

QUE RESTE-T-IL DU « RÊVE AMÉRICAIN » ?

P. 16 QU'ILS SOIENT SOURCE D'ÉMERVEILLEMENT OU DE REJET, LES ÉTATS-UNIS ONT PROFONDÉMENT MODELÉ NOS MODES DE VIE SUR LE PLAN POLITIQUE, CULTUREL OU ÉCONOMIQUE DEPUIS LE MILIEU DU XIX^e SIÈCLE AU MOINS. RETOUR SUR L'HISTOIRE D'UNE RELATION PLUS AMBIVALENTE ET PLUS COMPLEXE QU'IL N'Y PARAÎT.

CAMPUS

L'INVITÉ
« AVEC LE SOLAIRE, ON DÉCARBONE LA SUISSE EN TRENTE ANS »
PAGE 48

EXTRA-MUROS
DANS LES MINES DE COBALT DE KOLWESI
PAGE 52

TÊTE CHERCHEUSE
HUGO DUMINIL-COPIN,
POURFENDEUR DE THÉORÈMES
PAGE 56





ET POURQUOI PAS À VÉLO?



www.unige.ch/velo

#unigevelo



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

04 ACTUS

RECHERCHE

**10 SCIENCES
PHARMACEUTIQUES**
UN TEST GENEVOIS
EXPULSE LE
TRAMADOL
DU PELOTON



La prise de tramadol était courante dans le peloton pour repousser le seuil de douleur. À des fins de prévention, sur mandat de l'UCI, des chercheurs genevois ont développé un test rapide pour détecter cet opioïde synthétique dans le sang. Dès sa mise en œuvre, plus aucun coureur n'a eu de résultat positif.

12 BIOLOGIE
QUAND LE CHAT DES
VILLES MENACE LE
CHAT DES CHAMPS



Le chat sauvage recolonise les forêts suisses mais il s'hybride avec son cousin domestique. Des simulations informatiques prévoient un remplacement génétique irréversible dans la population du premier par les gènes du second. Pour l'éviter, il faudrait stériliser les individus domestiques dans les zones de coexistence.



DOSSIER: AMÉRICANISATION



**16 QUE RESTE-T-IL
DU «RÊVE AMÉRICAIN»?**

Source d'émerveillement ou de rejet, les États-Unis ont profondément modelé nos modes de vie. Retour sur l'histoire d'une relation plus ambivalente qu'il n'y paraît.

**25 LA GRANDE BATAILLE
DE LA MODERNITÉ**

Les États-Unis ont joué un rôle prédominant dans la diffusion de la société de consommation. Mais leur leadership pourrait s'étioler dans un monde aux ressources limitées.

**31 FABLES ET FICTIONS
NÉOLIBÉRALES**

Le néolibéralisme n'est pas né aux États-Unis. Et ce n'est pas là

qu'il a été mis en application de la manière la plus stricte. Mais ce pays a beaucoup contribué au succès mondial de la théorie.

**35 LE «SOFT POWER»
N'EXISTE PAS**

Censée soutenir par la persuasion plutôt que par la force un projet de société pour le reste de l'humanité, la diplomatie culturelle états-unienne a été, dans les faits, subordonnée à la politique étrangère de Washington durant le XX^e siècle.

38 L'ÉVANGILE DU CHAOS

Entré en politique dans les années 1980, le mouvement évangélique a connu une montée en puissance avec l'arrivée au pouvoir de Donald



Trump en qui certains ont vu un nouveau messie, envoyé par Dieu pour sauver l'Amérique.

**40 «TRUMP A PERDU MAIS
LE TRUMPISME S'INSCRIT
DANS LA DURÉE»**

Chercheur au Global Studies Institute de l'UNIGE, Frédéric Esposito estime que l'élection de Joe Biden n'entraînera pas forcément de grands bouleversements.

43 LE NOUVEAU WESTERN

Du cow-boy solitaire aux chevaliers Jedi, l'évolution du western à travers les âges offre un miroir fidèle des ambitions et des aléas qu'a connus le processus d'américanisation du monde.

Photo de couverture: détail de «Nighthawks» (1942), par Edward Hopper.

RENDEZ-VOUS



48 L'INVITÉ
«AVEC LE SOLAIRE, ON
DÉCARBONE LA SUISSE
EN TRENTE ANS»

Christophe Ballif, professeur à l'École polytechnique fédérale de Lausanne et au Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM), explique pourquoi la photovoltaïque représente la solution énergétique de demain.



52 EXTRA-MUROS
DANS LES MINES DE
COBALT DE KOLWESI

Dorothee Baumann-Pauly s'est rendue dans le sud de la République démocratique du Congo pour identifier les actions permettant de régulariser les mines artisanales de cobalt de manière à ce qu'elles respectent les droits humains.



**56 TÊTE CHERCHEUSE
POURFENDEUR
DE THÉORÈMES**

Professeur à 29 ans, Hugo Duminiel-Copin est considéré comme l'un des mathématiciens les plus brillants de sa génération. Un métier pour lequel il n'avait jamais ressenti de passion avant d'y plonger tout entier.

60 À LIRE
62 THÈSES DE DOCTORAT

ACTUS

**COSTANZA BONADONNA
EST LAURÉATE
DU PRIX GALILEO GALILEI**



Professeure à la Section des sciences de la Terre et de l'environnement (Faculté des sciences), Costanza Bonadonna est la récipiendaire de la XV^e édition du Prix international Galileo Galilei des clubs Rotary italiens pour les sciences. Costanza Bonadonna dirige le programme CERG-C, certificat de spécialisation en évaluation et management des risques géologiques et risques liés au climat.

**MICHELLE BERGADAÀ
REÇOIT UN PRIX
POUR L'INNOVATION
PÉDAGOGIQUE**

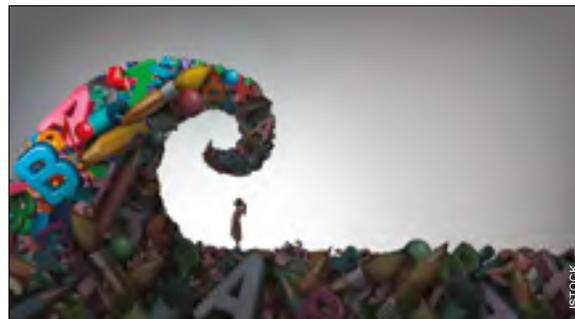


Le cours Projets responsables, créé en 2012 par Michelle Bergadaà, professeure honoraire à la Faculté d'économie et de management (GSEM), a été salué et reconnu pour ses qualités d'innovation pédagogique par la Conférence internationale des dirigeants des institutions d'enseignement supérieur et de recherche de gestion d'expression française, la Fondation nationale pour l'enseignement de la gestion des entreprises et l'Agence universitaire de la francophonie. La professeure Bergadaà recevra le Grand Prix de l'innovation pédagogique 2019 de ces institutions.

NEUROSCIENCES

Une stimulation cérébrale ciblée permet de réduire les effets de la dyslexie

Il existe une relation de cause à effet entre des changements du rythme oscillatoire de l'activité neuronale et la difficulté des personnes dyslexiques à intégrer des processus essentiels à la lecture. C'est ce que Silvia Marchesotti et Anne-Lise Giraud, respectivement chercheuse et professeure au Département des neurosciences fondamentales (Faculté de médecine), ont démontré dans un article paru le 8 septembre dans la revue *PLoS Biology*. À l'aide d'une technique de stimulation électrique non invasive capable de rétablir des fréquences normales d'activité neuronale, les chercheuses et leurs collègues ont par la même occasion réussi à réduire les déficits phonologiques et la précision de lecture chez des dyslexiques adultes. La dyslexie touche 10% de la population. Pendant leur développement cérébral, les enfants dyslexiques ont des difficultés à dissocier les sons, ce qui perturbe leur compréhension des mots, aussi bien par oral que par écrit. Ce déficit phonologique est associé à des changements dans les schémas rythmiques de l'activité neuronale, en particulier dans les oscillations d'une fréquence d'environ 30Hz, dites « gamma », dans le cortex auditif gauche – une aire responsable du traitement des sons. L'étude genevoise, qui s'inscrit dans le cadre du Pôle de recherche national *Evolving Language*, démontre pour la première fois qu'il existe une relation causale entre ces oscillations et la capacité cérébrale à traiter les phonèmes, à



savoir les éléments sonores du langage comme les voyelles et les consonnes.

Les neuroscientifiques ont appliqué une technique de stimulation transcrânienne par courant alternatif utilisée en médecine pour traiter certaines maladies comme la dépression. La stimulation du cortex auditif gauche pendant une période de vingt minutes chez 15 adultes dyslexiques et 15 lectrices et lecteurs fluides a immédiatement amélioré le traitement phonologique et la précision de lecture dans le groupe dyslexique. L'effet bénéfique de la stimulation est plus prononcé chez les personnes ayant de faibles compétences en lecture. L'étude ouvre la voie à des interventions thérapeutiques non invasives. Les prochaines étapes consisteront à découvrir si la normalisation de la fonction oscillatoire chez les très jeunes enfants pourrait avoir un effet durable sur l'organisation du système de lecture.

PSYCHOLOGIE

Méchanceté et mauvaises odeurs déclenchent la même réponse cérébrale

Les comportements malsains provoquent un jugement moral qui, selon les modèles psychologiques, est fortement lié à des émotions de base. Les spécialistes ne s'accordent pas, cependant, sur l'identité de ces dernières, certains estimant qu'il s'agit du dégoût et d'autres de la douleur. Une étude parue dans la revue *Science Advances* du 16 octobre et menée par Corrado Corradi-Dell'Aqua, chercheur au Département de psychologie, et ses collègues a permis de trancher la question : les comportements malsains déclenchent des réponses

cérébrales similaires à celles provoquées par les mauvaises odeurs.

Pour parvenir à leur résultat, les auteurs ont utilisé l'imagerie cérébrale sur des volontaires auxquels ils ont demandé de lire des histoires immorales (comme le dilemme du train dans lequel il faut tuer une personne pour en sauver cinq autres) avant de les soumettre à des stimuli de dégoût et de douleur. Ils ont ainsi constaté que les scénarios moraux renforcent l'activité physiologique et neuronale du dégoût mais pas de la douleur.

SCIENTIFICS PHARMACEUTIQUES

Cancer colorectal : la combinaison gagnante

Le traitement actuel du cancer, basé sur la chimiothérapie, entraîne des effets secondaires éprouvants et augmente les risques de développer une résistance aux médicaments. Cherchant à résoudre ces problèmes, Patrycja Nowak-Sliwiska, professeure à la Section des sciences pharmaceutiques (Faculté des sciences) et ses collègues ont mis au point une technique qui permet d'identifier rapidement, parmi un grand nombre de médicaments existants (hors chimiothérapie), la combinaison et la dose optimales de produits ayant pour effet de tuer les cellules tumorales sans affecter les cellules saines. Dans un article paru le 5 octobre dans la revue *Molecular Oncology*, les scientifiques démontrent l'efficacité de cette approche dans le cas du cancer colorectal. Les meilleures combinaisons de médicaments identifiées ont été évaluées grâce à des tests in vitro et, pour la première fois, in vivo sur des modèles de souris. Toutes ont démontré une plus grande efficacité que la chimiothérapie et ce, sans provoquer de toxicité apparente sur les cellules saines ou sur les animaux.

«La technique que nous avons développée et brevetée (TGMO) allie expérimentation et analyse statistique très poussée, explique Patrycja Nowak-Sliwiska. Elle permet de réaliser en peu d'étapes des tests simultanés sur des cellules cancéreuses et saines (provenant de la même personne) et d'évaluer toutes les combinaisons possibles de médicaments que nous avons sélectionnés à cette fin. Les synergies positives sont conservées, les antagonismes rejetés.»

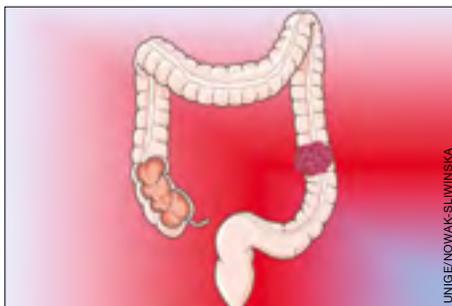


Schéma du côlon et du carcinome colorectal.

Douze médicaments ont été testés, tous récemment approuvés pour la commercialisation ou en phase finale des essais cliniques, sur plusieurs lignées de cellules colorectales cancéreuses. La machinerie TGMO a produit plusieurs combinaisons légèrement différentes de trois ou quatre médicaments.

L'activité de ces combinaisons a ensuite été vérifiée sur un modèle en trois dimensions d'une tumeur humaine, puis sur des souris servant de modèles expérimentaux pour le cancer colorectal. Les cocktails médicamenteux ont permis de réduire la croissance des tumeurs d'environ 80% et ont systématiquement surpassé les performances des chimiothérapies. Elles ont révélé une absence totale de toxicité sur les cellules saines et une activité de bon augure sur des cellules cancéreuses fraîchement prélevées sur des patients et des patientes actuelles en Suisse.

Archive ouverte N°142854

BOTANIQUE

Même d'origine étrangère, les arbres ont plus d'avantages que d'inconvénients

À Genève, les arbres appartiennent en majorité à des espèces non indigènes. Est-ce un bien ou un mal? Martin Schlaepfer, chargé de cours à l'Institut des sciences environnementales (ISE), et ses collègues ont répertorié toutes les espèces présentes sur le territoire genevois et ont systématiquement évalué les services et les inconvénients qu'elles génèrent. Les résultats de cette étude, à lire dans l'édition du mois de décembre de la revue *Urban Forestry & Urban Greening*, montrent que dans l'espace urbain genevois, composé majoritairement d'arbres importés, les services

surpassent les inconvénients. Les arbres implantés dans les espaces urbains profitent à l'environnement et à l'être humain en réduisant la pollution et le bruit, en servant de ressources et d'abris pour d'autres espèces, en réduisant la chaleur et l'érosion et en offrant une plus-value paysagère, de l'ombrage, de la détente ou encore un sentiment d'appartenance. Par contre, les arbres peuvent aussi être la source d'allergènes, de frais d'entretien, d'accidents ou de menaces pour la biodiversité autochtone s'ils proviennent d'autres régions du monde.

ANNA PFITZNER REMPORTE LE PRIX INTERNATIONAL BIRNSTIEL



Chercheuse au Département de biochimie (Faculté des sciences) et membre du Pôle de recherche national «Chemical Biology», Anna Pfitzner est la lauréate du prix *International Birnstiel Award for outstanding PhD achievements*. Intégrée au laboratoire du professeur Aurélien Roux, Anna Pfitzner étudie le mécanisme de remodelage des membranes cellulaires.

GÉRARD HOPFGARTNER REÇOIT LA MÉDAILLE FRITZ PREGL



Spécialiste de la spectrométrie de masse du vivant, Gérard Hopfgartner, professeur au Département de chimie minérale et analytique (Faculté des sciences) a été désigné comme lauréat de la Médaille Fritz Pregl par l'Austrian Society of Analytical Chemistry (ASAC). Cette distinction, la plus haute décernée par l'ASAC, honore les scientifiques ayant apporté une contribution exceptionnelle aux sciences analytiques. Tout au long de sa carrière, Gérard Hopfgartner a consacré son enthousiasme scientifique aux sciences de la séparation, en particulier à la chromatographie liquide et à la spectrométrie de masse. Ses contributions et innovations ont fait progresser ce domaine de manière significative.

SCIENCES AFFECTIVES

L'empathie n'aide pas à régler les disputes sur l'immigration

En général, lors d'un conflit sur un sujet de discussion, une posture plus empathique des personnes des deux camps aide à l'écoute et à l'apaisement. Dans une dispute sur l'immigration, elle ne fait qu'aggraver les choses. Tel est le résultat d'une étude parue le 10 septembre dans la revue *Humanities and Social Sciences Communications* et dont la première auteure est Olga Klimecki, chercheuse au Centre interfacultaire en sciences affectives et à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.

