le bénéfice tiré par l'homme (satisfaction gustative et développement de médicaments ou de cosmétiques) est jugé négligeable en regard du traitement infligé aux animaux dans les filières d'élevage industrielles ou dans les laboratoires.

« Sur le plan théorique, être antispéciste engage simplement l'individu à considérer que s'il est injuste de traiter des êtres humains de telle manière, il l'est tout autant de le faire avec des animaux, complète François Jaquet. Dans le cas de l'expérimentation animale, force est de constater que les gens qui accepteraient qu'on utilise des humains comme cobayes pour des expériences pénibles engageant leur survie sont très rares. Par ailleurs, il faut admettre que le nombre de personnes sauvées reste très largement inférieur au nombre d'animaux sacrifiés. »

Appliqué à la lettre, l'antispécisme implique ainsi de renoncer à une partie des progrès apportés par la science

« QUELLES QUE SOIENT VOS PRÉFÉRENCES CULINAIRES, VOUS NE POUVEZ PAS TUER UN INCONNU POUR PRÉPARER UN POT-AU-FEU. »



François Jaquet

Chercheur post-doctorant au Département de philosophie (Faculté des lettres) et au Centre interfacultaire en sciences affectives.

Auteur d'une thèse en philosophie intitulée « L'utilitarisme pour le théoricien de l'erreur » et soutenue en 2016, François Jaquet est actuellement boursier postdoctoral à l'Université de Stockholm dans le cadre d'un projet Early Postdoc. Mobility financé par le FNS et intitulé « Problèmes normatifs en métaéthique ».

tout en mettant l'accent sur le développement de méthodes alternatives comme celle dite des « 3R » (lire en page 26).

Un autre argument souvent opposé aux théories de Singer consiste à dire que ce n'est pas tant parce que les rats et les cochons ne font pas partie de notre espèce qu'ils subissent des discriminations mais parce qu'ils sont moins rationnels ou conscients que les êtres humains. « *Sur le plan conceptuel, cette objection se heurte au fait qu'on peut dire de certains êtres humains – les handicapés mentaux profonds, les nouveau-nés et les vieillards séniles, par exemple – qu'ils ne remplissent pas parfaitement cette condition* », analyse François Jaquet. *Ces individus, que la littérature philosophique désigne sous l'appellation de « cas marginaux », sont moins rationnels et conscients d'eux-mêmes que peuvent l'être certains animaux. Pour autant, nous refusons à juste titre d'effectuer des expériences pénibles sur des nourrissons au titre du progrès scientifique.* »

L'idée que c'est l'appartenance à l'espèce humaine qui confère aux êtres humains leur statut moral pose elle aussi problème du point de vue philosophique. Elle suppose en effet qu'il est possible de tracer une frontière non arbitraire entre l'espèce humaine et les autres espèces, ce qui est difficile étant donné que l'évolution est un processus continu et qu'il est impossible de déterminer de façon exacte à quelle génération les non-humains sont devenus des humains. De plus, suivre un tel raisonnement obligerait à considérer l'appartenance d'espèce comme un critère moralement pertinent alors même qu'il s'agit d'une caractéristique purement biologique. Indépendamment de la notion d'espèce, certains auteurs concèdent que les êtres humains ne jouissent pas d'un

statut moral particulier, tout en insistant sur le fait que nous avons des raisons de privilégier nos congénères tout simplement parce qu'ils sont nos congénères, de même que nous avons des raisons de privilégier nos parents parce qu'ils sont nos parents.

« *La portée de cette justification est très limitée*, répond François Jaquet. *Si on peut comprendre que vous préféreriez sauver votre sœur d'un incendie plutôt qu'un parfait inconnu, quelles que soient vos préférences culinaires, vous ne pouvez pas tuer un inconnu pour lui préparer un pot-au-feu.* »

Pour suivre Aristote, Descartes ou Kant, on peut également avancer que le statut moral supérieur des humains découle de leurs capacités mentales. Contrairement aux autres animaux, l'homme est en effet rationnel, autonome, capable de langage et de réciprocité, tout en étant doté d'un sens moral et d'une culture.

Sur ce point, deux remarques s'imposent. La première est que les scientifiques sont globalement d'accord pour reconnaître que l'homme n'a pas le monopole des émotions. Tous les vertébrés, voire certains insectes ou mollusques, peuvent également ressentir du plaisir ou de la douleur et sont donc également des êtres sensibles. « *La limite entre les animaux dits « sentients » et ceux qui ne le sont pas n'est pas évidente à tracer, notamment chez les insectes*, remarque François Jaquet. *Mais ce n'est pas un problème philosophique, c'est aux scientifiques de tracer la ligne rouge.* »

La seconde est que si le critère de la conscience de soi, par exemple, était pertinent, cela impliquerait que nous devions privilégier les humains adultes normaux non seulement par rapport aux truies et aux poulets, mais aussi par rapport aux humains marginaux, ce qui n'est naturellement pas envisageable d'un point de vue éthique.

Singer considère également qu'il relève du spécisme de discriminer les animaux entre eux, autrement dit de se soucier du bien-être des chiens, tout en acceptant de tuer et d'exploiter des cochons pour s'alimenter. Dès lors se pose donc la question du comportement adéquat à adopter face aux mécanismes de prédation, le lion ayant systématiquement tendance à attenter de manière brutale aux intérêts de la gazelle.

« *Si les proies du lion étaient des êtres humains, nous aurions l'obligation de les assister lorsqu'elles sont en danger*, avance François Jaquet. *Nous pourrions donc faire la même chose envers la gazelle en invoquant un cas de défense d'un tiers. Mais c'est une question très délicate, parce que la seule manière d'intervenir serait de le faire contre le prédateur. En revanche, ce qui me semble clair, c'est que si on a les moyens on devrait faire quelque chose pour venir en aide aux animaux qui sont victimes de maladies ou d'attaques de parasites. Et ce même si cela risque de nous entraîner très loin dans nos obligations envers le monde sauvage.* »

« Spécisme », par François Jaquet. In : M. Kristanek. « L'Encyclopédie philosophique », 2018 (<https://encyclo-philo.fr/>).





CONSOMMATION

PLONGÉE DANS L'ASSIETTE DES SUISSES

DEUX ÉTUDES D'UNE AMPLEUR INÉDITE ANALYSENT LE **RAPPORT DES SUISSES À LA NOURRITURE**. ELLES MONTRENT QUE NOS CONCITOYENS ASPIRENT À UN RÉGIME SAIN, ÉQUILIBRÉ ET RESPECTUEUX DE LA QUALITÉ DE VIE DES ANIMAUX TOUT EN CONSOMMANT QUATRE FOIS PLUS DE VIANDE QUE RECOMMANDÉ.

Au cours des cinquante dernières années, la consommation mondiale de viande a presque doublé, passant de 23 kilos par personne et par an en 1961 à 43 kilos aujourd'hui. Et comme le montre une récente étude publiée dans la revue *Science*, rien n'indique que la tendance globale devrait s'inverser dans un avenir proche. Le souci, c'est que cette évolution du régime alimentaire n'est bonne ni pour l'environnement ni pour la santé. La production animale représente en effet 15% de toutes les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane et protoxyde d'azote). Par ailleurs, il faut compter 15 kilos de céréales et 15 000 litres d'eau pour produire un kilo de viande. En outre, les régimes faisant une large place aux aliments carnés sont associés à un risque accru de contracter une maladie cardiovasculaire, un cancer ou le diabète.

Face à un tel constat, les grandes organisations internationales tout comme les États multiplient les appels en faveur d'une alimentation plus saine et plus durable. Mais qu'en est-il en Suisse? Deux études menées quasiment coup sur coup apportent quelques éléments de réponse. La première, l'enquête menuCH, examine de manière inédite ce qui se passe dans l'assiette de nos compatriotes à l'échelle nationale (lire ci-contre). La seconde, menée dans le cadre du Programme national de recherche 69, porte sur les prescriptions et les pratiques alimentaires en Suisse. Entretien avec Marlyne Sahakian, professeure assistante en sociologie (Faculté des sciences de la société) et codirectrice du projet Transition alimentaire «saine et durable» dans le cadre du PNR 69, et Irène Courtin, assistante au sein de la même structure qui réalise actuellement une thèse portant sur «les pratiques de consommation dans les mouvements animalistes».

Les résultats du PNR 69 montrent que dans la perception suisse, ne pas manger de viande reste perçu comme quelque chose qui n'est pas sain.

EN MATIÈRE D'ALIMENTATION, LES SUISSES FONT PASSER LA SANTÉ HUMAINE AVANT LA DÉFENSE DE L'ENVIRONNEMENT.

Campus : L'objectif de l'étude que vous avez menée dans le cadre du PNR 69 Alimentation saine et production alimentaire durable était de mieux comprendre ce qui pousse un individu à adopter des habitudes alimentaires saines et durables. Quels en sont les principaux résultats ?

Marlyne Sahakian : L'approche que nous avons adoptée considère la consommation non pas comme la somme de décisions individuelles et rationnelles mais comme un ensemble de pratiques qui existent grâce à la combinaison d'éléments matériels, de compétences ou de croyances individuelles et de normes sociales. Ce qui ressort de manière très nette de ces travaux, et en particulier des entretiens et des « focus groups » que nous avons conduits, c'est que les préoccupations liées à la santé dominent largement la relation des consommateurs aux prescriptions alimentaires, les questions de durabilité sociale et environnementale leur étant subordonnées. À leurs yeux, la santé humaine passe donc avant celle de la planète. De ce fait, on constate que certains régimes sans gluten, sans lactose, végétarien ou végane, ainsi que les réseaux alimentaires alternatifs gagnent en popularité. Mais si les Suisses, et en particulier les Suisses romands, ont bien intégré l'importance d'un régime équilibré, ils tiennent également à prendre du plaisir en mangeant, ce qui passe encore souvent par la consommation de produits carnés.

Pourquoi ?

MS : Les normes et les habitudes alimentaires, comme le fait de manger du gigot le dimanche ou de la dinde à Noël, sont très ancrées culturellement et par conséquent difficiles à changer. Dans nos sociétés, la viande figure au sommet de la pyramide alimentaire, ce qui lui confère une grande valeur symbolique. On se trouve là dans un registre très émotionnel qui fait appel à des notions comme le patrimoine, la famille ou la tradition. Pour une large frange de la population, la question qui se pose ce n'est donc pas tant de manger ou non de la viande que d'avoir accès à des aliments de meilleure qualité, si possible produits localement et/ou de manière biologique, afin de préserver les ressources et d'assurer une meilleure qualité de vie au bétail. C'est dans cette perspective qu'il faut comprendre l'apparition de mouvements qui cherchent à privilégier une consommation intégrale de l'animal abattu (*From Nose to Tail*).

Votre étude a-t-elle permis d'identifier des leviers efficaces pour favoriser la transition vers une alimentation plus saine et plus durable ?

MS : Il y a un consensus assez large autour des vertus d'une alimentation locale et saisonnière, qui est considérée comme meilleure pour la santé, plus agréable sur le plan gustatif, plus

durable et favorable à l'économie locale. À cet égard, les enfants constituent un puissant vecteur de changement : ils sont plus ouverts à l'adoption de nouvelles idées ou de nouvelles habitudes avec lesquelles ils entrent en contact à l'école ou par leurs amis. Par exemple, un adolescent qui décide de devenir végétarien a de bonnes chances de diminuer la consommation de viande des autres membres de la famille. À l'inverse, le manque de temps disponible pour préparer les repas et, dans une moindre mesure, le budget à disposition peuvent constituer des obstacles. De même qu'il est moins facile de privilégier les produits locaux en hiver que durant l'été.

Comment sont perçus les individus qui ont renoncé à la consommation de viande ?

MS : Beaucoup de participants doutent encore du fait qu'un régime végétarien, et plus encore végétalien, puisse être équilibré. Dans la perception suisse, ne pas manger de viande est encore souvent perçu comme quelque chose qui n'est pas sain. On le voit très nettement lorsque des écoles proposent des menus exclusivement végétariens : immédiatement, c'est la levée de boucliers.

Dans le camp d'en face, quel est le discours dominant ?

MS : Les individus qui plaident pour un abandon pur et simple des produits d'origine animale le font généralement parce qu'ils considèrent la mise à mort d'un être vivant comme un acte immoral. Pour d'autres, c'est une question écologique qui pousse au changement, pour d'autres encore c'est le goût de la viande qui ne plaît pas.

Même si cette idée semble aujourd'hui avoir le vent en poupe, elle est loin d'être neuve. Peut-on en retracer l'origine ?

Irène Courtin : Certains historiens font remonter l'histoire du végétarisme en Occident à l'Antiquité à des penseurs comme Pythagore, Platon ou Plutarque, qui ont tous réfléchi au fait de consommer de la chair animale.



Marlyne Sahakian

Professeure assistante au Département de sociologie de la Faculté des sciences de la société.

Membre fondateur du réseau de recherche en consommation durable SCORAI Europe, membre du réseau de recherche en consommation de l'Association européenne de sociologie, codirectrice du projet « Transition alimentaire », dans le cadre du PNR 69 « Alimentation saine et production alimentaire durable ».



Irène Courtin

Assistante doctorante au sein du Département de sociologie de la Faculté des sciences de la société.

Réalise une thèse sur les pratiques de consommation parmi les activistes et sympathisants animaliers.

Pour ce qui est de l'époque moderne, les prémices de ce mouvement sont à chercher du côté du Siècle des Lumières, avec des auteurs (Rousseau, Voltaire, Newton ou encore le théologien John Wesley) qui condamnent la consommation de viande en mettant en avant la sensibilité animale. Mais le phénomène reste longtemps limité à un cercle très restreint de la population. Ce n'est qu'au lendemain de la Seconde Guerre mondiale que les choses commencent réellement à changer.

Pourquoi ?

IC : Avec les Trente Glorieuses, on entre dans une société d'abondance qui permet de choisir davantage ce que l'on mange. C'est aussi le moment où se développent les compléments vitaminés qui permettent de suivre un régime végétarien ou végétalien sans mettre sa santé en péril. Tout cela se passe dans un contexte marqué par l'avènement de l'élevage industriel à grande échelle, dont l'essor s'accompagne d'un déplacement du seuil de sensibilité des consommateurs.

C'est-à-dire ?

IC : Dans un tel système, la mise à mort des animaux ne se fait plus dans la cour de la ferme mais dans des abattoirs situés en périphérie des centres urbains. Le produit est ensuite conditionné pour arriver en magasin prêt à l'emploi, faisant oublier qu'il provient d'un animal entier qu'il a fallu abattre, vider de son sang et découper. Ce processus transforme l'animal mangé en une chose très abstraite, si bien que lorsque cette violence ressurgit au détour d'un scandale ou d'un reportage, elle constitue un choc pour un nombre de plus en plus grand de consommateurs.