L'article révèle notamment que les personnes favorables à l'immigration, plutôt de gauche, sont motivées et disposées à s'engager dans l'empathie et la prise de perspective. Celles qui s'y opposent, plutôt de droite, se sentent quant à elles mises en concurrence avec leur

« adversaire » lorsqu'on leur demande de prendre davantage la perspective de l'autre. Et pour les psychologues, la compétition n'est généralement pas un bon signe de collaboration. C'est au contraire un indicateur de la détérioration des relations sociales.

D'autres recherches ont par ailleurs démontré que les personnes orientées politiquement à droite ont moins de motivation à adopter un comportement empathique et sont moins ouvertes à essayer de nouvelles choses.

Les auteurs concluent ainsi que l'empathie n'est pas la clé universelle pour permettre un dialogue sain et constructif autour des questions d'immigration et qu'il est important de tenir compte des points de vue et des orientations politiques des individus pour intervenir efficacement sur la résolution de conflits.

BIOLOGIE

Les pigments qui colorent les vertébrés se nichent dans les lysosomes



Serpent des blés (« *Pantherophis guttatus* ») normal (à gauche) et porteur d'une mutation unique entraînant des variations de couleurs de peau (à droite).

Le serpent des blés (*Pantherophis guttatus*) arbore habituellement une robe dont la couleur de base est orange et qui est agrémentée de taches dorsales et latérales rouges encadrées de noir. Cependant, il naît parfois des individus présentant une teinte plus pâle, tirant sur le rose avec des taches grises. Dans un article paru dans la revue *Proceedings of the National Academy of Sciences* du 20 octobre, une équipe menée par Athanasia Tzika, chercheuse au Département de génétique et évolution (Faculté des sciences), montre que la couleur terne de ce variant appelé « lavande »

est causée par la mutation d'un gène connu pour son implication dans la formation des lysosomes, à savoir les vésicules chargées de digérer les molécules dont la cellule n'a plus besoin. Concrètement, cette mutation unique, localisée au niveau du gène *LYST*, gène régulateur du trafic des lysosomes, suffit à affecter toutes les couleurs de la peau du serpent. Cela signifie que, probablement chez tous les vertébrés, tous les types de pigments et de cristaux réfléchissants sont stockés dans des vésicules dérivées de ces lysosomes, que l'on peut associer aux centres de recyclage des cellules.

Il existe trois types de chromatophores (cellules responsables de la couleur de la peau) : les mélanophores, pour la couleur noire ou brune (que l'on trouve chez l'être humain), les xanthophores, pour les couleurs rouge et jaune, et les iridophores, pour la réflexion de multiples couleurs. On savait déjà que les pigments des mélanophores étaient stockés dans de petites vésicules intracellulaires qui ont la même origine que les lysosomes. En revanche, c'est la première fois que l'on arrive à la même conclusion pour les deux autres types de chromatophores.

QUATRE ÉTUDIANTES DE L'UNIGE REMPORTENT LE PRIX INNOSCIENCES



Développer des préservatifs en bio-cellulose, tel est l'objectif poursuivi par Khatiba Khatibi, Ezgi Gozlugol, Emma Jaques et Ezia Oppliger, quatre étudiantes du bachelor en sciences biomédicales (Faculté de médecine). Leur projet « Ose! » vient de recevoir le Prix InnoSciences de la Faculté des sciences et du Science Innovation Hub, visant à récompenser et à promouvoir un projet de création de start-up et/ou de transfert de technologie. Le but des chercheuses est de développer des préservatifs sans danger et écologiques, la cellulose produite par des levures étant un matériel naturel, biodégradable et n'entraînant pas de réactions d'hypersensibilité.

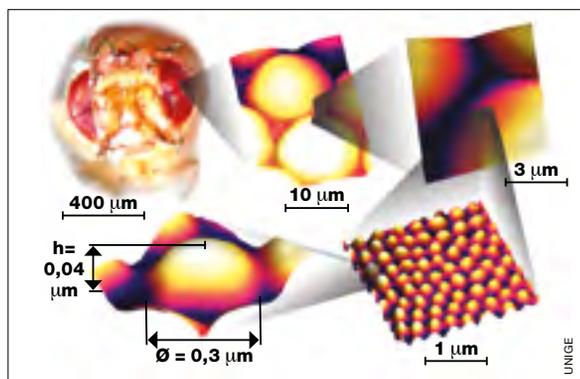
HIPPOLYTE GROS LAURÉAT DU PRIX DE LA RELÈVE DE L'ASSH



Chercheur à la Section des sciences de l'éducation, Hippolyte Gros a remporté le 3^e Prix de la relève (bronze) décerné par l'Académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH). Située au croisement de la psychologie, des mathématiques et de l'informatique, sa contribution analyse l'influence que notre savoir provenant de la vie quotidienne peut avoir sur notre raisonnement mathématique.

BIOTECHNOLOGIE

Un traitement antireflet inédit s'inspire du revêtement des yeux de mouche



Agrandissements successifs d'un œil de mouche. Celui-ci est formé de nombreuses facettes, elles-mêmes recouvertes d'une fine couche composée de protubérances de quelques dizaines de nanomètres de haut. Un micromètre (μm) = 1000 nanomètres (nm).

Les yeux à facettes de la mouche de vinaigre (*Drosophila melanogaster*) ont des propriétés antireflet et antiadhésives dues à une couche mince et transparente constituée d'un réseau dense de minuscules protubérances qui recouvrent les yeux de ces insectes. Dans un article paru le 16 septembre dans la revue *Nature*, Vladimir Katanaev, professeur au Département de physiologie cellulaire et métabolisme (Faculté de médecine), et ses collègues montrent que ce nano-revêtement n'est formé que de deux ingrédients : une protéine appelée rétinine et de la cire cornéenne. Les expériences révèlent que ces deux composés génèrent automatiquement un réseau régulier de protubérances. Les auteurs ont même réussi à reproduire artificiellement le phénomène en mélangeant de la rétinine et de la cire

commerciale sur différents types de surface. Très bon marché et basé sur des matériaux biodégradables, le procédé a permis d'obtenir des nano-revêtements ayant une morphologie semblable à celle qui couvre les yeux des insectes et présentant des fonctionnalités anti-adhésives ou antireflet qui pourraient avoir de nombreuses applications pour les lentilles de contact, les implants médicaux ou encore les textiles.

Découvertes dans les années 1960, ces protubérances mesurent environ 200 nanomètres de diamètre et quelques dizaines de nanomètres de hauteur. Une cornée d'insecte dépourvue de revêtement réfléchit environ 4% de la lumière. Chez celle qui en est recouverte, cette proportion tombe à zéro. Cette amélioration de 4% est certes modeste mais suffisante, en particulier dans l'obscurité, pour avoir été sélectionnée lors de l'évolution. Ce revêtement offre aussi une protection physique contre les plus petites poussières en suspension dans l'air grâce à ses propriétés antiadhésives. Des premiers tests ont montré que le revêtement résiste à vingt heures de lavage à l'eau (le détergent ou le grattage l'endommagent même si des améliorations technologiques pourraient le rendre plus robuste). Ses propriétés antireflet ont d'ores et déjà éveillé de l'intérêt auprès de fabricants de lentilles de contact. Les propriétés antiadhésives, elles, pourraient séduire les producteurs d'implants médicaux. Un tel revêtement permettrait par exemple de contrôler les sites où les cellules humaines viendraient s'accrocher ou non.

CHRISTIAN LOVIS APORTE SON EXPERTISE AUX INSTANCES EUROPÉENNES



Directeur du Département de radiologie et informatiques médicales de la Faculté de médecine et médecin-chef du Service des sciences de l'information médicale des HUG, le professeur Christian Lovis a été désigné par l'Académie suisse des sciences médicales pour représenter la Suisse auprès du *European Academies, Science Advisory Council*, au sein du groupe de travail sur le transfert international de données de santé. Il représentera en outre le Comité permanent des médecins européens auprès de l'Agence européenne du médicament comme expert sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les essais cliniques. Christian Lovis est l'un des principaux experts suisses dans le domaine de la gestion des données, de l'interopérabilité, de la sémantique et de l'analyse des données appliquées à la santé ainsi qu'aux contextes cliniques.

Abonnez-vous à « Campus » !

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

Je souhaite m'abonner gratuitement à « Campus »

Nom

Prénom

Adresse

N° postal/Localité

Tél.

E-mail

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

Des rubriques variées dévoilent l'activité des chercheuses et 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
Service de communication
24, rue Général-Dufour
1211 Genève 4
campus@unige.ch
www.unige.ch/campus

ASTRONOMIE

Première détection d'une galaxie ultraviolette « extrême »

RAJNA GIBSON ET PHILIPP KRUEGER REÇOIVENT LE PRIX ICPM RESEARCH AWARD 2020



Professeur-es à la Faculté d'économie et de management, Rajna Gibson et Philipp Krueger sont les lauréats du prix ICPM Research Award 2020. Délivrée par l'International Centre for Pension Management, cette distinction leur est attribuée pour leur article « Responsible Institutional Investing Around the World ».

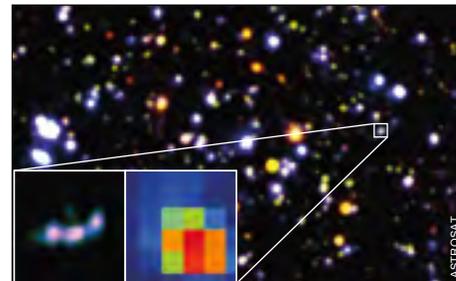
FARHAD HAFEZI LAURÉAT DU PRIX 2020 DE LA SOCIÉTÉ SAOUDIENNE D'OPHTALMOLOGIE



Farhad Hafezi, professeur titulaire au Département des neurosciences cliniques (Faculté de médecine) a été invité à donner la conférence Shield lors de la réunion annuelle de la Société saoudienne d'ophtalmologie. La conférence Shield est l'une des plus hautes distinctions décernées par cette société savante. Farhad Hafezi est récompensé pour ses travaux pionniers sur le kératocône, une dégénérescence visuelle courante mais potentiellement très invalidante. Le traitement novateur qu'il a contribué à mettre au point, le cross-linking cornéen, peut stopper la maladie en saturant la cornée avec une vitamine (la riboflavine, ou vitamine B2) et en l'exposant à la lumière ultraviolette pendant dix à trente minutes.

C'est une rareté que des astronomes genevoises et indiens ont déniché dans un coin reculé du Cosmos. Grâce au satellite AstroSat, Anne Verhamme, professeure au Département d'astronomie (Faculté des sciences), et ses collègues ont en effet découvert la première galaxie émettant un rayonnement ultraviolet dit « extrême », c'est-à-dire très énergétique. Baptisée AUDFs01, cette dernière enrichit un club très sélect de galaxies « simplement » ultraviolettes qui ne comprend que quelques dizaines de membres. Selon un article à paraître dans la revue *Nature Astronomy*, l'intérêt de ces objets réside dans le fait qu'ils apportent un éclairage précieux sur une période précoce et méconnue de l'histoire du Cosmos: la fin des « âges sombres ».

« Les âges sombres ont commencé peu après le Big Bang, explique Anne Verhamme. Durant quelques centaines ou centaines de millions d'années, l'Univers était noir, rempli de gaz neutre, essentiellement de l'hydrogène. » Puis, il y a environ 13 milliards d'années, les premières étoiles et galaxies apparaissent. Petit à petit, leur rayonnement ionise les atomes de gaz de l'espace intergalactique, c'est-à-dire qu'il leur arrache leur électron. L'Univers devient lumineux et transparent et le restera jusqu'à présent. Cette phase s'appelle la ré-ionisation. Seules les étoiles les plus massives émettent un rayonnement assez énergétique (UV, en l'occurrence) pour casser les atomes d'hydrogène. Le problème, c'est que les astronomes ne peuvent pas étudier le rayonnement UV des étoiles géantes proches (il est presque toujours immédiatement absorbé par l'hydrogène environnant). Ils ne peuvent pas non plus étudier les galaxies ultraviolettes primordiales



La galaxie AUDFs01 vue par le télescope Hubble dans le visible (à gauche) et par le satellite AstroSat dans les UV.

qui sont trop lointaines pour que des photons ionisant parviennent jusqu'à la Terre.

Pour connaître la distribution d'énergie des photons ionisants des étoiles massives, les astronomes doivent donc se rabattre sur des prédictions théoriques dont les résultats divergent grandement, en particulier dans le domaine des UV extrêmes. Ils doivent également se tourner vers des galaxies plus proches et analogues aux galaxies primordiales. Le problème, c'est que la plupart de ces galaxies sont opaques aux photons ionisants. Après des décennies de recherches, seules quelques dizaines de galaxies ultraviolettes ont été découvertes (toutes après 2016). Lancé en 2015, AstroSat a permis, grâce à ses détecteurs sensibles à une large gamme d'UV, d'agrandir le terrain de chasse et d'épingler un premier trophée. AUDFs01 offre aux modèles d'étoiles géantes la première contrainte observationnelle dans un régime de longueurs d'onde où ils sont les plus divergents. Une avancée qui devrait permettre de raffiner le scénario décrivant l'épisode de la ré-ionisation de l'Univers.

MÉDECINE

L'absence de corps calleux génère une plasticité neuronale spectaculaire

Une personne sur 4000 naît sans corps calleux, la structure cérébrale composée de fibres neuronales qui sert à faire passer des informations d'un hémisphère à l'autre. Un quart des individus affectés ne souffrent d'aucun symptôme, les autres ont soit de faibles quotients intellectuels, soit des troubles cognitifs prononcés. Dans une étude publiée le 27 octobre dans *Cerebral Cortex*, Vanessa Siffredi, maître-assistante au Département de radiologie et d'informatique

médicale (Faculté de médecine), et ses collègues ont découvert qu'en l'absence de corps calleux, le cerveau se réorganise et crée un nombre remarquable de connexions à l'intérieur de chaque hémisphère, davantage que dans des cerveaux sains. Ces mécanismes de plasticité neuronale permettraient au cerveau d'utiliser des voies nerveuses alternatives, de préserver la communication entre les hémisphères et de compenser ainsi les pertes.

ASTRONOMIE

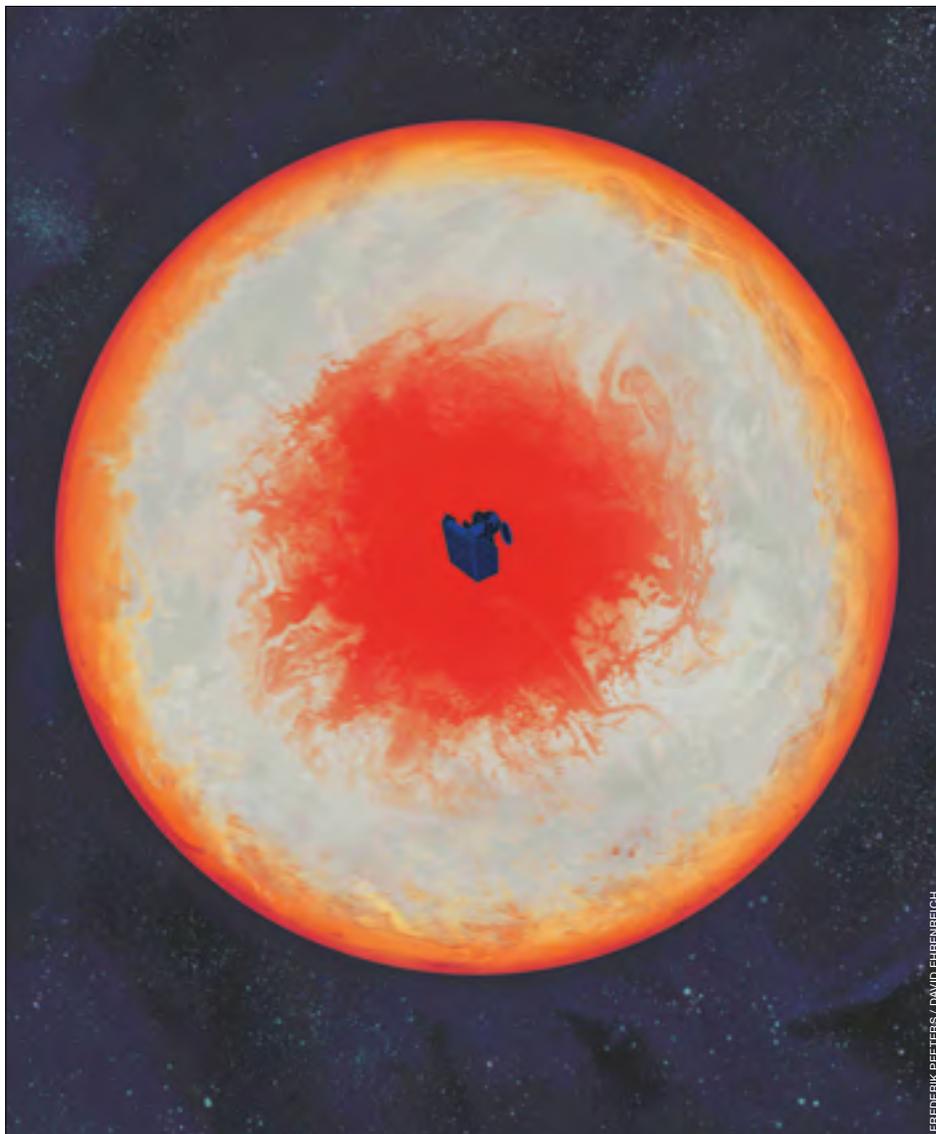
CHEOPS accroche sa première exoplanète

LE TÉLESCOPE SPATIAL SUISSE A RÉALISÉ SES PREMIÈRES MESURES SUR UNE DES EXOPLANÈTES LES PLUS CHAUDES QUE L'ON CONNAISSE. LA PRÉCISION DES RÉSULTATS EST À LA HAUTEUR DES ATTENTES.

Elle est deux fois plus massive que Jupiter, 20 fois plus proche de son étoile que la Terre du Soleil et en fait le tour en moins de trois jours. Découverte en 2018, WASP-189b est une planète de l'extrême. Sa proximité avec son astre hôte, plus gros et plus chaud que le Soleil, a fait monter la température à sa surface à plus de 3000 °C, ce qui suffit pour vaporiser le fer. Toutes ces caractéristiques en font une première cible idéale pour le satellite de fabrication suisse CHEOPS (*Characterising Exoplanet Satellite*). Placé en orbite autour de la Terre fin 2019, le télescope spatial spécialement dédié à l'étude des exoplanètes a en effet besoin de ce genre de proies pour se faire les dents, c'est-à-dire tester la précision de ses mesures en conditions réelles. Une précision qui, pour l'instant, répond à toutes les attentes, selon un article à paraître dans la revue *Astronomy & Astrophysics* et dont la première auteure est Monika Lendl, chercheuse au Département d'astronomie (Faculté des sciences) et membre du Pôle de recherche national PlanetS.

Issu d'une collaboration entre l'Agence spatiale européenne (ESA) et la suisse, CHEOPS a été construit sous la direction de l'Université de Berne. Le Centre des opérations scientifiques est, quant à lui, installé à l'Observatoire de l'Université de Genève.

L'objectif principal du satellite suisse (qui a dû effectuer en octobre dernier une manœuvre pour éviter un débris spatial chinois) est la caractérisation d'exoplanètes déjà connues et évoluant autour d'étoiles brillantes. Il mesure pour cela la lumière des étoiles avec une grande précision, ce qui lui permet de détecter la légère baisse de rayonnement qui survient lorsqu'une planète passe devant, créant ainsi un « transit ». Dans le cas de WASP-189b, CHEOPS a même réussi à mesurer une diminution de la luminosité dans la configuration inverse,



Vue d'artiste représentant le satellite CHEOPS devant l'exoplanète WASP-189b comme s'il se trouvait entre le côté jour de la planète et son étoile bleutée. En réalité, CHEOPS est en orbite autour de la Terre, à 322 années-lumière de là.

c'est-à-dire au moment où la planète passe derrière l'étoile. La présence de ce signal encore plus faible que le premier s'explique par le fait que l'exoplanète expose toujours le même côté à la lumière de son étoile (l'autre restant dans l'ombre) et que cette face est si proche de l'astre que sa brillance devient perceptible par CHEOPS.

Selon les chercheurs, la plus grande partie du rayonnement de la planète ne vient pas du reflet de la lumière de l'étoile. Les nuages, principaux responsables de l'albédo, ne peuvent en effet pas se former à des températures aussi élevées. Du coup, la face exposée

de la planète absorbe la chaleur, se réchauffe et émet elle-même de la lumière. En d'autres termes, elle rougeoie.

Les mesures du satellite suisse sont si précises qu'elles ont également permis de remarquer que la baisse de lumière enregistrée lors du passage de la planète devant l'étoile n'est pas constante. Ce phénomène est dû au fait que la surface de l'étoile présente des zones plus sombres que d'autres. L'astre tourne en effet si vite sur lui-même que sa forme sphérique s'allonge. Les parties de l'étoile les plus lointaines de son centre deviennent plus froides, donc plus sombres.

DOULEUR

UN TEST GENEVOIS EXPULSE LE TRAMADOL DU PELOTON

LA PRISE DE TRAMADOL ÉTAIT COURANTE DANS LE CYCLISME PROFESSIONNEL POUR **REPOUSSER LE SEUIL DE DOULEUR**. À DES FINS DE PRÉVENTION, SUR MANDAT DE L'UCI, DES CHERCHEURS GENEVOIS ONT DÉVELOPPÉ UN TEST RAPIDE POUR DÉTECTER CET OPIOÏDE SYNTHÉTIQUE DANS LE SANG. DÈS SA MISE EN ŒUVRE, PLUS AUCUN COUREUR N'A EU DE RÉSULTAT POSITIF.

Après plus de cinq heures à rouler à un train d'enfer dans une étape du Tour de France, les coureurs ont les jambes lourdes et les poumons qui brûlent. On rentre dans les 50 derniers kilomètres et il y a encore un col à franchir. Tout va se jouer là. C'est le moment de tout donner alors qu'on est déjà à bout de forces et que la douleur vient rappeler les limites physiologiques du corps. Certains dans le peloton ont anticipé la précaution avant le départ de prendre du tramadol, un antidouleur en principe disponible sur prescription médicale mais aussi en vente libre sur Internet. Ce n'est pas interdit. Du moins, ça ne l'était pas avant le 1^{er} mars 2019, date de la mise au ban de cet opioïde de synthèse par l'Union cycliste internationale (UCI). Cette interdiction a pu être mise en œuvre car une méthode de détection rapide venait de montrer son efficacité.

Développée par une équipe de chercheurs genevois et lausannois, cette technique permet de détecter dans une goutte de sang séché la présence de tramadol jusqu'à douze heures après la prise de l'antidouleur. Présentée dans un article paru le 27 août dans la revue *Drug Testing Analysis*, cette recherche a pour but de prévenir les effets secondaires de cet opioïde synthétique. Validé dans un premier temps sur des volontaires, le test a ensuite été utilisé sur des coureurs professionnels de mars à novembre 2019. L'opération a été un succès puisque aucun d'entre eux n'a été testé positif durant cette saison ni celle qui est en cours. Explications avec Serge Rudaz, professeur associé à la Section des sciences pharmaceutiques (Faculté des sciences) et un des auteurs de l'étude.

Campus: Quels sont les effets indésirables du tramadol?

Serge Rudaz: Le tramadol, une fois métabolisé par le foie, acquiert des propriétés antidouleurs ou antidépressives (selon la voie métabolique qui est suivie). C'est pourquoi il est très utilisé à l'hôpital pour traiter des douleurs viscérales avec des composantes psychologiques. Il s'agit d'un médicament assez puissant. Sa consommation peut toutefois entraîner des nausées, de la somnolence et, surtout, une perte d'attention, ce qui augmente le risque de chute en course. Suivant la dose, il y a aussi un risque de dépendance progressive à la substance.

Comment vous êtes-vous retrouvé dans le monde du cyclisme professionnel?

On savait depuis pas mal de temps que le tramadol était un produit couramment consommé par les coureurs cyclistes professionnels. Ce médicament n'augmente pas les performances physiques mais il permet de repousser la douleur, une propriété intéressante, surtout dans les 50 derniers kilomètres d'une course. Animée par un souci de prévention plutôt que de répression, l'UCI voulait disposer d'une méthode permettant de faire très rapidement un sondage dans le peloton. À cette fin, elle a approché l'Institut des sciences du sport de l'Université de Lausanne (ISS) qui nous a contactés à son tour pour développer une telle méthode.

Quelle approche avez-vous proposée?

Pour des raisons de fiabilité, nous devions utiliser du sang et non de l'urine, qui est la matrice habituelle pour les tests antidopage. Il fallait aussi une technique facile à mettre en œuvre



dans le cadre d'une course cycliste. Nous avons donc opté pour une stratégie visant à récolter une petite goutte de sang à partir d'une piqûre sur le bout du doigt. Nous avons choisi un kit de prélèvement développé par une start-up de la région, HemaXis, installée à Gland, qui permet de prélever 10 microlitres de sang et de les faire sécher sur du papier buvard.

Qu'en est-il de l'analyse proprement dite du sang ?

Lorsqu'il arrive au laboratoire, le buvard est découpé et l'échantillon est mis en solution dans de l'éthanol. Une toute petite quantité de ce liquide est injectée dans une machine où elle subit différents traitements permettant de sélectionner au mieux les composés qui nous intéressent. À la fin, un spectromètre de masse mesure les masses respectives de ces molécules, ce qui permet de les identifier et de déterminer avec certitude si du tramadol est présent. Nous traitons plusieurs échantillons à la fois. Le temps de les préparer et de les analyser, il faut compter environ trente minutes pour obtenir les résultats. Nous avons mis au point la méthode sur des appareils assez imposants, qui coûtent entre 300 000 et 1 million de francs pièce. Par la suite, nous pourrions réduire le dispositif pour un fonctionnement optimal, spécialement adapté à la détection du tramadol.

En quoi ce genre de test de détection se distingue-t-il des tests médicaux ?

Dans le cas d'une maladie, un test de diagnostic ne doit pas produire de faux négatif car cela signifierait que l'on a manqué la maladie. Cependant, en augmentant la sensibilité du test, on peut aussi obtenir de temps en temps un faux positif. Mais c'est un risque acceptable. Dans le cas du dopage, c'est exactement le contraire. Il faut être spécifique. Si le sportif est déclaré positif, il faut en être absolument sûr. Car la punition qu'il encourt peut détruire sa carrière. On préfère donc une méthode qui produit quelques faux négatifs et qui innocente des coureurs qui se sont dopés tout en permettant de n'avoir aucun doute sur le résultat lorsque celui-ci est positif.

Comment s'est déroulée cette recherche ?

Il a fallu travailler très vite. Nous avons créé un cluster comprenant l'ISS, différents laboratoires de dopage de Lausanne et d'ailleurs, l'UCI (qui a financé cette recherche), les Hôpitaux universitaires de Genève et la Section des sciences pharmaceutiques de l'UNIGE afin de mettre en commun les compétences et l'infrastructure nécessaires pour réceptionner les échantillons biologiques et les analyser. Deux doctorants (Olivier Salamin, de l'Université de Lausanne, et Arnaud

Garcia, de l'Université de Genève) ont passé trois mois à plein temps sur le sujet.

Comment a réagi l'UCI ?

L'UCI s'est montrée satisfaite et a rapidement diffusé l'information, avant même que nous n'ayons commencé à rédiger notre article pour une revue spécialisée. En mai 2019, elle a annoncé à la communauté sportive qu'elle était en mesure de prélever des échantillons dans le peloton et de les faire analyser par un laboratoire indépendant. À ce stade, il s'agissait d'effectuer des sondages anonymes, pas d'incriminer les fautifs. Durant la saison 2019, plus de 700 échantillons ont été prélevés sur différentes courses et tours – nous avons pu les intégrer dans notre article. Aucun n'était positif.

Cela signifie qu'aucun cycliste n'avait pris du tramadol ?

Précisément. L'UCI était donc doublement ravie. Tout le monde sait bien qu'en matière de dopage, entre les coureurs et les officiels, c'est toujours un peu le jeu du chat et de la souris. Peut-être existe-t-il déjà d'autres substances en circulation dans le peloton qui produisent le même effet. Mais en ce qui concerne le tramadol, la communication de l'UCI a suffi à dissuader les cyclistes.

Anton Vos



Chatte sauvage d'Europe
(« Felis silvestris »).

HYBRIDATION

QUAND LE CHAT DES VILLES MENACE LE CHAT DES CHAMPS

LE CHAT SAUVAGE RECOLONISE LES FORÊTS SUISSES MAIS IL S'HYBRIDE AVEC SON COUSIN DOMESTIQUE. DES SIMULATIONS INFORMATIQUES PRÉVOIENT UN REMPLACEMENT GÉNÉTIQUE IRRÉVERSIBLE DANS LA POPULATION DU PREMIER PAR LES GÈNES DU SECOND. POUR L'ÉVITER, IL FAUDRAIT STÉRILISER LES INDIVIDUS DOMESTIQUES DANS LES ZONES DE COEXISTENCE.

Archive ouverte [N°135645](#)

Un corps massif, couvert d'une fourrure gris-brun, une ligne noire sur le dos qui s'interrompt à la base d'une queue touffue et annelée à l'extrémité arrondie. Le chat sauvage exhibe – timidement, il est vrai – de nouveau sa livrée dans les forêts de Suisse depuis quelques décennies. Dans une série de trois articles, dont le dernier est paru le 2 septembre dans la revue *Evolutionary Applications*, une équipe de biologistes menée par Mathias Currat, maître d'enseignement et de recherche à l'Unité d'anthropologie (Faculté des sciences), a modélisé l'histoire du chat sauvage en Suisse durant les cinquante dernières années. Elle a également réalisé des projections sur l'avenir de cette espèce sur le territoire helvétique. La première partie de ce parcours est plutôt réjouissante. Le chat sauvage (*Felis silvestris*), qui a frôlé l'extinction au XX^e siècle, se porte désormais plutôt bien. Il a accru son aire de répartition ainsi que ses effectifs depuis 1963, date d'entrée en vigueur d'une loi assurant sa protection. L'animal a même été aperçu récemment dans le canton de Genève pour la première fois depuis 1887.

La seconde partie, le futur, se présente sous des auspices plus sombres. La menace prend la forme du chat domestique (*Felis catus*), qui est très supérieur en nombre et avec lequel le félin sauvage ne rechigne pas à s'accoupler pour donner naissance à des petits hybrides fertiles. Les modèles bio-informatiques que les scientifiques ont mis au point montrent qu'à terme, quel que soit le scénario envisagé, les deux espèces pourraient se mélanger

à tel point qu'il serait bientôt impossible de les distinguer. Pour éviter cette hybridation définitive – qui s'est déjà réalisée en Écosse et en Hongrie – il faudrait stériliser le plus rapidement possible les chats domestiques, y compris et surtout les individus errants, dans les régions où ils sont en contact avec les félins sauvages.

« En se reproduisant avec succès et en s'aventurant de plus en plus loin dans et autour de la chaîne du Jura, le chat sauvage suisse a fatalement augmenté ses chances de rencontrer son homologue domestique, explique Mathias Currat. Contrairement aux apparences, on considère qu'il s'agit bien de deux espèces (ou au moins de deux sous-espèces) différentes. Le chat domestique descend du chat sauvage d'Afrique (*Felis lybica*). Mais celui-ci a divergé de son cousin européen il y a au moins 230 000 ans, selon les dernières estimations. »

Cette période ne représente qu'un claquement de doigts sur l'échelle du temps de l'évolution. Les deux espèces ne se sont donc pas assez différenciées pour les empêcher de se reproduire ensemble.

Premiers échanges Cette hybridation féline, qui est par ailleurs un phénomène naturel, attire l'attention de Béatrice Nussberger, étudiante à l'Université de Zurich, qui y consacre sa thèse, terminée en 2013. Dans le cadre de ce travail, elle identifie notamment les séquences génétiques propres à chaque espèce et les échanges qui ont déjà eu lieu. Désireuse de creuser davantage la question, la postdoctorante prend ensuite contact avec Mathias Currat. Le chercheur genevois est spécialisé

dans la modélisation de la diversité génétique des populations et des effets que peuvent exercer sur elle des forces évolutives telles que les mutations, la sélection naturelle, les variations démographiques et les migrations. Son centre d'intérêt est plutôt l'espèce humaine. Mais en génétique des populations, passer des hominidés aux félins ne pose pas de grands problèmes. Les techniques et la biologie sont les mêmes. Débute alors une collaboration de plusieurs années à laquelle sont également associés Claudio Quilodrán, chercheur à l'Unité d'anthropologie et à l'Université d'Oxford, et Juan Montoya-Burgos, chercheur au Département de génétique et évolution (Faculté des sciences).