MS : Progressivement, l'idée de voir des rigoles pleines de sang ou des tripes exposées sur le trottoir de la boucherie devient inacceptable pour les citoyens. Ce qui est en jeu ce ne sont pas des questions éthiques mais la volonté de dissimuler l'usage de la violence et de déléguer son usage à des spécialistes dont c'est le métier.

Cette évolution est-elle uniforme ou connaît-elle une avancée plus rapide dans certains pays ?

IC : Certains sociologues de l'alimentation, comme Claude Fischler, ont fait le lien entre la difficulté d'implantation du végétarisme et le fait que les rituels liés à la table et à la gastronomie tiennent une place culturelle importante, comme c'est le cas en France ou en Italie. À l'inverse, dans les pays anglo-saxons, où l'habitude que chacun mange quelque chose de différent à la même table

est plus ancrée, l'adoption de nouveaux comportements alimentaires est plus facilement tolérée.

Tout le monde ne devient pas pour autant végétarien ou végane du jour au lendemain. Existe-t-il un profil type des personnes qui font ce choix ?

IC : Il est difficile de généraliser, mais on dispose tout de même de quelques éléments de réponse issus de travaux en sciences humaines et sociales. Ainsi les personnes qui se mobilisent pour le bien-être des animaux soutiennent très souvent d'autres causes en parallèle, comme les droits humains, l'accueil des migrants ou le féminisme. La plupart sont par ailleurs issues des classes moyennes et supérieures et possèdent un haut capital culturel.

Quels sont leurs liens avec les sociétés de protection des animaux telles que la SPA ?

IC : La création des premières sociétés de protection animale remonte à la fin du XIX^e siècle. À l'origine, ces mouvements, qui recrutent dans les milieux bourgeois et qui sont très largement féminisés, visent essentiellement à empêcher les mauvais traitements infligés aux animaux de compagnie et ne se préoccupent pas de la consommation des animaux d'élevage. Leurs objectifs sont donc distincts de ceux des mouvements véganes et antispécistes. De nos jours, l'activité des SPA reste encore très majoritairement tournée vers l'accueil et l'adoption des animaux de compagnie, chiens et chats en particulier. Cependant,

il arrive que certaines structures soutiennent des campagnes sur la souffrance des animaux d'élevage. On assiste par ailleurs à une diffusion progressive des idées véganes et antispécistes au sein de ces associations.

Ces différents groupes sont-ils d'accord sur la stratégie à adopter pour parvenir à leur objectif ?

IC : Parmi les personnes ayant choisi une alimentation sans viande, végétarienne ou végétalienne, une partie importante s'inscrit dans l'idée d'une « consom'action », concept qui consiste à agir par ses choix de consommation pour changer les choses petit à petit, grâce à l'association de tous ces choix individuels. Les mouvements qui se réclament plus explicitement de l'antispécisme partagent rarement cette vision. Ils appellent à ne pas focaliser l'attention sur la notion de véganisme et sur les pratiques individuelles de consommation. Plus politisés et plus radicaux dans leurs revendications, ils affirment vouloir transformer le système en profondeur et lient plus fréquemment leur engagement pour les animaux à une dénonciation des structures étatiques et capitalistes. Certains groupes vont ainsi avoir

« L'ESSOR DE L'ÉLEVAGE INDUSTRIEL À GRANDE ÉCHELLE S'ACCOMPAGNE D'UN DÉPLACEMENT DU SEUIL DE SENSIBILITÉ DES CONSOMMATEURS. »

recours à des formes d'action directe: blocage d'abattoirs, libération d'animaux, et parfois des dégradations comme les caillassages de vitrines qui font beaucoup parler d'eux ces derniers temps.

Ce mode d'action, qui rappelle la « propagande par le fait » des anarchistes de la fin du XIX^e siècle ne risque-t-il pas d'avoir des effets contre-productifs auprès de l'opinion publique ?

IC: La plupart des associations qui militent pour la fin de l'exploitation animale affichent leur solidarité avec les individus qui risquent de la prison pour de tels actes, mais aucune ne revendique les attaques contre les boucheries, ce type d'action restant jusqu'à présent le fait de petits groupes qui n'agissent pas au nom d'une organisation. Par ailleurs, même si elles sont très largement médiatisées, ces opérations « coup de poing » demeurent assez rares avec une quinzaine de cas de caillassages signalés en France au cours de cette année.

MS: Ces milieux sont loin d'être composés uniquement d'extrémistes ou d'illuminés. Beaucoup de gens ont adopté une attitude très pragmatique face à leur alimentation, si bien que leur comportement n'est pas toujours en adéquation complète avec l'étiquette dont ils se revendiquent. Ainsi, dans le cadre de l'étude *menuCH*, certains participants se définissant comme végétariens ou végétaliens ont concédé avoir consommé des produits carnés au cours des dernières 24 heures, ce qui montre que la démarche peut-être progressive et non exclusive.

Comment les chasseurs, population que vous avez également étudiée, voient-ils ces transformations de nos comportements ?

IC: À défaut d'être compréhensible, le comportement des gens qui refusent de manger de la viande leur apparaît du moins souvent comme plus cohérent que celui de ceux qui critiquent la chasse tout en continuant à savourer leur bifteck. Mais ils sont surtout en révolte et dans une forme d'incompréhension face à la stigmatisation de leur activité qu'ils observent actuellement autour d'eux, alors même qu'ils ont le sentiment de faire quelque chose de nettement plus défendable que l'industrie agroalimentaire, et de contribuer à préserver le maintien des équilibres écologiques.

À ce propos, comment l'industrie et les éleveurs réagissent-ils aux attaques dont ils font de plus en plus fréquemment l'objet ?

IC: La tension créée par les revendications en faveur des animaux pousse le secteur dans son ensemble à évoluer et à prendre davantage en compte le bien-être des bêtes. On voit se multiplier les colloques et les journées d'études destinées à élaborer un autre discours sur le bien-être animal que celui tenu par les associations militantes. C'est la preuve que les acteurs de ce milieu ont compris qu'il n'était plus possible de se contenter de botter en touche: la question est aujourd'hui devenue un véritable problème de société, ce qui constitue assurément une première victoire pour les mouvements animalistes.

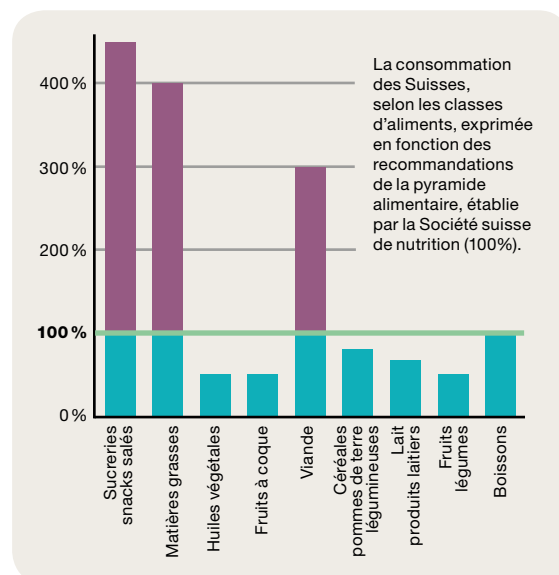
www.pnr69.ch/fr

LES SUISSES MANGENT TROIS FOIS TROP DE VIANDE

Commandée par la Confédération et menée par l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Lausanne, l'enquête « menuCH » porte sur 2000 citoyens suisses âgés de 18 à 75 ans interrogés sur leurs habitudes alimentaires et leur activité physique entre janvier 2014 et février 2015. Elle montre que les produits sucrés et les snacks salés sont absorbés dans une proportion nettement supérieure aux recommandations, de même que la viande, avec une moyenne

qui se situe à 111 grammes par jour et par personne alors que la quantité recommandée est de 35 grammes. À l'inverse, la part des produits laitiers, des fruits et des légumes est trop faible, tandis que la part des huiles, graisses et fruits à coque correspond à peu près aux valeurs préconisées. Ce sont les Suisses romands qui consomment le plus de viande (119 g par jour), suivis par les Suisses italiens (116 g) et les Suisses allemands (107 g).

Les produits transformés sont davantage prisés en Suisse alémanique (46 g par jour) qu'en Suisse italienne et Suisse romande (39 g). La consommation de viande est plus élevée chez les jeunes que chez leurs aînés et chez les hommes que chez les femmes. À l'échelle du pays, près de 5% des adultes ont opté pour un régime végétarien ou végétalien. Les femmes (6,5%) sont plus nombreuses que les hommes (2,5%) à avoir fait ce choix.



SÉLECTION

LA DOMESTICATION, OU QUAND L'HOMME S'EMPARE DE LA NATURE

L'ÊTRE HUMAIN A DOMESTIQUÉ TOUTES SORTES D'ANIMAUX, SURTOUT DES MAMMIFÈRES MAIS AUSSI DES OISEAUX, DES POISSONS ET MÊME DES INSECTES.

LE PREMIER QU'IL A DOMINÉ EST LE CHIEN MAIS SANS VRAIMENT LE FAIRE EXPRÈS. PAR LA SUITE, IL N'A EU DE CESSÉ DE MAÎTRISER LA NATURE POUR EN TIRER DES AVANTAGES.



Jacqueline Studer

Chargée de cours au Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie de la Faculté des sciences.

1988 Chargée de recherche au Département d'archéozoologie Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève.

1991 Thèse de doctorat sur la faune de l'âge du bronze final en Suisse à l'Université de Genève

2002 Nommée conservatrice au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève.

« **L**a première domestication intentionnelle d'un animal sauvage a provoqué un changement important dans la tête de l'être humain.

Imaginez ! Pour la première fois, il s'empare de la nature. Il se place au-dessus d'elle. Auparavant, l'humain avait certes une vie culturelle mais son rôle dans celle-ci était très modeste vis-à-vis de son environnement, plus respectueux. Tandis que là, il commence à maîtriser la nature pour en tirer ce dont il a besoin. » Jacqueline Studer, conservatrice au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève et chargée de cours au Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie (Faculté des sciences), est une spécialiste de l'archéozoologie. C'est à elle que l'on fait appel dès qu'il s'agit d'analyser des restes de faune mis au jour dans quelque fouille, d'en déterminer le contenu et de saisir ce qu'ils peuvent raconter sur les éventuels humains qui les ont abandonnés. Opérer la distinction entre ossements de bêtes sauvages et domestiqués fait partie de sa routine. Les millénaires d'histoire de l'assujettissement de l'animal à l'homme représentent son domaine de prédilection.

« *Le premier animal domestiqué est le chien, mais il ne l'a pas été de manière intentionnelle*, précise-t-elle d'emblée. On estime que la transition s'est opérée il y a au moins 17 000 ans, soit bien avant l'apparition de la sédentarisation ou de l'agriculture. À cette époque, l'être humain et le loup, dont le chien descend, sont des prédateurs dont les terrains de chasse se croisent. Seulement, les deux ne mangent pas exactement la même chose. Nous ne digérons pas l'os tandis que les canidés, qui aiment en ronger les extrémités, oui. Nos déchets représentent donc pour eux un garde-manger. »

Il est donc probable qu'à cette époque, les loups gravitent fréquemment autour des campements des chasseurs-cueilleurs espérant se repaître de leurs restes. De son côté,

l'humain tolère cette présence malgré tout dangereuse, car il tire un certain bénéfice du flair, de la vue et de l'ouïe exceptionnels de l'animal. Le comportement de ce dernier, si on sait le lire, peut en effet servir d'alerte en cas de danger ou de présence de proies. Dans un paysage très ouvert de steppes qui domine cette période glaciaire, c'est sans aucun doute un avantage.

« Par la force des choses, certains loups se sont approchés de l'homme, en particulier les individus les plus faibles, les moins agressifs et les moins méfiants de la meute, poursuit Jacqueline Studer. Ils se sont laissés nourrir. Peut-être que des louveteaux

ont été recueillis dont certains ont accepté la domination de l'homme comme ils l'auraient fait avec le mâle alpha. Il suffit qu'une femelle entre ainsi dans la sphère d'influence humaine pour que le processus de domestication démarre. »

« PAR LA FORCE DES CHOSES, CERTAINS LOUPS SE SONT APPROCHÉS DE L'HOMME, EN PARTICULIER LES INDIVIDUS LES PLUS FAIBLES, LES MOINS AGRESSIFS ET LES MOINS MÉFIANTS. »

Entre chien et loup Dater le début de ce rapprochement n'est pas aisé. Les ossements de canidés sont rares et les critères de distinction comme la taille réduite du chien ou une morphologie particulière d'un os ou d'une dent ne sont pas toujours applicables puisque le loup est lui-même très variable.

Certaines publications suggèrent la présence de chiens aussi ancienne que 30 000 ans, voire plus, mais cette

analyse ne fait pas l'unanimité parmi les chercheurs. Les analyses de l'ADN des chiens comparé à celui des loups, qui fournissent des dates parfois encore plus lointaines, ne sont pas concluantes non plus, la principale raison étant qu'au cours des millénaires, les deux ont continué à s'hybrider régulièrement et à mélanger leurs gènes.

Ce qui est certain, c'est qu'au Paléolithique supérieur, dès le 15^e millénaire avant notre ère, le chien vit aux côtés des chasseurs, comme le révèlent plusieurs dizaines de sites en Europe. Sa présence dans des tombes confirme d'ailleurs des rapports affectifs entre l'animal et les humains. C'est le cas d'une sépulture à Oberkassel, en Allemagne, datée d'il

Défilé de chiens et de leurs propriétaires devant les juges au Crufts, la plus grande exposition canine du monde qui se tient annuellement à Birmingham, au Royaume-Uni.

Le nombre de races de chiens n'a fait qu'augmenter depuis des millénaires sans jamais donner naissance à une nouvelle espèce.

Ces races ont été obtenues par l'élevage de lignées ancestrales ou par les croisements entre lignées différentes.

Le processus se poursuit aujourd'hui. Selon la Fédération cynologique internationale, il existerait 345 races (sans parler des variétés) « reconnues à titre définitif ». La plupart d'entre elles ont été créées au XX^e siècle.





LES ORIGINES ARABES DU PIGEON VOYAGEUR



Spécialiste de l'Âge du bronze en Suisse ainsi que de la période antique du Proche et Moyen-Orient et de la période islamique de la péninsule Arabique, Jacqueline Studer, conservatrice au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève et chargée de cours au Laboratoire d'archéologie

préhistorique et anthropologie (Faculté des sciences), travaille actuellement sur la domestication du pigeon.