« Dans notre [premier papier](#), nous avons analysé plus précisément les données récoltées par Béatrice Nussberger et en particulier les séquences génétiques qui permettent de différencier les deux espèces, expose Mathias Currat. Nous avons constaté que l'on retrouve plus d'ADN de chat domestique dans le génome des chats sauvages que l'inverse. Nous montrons aussi que ce sont les gènes transmis uniquement par la mère (via les mitochondries) qui sont les plus affectés par l'hybridation. »

L'équipe de scientifiques développe également un modèle bio-informatique, génétique et écologique pour tenter de déterminer les scénarios les plus probables qui ont mené à la situation actuelle. Cette approche permet de confirmer que c'est bien l'aire d'expansion du chat sauvage qui a augmenté jusqu'à rencontrer celle du chat domestique et non l'inverse, ce qui aurait pu être le cas.

Solitaire et explorateur « Dans le deuxième papier, plus théorique et paru en 2019 dans la revue *Evolution*, nous avons essentiellement tenté de préciser les scénarios, poursuit Mathias Currat. Nous avons montré que nos résultats sont les plus en accord avec les observations sur le terrain lorsque nos simulations supposent que le chat sauvage mâle a un comportement solitaire plutôt que grégaire et qu'il est plus porté sur l'exploration de nouveaux territoires. Nous avons pu estimer aussi qu'entre 5 et 10% des contacts entre un chat sauvage et un chat domestique débouchent sur une naissance d'hybrides. »

Il en ressort donc que ce sont surtout les mâles sauvages qui se reproduisent avec les femelles domestiques. Les petits hybrides, qui portent les gènes des deux espèces, se reproduisent ensuite à leur tour, soit avec des domestiques, soit avec des sauvages.

Le problème n'est toutefois pas le même pour les deux espèces. On estime que la Suisse compte 1,6 million de chats domestiques. Le chat sauvage, selon le dernier relevé de l'espèce effectué il y a dix ans, ne représente que quelques centaines d'individus. L'apport d'ADN sauvage dans les populations domestiques demeure donc relativement faible tandis que l'« introgression » dans le patrimoine génétique de *Felis silvestris* est beaucoup plus massive. Et, paradoxalement, le fait que les chats sauvages soient actuellement en expansion démographique tend même à accentuer ce phénomène.

Suite logique, le troisième papier a tenté de préciser l'avenir qui attend le chat sauvage. « Nous avons projeté les conséquences possibles de l'hybridation avec les chats domestiques pendant les prochaines centaines d'années, pose Mathias Currat. Notre modèle bio-informatique débouche sur un remplacement génétique irréversible dans la population de chats sauvages par les gènes des chats domestiques dans tous les scénarios simulés. La seule action identifiée permettant d'y échapper consisterait à stériliser les chats domestiques errants vivant aux abords des fermes ou à proximité des forêts, particulièrement les femelles puisque ce sont les gènes hérités maternellement qui sont les plus affectés par l'hybridation. Il serait également nécessaire d'en connaître plus sur ces individus hybrides afin de mieux identifier leurs aptitudes et leurs interactions avec les espèces parentales. Ces mesures de protection devraient être prises le plus rapidement possible, car des interventions tardives

risquent d'être plus coûteuses aussi bien économiquement qu'écologiquement. »

Au-delà du risque de perdre de la biodiversité, l'une des difficultés qui s'annoncent est celle de la conservation des espèces menacées. Dans les lois actuelles de protection des animaux sauvages, les hybrides ne sont en effet pas pris en considération. Pourtant, si ces derniers finissaient par être les ultimes représentants d'une espèce virtuellement disparue, ne faudrait-il pas les protéger aussi ? Sans pour autant avoir débouché sur des solutions toutes faites, les débats sur cette question sont plus avancés en Écosse et en Hongrie qu'en Suisse.

« ON VOIT BIEN QUE LES BARRIÈRES QUI SÉPARENT DEUX ESPÈCES NE SONT PAS ENTIÈREMENT ÉTANCHES »

« Les simulations montrent qu'une augmentation des effectifs de chats sauvages pourrait également préserver dans une certaine mesure le patrimoine génétique de l'espèce, nuance Béatrice Nussberger, actuellement collaboratrice scientifique chez Wildtier Schweiz, une association spécialisée dans la faune sauvage et la biologie de la conservation. Cela pourrait être atteint en améliorant encore l'habitat du chat sauvage, notamment les zones forestières, et en les préservant des dérangements dus aux activités de loisirs. Mais le succès de telles méthodes n'a jamais été prouvé. »

Les espèces n'existent plus Cela dit, l'hybridation est un phénomène naturel. Les échanges de gènes entre espèces surviennent sans cesse dans la nature, en particulier chez les plantes. Toute la question est de savoir si ce processus sera profitable au chat sauvage. D'un côté, le chat sauvage va « gagner » de nouveaux gènes dans l'opération. S'ils sont favorables à sa survie et à sa reproduction, c'est

positif. On peut imaginer en effet que l'animal devienne plus omnivore (il se nourrit actuellement quasi exclusivement de rongeurs) et plus sociable, des traits qui pourraient représenter des avantages sélectifs.

De l'autre, le chat sauvage est parfaitement adapté à son environnement.

L'hybridation risque de faire disparaître des gènes qui lui ont permis de se défendre contre les maladies endémiques. Perdre ces caractéristiques est évidemment une menace pour l'espèce. Aucun de ces deux cas de figure n'a toutefois jamais été testé scientifiquement.

« Cette histoire pose aussi la question de la définition d'une espèce, poursuit Béatrice Nussberger. On voit bien que les barrières qui séparent deux espèces ne sont pas entièrement étanches. Les seuls critères de la possibilité de se reproduire et de donner naissance à des individus fertiles ne suffisent pas pour définir cette notion. En plus des traits phénotypiques (l'apparence) qui ont pu diverger entre deux populations distinctes, il faut tenir compte aussi de la séparation géographique et de la différenciation génétique causée par une restriction des échanges de gènes. La notion est complexe, si bien que certains scientifiques préfèrent désormais parler d'unité évolutivement significative (*Evolutionarily significant unit*) plutôt que d'espèce. »

Anton Vos

Chat sauvage observé à Genève en 2017.



ETAT DE GENEVE

ANIMAL DE L'ANNÉE 2020

Histoire Autrefois, le chat sauvage était répandu sur le Plateau et dans le Jura. Mais il a longtemps subi les persécutions humaines. Chassé pour sa fourrure et victime de la destruction de son habitat sylvestre, on le considérait comme l'un « des prédateurs les plus nuisibles de notre pays » et les chasseurs devaient « empêcher cet hôte indésirable de se reproduire par n'importe quel moyen », selon la littérature de la chasse de la fin du XVIII^e siècle. Résultat, les effectifs se sont effondrés. Il a peut-être même totalement disparu de Suisse malgré quelques réintroductions. Il est probable que les populations actuelles proviennent d'immigrations venues de France, du Sundgau ou de Bourgogne.

Protection L'espèce est désormais protégée grâce à la loi fédérale sur la chasse et la protection des oiseaux de 1963. Pro Natura, la plus ancienne organisation de protection de la nature en Suisse, l'a élu animal de l'année 2020.

En 2008-2010, grâce à l'utilisation de la valériane (qui exerce un attrait irrésistible sur les chats), des chercheurs ont pu étudier pour la première fois la répartition des chats sauvages dans le Jura. À cette époque, seuls 10% environ de l'Arc jurassien étaient colonisés. Ce monitoring est actuellement répété sous la direction de l'association Wildtier Schweiz. Les résultats devraient être publiés début 2021.

Situation à Genève Le petit félin a officiellement disparu du canton de Genève en 1887, année où les six derniers individus ont été aperçus à Dardagny et à Russin. Il a fait son retour en 2017. Il a été aperçu du côté de Satigny, des bois de Chancy et de la Versoix ainsi que le long de l'Allondon. Une photographie atteste également de la naissance d'un chaton sur le territoire genevois.

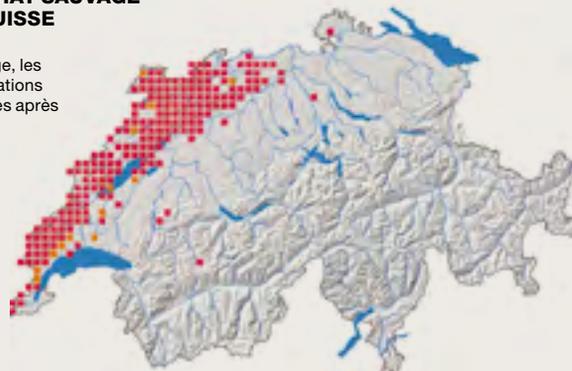
Comportement Les chats sauvages vivent en solitaire sur un territoire qui peut couvrir plusieurs

kilomètres carrés par animal. Les territoires plus vastes des mâles englobent les territoires de plusieurs femelles. De janvier à mars, les forêts résonnent des cris peu harmonieux des matous en rut. La rencontre du mâle et de la femelle ressemble plus à une bagarre qu'à un acte d'amour. D'ailleurs, après l'accouplement, chacun repart de son côté. Deux bons mois plus tard, la

chatte donne naissance à ses deux à cinq petits qui sont allaités jusqu'à 3 mois. Lorsque l'hiver arrive, les jeunes chats adultes se mettent en quête de leur propre territoire. Tout en tentant d'échapper à leurs ennemis mortels qui sont, outre l'être humain – qui n'a rien à craindre de cet animal farouche et rien à gagner en le tuant –, le lynx, le renard, la martre, le hibou grand-duc ou l'hermine.

RÉPARTITION DU CHAT SAUVAGE EN SUISSE

En rouge, les observations réalisées après 2010.



QUE RESTE-T-IL DU « RÊVE AM

QU'ILS SOIENT SOURCE D'ÉMERVEILLEMENT OU DE REJET, LES ÉTATS-UNIS ONT PROFONDÉMENT MODELÉ NOS MODES DE VIE, QUE CE SOIT SUR LE PLAN POLITIQUE, CULTUREL OU ÉCONOMIQUE DEPUIS LE MILIEU DU XIX^E SIÈCLE AU MOINS. RETOUR SUR L'HISTOIRE D'UNE RELATION PLUS AMBIVALENTE ET PLUS COMPLEXE QU'IL N'Y PARAÎT.

Dossier réalisé par Vincent Monnet, Anton Vos et Jacques Erard

FIL AMÉRICAIN » ?



Des vastes plaines du Far West, aux gratte-ciels de la « Grande Pomme », du Coca-Cola aux blockbusters hollywoodiens, de Ford à Apple, *L'American Way of Life* a largement façonné le visage de la planète depuis la fin du XIX^e siècle. Ce qu'on appelle communément « l'américanisation du monde » ne saurait pourtant être réduit à du pur impérialisme, les va-et-vient ayant été incessants entre le Nouveau-Monde et l'ancien. Professeur d'histoire contemporaine à la Faculté des lettres, Ludovic Tournès en fait la démonstration dans son dernier ouvrage à l'heure où semble se profiler un profond changement de paradigme. Entretien et éclairages.

Campus : Vous n'êtes de loin pas le premier à vous pencher sur la relation qu'entretiennent les États-Unis avec le reste du monde. Pourquoi ce livre aujourd'hui ?

Ludovic Tournès : J'ai écrit ce livre pour deux raisons principales. La première, c'est que même si l'américanisation est effectivement un thème très rebattu dans la littérature scientifique, il n'existait jusqu'ici pas d'ouvrage de synthèse sur le sujet. On peut trouver une multitude de livres sur l'économie, la culture ou la politique américaines mais aucun n'offre une vision d'ensemble. Le deuxième point, c'est que, selon moi, l'américanisation n'a pas été envisagée de la bonne manière et dans toute sa complexité par les chercheurs qui se sont penchés sur le sujet. Mon objectif était donc d'aborder le problème sous un jour nouveau.

Lequel ?

L'américanisation est souvent envisagée comme un mouvement de domination unidirectionnel qui partirait des États-Unis vers le reste du monde. Or, cette hégémonie n'est pas aussi totale qu'on le dit souvent et cette vision occulte également le fait que ce phénomène concerne

d'abord les Américains eux-mêmes et la façon dont ils se perçoivent en tant que citoyens.

Pouvez-vous préciser ?

Dans les faits, l'américanisation est un processus qui s'adresse en premier lieu aux personnes qui émigrent de manière massive vers le Nouveau-Monde à partir du milieu du XIX^e siècle et qu'il vise à assimiler à cette société en construction. Il s'agit de trouver des éléments sur lesquels fonder un discours capable de cimenter ce jeune pays extrêmement hétérogène, comme on a pu le voir en Europe au moment de la naissance des États-nations. Mais ce qu'il y a d'unique avec les États-Unis, c'est que ce mouvement n'a pas de frontières et qu'il ambitionne de manière très précoce de faire des habitants du reste du monde des Américains potentiels ou, pour le moins, des supporters du modèle états-unien. Nous sommes là face à une nation qui ne fixe pas de frontières entre elle et le reste du monde. Une nation qui se conçoit donc d'emblée à l'échelle de la planète, que ce soit de manière physique ou symbolique. L'idée clé, c'est de faire participer au rêve américain aussi bien les gens qui viennent s'installer dans ce nouveau monde que ceux qui n'y viennent pas. La combinaison de ces deux éléments est toutefois loin d'être harmonieuse. Elle est même sans doute responsable de la violence entre les communautés qui caractérise la construction nationale états-unienne tout au long de son histoire. À chaque nouvelle vague de migrants, on assiste en effet à de nombreuses émeutes à caractère religieux ou racial qui sont dirigées tantôt contre les Juifs, tantôt contre les Italiens ou les Néerlandais. Tous les mouvements dits « nativistes » sont par ailleurs des mouvements foncièrement xénophobes, sans parler du Ku Klux Klan, qui est contre les Noirs mais aussi contre l'immigration juive.

IL ÉTAIT UNE FOIS L'AMÉRIQUE

Du « Mayflower Compact » à la mondialisation, du taylorisme au Plan Marshall, retour sur quelques moments clés de l'histoire des États-Unis.

1620 : À bord du *Mayflower* qui les conduit vers le Nouveau-Monde, une trentaine de pèlerins anglais fuyant les persécutions religieuses de Jacques I^{er} rédige le *Mayflower Compact*. Ce texte édicte les règles de la vie en commun et les principes qui régiront leur établissement en terre inconnue. Il est une des sources de la Constitution des États-Unis.



1776 : Déclaration d'indépendance des États-Unis. Après avoir fait sécession avec la Grande-Bretagne, les 13 colonies d'Amérique du Nord proclament leur indépendance. Rédigé par Thomas Jefferson, ce texte inspiré par les philosophes des Lumières proclame que tous les humains sont égaux et affirme sa vocation universelle tout en dénonçant la tyrannie.

1823 : Le président républicain James Monroe annonce devant le Congrès que le continent américain n'est plus ouvert à la colonisation, que toute intervention européenne dans les affaires du continent sera considérée comme une menace pour la sécurité et la paix et qu'en contrepartie, les États-Unis n'interviendront pas dans les affaires européennes. Cette déclaration va

durablement marquer la politique étrangère menée par les États-Unis.

1830 : Proposée par le président Andrew Jackson, l'*Indian Removal Act* (« loi sur le déplacement des Indiens ») ordonne la déportation des Amérindiens vivant dans les territoires situés entre les 13 États fondateurs et le Mississippi vers un territoire situé au-delà de ce fleuve.