« Je suis allée pour la première fois en Irak en 1988 et depuis, je me suis rendue régulièrement en Jordanie, en Syrie et maintenant en Arabie saoudite, explique-t-elle. J'essaie de comprendre les relations entre l'animal et l'humain à l'époque où ce dernier a commencé à construire des villes en plein désert, dans des zones arides. Pour y parvenir, il a fallu construire des kilomètres de canalisations pour acheminer l'eau dans sa cité. Et c'est sur un de ces sites datant de l'époque islamique que j'ai trouvé des restes d'un

pigeon dont j'ai pu montrer qu'il était domestique. »

La domestication du pigeon précède en réalité l'écriture de la Bible. On le sait car la blancheur des colombes dont il est souvent question dans le texte est déjà un signe de sélection artificielle à partir de l'espèce ancestrale dont la couleur est fauve ou grise. En fait le volatile, qui niche dans les falaises, s'est approché de l'homme dès que celui-ci a construit des bâtiments en hauteur. Les Grecs antiques voyaient déjà leurs belles façades souillées par de la fiente de pigeon. Dans un premier temps, il n'a pas fallu faire grand-chose pour apprivoiser le volatile puisque son

comportement sauvage le fait revenir tous les soirs à l'endroit où il est né. La pression intentionnelle humaine s'est donc avérée très limitée et elle n'a abouti qu'à un changement dans les couleurs du plumage.

Or, d'après les premiers éléments rapportés du désert par Jacqueline Studer, il y a eu un changement de méthode lors de la période islamique. La pression sélective humaine a brusquement augmenté aboutissant à des modifications plus importantes dans la morphologie de l'oiseau. La chercheuse tente désormais d'en savoir plus et espère pouvoir publier sur la question dans les prochaines années.

LA FABLE DU RENARD ARGENTÉ

En 1959, un généticien russe, Dmitri Beliaïev, a repris un élevage de renards argentés (une forme mélanistique du renard roux *Vulpes vulpes*) en Sibérie, exploités jusque-là pour leur fourrure. Il a commencé à sélectionner les individus selon leur agressivité vis-à-vis de l'être humain.

En trois générations, il a observé l'apparition de traits caractéristiques de la domestication que sont les oreilles pendantes, une réduction de la face, une taille réduite, la queue qui s'enroule, un changement de couleur du pelage, etc.

Après cinquante ans d'expériences, les renards ont développé aussi des comportements très proches de ceux du chien, dont le jappement et l'esprit joueur.

Le chat sphynx est né avec l'apparition spontanée d'un chaton mâle sans poils en 1966. Le premier standard de la race a été rédigé dans les années 1980.



Il y a 16 000 ans, et d'une autre plus récente, découverte sous une maison dans le nord d'Israël. Cette dernière, remontant à 10 000 ans avant notre ère, renferme le corps d'une défunte dont une des mains est posée sur un chiot.

En Suisse, des restes de chien ont été retrouvés dans des sites datant du Magdalénien (entre 13 000 et 11 000 ans avant notre ère) à Hauterive-Champpréveyres, à Neuchâtel, et au Kesslerloch, dans le canton de Schaffhouse.

Le chat a lui aussi vécu une domestication non programmée. Pendant la période du Néolithique ancien, soit 800 ans avant notre ère, la présence de ce prédateur solitaire au Proche-Orient a été acceptée en raison de sa capacité à chasser les rongeurs, véritables ravageurs des réserves de céréales qui se multiplient dès l'invention de l'agriculture. Il a d'ailleurs damé le pion au renard, candidat pourtant lui aussi compétent pour la même tâche. Un deuxième foyer de domestication du chat s'allume, au 3^e millénaire avant notre ère, en Égypte, où le félin devient un symbole religieux important.

Une étude parue dans la revue *Nature* du 19 juin 2017, et à laquelle Jacqueline Studer a participé – elle a examiné à cette occasion des centaines de milliers d'os –, démontre que ces deux populations contribuent de manière égale au patrimoine génétique du chat domestique d'aujourd'hui. La conquête du monde par le félin semble avoir suivi les routes commerciales maritimes (les chats ont toujours été bienvenus à bord des navires pour chasser les rats) et terrestres. Mais le chat est encore resté passablement libre de ses mouvements. Sortant et rentrant à sa guise, il s'est continuellement hybridé avec ses cousins sauvages, ce qui a pu être démontré par l'analyse génétique.

Les trois prisons L'élevage proprement dit commence au Proche-Orient avec la sédentarisation, au 9^e millénaire avant notre ère. Les premiers animaux domestiqués de manière intentionnelle sont des artiodactyles (les ongulés ayant un nombre pair de doigts à chaque patte). La chèvre, le mouton, le bœuf et le porc fournissent de la viande, du lait, de la laine ou encore de la force à volonté. Ils sont suivis quelques millénaires plus tard par l'âne, le cheval et le dromadaire pour le transport, les abeilles pour le miel, les poules pour les œufs, etc.

« En archéozoologie, nous définissons un animal domestique quand son apparence diffère de celle de son ancêtre sauvage sur

plusieurs points tels que sa taille, sa coloration, etc. », explique Jacqueline Studer.

La domestication passe par un processus que la chercheuse appelle les trois prisons. Les villageois ayant renoncé au nomadisme commencent par capturer l'animal et lui enlever sa liberté de déplacement pour le garder auprès d'eux. Ils lui imposent ensuite un régime alimentaire différent de ce qu'il aurait été si l'animal était resté sauvage. Des recherches récentes ont montré l'influence non négligeable de cette contrainte. Finalement, les éleveurs contrôlent les accouplements et choisissent dans la progéniture les individus dont les traits sont les plus intéressants (docilité, force, capacité à produire du lait, etc.).

Changements spectaculaires Ces trois facteurs suffisent pour induire des changements spectaculaires. En quelques générations, il est possible d'obtenir des animaux qui présentent des caractères domestiques.

Une des premières conséquences du processus est une modification des habitudes alimentaires des chasseurs devenus éleveurs. Mais elle s'impose de manière plus progressive. Au début, les animaux domestiques ne représentent en effet qu'un petit pourcentage des assemblages fauniques retrouvés par les archéologues. Il faut attendre quelque temps pour que leur viande commence à dominer le régime alimentaire et que le lait et ses dérivés soient exploités.

Une autre particularité de la domestication est qu'il n'est plus possible de revenir en arrière. La vache, même si elle devait survivre à un retour à l'état sauvage, ne redeviendrait plus jamais l'auroch dont elle est issue il y a des milliers d'années. Trop d'allèles, ou plutôt de gènes mutés, ont été sélectionnés dans le processus pour que cela soit possible. En revanche, il existe de nombreux exemples de marronnage, c'est-à-dire d'animaux domestiques qui ont repris une vie sauvage, tels que le mouflon de Corse, les bœufs de l'île d'Amsterdam (finalement éradiqués en 2010), les mustangs d'Amérique du Nord, etc. Malgré cette réadaptation, ces animaux conservent leurs caractéristiques de race, voire d'espèce, domestiquée.

« Si la domestication a commencé il y a très longtemps, elle ne s'est pas pour autant arrêtée, conclut Jacqueline Studer. Bien au contraire. Rien qu'au XX^e siècle, on a doublé le nombre d'espèces et de races domestiquées. »



CARLA DEL PONTE À L'HEURE DU JUGEMENT DERNIER

APRÈS AVOIR TRAQUÉ LA MAFIA, LES CRIMINELS

EN COL BLANC ET LES CRIMINELS DE GUERRE PENDANT DES ANNÉES, L'ANCIENNE PROCUREURE DE LA CONFÉDÉRATION A CLAQUÉ LA PORTE DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE DE L'ONU EN SYRIE DURANT L'ÉTÉ 2017. ELLE S'EN EST EXPLIQUÉE À L'OCCASION D'UNE CONFÉRENCE DONNÉE LORS DE LA CÉRÉMONIE EN L'HONNEUR DES PRIX LATSIS UNIVERSITAIRES. ENTRETIEN.

O n connaît sa pugnacité et son extraordinaire énergie. Ce que l'on sait moins, c'est que Carla Del Ponte, coupe garçonne d'un blond impeccable malgré ses 71 printemps, est aussi une véritable bête de scène. En entretien comme devant le millier de personnes réunies pour la conférence organisée en octobre dernier dans le cadre de la cérémonie en l'honneur des Latsis universitaires, elle alterne moments d'émotion – le récit de cette femme violée avant de voir ses trois enfants égorgés sous ses yeux – et anecdotes bien senties – les fiches de l'ancienne secrétaire d'État américaine Madeleine Albright, le baisemain du président Jacques Chirac, les manigances du conseiller fédéral Christoph Blocher – avec un art du tempo digne des meilleurs maîtres du « stand up ». Si la frustration est encore palpable, il n'y a nulle trace d'amertume chez celle qui a claqué la porte de la Commission d'enquête de l'ONU sur la Syrie l'été dernier pour dénoncer son inaction. Tout juste le regret de terminer sur un échec une carrière de procureure qui, jusque-là, lui avait permis d'accumuler les succès. Contre les mafieux de la « pizza connection » d'abord. Contre le blanchiment d'argent ensuite. Puis, enfin, contre les responsables de crimes de guerre et de crimes contre l'humanité en ex-Yougoslavie et au Rwanda.

Campus : Petite, vous rêviez de devenir médecin comme deux de vos frères. Qu'est-ce qui vous a incitée à vous tourner finalement vers une carrière en droit ?

Carla Del Ponte : Le temps. Mon père était en effet convaincu que j'étais destinée à me marier et à élever des enfants et donc que je ne travaillerais jamais. Mais j'ai toujours été têtue, si bien qu'à force d'insister je suis tout de même parvenue à le convaincre de me laisser entamer des études de droit. Je les ai choisies parce qu'elles étaient deux fois plus courtes que celles de médecine. C'est vous dire si j'avais la vocation...

Vous avez rapidement quitté l'Université de Berne pour celle de Genève. Pourquoi ?

À Berne, les cours de première année faisaient une large place au droit administratif et au droit des obligations, matières que je trouvais extrêmement ennuyeuses. Je passais donc le plus clair de mon temps à faire du sport plutôt que d'aller en cours. L'année suivante, j'ai décidé d'aller à Genève parce que j'aimais bien cette ville et que j'étais attirée par l'idée de faire du droit international. C'est là que j'ai découvert, grâce au professeur Philippe Graven qui était fantastique, que la seule matière qui me stimulait était le droit pénal : il y avait des victimes et j'avais le sentiment de pouvoir faire quelque chose de concret pour les aider.

Manifestation contre le régime de Bachar el-Assad à Homs, le 3 février 2012. Depuis 2011, le conflit syrien a fait plus de 350 000 morts, selon l'Observatoire syrien des droits de l'homme, parmi lesquels un tiers étaient des civils.

Carla Del Ponte

Magistrate

Née en 1947 au Tessin, Carla Del Ponte effectue des études de droit à l'Université de Berne puis à l'Université de Genève où elle découvre le droit pénal et la criminologie. Elle effectue ensuite un «Master of Laws» en Grande-Bretagne.

À la tête de son propre cabinet d'avocats dès 1975, elle est nommée juge d'instruction en 1981, puis procureure du canton du Tessin en 1985. Procureure générale de la Confédération à partir de 1994, elle prend la tête du Tribunal pénal international pour le Rwanda et du Tribunal pénal pour l'ex-Yougoslavie en 1999. Ambassadrice de Suisse en Argentine entre 2008 et 2012 elle est membre de la Commission d'enquête des Nations unies sur la Syrie de 2012 à 2017.

Malgré vos brillants résultats, vous avez dû attendre près de dix ans avant d'accéder à la magistrature. Le fait d'être une femme a-t-il joué en votre défaveur durant cette période ?

À l'époque, la profession de procureur était encore essentiellement un métier d'homme. Pour prouver que j'étais capable d'assumer une telle tâche, j'ai sans doute dû en faire plus que mes collègues masculins.

En quelques années, vos activités en matière de lutte contre la criminalité financière ont fait de vous une des «bêtes noires» de la mafia qui a d'ailleurs tenté de vous assassiner en 1989 à Palerme. Comment avez-vous vécu cette période ?

J'avais 27 ans quand j'ai commencé à travailler sur ce genre de dossiers. La justice tessinoise recevait alors de nombreuses commissions rogatoires de la part du juge italien Giovanni Falcone et comme personne ne voulait s'en occuper, c'est à moi qu'on les a confiées. Ce fut une chance extraordinaire, car j'ai beaucoup appris au contact des magistrats italiens et en particulier du juge Falcone, que ce soit

dans le cadre du procès de la «pizza connection» ou de l'opération «mani pulite». J'en suis sortie avec une connaissance approfondie de la mafia et la satisfaction d'avoir pu séquestrer de très nombreux comptes bancaires frauduleux. Cela m'a valu une certaine notoriété et lorsque j'ai été nommée au poste de procureure de la Confédération il paraît que de nombreux banquiers tessinois ont sabré le champagne.

Face aux menaces qui pesaient sur vous, vous n'avez jamais songé à jeter l'éponge ?

Lorsque j'ai appris qu'un attentat avait été organisé contre nous, ça m'a fait un choc. Et encore plus, ensuite, lorsque le juge Falcone a été assassiné. Mais ça ne m'a pas marquée dans mon travail. Ou plutôt cela eut un effet positif : je me suis sentie encore plus motivée.

Dans quelles conditions avez-vous rejoint le Tribunal international de La Haye ?

Bien que n'étant membre ni de l'OTAN ni de l'Union européenne, la Confédération souhaitait proposer ma candidature pour cette mission. J'avais beaucoup de travail à l'époque et j'étais très contente de ce que je faisais, mais comme on m'avait assuré qu'il n'y avait pratiquement aucune chance pour que j'obtienne le job, j'ai fini par accepter. Résultat : quinze jours plus tard, j'étais convoquée à New York pour un entretien avec le secrétaire général de l'ONU, Kofi Annan, qui m'a donné une semaine pour me décider.

Quelle était l'atmosphère à votre arrivée aux Pays-Bas ?

J'ai à peine eu le temps de poser mes valises avant de me rendre à ma première réunion. Avec mon anglais d'Oxford, j'étais un peu perdue face à ces interlocuteurs dont certains avaient un accent terrible dans la langue de Shakespeare et je n'ai pratiquement rien

compris de ce qui se disait. Sur le moment, c'était un peu la panique. J'avais aussi tout d'un coup 600 collaborateurs à gérer (contre une trentaine à Berne). J'avoue m'être demandé parfois ce que je faisais là, mais les choses se sont rapidement mises en place et au final nous avons fait de l'excellent travail tant au Rwanda qu'en ex-Yougoslavie, où nous sommes parvenus à arrêter et à juger 161 hauts responsables politiques et militaires.

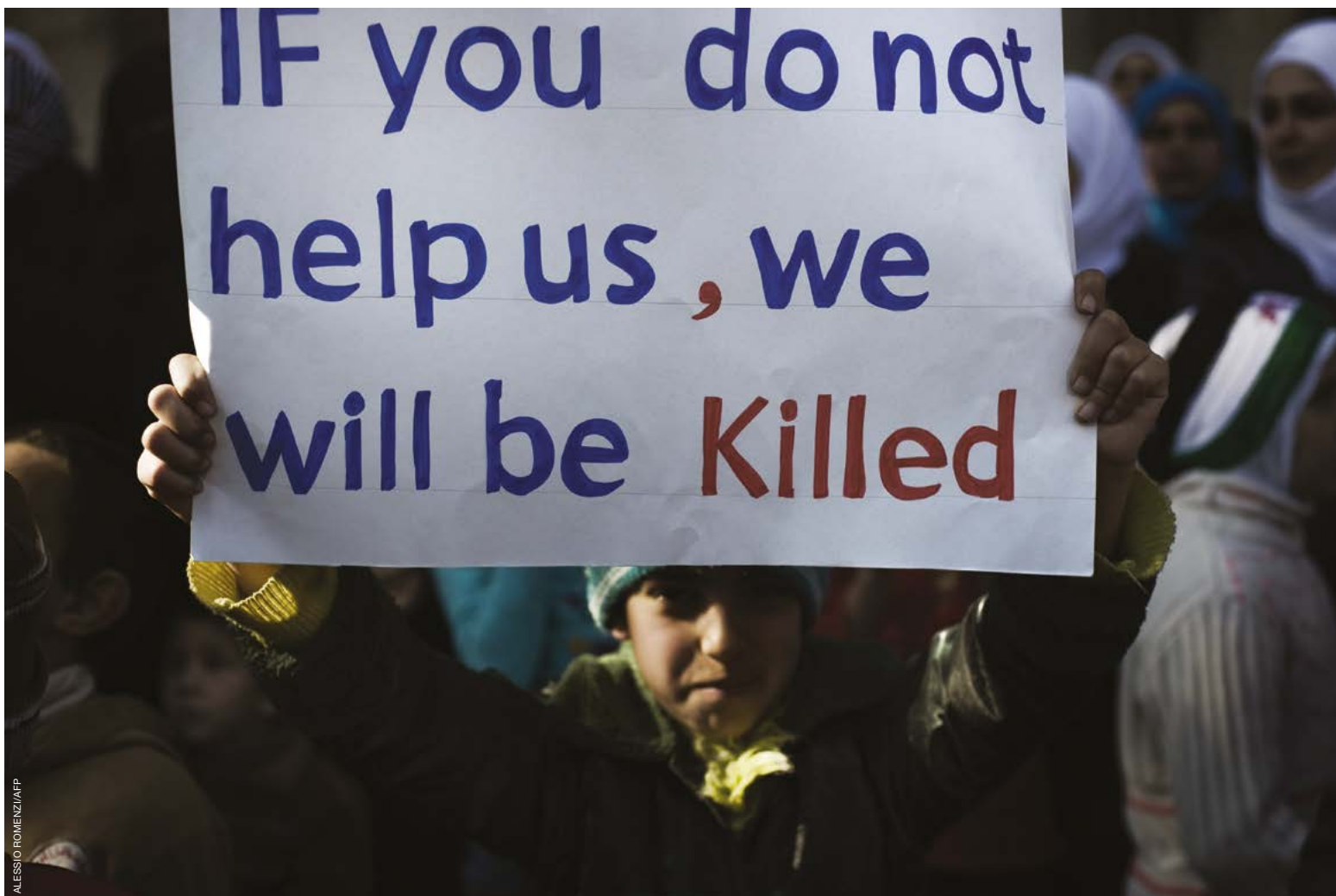
Avez-vous ressenti la mort de Slobodan Milosevic, qui a entraîné l'arrêt de son procès, comme un échec ?

Sur le moment, j'étais effectivement dans une colère noire. C'était le premier réquisitoire jamais conduit contre un ancien chef d'État que nous étions à deux doigts de condamner. Et soudain, tout est tombé à

« COMME ON M'AVAIT ASSURÉ QU'IL N'Y AVAIT PRATIQUEMENT AUCUNE CHANCE POUR QUE J'OBTIENNE LE JOB, J'AI FINI PAR ACCEPTER. »

l'eau, empêchant les victimes d'obtenir justice. Je refuse cependant de voir cet épisode comme un échec. Nous n'avons pas commis d'erreur, le Tribunal n'a rien à se reprocher. C'est une question de malchance. La seule chose qui m'embête c'est que cet homme ne méritait pas une mort si douce.

Sous pression américaine votre mandat de procureure générale du Tribunal pénal international pour le Rwanda n'a pas été renouvelé. En quoi dérangiez-vous Washington ?



Globalement, il était plus facile d'enquêter sur le génocide du Rwanda que sur les crimes commis en ex-Yougoslavie. Comme l'ancien premier ministre du gouvernement génocidaire a avoué tout de suite, nous disposions d'un témoin très solide. Le problème, c'est que j'avais également ouvert une enquête contre le président Kagamé, qui est d'ailleurs toujours en place, ce que les Américains jugeaient indésirable politiquement.

Après huit ans à La Haye, vous avez accepté un poste d'ambassadrice de la Confédération en Argentine. Pourquoi ce revirement ?

Après toutes ces années de travail acharné, ce fut une parenthèse bienvenue. En comparaison, j'avais l'impression d'avoir droit à des vacances bien payées. Cela m'a donné l'occasion de visiter le pays, de rencontrer la veuve de Jorge Luis Borges, l'ancien pilote de formule 1 Carlos Reutemann et Diego Maradona, mais aussi de rendre visite à de nombreux expatriés auprès desquels j'ai enfin appris notre hymne national et mangé une quantité incalculable de fondues. Plus sérieusement, durant cette période j'ai aussi mis sous toit un accord d'assistance mutuelle entre la Suisse et l'Argentine

et j'ai travaillé avec certains procureurs locaux sur le dossier des disparus.

Étiez-vous consciente des difficultés à venir lorsque vous avez choisi de quitter cette retraite dorée pour rejoindre la Commission d'enquête de l'ONU sur la Syrie ?

Je sais depuis longtemps que la justice internationale est très dépendante de la coopération des États mais j'ai accepté ce mandat parce que je voulais obtenir justice pour les victimes. J'avais en effet l'impression que c'était le seul moyen de soulager un peu leurs souffrances. Mais en six ans, rien n'a été fait. À un moment, c'est devenu insupportable alors je suis partie en guise de protestation et pour alerter l'opinion.

Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ?

Depuis le début de ce conflit, des crimes ont été commis par chaque camp : le régime de Bachar el Assad, les opposants, les groupes terroristes, etc. La Commission a remis plusieurs rapports mentionnant ces faits au Conseil de sécurité à qui il revenait de décider de la création d'un tribunal « ad hoc ». Mais à cause de la Russie, qui a systématiquement imposé son veto, rien n'a bougé. Pour les criminels, l'impunité est aujourd'hui totale.

La voie est donc sans issue ?

Les outils sont là, ce qui fait défaut, ce sont des personnalités ayant la volonté d'agir. Il reste donc de l'espoir. Et qui sait, peut-être qu'une fois la paix revenue, le Conseil de sécurité décidera qu'il est temps de rendre justice. Mais plus le temps passe, plus les preuves seront difficiles à réunir.

Quel regard portez-vous sur le sort réservé aux migrants qui traversent la Méditerranée pour fuir ce conflit ?

Je trouve honteux que l'Europe ne soit pas parvenue à trouver un moyen d'aider ces gens. L'Italie, qui en a accueilli beaucoup, est en train de fermer ses portes. Angela Merkel qui a fait ce qu'il fallait est en train d'en payer les conséquences et partout on construit des murs. Pourtant, dans un passé pas si lointain, de nombreux peuples européens, à commencer par les Tessinois, ont aussi été contraints de quitter leur pays parce qu'ils avaient faim. Ce qui se passe actuellement est d'autant plus dramatique que tous les Syriens que j'ai rencontrés ne désirent qu'une chose : rentrer chez eux dès que le conflit sera terminé.

Propos recueillis par
Vincent Monnet et Anton Vos



LES PIERRES DU TEMPLE ANTIQUE DE GARNI PARLENT DE CHRÉTIENTÉ

UNE ARCHÉOLOGUE DE L'UNIGE MONTRE QU'UN ÉDIFICE RELIGIEUX DATANT DE LA ROME ANTIQUE, CONSTRUIT AU MILIEU DE L'ARMÉNIE, A ÉTÉ **RÉAMÉNAGÉ EN BAPTISTÈRE** DÈS LE VE SIÈCLE. UNE TRANSFORMATION QUI LUI A PERMIS DE SURVIVRE JUSQU'À AUJOURD'HUI.

Sur son promontoire perché, le temple de Garni, en Arménie, a fière allure. Construit en blocs de basalte bleu, l'édifice antique domine une boucle de l'Azat, une rivière qui a creusé dans cette région assez aride du Caucase du Sud des gorges spectaculaires. Son architecture et ses ornements le classent sans ambiguïtés dans la culture romaine – c'est en tout cas ainsi qu'il est présenté aux centaines de milliers de touristes qui le visitent chaque année. Ce qui signifie que ce vestige païen, situé à des milliers de kilomètres de la Ville éternelle, a survécu plus de 1700 ans en terre chrétienne sans perdre une pierre – ou presque. Un mystère auquel Armenuhi Magarditchian, chercheuse à l'Unité d'archéologie classique (Faculté des lettres), propose une explication qu'elle détaille dans un guide archéologique. Récemment publié, l'ouvrage se base sur les travaux qu'elle a menés ces dernières années sur ce site unique en son genre. *«Il ne fait aucun doute que ce temple a été construit*

à l'époque romaine, explique la chercheuse. Il a été érigé entre 80 et 90 après J.-C., durant la dynastie flavienne. Il a été restauré et enrichi environ un demi-siècle plus tard. Ce que j'ai pu montrer, c'est que l'édifice a ensuite très vite été transformé en un baptistère intégré dans un complexe chrétien plus vaste.»

L'hypothèse d'Armenuhi Magarditchian est que cette réaffectation a eu lieu dès le

«ENTRE 70 ET 80% DES PIERRES SONT D'ORIGINE, CE QUI SIGNIFIE QUE LE TEMPLE N'A JAMAIS ÉTÉ ABANDONNÉ.»

Ve siècle, c'est-à-dire peu après la conversion du Royaume d'Arménie au christianisme au début du IV^e siècle. Moyennant quelques aménagements subtils qui n'ont pas altéré l'aspect général, le temple a ainsi pu remplir

la fonction hautement importante qu'est l'administration du baptême dans la nouvelle religion. Et c'est cette nouvelle identité qui lui a probablement permis de traverser de nombreux siècles sans encombre.

La chercheuse genevoise, dont la famille fait partie de la diaspora arménienne depuis des générations, a développé sa théorie après une étude minutieuse de l'édifice ionique.

«La première fois que je l'ai vu, c'était en 2010, se souvient-elle. Encore étudiante, j'étais venue en Arménie pour participer à un mois de fouilles menées par une équipe de l'Université d'Innsbruck sur un site de l'âge du fer. J'ai profité d'un dimanche de libre pour visiter le fameux temple de Garni. J'ai tout de suite été impressionnée par son état de conservation qui est exceptionnel pour un vestige aussi ancien. Entre 70 et 80% des pierres sont d'origine, ce qui signifie qu'il n'a jamais été abandonné. J'ai essayé de comprendre son articulation avec les autres restes archéologiques du site (un mur d'enceinte ainsi que les restes de fondations d'un palais, de thermes et d'une église circulaire) mais, sur le moment, je n'ai trouvé aucune explication permettant de m'éclairer. Le temple était présenté uniquement comme témoin rescapé de l'époque antique.»

Pierres trop lourdes Un guide responsable du lieu lui affirme le plus sérieusement du monde que les habitants de la région n'ont pas utilisé l'édifice ionique comme carrière parce que les pierres étaient trop lourdes à transporter. Peu convaincue par cette explication, Armenuhi Magarditchian se rend compte qu'elle souhaite en savoir davantage. C'est la première fois qu'elle visite ce pays, berceau lointain de sa culture. Mais ce ne sera pas la dernière.

L'archéologue en herbe parvient en effet à faire du temple de Garni le sujet de son travail de

double maîtrise universitaire en archéologie classique et en langue et littérature arméniennes. Elle y retourne à plusieurs reprises entre 2012 et 2014 pour étudier chaque pierre de l'édifice. Armée de son double-mètre, d'un appareil photo et d'une échelle, elle fait le tour du temple sans omettre le moindre recoin vérifiant toutes les informations tirées des monographies rédigées sur cet édifice. En même temps, elle épluche l'abondante littérature concernant Garni dont la plus ancienne mention, trouvée sur une inscription cunéiforme du roi Argishti, remonte tout de même au VIII^e siècle avant J.-C.

C'est au cours d'un de ces séjours qu'elle fait sa plus importante découverte: une inscription que personne n'avait remarquée jusque-là, alors qu'au moins trois ou quatre autres ont fait l'objet d'études approfondies. Écrite dans l'alphabet arménien, elle couvre deux faces contiguës d'un bloc de pierre intégré dans une structure de l'intérieur du temple appelé pseudo-adyton. Le fragment de phrase, bien que fortement dégradé, laisse peu de doutes sur sa signification: «... est le baptistère de cette église».

Structure fantaisiste «Ce bloc est en basalte et fait partie du temple», explique Armenuhi Magarditchian. Mais il a été posé à sa place actuelle lors d'une restauration menée dans les années 1970 par Alexander Sahinian. L'architecte arménien l'a utilisé pour construire le pseudo-adyton, une niche formée de deux piliers supportant un fronton. Cette structure n'a aucune justification et elle est, à mon avis, fantaisiste. Mon analyse est que cette pierre devait se trouver originellement dans une partie plus visible, probablement dans un des deux piliers d'encoignure qui bordent l'entrée du temple. Quoi qu'il en soit, il indique l'existence d'un baptistère.»