1845 : Apparition de l'expression de Destinée manifeste (*Manifest Destiny*) sous la plume du journaliste new-yorkais John O'Sullivan afin de décrire le caractère de « droit divin » de l'expansion de la « civilisation » vers l'Ouest du continent américain. Au XX^e siècle, l'expression sera reprise pour légitimer l'expansion américaine dans le reste du monde.

Concrètement, comment se déclinent les deux pans de ce que vous présentez comme un même mouvement ?

À partir de 1915-1920, on voit se développer sur le territoire états-unien de vastes opérations volontaristes dont l'objectif est de faciliter l'intégration (c'est-à-dire l'américanisation) des immigrants parce que l'on s'aperçoit bien vite qu'ils ne s'intégreront pas tout seuls. On leur propose donc des cours afin qu'ils apprennent l'anglais tout en essayant de leur inculquer ce que l'on considère comme les valeurs propres aux Américains. Ce qui est intéressant, c'est que ces campagnes d'américanisation sont exactement concomitantes de l'internationalisation du cinéma hollywoodien, qui, *in fine*, n'est rien d'autre qu'une campagne d'américanisation à l'échelle du monde.

À cet égard, le développement du western en tant que film de genre constitue, selon vous, un exemple tout à fait paradigmatique...

À la première lecture, les westerns apparaissent comme des films d'aventure qui relèvent du pur divertissement. Mais ces films portent aussi en eux une dimension éducative très importante. D'une part, parce qu'ils constituent une autre façon de familiariser les immigrants à l'histoire états-unienne en présentant de façon romancée un de ses épisodes majeurs, à savoir la conquête de l'Ouest. De l'autre, parce qu'ils permettent de présenter au public étranger une vitrine attractive du rêve américain (lire également en page 43).

Quels sont les fondements théoriques qui justifient l'ambition messianique des États-Unis ?

L'idéologie de la « destinée manifeste », qui est élaborée vers 1840, repose sur l'idée que les États-Unis sont investis d'une mission divine leur enjoignant de s'étendre non

« ÉLABORÉE VERS 1840, LA THÉORIE DE LA “DESTINÉE MANIFESTE” REPOSE SUR L'IDÉE QUE LES ÉTATS-UNIS SONT INVESTIS D'UNE MISSION DIVINE. »

seulement sur l'ensemble du continent américain, mais aussi – potentiellement – sur l'ensemble du monde pour y apporter la civilisation. Déjà présente chez les pèlerins puritains arrivés en Amérique sur le *Mayflower*, cette croyance en une élection divine permet de justifier l'expansion vers l'Ouest à une période où le territoire national s'agrandit effectivement de manière spectaculaire, puisque, en quelques années seulement, ce ne sont pas moins de 1,2 million de kilomètres carrés qui sont arrachés à la « sauvagerie ». À partir de là, les États-Unis vont progressivement acquérir la certitude d'avoir créé le paradis sur Terre : un pays avec des ressources naturelles fantastiques, des étendues quasi illimitées, un modèle politique dont ils sont certains qu'il est parfait... Dès lors, participer à la construction du rêve américain, c'est participer à la construction du paradis sur Terre.

Cette croyance a-t-elle laissé des traces durables dans la culture politique américaine ?

Elle a en tout cas donné un statut assez ambigu à cette démocratie que l'on pourrait considérer comme laïque mais qui, dans les faits, ne l'est pas du tout. Aux États-Unis,



1880 : L'ingénieur américain Frederick Winslow Taylor présente une forme d'organisation scientifique du travail qui repose sur la distinction entre « cols blancs » (ingénieurs) et « cols-bleus » (ouvriers) ainsi que la décomposition du processus de production en une suite de tâches simples confiées à des ouvriers spécialisés.

1918 : Le président Woodrow Wilson propose un plan en 14 points pour reconstruire l'Europe. Ceux-ci incluent le libre-échange, la démocratie, l'abolition de la diplomatie secrète, le désarmement ou encore le droit à l'autodétermination des peuples. Ce programme préfigure la création de la Société des Nations.

1937 : Les frères McDonald ouvrent leur premier restaurant en Californie. L'entreprise possède aujourd'hui plus de 36 000 restaurants répartis sur les cinq continents (dont plus de 60% hors des États-Unis) et dégageait un chiffre d'affaires estimé à 5,1 milliards d'euros en 2018.

1941 : Dans son discours sur l'état de l'Union, Franklin Delano Roosevelt présente quatre libertés fondamentales dont les êtres humains devraient pouvoir jouir partout dans le monde : liberté d'expression, liberté de religion, liberté de vivre à l'abri du besoin, liberté de vivre à l'abri de la peur. Ces idées posent les bases de la Charte



des Nations unies (1945) et de la Déclaration universelle des droits de l'homme (1948).

1947 : Destiné à la reconstruction des villes et des installations européennes bombardées lors de la Seconde Guerre mondiale, le Plan Marshall accorde un prêt de 16,5 milliards de dollars aux États européens. En contrepartie, ceux-ci s'engagent à importer des équipements et des produits américains pour un montant équivalent.

1999 : Dans son livre *The Lexus and the Olive Tree*, l'éditorialiste américain Thomas Friedman avance que la globalisation, conséquence de la victoire des États-Unis dans la guerre froide, marque la victoire mondiale du modèle états-unien.

LES ÉTATS-UNIS EN CHIFFRES



SUPERFICIE

EN MILLIONS DE KM²

1	Russie	17,1
2	Canada	10,0
3	Chine	9,6
4	États-Unis	9,5
5	Brésil	8,5



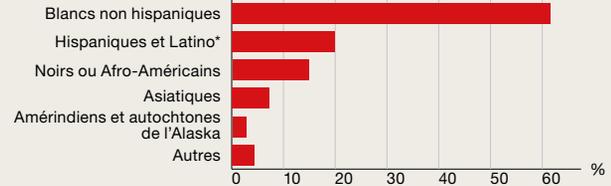
POPULATION

EN MILLIONS D'HABITANTS (2020)

1	Chine	1405,3
2	Inde	1369,7
3	États-Unis	330,0
4	Indonésie	269,6
5	Pakistan	220,9

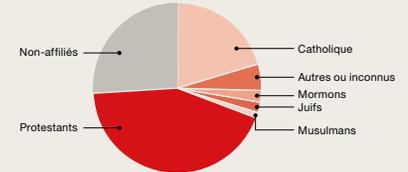
4%
de la
population
mondiale

RÉPARTITION ETHNIQUE (2019)



*Ce chiffre comprend des personnes se trouvant aussi dans d'autres catégories.

RELIGION (2019)



ENVIRONNEMENT

ÉMISSIONS ANTHROPIQUES DE CO₂:
5,3 milliards de tonnes

14%
des émissions
globales
(2018)

83%
Part de la
population
urbaine
(2018)

Espérance de vie:
76 ANS pour les hommes
81 ANS pour les femmes

Nombre de
prix Nobel
377

UNIVERSITY OF CALIFORNIA BERKELEY
SAN FRANCISCO
STANFORD

LOS ANGELES
CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
BOSTON
HARVARD
COLUMBIA UNIVERSITY
NEW YORK
PRINCETON UNIVERSITY
WASHINGTON



SCIENCE ET ÉDUCATION

UNIVERSITÉS AMÉRICAINES DANS LE TOP 8 DU RANKING DE SHANGHAI (2020)

1. Harvard
2. Stanford
3. Cambridge (Royaume-Uni)
4. Massachusetts Institute of Technology
5. University of California Berkeley
6. Princeton University
7. Columbia University
8. California Institute of Technology
- ... 59. Université de Genève

422 808
articles de revues
scientifiques et
techniques (2018)

Dépenses en
recherche et
développement
2,8%
DU PIB (2018)

Compétences PISA (Program for International Student Assessment)

505 (14^e) Compétences à la lecture
478 (38^e) Compétences en mathématiques
502 (19^e) Compétences en sciences



POLITIQUE

PRÉSIDENTIE

Donald John Trump
(Joseph Robinette Biden Jr. dès le 21 janvier 2021)

SÉNAT

47
SIÈGES
DÉMOCRATES

53
SIÈGES
RÉPUBLICAINS

(48 sièges démocrates, 50 républicains et 2 à repourvoir dès le 21 janvier 2021)

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS

232
SIÈGES
DÉMOCRATES

197
SIÈGES
RÉPUBLICAINS

(222 sièges démocrates, 205 républicains et 8 sièges à repourvoir dès le 21 janvier 2021)



ÉCONOMIE

PRODUIT INTÉRIEUR BRUT (PIB), EN MILLIERS DE MILLIARDS DE DOLLARS (2020, ESTIMATION)

1	États-Unis	20,81
2	Chine	14,86
3	Japon	4,91
4	Allemagne	3,78
5	Royaume Uni	2,64

1,8%
Part du revenu
des **10% les plus pauvres**

30,4%
Part du revenu
des **10% les plus riches**

Taux de croissance du PIB
2,9% EN 2018
2% EN 2020

Taux de chômage
3,9% EN 2018
7,2% EN 2020

63 051 \$
PIB par habitant

0,92/1 (15^e)
Human Development Index

Taux d'emploi féminin
55%



DÉFENSE NATIONALE

DÉPENSES MILITAIRES (2018), EN MILLIARDS DE DOLLARS

1	États-Unis	648,8	3,2% du PIB
2	Chine	250,0	1,9%
3	Arabie saoudite	67,6	8,8%
4	Inde	66,5	2,4%
5	France	63,8	2,3%

le président prête serment sur la Bible, chaque billet de banque est orné de la fameuse devise *In God We Trust* et, dans n'importe quel hôtel un tant soit peu respectable, on trouve cette même Bible dans chaque chambre. En forçant le trait, on pourrait donc parler d'une théocratie moderne davantage que d'une démocratie au sens où on l'entend dans les pays européens.

Comment s'articule cette idée de peuple élu avec le sort réservé aux populations indiennes ou noires ?

Les Indiens sont très vite mis de côté dans la mesure où ils ne sont pas chrétiens et qu'ils ne sont pas non plus considérés comme des peuplades civilisées. À cela s'ajoute le fait que ce sont des nomades. À l'inverse du fermier ou du cow-boy, qui met en valeur la terre par son travail, l'Indien apparaît comme un parasite qui se sert sur le dos de la nature. Par conséquent, il n'a aucun droit sur la terre promise par Dieu. Cela étant, aux yeux des pères fondateurs, il n'est pas totalement exclu d'intégrer ces populations à la nation. Seulement, ils estiment que cela prendrait beaucoup trop de temps. Partant de là, se dessine très rapidement et de manière très explicite une double alternative : soit on les extermine, soit on les déporte le plus loin possible. Conséquence : alors qu'à la fin du XVIII^e siècle, environ un million d'Indiens étaient présents à l'ouest du Mississippi, les trois quarts auront été exterminés cent ans plus tard.

Qu'en est-il de la population afro-américaine dont les contingents deviennent rapidement très importants en nombre ?

Ils sont d'entrée de jeu perçus comme impossibles à intégrer. De fait, ils ne sont donc pas concernés par les campagnes d'américanisation. Cependant, il est impossible de les éliminer dans la mesure où ils représentent une force de travail indispensable, notamment dans les États du sud. Ils resteront donc longtemps des citoyens de seconde zone auxquels le droit de vote ne sera accordé que dans les années 1960 et qui, aujourd'hui encore, comme vient de le rappeler l'actualité, restent victimes de nombreuses discriminations.

Cette conception sélective de la démocratie a-t-elle fait d'autres victimes ?

Dans les années 1920, des quotas d'immigration ont en effet été mis en place pour éviter l'arrivée sur le sol américain de ceux qui, pour diverses raisons, étaient jugés non intégrables, comme les ressortissants de l'Europe de l'Est et du Sud, les Chinois ou les Japonais.

Comment dès lors expliquer le succès du fameux « melting-pot » ?

Jusqu'en 1914, une partie des élites politiques et intellectuelles états-uniennes est convaincue que l'assimilation des personnes immigrées d'origine européenne se fera de façon naturelle, par fusion progressive dans la population. Ce mythe est cependant démenti par les faits à l'aube du premier conflit mondial. D'une part, parce que les immigrants sont trop nombreux, de l'autre, parce que les différences entre les « races » sont trop importantes pour se dissoudre d'elles-mêmes. Enfin, parce que la neutralité affichée par le pays au début du conflit n'empêche pas les tensions intérieures. Les diverses communautés prennent en effet fait et cause pour leur nation d'origine, ce qui fait craindre à certains responsables le risque d'une seconde guerre civile. À mon sens, on ne prête d'ailleurs pas assez d'attention au fait que l'unité nationale américaine est très fragile. Les autorités doivent donc en rajouter en permanence dans le patriotisme, la vénération de la démocratie, les appels à l'union. Autant d'éléments destinés à réassurer leurs concitoyens sur l'excellence de leur modèle. Parce qu'ils en doutent constamment.

En dépit de ces tensions sociales, les États-Unis vont sortir considérablement grandis du premier conflit mondial, notamment sur le plan économique. Est-ce à ce moment qu'ils acquièrent leur statut de superpuissance ?

Les États-Unis ont les moyens de leurs ambitions dès les premières années du XX^e siècle. Vers 1900, alors que le taylorisme en est encore à ses débuts, ce pays produit autant que la France, l'Allemagne et la Grande-Bretagne réunis. Le développement du taylorisme, puis du fordisme va permettre dans les années qui suivent de démultiplier cette capacité de production déjà considérable en fabriquant des biens en très grande quantité qui sont amortis sur le marché intérieur avant d'être exportés à moindre coût. Alors que l'Europe sombre dans la barbarie et le chaos, l'Amérique devient donc l'incarnation de la modernité, un statut qu'elle conservera jusque dans les années 1960.

De manière assez paradoxale, vous montrez que l'exportation de ce modèle économique durant l'entre-deux-guerres profitera surtout aux régimes autoritaires qui montent en puissance sur le Vieux-Continent...

D'une certaine façon, l'Allemagne nazie est effectivement le pays européen le plus américanisé qui soit à cette époque. Le III^e Reich est allé très loin dans l'intégration de la notion



Ludovic Tourné

Professeur ordinaire au Département d'histoire générale de la Faculté des lettres

Formation : Agrégation d'histoire (1991), puis doctorat (1997) à l'École normale supérieure (Paris). Habilitation à diriger des recherches à l'Université de Paris 1 – Sorbonne-Panthéon (2008).

Parcours : Maître de conférences à l'Université de Rouen (2001-2009), professeur à l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense (2009-2012), il rejoint l'Université de Genève en 2012 en tant que professeur associé. Deux fois lauréat du programme Fulbright, il a effectué de nombreux séjours de recherche aux États-Unis et publié sept ouvrages ainsi que de nombreux articles sur ce pays.

de production de masse même si c'est dans une logique qui n'a strictement rien à voir avec celle des États-Unis, puisque pour Hitler, l'objectif premier est de préparer la guerre et non de favoriser une société basée sur la consommation de masse. L'URSS s'est également approprié les principes du fordisme en le dénaturant, puisque dans le cas présent, le travail à la chaîne a pour but de produire suffisamment de tracteurs pour exploiter les kolkhozes et par là même prouver au monde l'excellence du système soviétique.

Cette adaptation des techniques états-uniennes au monde industriel n'est pas une pure imitation, puisque en Europe on ne fabrique pas des pseudo-Cadillac mais des voitures comme la Topolino, la Volkswagen ou encore la 4 CV...

Il y a en effet un processus de réappropriation et d'adaptation aux besoins locaux qui contredit l'idée d'un impérialisme économique pur et dur. Au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale, l'Europe souffre d'une pénurie généralisée. Les matières premières manquent et l'essence est rationnée. Plutôt que de copier ce qui se fait aux États-Unis, les constructeurs comme Fiat, VW ou Renault misent donc sur le système D, tout en s'inspirant des méthodes de production développées aux États-Unis. La société de consommation à l'européenne écrit donc sa propre histoire, qui n'a rien à voir avec celle de son voisin d'outre-Atlantique (lire également en page 25).

Peut-on dire la même chose à propos d'entreprises telles que Coca-Cola ou McDonald ?