Vue depuis le temple de Garni, avec la rivière Azat en contrebas.



STEPMAP

République d'Arménie

Cette ancienne république socialiste soviétique est considérée comme un berceau du christianisme. Son territoire représente seulement un dixième de l'Arménie historique.

Superficie: 29 743 km²

Population: environ 3 000 000 d'habitants

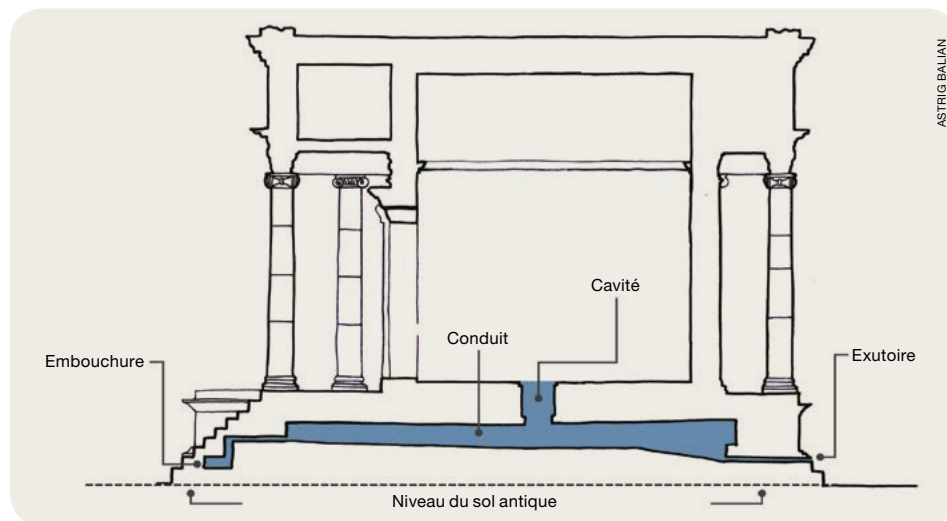
Diaspora: environ 8 000 000 de personnes

Indépendance: 21 septembre 1991



À gauche: vue de la Façade nord du temple de Garni. Les décorations ont permis de dater la construction de l'édifice (entre 80 et 90 après J.-C.).

À droite: coupe de la façade est du temple tel qu'il devait se présenter à partir du V^e siècle apr. J.-C. En bleu, le circuit de l'eau passant sous le bâtiment et remplissant la cavité servant de piscine baptismale.



Le fait que ce dernier soit justement le temple ionique est soutenu par la présence d'un conduit aménagé sous le sol et traversant l'édifice par son exact milieu. Au centre de la pièce principale a été creusé un trou – rebouché depuis – qui communique directement avec le conduit situé en dessous. Cette cavité devait se remplir dès que l'eau (venant du village situé à une altitude légèrement plus élevée) se mettait à circuler sous le temple jusqu'à former une parfaite piscine ou cuve baptismale.

L'intérieur du temple est, quant à lui, couvert d'une voûte en berceau qui ne se retrouve pas dans les constructions romaines comparables. Elle ressemble toutefois à des structures présentes dans les premiers bâtiments de culte chrétien en Arménie entre les IV^e et VI^e siècles après J.-C.

Tremblement de terre « *Mon hypothèse est que le temple romain est réaménagé au début du christianisme par le rajout d'au moins ces trois éléments, la voûte en berceau, le système hydraulique et la cavité, ainsi qu'une inscription pour attester la fonction du lieu*, estime Armenuhi Magarditchian. *Si l'on accepte la contemporanéité de ces trois composants, nous pouvons même préciser la datation au V^e siècle de notre ère.* »

Bien plus tard, le temple subit de plein fouet le tremblement de terre de 1679 dont Garni est l'épicentre. Même partiellement détruit, il conserve son aura. À la fin du XIX^e siècle, certains esprits audacieux fomentent même le projet – avorté – de déménager tout l'édifice à Tbilissi, en Géorgie actuelle, et qui était alors la capitale du Caucase.

Il faut attendre l'intervention d'Alexander Sahinian pour qu'il soit enfin restauré. Pour ce faire, l'architecte arménien utilise en majorité des pierres antiques mais il se permet toutefois quelques ajouts fictifs (dont le pseudo-adyton) qui soulignent la fonction culturelle de

l'époque romaine sans prendre en compte la survie de l'édifice à l'époque chrétienne. Après cette restauration, la vision d'un temple antique s'impose de nouveau aussi bien dans le monde scientifique qu'auprès de la population locale.

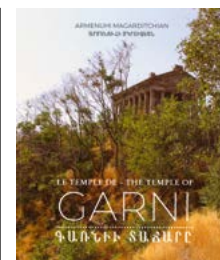
« *Je m'en suis rendu compte notamment en parlant avec les habitants du village de Garni pour leur expliquer ma démarche*, note Armenuhi Magarditchian. *À la maison, j'ai appris l'arménien occidental tandis qu'eux parlent la variante orientale de la langue, les deux ayant évolué séparément depuis au moins 150 ans. Ce sont deux*

APRÈS CETTE RESTAURATION, LA VISION D'UN TEMPLE ANTIQUE S'IMPOSE DE NOUVEAU

idiomes différents ayant la même racine. Mais, en se concentrant, on arrive à se comprendre. »

Afin de faire revivre ce pan oublié de l'histoire de Garni, la chercheuse genevoise, qui travaille actuellement à sa thèse consacrée à l'étude du paysage culturel de l'Arménie antique, a publié en 2017 ses résultats dans la *Revue des études arméniennes*. Cet article a ensuite servi à la confection du guide archéologique destiné au grand public. Cet ouvrage, illustré par des photographies prises par Armenuhi Magarditchian et de nombreux croquis explicatifs dessinés par la graphiste française Astrig Balian, est rédigé en trois langues: le français, l'anglais et l'arménien. Il a été imprimé en Arménie où est actuellement distribuée la moitié des 1000 exemplaires de cette première édition.

Anton Vos



Le temple de Garni

Guide archéologique, par Armenuhi Magarditchian

La préface est signée de Laurenz Baumer, professeur au Département des sciences de l'Antiquité (Faculté des lettres).

Cet ouvrage a été réalisé avec le soutien de l'ambassade de Suisse en Arménie, l'association Komitas Action Suisse-Arménie, la Fondation Armenia et la Fondation des frères Ghoukassiantz.

Informations et commandes: armenuhi@bluewin.ch

CONFESSIONS DANS L'OFFICINE

UN PATIENT SUR DEUX ATTEINT D'UNE MALADIE CHRONIQUE PEINE À SUIVRE SON TRAITEMENT. NOMMÉE CET ÉTÉ PROFESSEURE TITULAIRE À LA SECTION DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES, **MARIE-PAULE SCHNEIDER VOIROL** CHERCHE À COMPRENDRE POURQUOI. UNE CONSULTATION CENTRÉE SUR CE THÈME SERA MISE SUR PIED PROCHAINEMENT À GENÈVE. PORTRAIT.

Bienveillance : nom féminin. Disposition affective d'une volonté qui vise le bien et le bonheur d'autrui. Terme qui définit également très bien la manière dont Marie-Paule Schneider Voirol conduit une carrière académique qui lui a valu d'être nommée en août dernier professeure titulaire au sein de l'École de pharmacie Genève-Lausanne (EPGL). Spécialiste de l'adhésion thérapeutique (discipline qui investigate l'autogestion du traitement par le patient) et de l'interprofessionnalité, la chercheuse d'origine valaisanne est notamment chargée d'implanter dans les murs de Pharma24, la première pharmacie de Suisse à être ouverte 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24, une consultation similaire à celle qu'elle a mise sur pied à Lausanne depuis plus de dix ans. Une démarche pionnière rendue nécessaire par l'évolution de nos sociétés et qui préfigure les systèmes de santé de demain.

Le mal du futur Malgré le développement de la vaccination, durant la dernière partie du XIX^e siècle, et la découverte de la pénicilline, à la fin des années 1930, les maladies infectieuses ont longtemps constitué la première cause de mortalité à l'échelle de la planète. Depuis le début du XXI^e siècle cependant, ce triste privilège revient aux maladies dites chroniques ou non transmissibles. Selon certaines estimations les cardiopathies, les accidents vasculaires cérébraux, les cancers, l'hypertension et autres diabètes seront ainsi

responsables de plus de 80% des décès dans le monde à l'horizon 2030.

Pour faire face à ce défi majeur, il faut bien sûr s'efforcer de lutter contre les facteurs de risques que sont le tabagisme, la sédentarité, une mauvaise alimentation ou une consom-

SELON L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, LA MAUVAISE ADHÉSION AUX TRAITEMENTS DE LONGUE DURÉE POUR LES MALADIES CHRONIQUES ATTEINDRAIT 50%.

mation excessive d'alcool. Il faut également miser sur la recherche en vue de développer de nouvelles pistes thérapeutiques. Il faut enfin s'assurer que les traitements existants soient acceptés et intégrés de manière adéquate par les patients.

Gaspillage de ressources La chose semble aller de soi. Pourtant, selon un rapport de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) datant

de 2003, la mauvaise adhésion aux traitements de longue durée pour les maladies chroniques atteindrait 50%. Le problème est de taille dans la mesure où il entraîne des complications médicales et psychosociales, diminue la qualité de vie des patients, augmente le nombre d'hospitalisations et la probabilité de développer des pharmacorésistances, ce qui génère un gaspillage important des ressources. Le phénomène qui, selon l'OMS, «*empêche les systèmes de santé dans le monde entier d'atteindre leurs objectifs sanitaires*», est cependant longtemps resté à l'écart du radar des chercheurs.

Marie-Paule Schneider Voirol y est d'ailleurs venue un peu par hasard.

De l'hôtel à l'hôpital Fille d'un couple d'hôteliers installés à Martigny, elle se découvre un goût pour le contact humain en

donnant quelques coups de main à la réception ou durant le service, avant d'intégrer une filière littéraire au collège de Saint-Maurice. «*À l'époque, j'étais intéressée par la biologie et le corps humain*, explique-t-elle. *Je voulais notamment comprendre ce que devenaient les médicaments une fois qu'ils avaient été absorbés par l'organisme.*» Cette curiosité suffit à l'envoyer à l'Université de Lausanne (UNIL) pour un cursus de cinq ans en pharmacie. «*Compte tenu de ma*

Marie Paule Schneider Voirol

1968 : Naissance
à Martigny

1988 : Maturité en
langues modernes au
collège de Saint-Maurice

1993 : Diplôme fédéral
de pharmacienne à
L'Université de Lausanne

2003 : Thèse sur
l'usage des nouvelles
technologies dans
l'adhésion thérapeutique

2004 : Ouverture de la
consultation d'adhésion
thérapeutique à la
Policlinique médicale
universitaire de
Lausanne

2009 : Membre fondateur
de la Société européenne
d'adhésion thérapeutique

2018 : Professeure
titulaire à la Section
des sciences
pharmaceutiques
(Faculté des sciences).





Première pharmacie de Suisse à être restée 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24, Pharma24 a été inaugurée le 25 avril 2017. Elle accueillera prochainement la consultation d'adhésion mise sur pied par Marie-Paule Schneider Voirol.

formation initiale en langues modernes, les premiers mois n'ont pas été faciles, poursuit-elle. Mais je me suis accrochée et cela s'est bien passé. »

Son diplôme en poche, elle rejoint la première volée du tout nouveau Certificat de formation hospitalière proposé par l'UNIL. C'est dans ce cadre qu'elle croise le chemin de celui qui va devenir son mentor, le professeur Michel Burnier. Spécialiste internationalement reconnu de l'hypertension, ce « Valaisan de cœur » permet à la jeune chercheuse de découvrir les arcanes de la recherche clinique et d'y trouver sa vocation.

« Lors d'une visite aux soins intensifs de pédiatrie, je me suis rendu compte que la sécurité d'administration des médicaments pouvait être améliorée, rembobine Marie-Paule Schneider Voirol. C'est comme ça que j'ai décidé de consacrer mon travail de diplôme en pharmacie hospitalière à ces questions avant d'embrayer sur une thèse centrée sur l'adhésion thérapeutique à proprement parler. Un domaine sur lequel il n'existait que peu de littérature au milieu des années 1990. »

Constatant rapidement que de nombreux patients peinent autant à prendre leurs médicaments qu'à en parler, elle envisage de mettre sur pied une intervention susceptible d'aider ces derniers à surmonter leurs difficultés.

Éloge de la transparence Le dispositif qu'elle met en place au fil des années repose sur l'utilisation de piluliers électroniques (jusque-là réservés aux phases cliniques du développement de médicaments) qui permettent de suivre scrupuleusement le comportement des patients. L'idée n'est pas tant de les surveiller ou de les juger que d'obtenir des informations précises qu'il s'agira ensuite de restituer au patient en toute transparence.

« Les patients ont rarement l'occasion de s'exprimer sur leur prise de médicaments dans le système médical, complète la chercheuse. Pour ceux qui ont accepté leur maladie, expérimenté que le traitement pouvait être bénéfique à leur qualité de vie, le geste devient un rituel, parfois aussi simple que de se brosser les dents le matin. D'autres en revanche vivent mal cette situation pour des raisons très variées, raisons qui échappent généralement au corps médical. C'est pourquoi la consultation que nous avons mise sur pied vise d'abord et surtout à mettre le patient au centre de l'entretien et à lui donner les moyens de bâtir un nouveau comportement, quitte à adapter les prescriptions en fonction de ce qu'il est finalement en mesure de faire. »

Pour assurer l'efficacité d'un tel programme, dont la durée peut varier entre six mois et

« AUJOURD'HUI, LE PHARMACIEN EST UN ACTEUR CENTRAL DU SYSTÈME DE SOINS. »

un an voire plus si nécessaire, une bonne dose d'empathie est indispensable, à défaut d'être suffisante.

« Entrer en contact avec des adolescents ou des personnes qui vivent dans une forme de déni parfois depuis des années n'est pas quelque chose qui s'improvise, confirme Marie-Paule Schneider Voirol. Il faut non seulement être à l'écoute mais aussi prendre le temps d'attendre des réponses ou lancer des questions ouvertes. Le but, c'est d'installer un climat de confiance. C'est pourquoi tous les membres de l'équipe sont formés à l'entretien motivationnel. »

Une plateforme permanente Ayant démontré son efficacité à Lausanne, où il existe depuis 2004, le programme de soutien à l'adhésion thérapeutique aura dès le mois de janvier 2019 son homologue à Genève, dans les locaux de Pharma24. « Cette structure, localisée dans les nouveaux locaux de l'hôpital et mise sur pied sous l'impulsion de l'association PharmaGenève (la société professionnelle des pharmaciens et des pharmacies genevoises), est un outil très précieux, souligne Éric Allémann,

président de la Section des sciences pharmaceutiques de la Faculté des sciences et de l'EPGL. En plus de remplir les attributions d'une officine traditionnelle, elle constitue en effet une plateforme idéale entre la population, le monde professionnel et celui de la recherche. »

La consultation d'adhésion n'ayant aucun sens si elle est isolée du reste du système de soins, Marie-Paule Schneider Voirol anime par ailleurs dès la rentrée 2019 un cours consacré à l'interprofessionnalité qui sera obligatoire pour tous les étudiants en médecine, les étudiants de la Haute école de santé et de l'EPGL. Derrière ce terme quelque peu barbare, se cache la volonté d'ouvrir les silos dans lesquels sont encore souvent enfermés les différents spécialistes de la santé. Là

encore, le maître mot est la relation humaine.

« Le métier de pharmacien, qui ne se limite pas au travail d'officine, a considérablement évolué au cours de ces dernières décennies, constate Éric Allémann. Aujourd'hui, il n'est plus seulement un relais entre

le médecin et le patient mais un acteur central du système de soins. Dans ce contexte, la problématique de l'adhésion thérapeutique est un point majeur sur lequel nous avons décidé de porter des efforts particuliers en ouvrant une nouvelle chaire. De par son expérience dans le domaine, la qualité de ses recherches et la solidité du réseau dont elle dispose à l'échelle internationale, Marie-Paule Schneider Voirol était la candidate idéale pour occuper ce poste. »

Vincent Monnet

LE QUART D'HEURE DU PHARMACIEN

Selon l'Organisation mondiale de la santé, « il se pourrait que l'amélioration de l'adhésion aux traitements donne de meilleurs résultats sanitaires que l'avènement de nouvelles technologies ». D'où l'importance que les travaux menés dans le domaine de l'adhésion thérapeutique par Marie-Paule Schneider Voirol, professeure titulaire au sein de la Section des sciences pharmaceutiques, ne restent pas confinés à la sphère académique mais s'étendent à l'ensemble du personnel de soins et tout particulièrement aux pharmaciens

d'officine qui tiennent souvent lieu de premier relais pour le patient. Côté théorie, la nouvelle professeure propose donc des modules d'enseignement dédiés à la communication entre le pharmacien et le patient ainsi qu'à l'adhésion thérapeutique dans le cadre de son enseignement pré-gradué et dans le cadre d'un Certificat d'études avancées ouvert aux pharmaciens en activité. Sur le plan pratique, elle a également mené une étude d'implémentation dans le canton de Neuchâtel. Mobilisant un médecin, une infirmière et

cinq pharmaciens d'officine, ce travail a démontré qu'il était tout à fait envisageable de mettre sur pied une consultation d'adhésion dans une enseigne privée. « C'est surtout un changement de pratique et de posture pour le pharmacien, commente la chercheuse. Car en soi, la consultation dure une quinzaine de minutes auxquelles il faut ajouter une dizaine d'autres pour écrire un rapport. Elle nécessite par ailleurs un petit lieu confidentiel, ce dont la plupart des pharmacies disposent. »

Dans le même ordre d'idées, Marie-Paule Schneider Voirol suit avec grand intérêt le développement des « cercles de qualité ». Ces réseaux professionnels qui réunissent un pharmacien et plusieurs médecins en général à l'échelle d'un quartier ou d'une petite ville afin d'analyser les prescriptions et d'adapter au mieux la stratégie médicamenteuse. Ces cercles constituent en effet une autre piste prometteuse même si, pour l'instant, ils ne reposent que sur une démarche volontaire.

À LIRE

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La transition énergétique, c'est très bien. L'importance – et l'urgence – du développement de nouvelles technologies, notamment celles orientées vers l'exploitation des ressources renouvelables ou celles visant une utilisation rationnelle de l'énergie, est très largement reconnue. Mais pour être vraiment utiles, encore faut-il que ces innovations soient correctement évaluées. Et c'est

là que le bât blesse. Dans son livre *Transition énergétique et innovation, les retours d'expérience*, Bernard Lachal, professeur à la retraite de la Faculté des sciences de l'Université de Genève, pose le constat que, malgré les décennies de recherche dans le domaine, la manière dont se fait actuellement l'évaluation de l'efficacité énergétique des nouvelles technologies souffre de l'absence d'un outil synthétique. Dès lors, l'objectif de ce nouvel ouvrage est double. Il fournit d'abord aux chercheurs et aux ingénieurs une synthèse sur les méthodes d'évaluation des systèmes énergétiques, résultat de plusieurs décennies de travaux de l'auteur dans ce domaine. Il tente ensuite de convaincre le lecteur de l'utilité de la démarche consistant à se baser sur l'évaluation *in situ* des systèmes énergétiques, approche encore négligée aujourd'hui

car parfois considérée comme un travail ingrat, long et apparemment coûteux, difficilement calorisable et peu valorisé. Plus concrètement, Bernard Lachal présente son outil d'analyse qu'il a développé et qui est basé sur les retours d'expérience. Ni recherche fondamentale trop en amont des problèmes concrets, ni recherche appliquée trop limitée à ses objectifs immédiats, les retours d'expérience doivent être considérés par l'auteur comme une recherche « impliquée ». **AV**

« *Transition énergétique et innovation* », par Bernard Lachal, ISTE éditions, 2018, 288 p.



LE SCALPEL ET LA PLUME

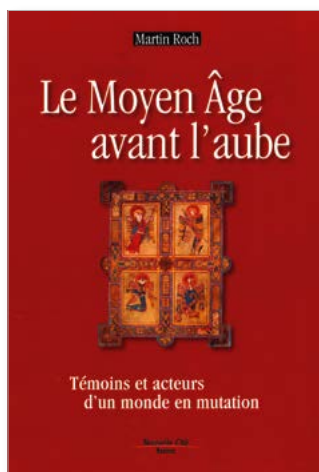
On peut être à la fois médecin et poète. Un ouvrage collectif codirigé par Alexandre Wenger, professeur à l'Institut Éthique Histoire Humanités (Faculté de médecine), met en lumière des personnalités du XX^e siècle, qui ont été actives dans les arts cliniques aussi bien que littéraires. Certains sont à la fois des poètes publiés et des praticiens officiellement reconnus, comme Segalen, Durtain, Gaspar ou Métellus. D'autres ne sont que partiellement formés à la médecine, comme Saint-John Perse, Aragon, Breton ou Michaux. D'autres encore, n'ayant pas fréquenté la faculté de médecine, entretiennent des liens intellectuels étroits avec la médecine, et ses acteurs, comme Supervielle, Morand ou Claudel. Le livre, *La Figure du poète-médecin, XX^e-XXI^e siècles*, présente les trajectoires concrètes de certains d'entre eux qui ont concilié dans la pratique « le combat quotidien contre la maladie et l'exigence de la création poétique. Embourbés dans les tranchées de la Première Guerre mondiale, travaillant dans un laboratoire ou opérant en salle de chirurgie, les poètes-médecins mettent au jour des tensions, découvrent des failles mais révèlent aussi une harmonie inattendue entre la maîtrise médicale et la rage de l'expression. » **AV**

« *La figure du poète-médecin* », dirigé par A. Wenger J. Knebusch, M. Diaz et Th. Augais, Georg éditeur, 2018, 448 p.



LES « SIÈCLES OBSCURS » RETROUVENT LA LUMIÈRE

Dans l'imaginaire collectif, les invasions barbares qui ont secoué l'Occident entre le sac de Rome (410) et l'an mil renvoient à l'odeur du sang et des flammes. Sans nier les violences liées à la pénétration des Burgondes, Vandales, Sarmates et autres Vikings sur les territoires contrôlés jusque-là par Rome, Martin



Roch, chargé de cours au Département d'histoire médiévale (Faculté des lettres), met en évidence dans cet essai la paradoxale fécondité de ces siècles longtemps dépeints comme « obscurs ». Ces peuplades « sauvages » qui vont pousser les sociétés occidentales à se recomposer ne sont en effet dénuées ni de culture, ni de morale ni du sens de la justice. Loin derrière les frontières tracées par l'Empire, elles ont édifié de puissantes structures politiques qui ne sont pas si éloignées de celles de la Rome des origines. Elles comptent en outre parmi leurs chefs de nombreux hommes ayant servi dans les armées de César et dont certains sont même devenus généraux. Si bien que, comme l'écrit Martin Roch, « *dès l'an 400, l'opposition Barbare/Romain, de même que celle chrétien/païen n'est plus absolue, les identités des uns et des autres étant changeantes et tendant à se mêler* ». C'est dans cet entre-deux que les peuples germaniques vont progressivement créer de véritables royaumes dans les anciennes provinces de l'Empire d'Occident, royaumes qui vont donner naissance à de nouvelles communautés politiques comme celles des Francs, des Angles, des Goths ou des Lombards. Le choc que provoque l'intrusion de ces populations venues de l'Est ou du Nord va par ailleurs favoriser le développement de l'Église catholique. À l'influence de « passeurs culturels » tels qu'Augustin (345-430), Grégoire I^{er} (540-604) ou Isidore de Séville (570-633), l'auteur ajoute le rôle déterminant joué dans ce processus par le dévelop-

pement des monastères. Creusets de nouvelles formes de vie sociale, ceux-ci vont non seulement favoriser l'évangélisation des campagnes mais aussi contribuer à déplacer le centre de gravité de la vie économique tout en s'arrogeant un rôle de première importance dans la diffusion du savoir. VM

« **Le Moyen Âge avant l'aube. Témoins et acteurs d'un monde en mutation** », par Martin Roch, Éd. Nouvelles Cités, 321 p.



DÉTRÔNER L'ENFANT

Dans les sociétés qui font peu d'enfants, celui-ci possède une valeur inestimable. D'où la croyance selon laquelle plus l'enfant recevra d'amour, plus il deviendra un être équilibré, et heureux. Or cette croyance débouche parfois sur des désillusions susceptibles de briser l'équilibre familial.

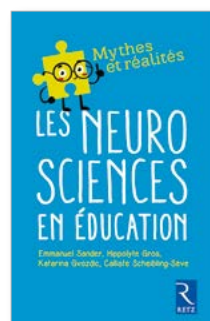
« **L'enfant toxique** », par Philip Jaffé, Éd. Favre, 2018, 188 p.



VARIATION SUR LA CAMARDE

Maître d'enseignement et de recherche au Département de langue et littérature françaises modernes, Guy Poitry fait appel à l'illustratrice Albertine pour produire 36 variations sur les tours et détours de la Camarde – figure allégorique de la mort taboue à notre époque.

« **Derniers entretiens de la camarade** », Guy Poitry et Albertine, Éditions d'en bas, 2018, 96 p.



LES « NEUROMYTHES » EN ÉDUCATION

Des chercheurs en sciences de l'éducation s'appuient sur les recherches les plus récentes pour déterminer ce qui relève du fantasme et de la réalité en matière de neurosciences appliquées à l'enseignement et l'apprentissage.

« **Les neurosciences en éducation** », Emmanuel Sander, Hippolyte Gros, Katarina Gvozdic, Calliste Scheibling-Sève, Éd. Retz, 2018



LA BIBLE DES VINGT ET UNE

Une vingtaine de théologues européennes, africaines et québécoises s'appuient sur les dernières découvertes en sciences bibliques pour interroger une dizaine de thématiques majeures liées aux femmes dans l'Ancien et le Nouveau Testament.

« **Une bible des femmes** », sous la dir. d'Élisabeth Parmentier et al., Éd. Labor et Fides, 288 p.

THÈSES DE DOCTORAT

DROIT

LE FORT, OLIVIA

La preuve et le principe de non-refoulement : entre droit international des réfugiés, protection des droits humains et droit suisse des migrations

Dir. Hertig Randall, Maya; Maiani, Francesco

Th. UNIGE 2018, D. 951 | Web*: [107666](#)

SCHMIDT, TANJA

Les clauses pour solde de tout compte ou la renonciation définitive à se prévaloir de prétentions ultérieures

Dir. Chappuis, Christine

Th. UNIGE 2018, D. 952 | Web*: [107334](#)

ZONGO, RELWENDE LOUIS MARTIAL

L'Union de droit au sein de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) : étude à la lumière du droit de l'Union européenne (UE)

Dir. Kaddous, Christine; Soma, Abdoulaye

Th. UNIGE 2018, D. 953 | Web*: [109999](#)

ÉCONOMIE ET MANAGEMENT

HIQUET, ROSE

The roles of different stakeholders for sustainable value creation

Dir. Straub, Thomas

Th. UNIGE 2018, GSEM 51 | Web*: [104456](#)

MHALLA, LINDA

Statistical modelling and inference for covariate-dependent extremal dependence

Dir. Ronchetti, Elvezio; Chavez-Demoulin, Valérie

Th. UNIGE 2018, GSEM 57 | Web*: [106918](#)

NGUYEN, TUAN

Three essays on the economics of immigration

Dir. Mueller, Tobias

Th. UNIGE 2018, GSEM 61 | Web*: [109013](#)

PROEHL, ELISABETH RITA

Dynamic stochastic general equilibrium models with heterogeneous agents: theory, computation and application

Dir. Scaillet, Olivier; Gibson Brandon, Rajna Nicole

Th. UNIGE 2018, GSEM 56 | Web*: [107034](#)

TURBATU, LAURA FLORINA

Validity and accuracy of posterior distributions in Bayesian statistics

Dir. Ronchetti, Elvezio

Th. UNIGE 2018, GSEM 52 | Web*: [104670](#)

LETTRES

DURET, MARC PIERRE

In Agro Crotoniensi : archéologie et histoire de Crotona durant la période romaine (III^e siècle av. J.-C. – VI^e siècle apr. J.-C.)

Dir. Baumer, Lorenz; Spaeth, Thomas

Th. UNIGE 2018, L. 924 | Web*: [106989](#)

ECOEUR, MATHIAS

Pratiques critiques et transmission en France : 1960-1980 : autour du cas-Barthes

Dir. David, Jérôme

Th. UNIGE 2018, L. 922 | Web*: [106441](#)

MÉDECINE

AEBISCHER, GASPARD

DE LA VEILLE À L'INSOMNIE : UNE HISTOIRE DES NUITS SANS SOMMEIL AU XIX^e SIÈCLE

Parallèlement au développement de la médecine hospitalière puis expérimentale, l'approche médicale de l'insomnie connaît une évolution rapide à travers le XIX^e siècle, transformant une expérience quotidienne banale en une pathologie nerveuse justifiant le recours aux spécialistes, des aliénistes aux neurologues. Par l'analyse du discours scientifique axé autour des publications de périodiques médicaux, cette thèse permet de suivre les transitions successives qui modèlent progressivement l'insomnie. Cette analyse historique illustre notamment comment l'apparition de modes médicales, à l'instar de la neurasthénie, peut participer à la définition de nouvelles pathologies comme l'insomnie. Les écrits médicaux permettent de reconstituer les représentations propres aux médecins mais aussi de suivre indirectement les changements décisifs dans les demandes de patients face à l'insomnie.