Coca-Cola a conquis une large partie du monde en s'appuyant sur une stratégie qui devient systématique dès les années 1920 et qui consiste à délocaliser une partie de la production dans les pays à conquérir pour éviter les frais liés à la mise en bouteilles. Basée à Atlanta et conservant un contrôle total sur le produit et sa commercialisation, la maison mère livre uniquement le sirop, puis le concentré de la boisson aux entreprises étrangères franchisées auxquelles il revient de réaliser les investissements nécessaires à la croissance du marché local. La publicité est également adaptée au contexte de chaque pays afin de cibler des catégories précises de la population ou de masquer l'origine américaine de la boisson. Si efficace soit-elle, cette stratégie ne va cependant pas sans susciter des réticences, notamment en France où l'expression « coca-colonisation » fait fortune au moment de la mise en place du Plan Marshall. Autre symbole de l'*American Way of Life*, McDonald a effectivement misé sur la symbolique états-unienne pour entrer sur les marchés nationaux mais la clé de son succès

repose également sur un système de franchise. En 2014, 80% des restaurants de la marque sont ainsi des entreprises locales employant du personnel local et s'approvisionnant auprès d'entreprises locales. Quant aux menus proposés, ils sont également adaptés aux goûts culinaires locaux. En Chine, la viande dominante est le poulet et non le bœuf, tandis que le bol de riz est proposé au même titre que les frites. En Israël, les hamburgers sont servis sans fromage de façon à éviter le mélange entre les produits carnés et laitiers, interdits par le principe de l'alimentation casher. En Inde, des hamburgers végétariens ont été introduits très tôt de manière à respecter les multiples interdits religieux pesant sur la consommation de viande.

Constata-t-on le même genre de stratégie d'adaptation dans le domaine de la culture où l'influence américaine est également très présente ?

Hollywood est souvent présenté comme le symbole de l'impérialisme culturel américain. Cette vision n'est pas totalement dénuée de fondement mais elle ne traduit que très partiellement la réalité.

C'est-à-dire ?

Si le cinéma américain connaît un tel succès dans le monde, ce n'est pas uniquement parce qu'il est formidable. Son expansion a en effet été largement soutenue par le pouvoir politique, qui a employé très tôt toute une série de méthodes, parfois extrêmement brutales, pour ouvrir de nouveaux marchés à ce secteur. Dans les années 1920, la pénétration de l'industrie du cinéma américain en Europe est ainsi grandement facilitée par différents moyens qui permettent d'écraser les marchés locaux. Les films qui sont exportés sont en effet généralement déjà amortis et peuvent donc être proposés aux diffuseurs locaux à bas prix. Ils sont également souvent vendus par lots et non à l'unité, ce qui permet d'occuper un maximum de salles et donc d'exclure la concurrence. Après la Deuxième Guerre mondiale, l'aide des États-Unis à la France (soit 650 millions de dollars) est par ailleurs conditionnée à l'ouverture des écrans nationaux aux films américains pendant un certain nombre de semaines. Mais tout cela ne doit pas faire perdre de vue que cette machine à vendre du rêve s'est aussi largement nourrie d'influences extérieures.

Pouvez-vous en donner quelques exemples ?

Au moment de leur création, tous les grands studios hollywoodiens sont aux mains d'individus qui, aux yeux des ligues de moralité de l'époque, incarnent ce qu'est la « non-américanité ». Les patrons de la Metro-Goldwyn-Mayer



Américanisation

Une histoire mondiale (XVIII^e-XXI^e siècle)

par Ludovic Tournès, Fayard, 447 p.



(Samuel Goldwyn, Louis B. Mayer et Marcus Loew) comme ceux de Paramount Pictures (Adolph Zukor et Jesse L. Lasky), de la 20th Century Fox (William Fox) ou d'Universal Pictures (Carl Laemmle) sont en effet tous originaires d'Europe de l'Est et la plupart d'entre eux ont des origines juives. De nombreux réalisateurs ayant contribué au rayonnement du cinéma dit américain sont aussi d'origine étrangère comme Friedrich Wilhelm Murnau, Charlie Chaplin, Alfred Hitchcock ou, plus récemment Alejandro González Iñárritu. Enfin, il y a de très nombreux emprunts stylistiques notamment à l'expressionnisme allemand, à Cinecittà ou encore au cinéma japonais (lire également en page 43). Malgré certains aspects très américains, comme le *Happy end*, la mise en scène de *L'American Way of Life* ou l'utilisation de starlettes, il y a donc énormément de va-et-vient qui donnent aux productions d'Hollywood un côté beaucoup plus international qu'il n'y paraît.

La science est un autre domaine dans lequel les États-Unis jouissent aujourd'hui d'une position dominante. Comment s'est opérée cette conquête ?

Les États-Unis sont entrés sur le marché académique international au lendemain de la Première Guerre mondiale pour se positionner, là encore de manière assez brutale, en son centre. Cette transformation de la circulation du savoir scientifique repose sur la construction d'un système universitaire calqué sur le modèle allemand et rapidement devenu très puissant, au point d'attirer, dès

l'entre-deux-guerres, de nombreux scientifiques étrangers de renom. Ces institutions ont notamment pu appuyer leur croissance sur un solide réseau de bailleurs de fonds privés incarnés par de grandes fondations (Rockefeller, Carnegie), qui ont créé d'importants programmes et qui ont financé des laboratoires de recherche de pointe. Ce à quoi s'ajoutent des programmes de bourses individuelles qui ont réorienté des flux scientifiques qui auparavant allaient vers les pays européens, notamment l'Allemagne, la France et la Grande-Bretagne, pour faire des États-Unis le nouveau centre de gravité de la recherche scientifique internationale. Cependant, là encore, il ne s'agit pas uniquement d'une visée hégémonique mais d'une question de survie pour les États-Unis.

Que voulez-vous dire ?

Le niveau de l'enseignement secondaire est assez médiocre dans ce pays, ce qui fait que, depuis le XIX^e siècle, il a une grande difficulté à former des élites. Comme il n'y a pas assez d'étudiants de bonne qualité dans les universités, il est indispensable de trouver de nouveaux cerveaux ailleurs, notamment au travers de ces programmes d'échange destinés à attirer les meilleurs scientifiques étrangers sur le sol américain.

L'Amérique s'est longtemps voulue un paragon de la démocratie. Quel est votre point de vue sur cette question ?

Mulberry Street, New York, vers 1900.



Sur le plan intérieur, force est de constater qu'il y a un gouffre entre l'idéal des pères fondateurs – qui pensaient avoir mis sur pied un système politique parfait faisant la synthèse de tous les apports de la philosophie politique européenne – et le fonctionnement actuel de la démocratie américaine qui est basé sur un système d'élection atrocement complexe et dysfonctionnel au point de permettre l'élection d'un candidat minoritaire en termes de voix. C'est devenu encore plus caricatural avec l'élection de Donald Trump, qui est clairement quelqu'un qui se fiche éperdument de l'État de droit.

Et qu'en est-il à l'extérieur des frontières américaines ?

Entre la Première Guerre mondiale et la guerre du Golfe, les États-Unis ont vraiment identifié leur destin national à celui du monde entier en faisant de la démocratie un des éléments centraux de cette identification. Cela permettait de montrer à quel point la société américaine fonctionnait bien et de renforcer la croyance des Américains dans la validité du modèle choisi. Dans les faits, l'exportation de modèle a rarement apporté les résultats escomptés. On peut citer quelques succès notables, en particulier la stabilisation politique du Japon et de l'Allemagne après 1945, dans laquelle les États-Unis ont joué un rôle important. Mais si on élimine ces deux exemples, le nombre d'échecs est assez important, des Philippines à la Corée du Sud, en

passant par l'Iran, l'Irak et l'Afghanistan. Au final, il me semble donc que l'idée soutenue par un certain nombre de politologues américains consistant à affirmer que les États-Unis ont contribué à l'accroissement de la liberté dans le monde est complètement fantaisiste.

Peut-on pour autant parler d'un déclin de la puissance américaine ?

J'évoquerais plutôt une fin de cycle. Les États-Unis demeurent objectivement un pays très puissant qui a la possibilité de se projeter partout, notamment sur le plan militaire. Par ailleurs, son économie reste extrêmement dynamique comme l'illustre le développement récent des technologies numériques. Je pense cependant que c'est un des pays qui vont avoir le plus de mal à s'adapter au nouveau paradigme climatique, parce qu'il s'est construit sur l'idée que les ressources étaient illimitées. La société de consommation a permis de lisser les différences. C'est un des ciments de la société américaine qui traversent toutes les origines et tous les statuts sociaux. Cela parle autant aux Blancs qu'aux Latins, aux serveuses qu'aux multimilliardaires. Or, on sait aujourd'hui que les ressources de notre monde ne sont pas infinies. Et pour les Américains, il sera sans doute très difficile d'accepter cette idée. Ce qui me fait dire que le XXI^e siècle ne sera probablement pas américain.

Des femmes iraniennes passent devant une fresque lors d'une manifestation marquant le 40^e anniversaire de la prise d'otages de l'ambassade des États-Unis. Téhéran, le 4 novembre 2019.

INNOVATION

LA GRANDE BATAILLE DE LA MODERNITÉ

SI LES ÉTATS-UNIS ONT JOUÉ UN RÔLE PRÉDOMINANT DANS LE DÉVELOPPEMENT ET LA DIFFUSION DE LA **SOCIÉTÉ DE CONSOMMATION**, LEUR LEADERSHIP EN LA MATIÈRE A COMMENCÉ À S'ÉRODER DÈS LES ANNÉES 1960. ET IL POURRAIT BIEN S'ÉTIOLER DÉFINITIVEMENT DANS UN MONDE AUX RESSOURCES DE PLUS EN PLUS LIMITÉES.

L'automobile, l'ascenseur, le téléphone, le bas nylon, la machine à coudre, le robot mixeur, le réfrigérateur ou l'ordinateur sont autant d'innovations qui ont contribué au rayonnement des États-Unis tout en confortant l'idée que ce pays symbolisait plus que tout autre ce que l'on considère communément comme la modernité. Mais dans cette course effrénée à la consommation, qu'elle n'a pas toujours menée – le maître ayant parfois été dépassé par ses élèves –, il se pourrait bien que l'Amérique se soit un peu perdue, et nous avec. Explications.

Les États-Unis ont, dès leur origine, cultivé un rapport particulier avec les notions de progrès et de modernité. Alors qu'en Europe, les États-nations ont posé leurs fondations en cherchant à s'ancrer le plus fortement possible dans le passé, qu'il soit réel ou fantasmé, c'est l'inverse qui a prévalu dans le « Nouveau-Monde ». Pour les pères fondateurs de la nation, il s'agit en effet de faire table rase avec l'héritage britannique – un pays jugé tyrannique et corrompu – pour tracer un chemin encore inexploré : celui d'une société exemplaire fondée sur des règles justes et libérée de toute attache avec le passé.

Ce projet a une dimension politique qui passe par l'instauration d'un système politique auto-désigné comme la « mère de toutes les démocraties ». Il repose aussi sur des éléments culturels (la promotion du cinéma ou du jazz comme symboles de *l'American Way of Life*). Mais sa manifestation sans doute la plus spectaculaire est l'impact qu'il a eu sur la culture du quotidien de millions d'êtres humains entrés à la suite des États-Unis dans l'ère de la consommation de masse.

Les prémices de ce nouveau mode de vie se dessinent dès le milieu du XIX^e siècle. L'heure est aux grandes expositions

universelles et les États-Unis y font étalage de leur puissance industrielle et d'une capacité d'innovation technologique qui n'a pas d'équivalent sur le Vieux-Continent. En 1867, les signataires du rapport de la commission sur l'Exposition universelle de Paris concèdent ainsi que si « *l'Amérique ne saurait lutter avec l'Europe pour les objets d'art, elle détient le premier rang pour les choses pratiques* ». Trente-trois ans plus tard, dans le même cadre, l'avance américaine est devenue indiscutable. Le pays présente deux fois plus d'objets que l'Empire britannique, pourtant alors à son apogée :

« CETTE ARMÉE D'OUTILS VICTORIEUSE DE LA MATIÈRE, QU'ELLE PLIE VICTORIEUSEMENT À NOTRE FANTAISIE ET À NOS BESOINS, EST UN DES SPECTACLES LES PLUS IMPRESSIONNANTS QU'OFFRE L'INDUSTRIE MODERNE. »

machines à coudre Singer, pistolets Colt, machines à écrire Remington, moissonneuses McCormick, phonographes Edison suscitent l'émerveillement des visiteurs. « *Cette armée d'outils victorieuse de la matière, qu'elle plie victorieusement à notre fantaisie et à nos besoins, est un des spectacles les plus impressionnants qu'offre l'industrie moderne, s'enthousiasme un membre du jury international de l'Exposition. Les États-Unis devraient occuper, et occupent en effet, dans cette classe une place prépondérante.* »

La révolution du taylorisme Et ce n'est là qu'un avant-goût. Dans les deux décennies suivantes, la position dominante des États-Unis se renforce en effet considérablement. D'abord grâce au développement du taylorisme (une organisation « scientifique » du travail apparu dans les années 1880) puis du fordisme (un perfectionnement et un élargissement du concept du taylorisme qui est mis en œuvre dès 1908) qui entraîne une révolution dans l'organisation du travail se traduisant par une augmentation massive de la capacité de production de l'économie états-unienne. Ensuite, parce que l'Europe entame son déclin sur la scène internationale en s'enfermant dans les tranchées de Verdun.

Ligne de production de la Ford T dans les années 1910. La création, en 1913, de la chaîne de montage mobile par Henry Ford dans son usine de Highland Park à Détroit a révolutionné l'industrie automobile et le concept de fabrication dans le monde entier. Le temps de production d'une voiture est passé de plus de 12 heures à 93 minutes.

Même si les critiques sont nombreuses – Fritz Lang met en scène dans *Metropolis* (1927) un système de production alimenté par une masse informe de travailleurs aux pas mécaniques et aux regards vides qui finissent par être engloutis par une machine, tandis que le poète russe Vladimir Maïakovski dénonce un système qui conduit à l'épuisement physique et sexuel des ouvriers et que l'écrivain Georges Duhamel évoque dans *Scènes de la vie future* (1930) une « civilisation dévorante » – le modèle américain fait dès lors figure de nouvel horizon. Des sections de la Taylor Society sont mises sur pied en Italie, en Grande-Bretagne, en Tchécoslovaquie, en Suisse ou aux Pays-Bas. « Cet engouement pour l'exemple américain ne doit pas masquer le fait que les États-Unis, dans leur ensemble, ne sont alors pas si modernes qu'on pourrait le croire, » note Ludovic Tournès, professeur au Département d'histoire générale de la Faculté des lettres et auteur de *Américanisation. Dans les années 1930 encore, le pays est un kaléidoscope de régions dont les niveaux de développement sont très hétérogènes et où une ferme sur dix dispose de l'électricité.* »

Le fossé entre les deux rives de l'Atlantique ne va cesser de se creuser. Tandis que le *New Deal* permet de soutenir la croissance américaine, l'Europe connaît en effet un nouveau recul avec le déclenchement de la Deuxième Guerre mondiale. « Alors que, pour les Européens, l'idée de progrès ancrée dans la philosophie des Lumières a été anéantie par les camps d'extermination, les États-Unis, eux, n'ont jamais moins douté qu'en 1945 de leur capacité à incarner l'héritage des Lumières, à constituer le futur de l'humanité et à emmener le reste du monde avec eux dans leur épopée nationale », constate l'historien.

Il faudra attendre le début des années 1970 pour voir la tendance s'inverser de façon significative. Et ce qui illustre peut-être le mieux ce renversement est l'automobile, secteur qui a longtemps fait figure de symbole de l'avance américaine dans la mesure où il condense les innovations techniques et leurs applications à la vie quotidienne.

Créé en 1903 à Détroit, la *Ford Motor Company* va en effet rapidement devenir l'étendard de la production de masse, dans et hors des États-Unis. Mettant en application les principes tayloriens tout en les développant – plutôt que

de faire déplacer les ouvriers, ce sont les voitures qui se meuvent sur une chaîne de montage, ce qui permet de diviser par dix le temps de fabrication et par deux le prix d'achat – l'entreprise produit 1200 véhicules par jour en 1914 alors que le constructeur français Renault plafonne au même moment à 5000 exemplaires par an.

Le fordisme à toutes les sauces Les constructeurs européens vont s'inspirer des techniques américaines mais sans pour autant faire du copier-coller, puisque dans la majorité des cas, la recette Ford va être adaptée aux besoins des marchés locaux et subir quelques améliorations « maison ». En France, Citroën parvient ainsi à surclasser les modèles de Ford avec sa Traction Avant, qui est un petit bijou de technologie pour l'époque, puis avec sa mythique 2 CV. Malgré une conception minimaliste, ce nouveau modèle qui regorge de trésors d'innovation a de nombreux atouts : c'est une voiture légère, peu gourmande en essence, dont le moteur est d'une fiabilité à toute épreuve et qui est utilisable sur les chemins de campagne. Le tout pour un prix très abordable. Entre 1949 et l'arrêt de la production en 1990, il s'en vendra la bagatelle de 5 millions d'exemplaires à travers le monde.

Renault n'est pas en reste. Le redressement de l'usine doit en effet beaucoup à la mise au point de la machine-transfert par Pierre Bézier. L'outil, qui permet de transférer automatiquement d'un poste à l'autre toutes les opérations nécessaires à la fabrication d'une pièce, permet des gains de productivité considérables dont profitera en premier lieu la 4 CV, surnommée communément la « motte de beurre » en référence à la couleur jaune des premiers modèles et dont le succès est également important.

En Italie, la Fiat 500 *Topolino* est commercialisée dès 1936. Stoppé pendant la guerre, le projet est relancé en 1945 en grande partie grâce aux subsides américains (un prêt de 30 millions de dollars est accordé à la marque dans le cadre du Plan Marshall). Mais c'est surtout le modèle suivant, la Fiat *Nuova 500*, lancé en 1957, qui relance les actions de la marque, puisque le « pot de yaourt » – un véhicule une fois encore aux antipodes des standards américains – se vendra à 3,7 millions d'exemplaires entre 1957 et 1975.

HITLER NOURRIT ÉGALEMENT TRÈS TÔT L'IDÉE DE PRODUIRE UNE VOITURE PEU COÛTEUSE SUR LE MODÈLE DE LA FORD T. DE CETTE AMBITION NAÎTRA LA VOLKSWAGEN.





Usine Toyota dans la région de Nagoya (Japon). Spécialisée dans l'assemblage des modèles hybrides, elle peut produire jusqu'à 1400 véhicules par jour.

En Allemagne, l'essor du national-socialisme s'appuie lui aussi en large partie sur les méthodes mises au point par Taylor et Ford. Hitler, qui considère les États-Unis comme la référence ultime en matière de puissance industrielle tout en étant obsédé par le retard allemand, lance dès son arrivée au pouvoir un vaste programme de production de masse calqué sur le modèle américain et centré sur l'armement et la préparation de la guerre.

Le leader allemand, passionné depuis toujours par l'automobile, nourrit également très tôt l'idée de produire une voiture peu coûteuse sur le modèle de la Ford T. De cette ambition naîtra la Volkswagen dont les premiers véhicules sont produits en série à partir de 1940 au profit de l'armée. La production civile, elle, ne commencera qu'en 1946 pour connaître un succès immédiat : dès cette année, 10 000 exemplaires de la Coccinelle sont produits.

Ford est alors sollicité pour racheter l'usine mais renonce finalement à ce projet auquel la firme états-unienne ne croit pas. Mauvaise pioche : cinq ans plus tard, 250 000 exemplaires de la *Beatle* sortent des usines allemandes, qui exportent dans 30 pays. En 1954, la production atteint 1 million d'exemplaires et, en 1973, elle déloge le record de la Ford T avec 16 millions de véhicules vendus. En 2003, au moment où la production cesse, c'est le véhicule le plus vendu au monde (21 millions d'exemplaires), un record que seule une autre VW parviendra à battre, la Golf, fabriquée à partir des années 1980.

Le toyotisme renverse les rôles C'est cependant au Japon que la rupture avec le modèle états-unien de la grosse voiture gourmande en essence et à la motorisation

surpuissante, caractéristique de la société d'abondance que sont les États-Unis, va s'avérer la plus fondamentale. En quelques décennies, le « toyotisme » renverse en effet complètement les rôles dans la course à la modernité, le vaincu de 1945 détronant le géant américain en le battant sur ce qui était jusque-là son terrain de jeu favori.

Inspirée elle aussi par le modèle états-unien, l'industrie automobile japonaise commence à se développer dans le courant des années 1930. Mais les caractéristiques du marché local, qui est relativement restreint, imposent rapidement d'adapter le système fordiste, des adaptations qui vont bientôt déboucher sur un modèle radicalement neuf développé au sein des usines Toyota. Sur le plan de la production, les ingénieurs japonais conçoivent ainsi des machines qui peuvent effectuer différentes opérations au lieu d'une seule afin de gagner en flexibilité. Celles-ci sont placées sur des supports mobiles qui permettent de les déplacer au gré des opérations. Autres différences de taille avec le modèle états-unien : la mécanisation des tâches est moins poussée, les ouvriers devant réaliser plusieurs opérations en même temps et non pas successivement comme sur une chaîne de montage. Le manque de ressources naturelles impose par ailleurs d'ajuster la production pour éviter toute déperdition de matière première, tandis que la limitation du territoire interdit de gérer des stocks aussi importants que ceux des constructeurs automobiles américains qui s'étalent sur des parkings à perte de vue en attendant de trouver acheteur.

Chez Toyota, une voiture n'est ainsi mise en production que si elle est déjà commandée selon le principe du *Just in time*, ce qui permet d'éliminer la gestion des stocks de pièces détachées, mais aussi de produits finis, tout en

généralisant un gain d'argent, de place et de main-d'œuvre. L'entreprise, qui vise l'absence de défaut sur la production met en outre un fort accent sur le contrôle de la qualité.

Elle va pousser cette logique jusqu'à un point inconnu jusque-là. L'ensemble du personnel est ainsi impliqué dans la réalisation de cet objectif, des ingénieurs jusqu'aux ouvriers. Et le contrôle de la qualité ne concerne pas uniquement la production mais également les relations de travail et l'organisation administrative.

En quelques années, ces principes sont adoptés par l'ensemble de l'industrie nationale, y compris par le secteur de l'électronique, qui devient un des plus performants du monde au début des années 1970. Quant aux véhicules

mondiaux au cours des années 1920. » C'est à ce point vrai qu'en 2007, Toyota est le premier producteur mondial de voitures devant General Motors, avant de devenir dix ans plus tard le leader sur le marché états-unien.

La modernité change de camp « *La crise du fordisme et la montée en puissance du toyotisme dans les années 1970 représentent un tournant important de l'américanisation, car c'est à ce moment que l'équivalence qui s'était imposée depuis les années 1920 entre les États-Unis et la modernité se défait, constate Ludovic Tournès. Cela ne signifie pas pour autant qu'ils soient en « déclin ». Simplement, ils ne constituent plus la référence qu'ils ont été pendant plus d'un demi-siècle.* »

Plusieurs raisons tendent à corroborer ce constat. De l'avis de l'historien, la première tient au fait que le modèle états-unien a montré ses limites quant à sa capacité à rendre possible la « poursuite du bonheur » évoquée dans la Déclaration d'indépendance de 1776. La prospérité matérielle a en effet été au centre du projet états-unien et elle est restée un objectif crédible tout au long du XIX^e siècle et pendant une grande partie du XX^e en raison de la croissance économique du pays. Elle est toutefois minée depuis les années 1980 par l'augmentation des inégalités : en 2014, 1% des habitants les plus riches détiennent plus de 20% du revenu national, 40 millions de personnes y vivent en situation de pauvreté, 18,5 millions en situation d'extrême pauvreté et 5,3 millions dans une situation d'absolue pauvreté comparable à celle des pays du tiers-monde. L'espérance de vie et l'état de santé de la population sont, quant à eux, moins bons que dans la plupart des pays riches.

La seconde raison est liée aux dysfonctionnements d'un système démocratique qui souffre d'un taux de participation aux votations parmi les plus faibles des pays de l'OCDE et qui a permis à deux reprises l'élection d'un président minoritaire dans les suffrages.

La troisième, et probablement la plus profonde, repose sur le fait que l'idée d'une consommation illimitée est aujourd'hui sévèrement remise en cause par le dérèglement climatique. « *Le retour à l'Amérique triomphante des années 1950 qui a servi de programme à l'administration Trump montre que, loin d'incarner le futur, les États-Unis regardent aujourd'hui en arrière, conclut Ludovic Tournès. Désormais incapables d'incarner un modèle et un futur, ils pourraient même devenir un danger pour le reste de l'humanité si l'administration fédérale persistait dans son refus de réduire la pollution et les gaz à effet de serre. Ce serait un paradoxe terrible si ce pays qui a ambitionné de construire un paradis sur Terre devenait un des principaux responsables de sa destruction.* »

« CE SERAIT UN PARADOXE TERRIBLE SI CE PAYS QUI A AMBITIONNÉ DE CONSTRUIRE UN PARADIS SUR TERRE DEVENAIT UN DES PRINCIPAUX RESPONSABLES DE SA DESTRUCTION. »

japonais, ils ne tardent pas à concurrencer leurs homologues américains sur les marchés internationaux avant de les dépasser sur leur propre territoire au moment de la crise pétrolière du milieu des années 1970. Signe que le vent a tourné, à partir de la fin des années 1980, l'industrie automobile japonaise aura créé aux États-Unis 12 usines d'assemblage et 250 usines de pièces détachées.

« *Ce faisant, l'industrie japonaise importe littéralement l'écosystème toyotiste aux États-Unis, inaugurant ce qu'on a appelé la japonisation de l'économie états-unienne, note Ludovic Tournès. À la fin des années 1980, l'industrie automobile locale a donc été en partie reconfigurée selon les règles japonaises, qui s'y imposent de manière aussi rapide que les entreprises états-uniennes avaient pu le faire dans certains marchés*



Siège de la compagnie Google, à Mountain View en Californie.

LE SURSAUT DES « GAFA »

L'avènement des technologies numériques au cours de ces dernières décennies a entraîné une mutation majeure de l'économie, de la culture matérielle et des pratiques culturelles. Or, dans ce domaine, les entreprises états-uniennes ont joué un rôle pionnier avant d'acquiescer une position dominante qu'elles ont depuis conservée. Et cela, selon un processus similaire à ce qui s'était passé au début du XX^e siècle dans les secteurs de la nouvelle économie que représentaient alors le cinéma, l'enregistrement sonore, l'automobile ou les produits de consommation courante.

« Entre Rockefeller, Carnegie, Microsoft ou Google, il y a une différence d'époque et de domaine d'activité mais pas de nature, annonce Ludovic Tournès. Aux yeux des géants de l'informatique et d'Internet, l'économie numérique réalise encore plus nettement l'idée d'une abolition des frontières entre les États-Unis et le reste du monde. Nombre d'entre eux se voient ainsi comme les héritiers des pionniers de la conquête de l'Ouest, le territoire offert à leur ambition étant à la fois virtuel et planétaire. On pourrait en conclure que la révolution numérique marque l'aboutissement de la Manifest Destiny et que

l'abolition des frontières entre les États-Unis et le reste du monde est désormais une réalité, autrement dit que le monde est maintenant totalement américanisé. Mais ce serait aller un peu vite en besogne. »

Il est vrai que la domination des GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) sur le marché du numérique ne fait pas de doute. En 2019, Google monopolisait ainsi 90% du marché des requêtes sur Internet, Facebook comptait pour sa part plus de 1,8 milliard d'utilisateurs en 2016, tandis que la capitalisation boursière d'Apple était équivalente au produit intérieur brut de l'Indonésie en 2018. Quant à Jeff Bezos, le patron d'Amazon, c'est désormais l'homme le plus riche du monde.

Selon Ludovic Tournès, deux éléments amènent pourtant à nuancer ce constat. Le premier est que ce sursaut américain va de pair depuis les années 1990 avec une dégradation sans précédent de l'image et du prestige des États-Unis.

Le second est que l'emprise américaine sur la culture mondiale est loin d'être aussi totale que ces chiffres pourraient le laisser penser.

Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un rapide coup d'œil sur la situation du marché du cinéma à l'échelle de la planète. Bien que très présents en Europe, les films états-uniens sont moins dans des pays comme la Chine, la Corée du Nord, le Vietnam ainsi que de nombreux pays arabes ou musulmans. Jusque dans les années 1980, ils représentaient également une part de marché négligeable en Inde, pays qui occupe pourtant le premier rang mondial en termes de spectateurs. Sans oublier le fait que, malgré sa puissance de feu évidente, Hollywood ne représente somme toute qu'un petit 10% du nombre total de films produits dans le monde.

Ce qui laisse penser qu'en matière de numérique comme ailleurs, la messe n'est peut-être pas encore tout à fait dite.

ÉCONOMIE

FABLES ET FICTIONS NÉOLIBÉRALES

LE NÉOLIBÉRALISME N'EST PAS NÉ AUX ÉTATS-UNIS. ET CE N'EST PAS LÀ QU'IL A ÉTÉ MIS EN APPLICATION DE LA MANIÈRE LA PLUS STRICTE. MAIS CE PAYS, PAR SES CHERCHEUSES, SES CHERCHEURS ET SES INSTITUTIONS, A BEAUCOUP CONTRIBUÉ AU SUCCÈS MONDIAL DE LA THÉORIE.



Mary O'Sullivan

Professeure au Département d'histoire, économie et société à la Faculté des sciences de la société

1996 : Thèse en *Business Economics* à l'Université Harvard aux États-Unis.

1997 : Professeure à l'Institut européen d'administration des affaires (Insead) à Fontainebleau, où elle est consacrée meilleure enseignante.

2010 : Professeure ordinaire à la Faculté des sciences de la société.

2010-2014 : Directrice de l'Institut Paul Bairoch d'histoire économique.

Le terme ne fait pas l'unanimité parmi les scientifiques, sa définition recouvrant un ensemble un peu trop vaste d'analyses et de doctrines, mais le néolibéralisme tel qu'il est entendu depuis les années 1970 est facilement associé aux États-Unis. Il est vrai que cette doctrine économique ultralibérale a été activement promue par l'École dite de Chicago et surtout par son chef de file Milton Friedman (1912-2006), célèbre économiste et monétariste américain. Sous l'ère de Ronald Reagan de 1981 à 1989, passant de la théorie à la pratique, l'économie des États-Unis, la plus puissante du monde, a ensuite vécu une profonde mutation sous les coups de boutoir d'une politique consistant à réduire systématiquement le rôle de l'État, à baisser les impôts ainsi qu'à déréguler les marchés. Le pays a aussi tenté de diffuser (si ce n'est d'imposer) au reste du monde sa vision ultralibérale des échanges commerciaux. Preuve en est notamment le Consensus de Washington, un programme ouvertement hyperlibéral que la Banque mondiale, le Fonds monétaire international et le Département du trésor américain (tous domiciliés dans la capitale états-unienne) ont promu dès les années 1990 pour « venir en aide » aux pays en développement frappés par la crise. Peut-on pour autant parler d'américanisation de l'économie mondiale ?

Ce n'est pas si simple, estime Mary O'Sullivan, professeure au Département d'histoire, économie et société (Faculté des sciences de la société). Il se trouve d'abord que l'application la plus pure du néolibéralisme en politique est le fait de Margaret Thatcher plutôt que de Ronald Reagan. L'attaque de la Dame de fer contre l'État providence dans les années 1980 est d'autant plus dure que le Royaume-Uni est alors doté d'une protection sociale plus développée qu'aux États-Unis et qu'elle s'applique avec enthousiasme à la privatisation de secteurs importants de l'économie britannique qui sont sous la direction de l'État.