Dir. Rieder, Philip Alexander; Perrier, Arnaud

Th. UNIGE 2018, Méd. 10897 | Web*: [108475](#)

ELLER, AUDREY

Nomes et toparchies en Égypte gréco-romaine : réalités administratives et géographie religieuse : d'Éléphantine à Memphis

Dir. Collombert, Philippe; Bielman, Anne

Th. UNIGE 2018, L. 929 | Web*: [107869](#)

GULORDAVA, KRISTINA

Word order variation and dependency length minimisation : a cross-linguistic computational approach

Dir. Merlo, Paola

Th. UNIGE 2018, L. 920 | Web*: [106855](#)

LOZAT, MÉLANIE

Une lecture de Strabon dans la perspective de l'histoire des religions

Dir. Borgeaud, Philippe; Prescendi Morresi, Francesca

Th. UNIGE 2018, L. 931 | Web*: [109246](#)

MAHLSTEIN, LAURA

Begehbare skulpturale Situationen : Verfahren und Mechanismen der Assemblage bei Manfred Pernice, Cosima von Bonin und Jan de Cock

Dir. Stauffer, Marie Theres

Th. UNIGE 2018, L. 930 | Web*: [110383](#)

MORBIATO, GIACOMO

Testualità e retorica nei « Dialoghi italiani » di Giordano Bruno

Dir. Roggia, Carlo; Bozzola, Sergio

Th. UNIGE 2018, L. 914 | Web*: [105719](#)

MOREL, TEYMOUR

Butrus al-Tūlāwī (1657-1746) : présentation de son œuvre philosophique : édition critique et traduction commentée des deux premiers examens (bahth-s) du Livre de la Logique (al-Mantiq)

Dir. Genequand, Charles; Aouad, Maroun

Th. UNIGE 2018, L. 918 | Web*: [107039](#)

PALACIOS, BELINDA

Entre la historia y la ficción : estudio y edición de la Historia del Huérfano de Andrés de León (1621) un texto inédito de la América colonial

Dir. Madronal, Abraham

Th. UNIGE 2018, L. 915 | Web*: [105604](#)

ROUILLER, DORINE

Les théories des climats à l'épreuve d'un monde nouveau : adaptations d'un modèle explicatif à la Renaissance

Dir. Tinguely, Frédéric

Th. UNIGE 2018, L. 923 | Web*: [110376](#)

SAMO, GIUSEPPE

A criterial approach to the cartography of V2

Dir. Rizzi, Luigi; Shlonsky, Ur

Th. UNIGE 2018, L. 927 | Web*: [108925](#)

SERNA, ÉLODIE

Faire et défaire la virilité : les stérilisations masculines volontaires en Europe dans l'entre-deux-guerres

Dir. Kott, Sandrine; Aprile, Sylvie

Th. UNIGE 2018, L. 916 | Web*: [108763](#)

MÉDECINE

BROKOS, IOANNIS

Évaluation de l'épaisseur de l'émail des dents antérieures supérieures dans des groupes d'âges différents à l'aide d'un scanner dentaire tomographique Cone beam in vivo

Dir. Krejci, Ivo

Th. UNIGE 2018, Méd. dent. 752 | Web*: [109523](#)

DARBELLAY, PAULINE

Hydrothorax pépastique : présentation de cas et revue de la littérature

Dir. Louis Simonet, Martine

Th. UNIGE 2018, Méd. 10877 | Web*: [107360](#)

FAUCHÈRE, NATHALIE

Suicide dans le canton de Genève 1991 à 2010

Dir. La Harpe, Romano; Dayer, Alexandre

Th. UNIGE 2018, Méd. 10903 | Web*: [110007](#)

GARTNER, BIRGIT ANDRÉA

Evolution du taux d'intubation trachéale pour motif de décompensation cardiaque en préhospitalier entre 2007 et 2016

Dir. Sarasin, François

Th. UNIGE 2018, Méd. 10869 | Web*: [104615](#)

GIUDICELLI, GUILLAUME

Facteurs pronostiques de la formation de fistules entéroatmosphériques chez les patients en ventre ouvert et traités par thérapie par pression négative: une expérience multicentrique

Dir. Toso, Christian

Th. UNIGE 2018, Méd. 10893 | Web*: [107232](#)

GREINER, CHRISTIAN

Évaluation des contenus de forums d'entraide en ligne d'utilisateurs de cannabis

Dir. Khazaal, Yasser

Th. UNIGE 2018, Méd. 10884 | Web*: [107228](#)

LARRIBAU, ROBERT MICHEL P. D.

Arrêts cardio-respiratoires préhospitaliers: revue de la littérature et évolution du pronostic à Genève entre 2009 et 2012

Dir. Sarasin, François

Th. UNIGE 2018, Méd. 10882 | Web*: [105850](#)

LAUPER, KIM

Le risque cardiovasculaire dans la polyarthrite rhumatoïde, la spondylarthrite axiale et le rhumatisme psoriasique

Dir. Gabay, Cem

Th. UNIGE 2018, Méd. 10896 | Web*: [107238](#)

LURATI, SIMONE

Nicholas Culpeper (1616-1654) et son «Astrological Judgement of Diseases»

Dir. Carlino, Andrea

Th. UNIGE 2018, Méd. 10888 | Web*: [107180](#)

MOMJIAN, ARMEN YVES

Reconstruction orbitaire post-traumatique par grilles en titane préformées et non préformées

Dir. Scolozzi, Paolo

Th. UNIGE 2012, Méd. 10660 | Web*: [107262](#)

NIGOLIAN, ANI

Précision diagnostique d'ECGs multipistes enregistrés avec un appareil bipolaire de poche

Dir. Burri, Haran Kumar

Th. UNIGE 2018, Méd. 10901 | Web*: [110394](#)

NISSEN, MICHAEL JOHN

L'effet des traitements de fond conventionnels synthétiques en termes d'efficacité clinique et de la survie des antagonistes du facteur de nécrose tumorale dans une cohorte des patients avec une spondylarthrite axiale

Dir. Gabay, Cem; Finckh, Axel

Th. UNIGE 2018, Méd. 10891 | Web*: [108246](#)

QIAO, ÉMILIE

Les événements émotionnels transitoires et les traits affectifs individuels affectent la reconnaissance des émotions dans une tâche de prise de décision perceptuelle

Dir. Vuilleumier, Patrik

Th. UNIGE 2018, Méd. 10890 | Web*: [107439](#)

RESELLINI, SOPHIE

Analyse computerisée de la fibrose hépatique assistée par un ordinateur chez les patients atteints de maladie alcoolique du foie: relation avec les paramètres cliniques et hémodynamiques

Dir. Spahr, Laurent François Joseph

Th. UNIGE 2018, Méd. 10902 | Web*: [109530](#)

TABIBIAN, DAVID

Cross-linking cornéen multiple et biomécanique cornéenne

Dir. Hafezi, Farhad

Th. UNIGE 2018, Méd. 10881 | Web*: [108014](#)

VENTO BOSCH, CRISTINA

Évaluation du besoin d'information des médecins pédiatres à propos d'urgences dentaires

Dir. Krejci, Ivo

Th. UNIGE 2016, Méd. dent. 745 | Web*: [107533](#)

WANDELER, PIERRE-ANTOINE

Facteurs prédictifs pour le développement de dysfonction temporo-mandibulaire et des muscles masticatoires chez les patients ayant subi une chirurgie orthognatique: une étude rétrospective de 219 patients

Dir. Scolozzi, Paolo

Th. UNIGE 2018, Méd. 10887 | Web*: [107179](#)

NEUROSCIENCES**CONSTANTHIN, PAUL**

Role of erythropoietin signaling in the development and lesion induced plasticity of the mammalian cerebral cortex

Dir. Kiss, Jozsef Zoltan

Th. UNIGE 2018, Neur. 236 | Web*: [110212](#)

CORRE, JULIE

Disinhibition of ventral tegmental area dopamine neurons projecting to the nucleus accumbens drives heroin reinforcement

Dir. Luscher, Christian

Th. UNIGE 2018, Neur. 230 | Web*: [106828](#)

IANNOTTI, GIANNINA RITA

Combined EEG-fMRI in epilepsy: methodological improvements and application to functional connectivity

Dir. Michel, Christoph; Vulliemoz, Serge

Th. UNIGE 2018, Neur. 224 | Web*: [105759](#)

LIMONI, GRETA

Specification and integration of interneuron subtypes in the neocortex

Dir. Vutsits, Laszlo; Dayer, Alexandre

Th. UNIGE 2018, Neur. 226 | Web*: [107042](#)

PEDRAZZINI, ELENA

Neuroanatomical and electrophysiological correlates of spatial attention deficits after focal brain injury

Dir. Ptak, Radek

Th. UNIGE 2018, Neur. 234 | Web*: [107442](#)

PERIZZOLO, VIRGINIE

Growing up in a caregiving environment affected by maternal posttraumatic stress disorder: effects on brain electrophysiology and emotion perception in school-aged children

Dir. Schechter, Daniel; Michel, Christoph

Th. UNIGE 2018, Neur. 243 | Web*: [109998](#)

VIALE, BEATRICE

Wnt signaling regulates dendritic development of upper layer pyramidal neurons in the Retrosplenial Cortex

Dir. Kiss, Jozsef Zoltan; Matter, Jean-Marc

Th. UNIGE 2018, Neur. 241 | Web*: [110381](#)

PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE L'ÉDUCATION**BATTEAU, VALÉRIE**

Une étude de l'évolution des pratiques d'enseignants primaires vaudois dans le cadre du dispositif de formation lesson study en mathématiques

Dir. Clivaz, Stéphane; Dorier, Jean-Luc

Th. UNIGE 2018, FPSE 708 | Web*: [106282](#)

CANTARELLA, MARCELLO

The uniqueness of risk: the link between need for uniqueness and risk-taking

Dir. Desrichard, Olivier

Th. UNIGE 2018, FPSE 710 | Web*: [104450](#)

CHAFEI, AZZA AKRAM

Higher education in Egypt: development, quality and privatization

Dir. Akkari, Abdeljalil

Th. UNIGE 2018, FPSE 714 | Web*: [107028](#)

CHATELAIN, GILLES

Leveraging mental accounting mechanisms to promote energy conservation

Dir. Brosch, Tobias

Th. UNIGE 2018, FPSE 711 | Web*: [107898](#)

CHILLA, CHIARA

The sensitivity of Pavlovian to Instrumental Transfer (PIT) paradigm to measure wanting for pleasant olfactory stimuli

Dir. Sander, David

Th. UNIGE 2018, FPSE 705 | Web*: [109240](#)

COLPAERT, LUCIE

Enjeux identitaires dans le processus d'expertise par les pairs

Dir. Mugny, Gabriel; Quiamzade, Alain

Th. UNIGE 2018, FPSE 684 | Web*: [109996](#)

ERNI, BRITT

Prise de perspective visuo-spatiale et théorie de l'esprit: mécanismes cognitifs, développement et effet des lésions cérébrales

Dir. Maurer, Roland

Th. UNIGE 2018, FPSE 717 | Web*: [109541](#)

LI, TING

Des élèves créatifs? étude comparée des pratiques et des conceptions pédagogiques des enseignants.e.s du premier degré à Genève (Suisse) et Changsha (République populaire de Chine)

Dir. Maulini, Olivier

Th. UNIGE 2018, FPSE 696 | Web*: [108026](#)

OPERIOL, VALÉRIE

La perspective de genre dans l'enseignement de l'histoire

Dir. Heimberg, Charles

Th. UNIGE 2018, FPSE 716 | Web*: [110217](#)

PELHATE, JULIE

La mise en scène partenariale de l'échec scolaire: approche ethnographique du traitement interinstitutionnel de la difficulté scolaire en REP (Genève)

Dir. Payet, Jean-Paul

Th. UNIGE 2018, FPSE 689 | Web*: [105768](#)

PONT, ELENA

La reconstruction du parcours éducatif et professionnel des personnes paraplégiques à l'aune du handicap et du genre: des modèles de biographisation comme moyens d'empowerment

Dir. Collet, Isabelle

Th. UNIGE 2018, FPSE 699 | Web*: [104652](#)

PERRENOUD, MANUEL

S'orienter dans l'apprentissage du métier d'enseignant: une étude des opérations curriculaires des étudiant.e-s genevois-es en enseignement primaire

Dir. Maulini, Olivier

Th. UNIGE 2018, FPSE 715 | Web*: [108029](#)

THÈSES DE DOCTORAT

TOBOLA COUCHEPIN, CATHERINE

Pratiques d'enseignement et d'évaluation du texte argumentatif et capacités scripturales des élèves

Dir. Dolz-Mestre, Joaquim

Th. UNIGE 2017, FPSE 663 | Web*: [107216](#)

YEMBERGENOVA, DANAGUL

Higher education governance reforms in Kazakhstan: implementation and effects on research development

Dir. Akkari, Abdeljalil

Th. UNIGE 2018, FPSE 713 | Web*: [107222](#)

SCIENCES

ANZOLA, MARCELLO

Programming ligand interaction and reactions with nucleic acid templated processes

Dir. Winssinger, Nicolas

Th. UNIGE 2018, Sc. 5264 | Web*: [110005](#)

BENZ, SEBASTIAN

Catalysis and anion transport with chalcogen bonds, phictogen bonds and anion- π interactions

Dir. Matile, Stefan

Th. UNIGE 2018, Sc. 5235 | Web*: [107227](#)

BERTO, MÉLISSA

Dependence of ER α on phosphorylated CREB1 relies on interaction and corecruitment to target sites

Dir. Picard, Didier

Th. UNIGE 2018, Sc. 5223 | Web*: [106925](#)

BOUILLLOUX, JORDAN

Cyclopeptidic-based protease-sensitive photosensitizer prodrugs for selective photodynamic therapy

Dir. Lange, Norbert; Allémann, Eric

Th. UNIGE 2018, Sc. 5202 | Web*: [107652](#)

BRUZZONE, MARIA

Role of co-activators and promoter architecture in transcription of yeast protein-coding genes

Dir. Shore, David M.