Aux racines du néolibéralisme Par ailleurs, le néolibéralisme ne trouve pas ses racines aux États-Unis. Parmi les premiers et les plus importants penseurs de ce courant, on trouve, entre de nombreux autres, l'Autrichien Friedrich Hayek (1899-1992). Cet économiste viennois et ses collègues imaginent pendant les années 1930 déjà un monde qui ressemble étrangement à celui d'aujourd'hui. Leur idéal est une économie mondiale totalement ouverte, où les nations peuvent échanger des biens et des services sans entraves. Pour autant, l'État ne doit pas être absent. Au contraire, les néolibéraux critiquent le laisser-faire du libéralisme classique pour avoir négligé le rôle crucial de l'État dans la préservation des conditions institutionnelles considérées comme essentielles au fonctionnement des marchés,

MAIS IL FAUT RÉDUIRE LA TAILLE DE L'ÉTAT AU STRICT MINIMUM. L'ÉCONOMIE-MONDE SERAIT ALORS EFFICIENTE ET CAPABLE DE FOURNIR À LA POPULATION TOUT LE BIEN-ÊTRE NÉCESSAIRE.

comme la propriété privée et la protection des brevets, par exemple. Mais il faut en réduire la taille au strict minimum. L'économie-monde serait ainsi efficiente et capable de fournir à la population tout le bien-être nécessaire.

Pour atteindre ce but suprême, il convient d'écartier tous les obstacles, non seulement les droits de douane mais aussi les revendications des syndicats et autres socialistes dont les actions visant à protéger les ouvriers doivent être réprimées sans faillir.

« C'est la première fois que la vision des économistes dépasse le plan national et s'élargit à une échelle véritablement

planétaire, estime Mary O'Sullivan. En même temps, survient la crise la plus importante de l'histoire du capitalisme : la Grande Dépression. Elle commence avec le krach boursier de 1929 à New York et se poursuit jusqu'à la Seconde Guerre mondiale en touchant au passage le monde entier. L'étude approfondie de cet épisode va jouer un rôle important dans la diffusion du néolibéralisme. »

Très vite, les économistes, en particulier ceux de la nouvelle Société des Nations à Genève, réfléchissent aux origines de cette crise globale. Parmi eux, des néolibéraux de tous horizons. Dans un premier temps, les tentatives

d'explications se focalisent sur des causes se situant à l'intérieur même du système économique, ce qui semble relever du bon sens. Mais un vent nouveau souffle dans le monde économique.

« À partir de la fin des années 1920 et jusque dans les années 1950, on assiste à un remplacement générationnel progressif, explique Mary O'Sullivan. Les libéraux de la « vieille école » sont en fin de carrière ou meurent et de nouveaux intellectuels arrivent au premier plan. »

Le rôle de la Suisse La Suisse joue un rôle important dans cette métamorphose. En 1947, Friedrich Hayek crée en effet la Société du Mont-Pèlerin, baptisée d'après le nom de la localité où se tient la première réunion, située au-dessus de Vevey. Ce groupe très important et toujours existant défend des valeurs libérales, telles que l'économie de marché, la société ouverte et la liberté d'expression. Il compte dans ses rangs les plus grandes figures du néolibéralisme. On y trouve également le Genevois William Rappard, professeur d'histoire économique et recteur de l'Université de Genève ainsi que cofondateur de l'Institut universitaire des hautes études internationales. On y croise aussi Milton Friedman.

Cet économiste américain se fait connaître quelques années plus tard grâce à son livre, *Capitalisme et liberté* (1962), un hymne au libéralisme économique dans lequel il propose une explication alternative de la crise des années 1930. Au lieu de chercher une cause dans le système capitaliste lui-même, il blâme l'action – ou l'inaction – du gouvernement états-unien. Comme le rappelle Mary O'Sullivan dans un article paru en septembre dernier dans le supplément *Geschichte* du *Spiegel*, Milton Friedman affirme que « la Grande Dépression, comme la plupart des autres périodes de chômage élevé, a été causée par la mauvaise gestion du gouvernement plutôt que par l'instabilité inhérente au secteur privé ». Il accuse notamment la Réserve fédérale (la banque centrale des États-Unis, aussi appelée la Fed) d'avoir été « si maladroite dans ses responsabilités monétaires qu'un déclin économique par ailleurs modéré s'est transformé en une catastrophe majeure ». En réalité, pour Mary O'Sullivan, il cherche avant tout à détourner l'attention des autres causes imaginables, inhérentes au capitalisme.

Il n'en reste pas moins que c'est une rupture importante dans la pensée économique. Elle aurait peut-être été oubliée si Milton Friedman n'avait pas insisté un an après avec un deuxième ouvrage, plus important cette fois-ci, écrit avec Anna Schwartz, une spécialiste de l'histoire économique (qui n'a pas été récompensée par le « prix Nobel » d'économie pour ce travail, contrairement à son coauteur). Dans *Une histoire monétaire des États-Unis*, les deux

SELON MILTON FRIEDMAN, DANS LES ANNÉES 1930, LA FED AURAIT DÛ INTERVENIR MAIS SANS EN FAIRE TROP CAR CELA AURAIT POSÉ DES PROBLÈMES ENCORE PLUS GRAVES. LE RAISONNEMENT PARAÎT TORDU.

économistes réaffirment que le capitalisme est intrinsèquement stable mais que ce sont les perturbations dans la relation entre la masse monétaire en circulation et le revenu national qui expliquent les déviations par rapport au fonctionnement normal d'une économie.

« Le fait qu'une baisse de la masse monétaire entraîne une baisse du revenu national est tout sauf évident, fait remarquer Mary O'Sullivan. La cause et l'effet pourraient tout aussi bien être placés dans l'autre sens. » Pour résoudre ce problème, de nombreux économistes de l'époque ont cherché des solutions à l'aide de l'économétrie ou de calculs statistiques et mathématiques, des méthodes de plus en plus en vogue à cette époque. Mais Friedman et Schwartz optent plutôt pour une analyse historique compte tenu de ses atouts pour « reconnaître les circonstances antérieures à l'origine des fluctuations individuelles qui deviennent si anonymes lorsque nous introduisons des statistiques dans l'ordinateur ».

Au final, leur récit de la Grande Dépression est un effort impressionnant pour montrer qu'une série de baisses du stock de monnaie dans l'économie américaine a précipité la diminution du revenu national du pays.

Une analyse contre-factuelle « Friedman et Schwartz dépassent l'analyse historique pour fabriquer une analyse contre-factuelle, une fiction historique, selon laquelle le gouvernement d'alors, et en particulier la Fed, aurait dû injecter beaucoup plus de liquidités dans l'économie afin d'éviter sa dégradation, note Mary O'Sullivan. Milton Friedman se rend toutefois rapidement compte du danger politique de son argument. On pourrait en effet le comprendre comme un soutien indirect à l'interventionnisme de l'État, ce qui est contraire aux principes néolibéraux. C'est pourquoi à la fin des années 1960, il se fend d'un article où il explique que son analyse historique lui a permis de conclure que, dans d'autres cas critiques, les

Illustration du krach boursier de Wall Street à New York en 1929, parue en première page du journal italien « Illustrazione del Popolo ».





Milton Friedman, Prix Nobel et professeur à l'Université de Chicago, sortant du n° 10, Downing Street après une discussion avec la première ministre britannique Margaret Thatcher. Londres, le 2 février 1980.

banques centrales ont surréagi. Selon lui, l'action de la banque centrale est nécessaire mais elle doit rester prudente. »

En résumé, selon Friedman, dans les années 1930, la Fed aurait dû intervenir mais sans en faire trop car cela aurait posé des problèmes encore plus graves.

Le raisonnement paraît objectivement tordu.

« On voit l'influence de sa vision politique dans son analyse économique, relève Mary O'Sullivan. Le problème, c'est que Friedman tente de justifier sa théorie avec des arguments hypothétiques qui sont, par définition, impossibles à prouver, ce qui révèle toute la faiblesse du raisonnement. »

La chercheuse genevoise ne prétend pas pour autant que le travail réalisé par les deux économistes est de mauvaise qualité. Au contraire. L'analyse historique est impressionnante. Mais l'interprétation des auteurs n'est pas la seule possible. « J'en présente d'autres dans mon cours à mes étudiants de bachelor, note Mary O'Sullivan. Il est difficile de prouver que quelque chose est définitivement vrai en économie. Par ailleurs, il n'y a qu'une Grande Dépression. On ne peut pas la comparer à d'autres événements similaires, ou refaire l'expérience pour vérifier les hypothèses. Quoi qu'il en soit, à l'époque, l'interprétation de la crise des années 1930 par Milton et Schwartz finit par accéder au statut d'orthodoxie. »

Curieusement, dans les décennies qui suivent sa publication, le livre de Milton et Schwartz ne fait l'objet d'aucune attaque sérieuse de la part de leurs rivaux les plus influents.

Peu après, le Royaume-Uni en 1968 suivi des États-Unis en 1970 vivent une période économiquement inédite, dite de stagflation. On voit émerger simultanément une forte inflation (augmentation des prix), une croissance faible et une augmentation du taux de chômage. La théorie macroéconomique la plus influente de l'époque – le keynésianisme – ne parvient pas à expliquer la situation de manière satisfaisante. Les monétaristes comme Friedman s'insèrent dans cette brèche, offrant une victoire aux théories néolibérales dont elles profiteront dans les décennies suivantes et jusqu'à aujourd'hui.

Une fiction tenace « Ce qui est ironique, c'est qu'en 2008, la fiction montée par Milton Friedman pour expliquer la Grande Dépression a été réutilisée, bien que détournée, par Ben Bernanke en pleine crise des subprimes, rappelle Mary O'Sullivan. En effet, le président de la Fed de l'époque se sert des idées de son aîné (mort deux ans plus tôt) mais sans écouter ses appels à la prudence pour justifier l'intervention étatique la plus importante dans l'économie depuis la Deuxième Guerre mondiale. Un interventionnisme tout sauf néolibéral a été décidé par des tenants du néolibéralisme et justifié par des arguments néolibéraux. »

L'histoire se répète d'ailleurs avec la crise liée au coronavirus. Ce sont en effet des milliers de milliards de dollars qui ont déjà été versés par les banques centrales dans l'économie. Dans les pas de Ben Bernanke, le chef actuel de la Fed, Jerome Powell, a affirmé que « nous continuerons à ne pas manquer de munitions », signalant que la Fed est prête à prendre toutes les mesures nécessaires pour contenir l'aggravation de la crise économique.

« Les théories et les déclarations de Friedman, Bernanke, Powell et les nombreux économistes qui ont négligé, par ignorance ou à dessein, d'autres arguments, détournent systématiquement notre attention de la possibilité que le capitalisme ait une tendance inhérente à la crise, déplore Mary O'Sullivan. C'est pourtant bien là qu'il faut investiguer. Il existe nombre d'analyses qui suggèrent depuis longtemps que la spéculation sur les bourses et les problèmes des banques ont joué un rôle causal dans le développement de la Grande Dépression. Je pense plutôt que la spéculation et le krach de 1929 sont les événements symboliques. Il est en effet difficile de tisser des liens entre eux et le développement de la profonde crise qui a suivi. Les explications monétaires et financières de la Grande Dépression ne peuvent expliquer, par exemple, l'effondrement rapide et dramatique de l'industrie automobile aux États-Unis à partir de 1929. Il me semble qu'il faut regarder de nouveau les vieux arguments sur le surinvestissement ou la sous-consommation qui n'ont été étudiés que marginalement pendant des décennies. »

DIPLOMATIE CULTURELLE

LE «SOFT POWER» N'EXISTE PAS

DESTINÉE À SOUTENIR **PAR LA PERSUASION PLUTÔT QUE PAR LA FORCE** UN PROJET DE SOCIÉTÉ PRÉTENDANT CONSTITUER UN MODÈLE POUR LE RESTE DE L'HUMANITÉ, LA DIPLOMATIE CULTURELLE ÉTATS-UNIENNE A ÉTÉ, DANS LES FAITS, SUBORDONNÉE AUX OBJECTIFS DE POLITIQUE ÉTRANGÈRE DE WASHINGTON TOUT AU LONG DU XX^e SIÈCLE.

Même si ses manifestations sont bien plus anciennes, le terme de *soft power* est né à l'automne 1990 sous la plume de Joseph Nye. Sous-secrétaire d'État dans l'administration Carter, puis secrétaire adjoint à la Défense dans celle de Bill Clinton, le professeur d'Harvard entendait par là définir la capacité de persuasion qui, dans la gestion de la chose politique, serait le pendant de la puissance de coercition (le *hard power*) et dont le rayonnement culturel, intellectuel et moral des États-Unis serait le maître-étalon.

Depuis, l'expression est passée dans le langage courant au point d'être utilisée aujourd'hui à tout-va. Dans les médias, elle a ainsi récemment servi pour illustrer les appels du pied du régime chinois aux intellectuels du reste du monde, la dynamique de subversion de l'islam salafiste ayant conduit à la décapitation du professeur d'histoire-géo Samuel Paty ou encore les tentatives des Nations unies pour limiter les effets pervers du développement des géants du numérique sur les pays émergents.

Pourtant, selon Ludovic Tournès, professeur d'histoire contemporaine à la Faculté des lettres et auteur du livre *Américanisation*, ce terme est inopérant. Relevant essentiellement du volontarisme politique, il n'aurait, selon lui, aucune pertinence scientifique pour qui cherche à analyser sérieusement les mécanismes historiques de la diplomatie culturelle. Cela, tout en permettant de masquer une réalité souvent beaucoup plus crue, le *hard power* n'étant dans les faits jamais très loin de son pendant plus *soft*. Illustration en forme de flash-back sur près d'un siècle de politique étrangère américaine.

Jamais soft, toujours hard « Si le modèle états-unien a eu autant de succès, c'est bien en partie du fait de l'attraction qu'a exercée le pays et le rêve américain repose incontestablement sur cette attractivité pour des générations d'immigrantes et d'immigrants, note Ludovic Tournès. Mais en résumant le *soft power* à l'art de convaincre par des idées attractives, Nye passe

sous silence la mécanique coercitive inhérente à tout pouvoir. Cette logique aboutit à éliminer de l'analyse tout un pan du processus par lequel ladite politique étrangère parvient à ses fins. Or, le pouvoir est indissociable de la coercition, quand bien même celle-ci est présentée comme une éventualité de dernier recours. Autrement dit, le pouvoir n'est jamais soft, il est toujours hard, dans la culture comme ailleurs. »

L'analyse de long terme de la diplomatie culturelle montre effectivement que celle-ci a été en permanence subordonnée aux objectifs de politique étrangère générale des gouvernements états-uniens successifs, auxquels elle a servi d'adjuvant.

Le *Committee on Public Information* (CPI) est ainsi créé en 1917, au moment même où les États-Unis décident de rompre avec une longue période d'isolationnisme pour lutter aux côtés de la Triple Entente contre les puissances de l'Axe. À cette fin, plus de 4 millions de soldats sont mobilisés, dont 126 000 trouveront la mort sur les champs de bataille européens. Destiné à expliquer et à justifier l'entrée en guerre auprès de la population américaine, le CPI compte plus de 150 000 personnes dans ses rangs en 1918, lesquelles s'activent tant sur le territoire états-unien qu'à l'étranger en s'appuyant sur la radio, la presse, la photographie et le cinéma. Cette intense propagande s'appuie sur des méthodes qui peuvent s'avérer relativement brutales comme la menace de boycott ou de représailles commerciales lorsqu'il s'agit, par exemple, d'ouvrir les marchés du Vieux-Continent à l'industrie cinématographique états-unienne.

Une décennie après le retour à la paix, le gouvernement intervient à nouveau dans la diplomatie culturelle à travers la *good neighbor policy* promue par Franklin Delano Roosevelt. L'opération, qui passe par le même type de propagande, est cette fois destinée à redorer l'image des États-Unis en Amérique latine, qui a été passablement écornée par de multiples interventions militaires depuis le début du XX^e siècle, que ce soit en Colombie, en République dominicaine (1903), à Cuba (1906-1909),

au Honduras (1909), au Mexique (1914) ou encore au Nicaragua (1910, 1912, 1913, puis de 1922 à 1924 et de 1926 à 1933).

Pouvoir de censure La diplomatie culturelle est à nouveau mobilisée après l'attaque de Pearl Harbour et l'entrée des États-Unis dans le deuxième conflit mondial. Créée en 1942, la station de radio *Voice of America* qui émet en Europe, en Afrique du Nord et en Asie, a pour mission d'expliquer les buts de guerre poursuivis par le gouvernement américain et verra son activité s'intensifier au moment du débarquement en Normandie. Également mis

de