Th. UNIGE 2018, Sc. 5230 | Web*: [107041](#)

CABANES, DAMIEN

Impact of natural organic matter on oceanic iron biogeochemistry

Dir. Hassler, Christel

Th. UNIGE 2018, Sc. 5209 | Web*: [107341](#)

CALACE, NOEMI

Jet substructure techniques for the search of diboson resonances at the LHC and performance evaluation of the ATLAS phase-II inner tracker Layouts

Dir. Iacobucci, Giuseppe; Salzburger, Andreas

Th. UNIGE 2018, Sc. 5233 | Web*: [108213](#)

CARREZ, LAURENT

Facteur humain, performance, sécurité et qualité: une association envisageable pour la production de chimiothérapie?

Dir. Bonnabry, Pascal

Th. UNIGE 2018, Sc. 5212 | Web*: [105663](#)

CHUARD, NICOLAS

Cellular delivery: thiol-mediated uptake of vesicles, diselenolane-mediated uptake and activation of cell-penetrating peptides

Dir. Matile, Stefan

Th. UNIGE 2018, Sc. 5236 | Web*: [106930](#)

SCIENCES

LOUKOU, YAO SERGE BONAVENTURE

ARCHÉOLOGIE AU BOUNDOU: L'ÉMERGENCE D'UN ROYAUME AFRICAÏN DANS LA SÉQUENCE PROTOHISTORIQUE ET HISTORIQUE DE LA MOYENNE VALLÉE DE LA FALÉMÉ (SÉNÉGAL ORIENTAL)

La moyenne vallée de la Falémé a connu dans son histoire d'importants événements qui ont durablement transformé l'ouest du continent africain. Au Moyen Âge, cette région est d'abord intégrée à l'empire du Mali pendant sa phase d'extension maximale. Durant les siècles suivants, elle connaît la période active du commerce atlantique marquée par l'installation de comptoirs européens à l'intérieur du continent et la mise en place du royaume du Boundou vers la fin du XVIII^e siècle. L'objectif de cette thèse consiste à reconstituer la séquence chronoculturelle protohistorique et historique de cette région à partir de l'étude de cinq sites archéologiques. Cette recherche révèle quatre phases d'occupation se situant entre le I^{er} et le XIX^e siècle qui permettent d'observer des continuités et des ruptures dans la culture matérielle. Ces dernières sont influencées par les faits politiques et climatiques.

Dir. Huysecom, Éric

Th. UNIGE 2018, Sc. 5259 | Web*: [110180](#)

CLAVIER, ARNAUD

Modeling the surface properties and behavior of nanoparticles in aquatic systems: Monte Carlo investigations

Dir. Stoll, Serge

Th. UNIGE 2018, Sc. 5226 | Web*: [108933](#)

COELHO GRACA, DIDIA

Hemoglobinopathies diagnosis and therapeutic follow-up by top-down mass spectrometry

Dir. Tsybin, Yury; Hochstrasser, Denis

Th. UNIGE 2015, Sc. 4826 | Web*: [107037](#)

COSTANZO, DAVIDE

Quantum transport through graphene and superconducting transition metal dichalcogenides

Dir. Morpurgo, Alberto

Th. UNIGE 2018, Sc. 5204 | Web*: [107358](#)

CUDRE CORREIA DE ALMEIDA, SANDRINE

Étude des différentes stratégies en spectrométrie de masse, couplée à la chromatographie liquide, pour l'analyse des métabolites polaires dans les cellules humaines, animales et végétales

Dir. Hopfgartner, Gerard

Th. UNIGE 2017, Sc. 5128 | Web*: [107177](#)

DAHMANA, NAOUAL

Targeted delivery of spironolactone for the treatment of cutaneous and ocular diseases involving mineralocorticoid receptor over-activation

Dir. Kalia, Yogeshvar

Th. UNIGE 2018, Sc. 5234 | Web*: [107528](#)

DELABAYS, ROBIN

Loop flows in the Kuramoto model

Dir. Velenik, Yvan Alain

Th. UNIGE 2018, Sc. 5227 | Web*: [106921](#)

DESFONTAINE, VINCENT

The use of modern supercritical fluid chromatography and supercritical fluid chromatography - mass spectrometry in pharmaceutical analysis

Dir. Veuthey, Jean-Luc; Guilleme, Davy

Th. UNIGE 2018, Sc. 5181 | Web*: [106862](#)

DESMURS-ROUSSEAU, MARJORIE

C11orf83, a mitochondrial cardiolipin-binding protein involved in bc1 complex assembly and supercomplex stabilization

Dir. Bairoch, Amos Marc

Th. UNIGE 2015, Sc. 4857 | Web*: [108015](#)

DIOP, EL HADJI ASSANE

Étude de plantes médicinales et contrôle de qualité des préparations utilisées dans le traitement de la tuberculose au Sénégal

Dir. Wolfender, Jean-Luc; Rudaz, Serge

Th. UNIGE 2018, Sc. 5246 | Web*: [108774](#)

DIRIAN, YVES

From theory to observational constraints in nonlocal gravity

Dir. Maggiore, Michele

Th. UNIGE 2018, Sc. 5247 | Web*: [108251](#)

FLEURY, MAPI

De la standardisation des doses à l'administration sécurisée des thérapies: processus intégratifs en oncologie

Dir. Bonnabry, Pascal

Th. UNIGE 2017, Sc. 5148 | Web*: [108270](#)

GAGO DA SILVA, ANA

Downscaling of land use, climate and demographic data

Dir. Lehmann, Anthony; Goyette, Stéphane;

Ray, Nicolas

Th. UNIGE 2017, Sc. 5124 | Web*: [110399](#)

HE, YUKUN

Local law and mesoscopic linear statistics of random matrices

Dir. Knowles, Antti

Th. UNIGE 2018, Sc. 5242 | Web*: [108434](#)

KOLOKOLNIKOVA, NATALIA

Cohomological and K-theoretic invariants of singularity loci

Dir. Szenes, Andras

Th. UNIGE 2018, Sc. 5244 | Web*: [107242](#)

LE COTONNEC, AYMERIC

Genesis and architecture of incised-valley fills reservoirs: analogues from the Late Carboniferous, Central Appalachian Basin, Eastern Kentucky

Dir. Moscariello, Andrea

Th. UNIGE 2018, Sc. 5213 | Web*: [106864](#)

LEOPOLD, KAROLINE

HP1 protein Chp2 selectively recruits nucleosome remodeler through non-canonical interaction

Dir. Schalch, Thomas

Th. UNIGE 2018, Sc. 5206 | Web*: [104618](#)

LINNERZ, TANJA

Identifying new regulators of cardiovascular development

Dir. Citi, Sandra; Bertrand, Julien

Th. UNIGE 2018, Sc. 5215 | Web*: [106444](#)

LURET, MATHIEU

Paléo-environnement et comportements de subsistance des derniers Néandertaliens et des premiers hommes modernes: étude taphonomique de la faune de la grotte d'El Castillo (Espagne)

Dir. Besse, Marie; Burke, Ariane

Th. UNIGE 2017, Sc. 5117 | Web*: [107181](#)

MONTEILLIER, AYMERIC

Natural NF- κ B inhibitors for lung cancer chemoprevention

Dir. Cuendet Licea, Muriel

Th. UNIGE 2018, Sc. 5228 | Web*: [107239](#)

NOTO, EUGENIO

Energy complexity in population model protocols

Dir. Rolim, Jose

Th. UNIGE 2018, Sc. 5243 | Web*: [107658](#)

MOTTAS, INÈS

Nanoparticles for lymph node delivery of antigenic peptides or immunostimulants to improve cancer immunotherapy

Dir. Bourquin, Carole

Th. UNIGE 2018, Sc. 5221 | Web*: [104911](#)

ORIEKHOVA, OLENA

Mechanistic investigation of homo- and heteroaggregation of micro- and nanoparticles in aquatic systems

Dir. Stoll, Serge

Th. UNIGE 2018, Sc. 5240 | Web*: [107376](#)

PALMERO, DAVID

Évaluation du processus médicamenteux et mise en place de mesures pour améliorer et sécuriser l'emploi des médicaments chez les nouveau-nés hospitalisés

Dir. Sadeghipour, Farshid; Tolsa, Jean-François

Th. UNIGE 2017, Sc. 5165 | Web*: [109972](#)

PAVLOVIC, MARKO

Nanoclay interaction with charged species: from fundamentals to functional materials

Dir. Borkovec, Michal

Th. UNIGE 2018, Sc. 5222 | Web*: [105952](#)

PERETTI, SÉBASTIEN

Des étoiles de très faibles masses aux planètes: contraintes des modèles d'évolution par analyse combinée de vitesses radiales et d'imagerie à haut contraste

Dir. Udry, Stéphane

Th. UNIGE 2018, Sc. 5263 | Web*: [109514](#)

RACCO, DAVIDE

Theoretical models for Dark Matter: from WIMPs to Primordial Black Holes

Dir. Riotto, Antonio Walter

Th. UNIGE 2018, Sc. 5256 | Web*: [108633](#)

ROYSTON, LENA

Genetic determinants underlying Enterovirus phenotypic diversity

Dir. Tapparel, Caroline

Th. UNIGE 2018, Sc. Méd. 27 | Web*: [107176](#)

SANTER, VERENA

Development of new chemical and physical strategies to enhance topical drug delivery

Dir. Kalia, Yogeshvar; Scapozza, Leonardo

Th. UNIGE 2018, Sc. 5214 | Web*: [105266](#)

SHYIAN, MAKSYM

On start and pause of replication fork

Dir. Shore, David M.

Th. UNIGE 2018, Sc. 5255 | Web*: [110396](#)

SIMAO NETO, FELIPE

De novo genomics of non-model arthropods

Dir. Zdobnov, Evgeny; Lisacek, Frédérique

Th. UNIGE 2018, Sc. 5254 | Web*: [109542](#)

SINGHAL, MAYANK

Physical techniques to overcome the cutaneous barrier: how iontophoresis and fractional laser ablation change the delivery kinetics of drugs

Dir. Kalia, Yogeshvar

Th. UNIGE 2018, Sc. 5203 | Web*: [104616](#)

SKVORTSOVA, MARIYA

New role for Nucleosome Assembly Proteins (AtNAPs) in regulating hypocotyl growth and chlorophyll accumulation in Arabidopsis thaliana

Dir. Uim, Roman

Th. UNIGE 2018, Sc. 5237 | Web*: [107381](#)

STEVANT, ISABELLE

Monitoring gonadal somatic cell differentiation during sex determination using single-cell RNA sequencing

Dir. Nef, Serge; Dermitzakis, Emmanouil;

Lisacek, Frédérique

Th. UNIGE 2018, Sc. 5200 | Web*: [105840](#)

TANSELLA, VITTORIO

Light-cone effects in the galaxy 2-point function

Dir. Durrer, Ruth

Th. UNIGE 2018, Sc. 5267 | Web*: [109997](#)

TONOLLA, MAURO AMEDEO

Functional genomics of purple sulfur bacteria from Lake Cadagno

Dir. Hothorn, Michael

Th. UNIGE 2018, Sc. 5252 | Web*: [108895](#)

VALENTINIS, DAVIDE FILIPPO

Electronic correlations in interacting quantum matter

Dir. Van Der Marel, Dirk

Th. UNIGE 2017, Sc. 5085 | Web*: [108682](#)

VEGUNTA, YOGESH

In vitro reconstitution of Slm1 mediated TORC2 activation

Dir. Loewith, Robbie Joséph; Vadas, Oscar

Th. UNIGE 2018, Sc. 5179 | Web*: [107261](#)

ZEUKENG ZEBAZE, MINETTE JOËLLE

Les données de santé: analyses statistiques descriptives, développement de modèles prédictifs et comparaisons internationales sur les affaires réglementaires du médicament

Dir. Bonnabry, Pascal; Bugnon, Olivier Jean

Th. UNIGE 2018, Sc. 5218 | Web*: [107026](#)

SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ

BENALI, AMIRA

Poverty business: the case of the volunteer tourism market, an ethnographic study in a Nepalese orphanage

Dir. Oris, Michel

Th. UNIGE 2018, SdS 85 | Web*: [105052](#)

BOURGES, JEAN-LUC

Les agrégats économiques en France au XVIII^e siècle ou les premiers essais de comptabilité à l'échelle de la nation de Vauban à la Révolution

Dir. Oris, Michel; Etemad, Bouda

Th. UNIGE 2018, SdS 93 | Web*: [106443](#)

CISSE, SIAKA

Inégalités de recours aux soins de santé maternelle à l'aune des capacités: le cas du Mali

Dir. Sauvain-Dugerdil, Claudine; Rossier, Clementine

Th. UNIGE 2018, SdS 96 | Web*: [107221](#)

FRITSCHI, TOBIAS

Labor market exclusion of persons missing an upper secondary degree: does it pay off for the state to fill the gap?

Dir. Flückiger, Yves; Jann, Ben

Th. UNIGE 2018, SdS 92 | Web*: [107223](#)

NOVA, NICOLAS

Figures mobiles: une anthropologie du smartphone

Dir. Bourrier, Mathilde

Th. UNIGE 2018, SdS 95 | Web*: [107645](#)

RAUCH, SVENJA

From the Millennium Declaration (2000) to the 2030 Agenda for Sustainable Development (2015): tracing the dynamics of global goal setting processes

Dir. Allan, Pierre

Th. UNIGE 2018, SdS 102 | Web*: [110410](#)

TRADUCTION ET INTERPRÉTATION

HERRING, RACHEL

«I could only think about what I was doing, and that was a lot to think about»: online self-regulation in dialogue interpreting

Dir. Moser-Mercer, Barbara

Th. UNIGE 2018, FTI 31 | Web*: [108626](#)

KELLER, LAURA

Targeted language selection in the multilingual mind: Language control and language-variety selection in simultaneous interpreting

Dir. Seeber, Kilian; Roberts, Leah

Th. UNIGE 2018, FTI 30 | Web*: [107361](#)

SCHNIERER, MADELEINE

Qualitätssicherung: Die Praxis der Übersetzungsrevision in Zusammenhang mit EN 15038 und ISO 17100

Dir. Kuenzli, Alexander

Th. UNIGE 2018, FTI 32 | Web*: [109130](#)

CONTINUUM

EXPOSITION

Récits et savoirs LGBTIQ+

19 OCTOBRE 2018 - 18 JANVIER 2019

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

HORAIRES

Lundi-vendredi | 7h30-19h

unige.ch/-/continuum



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE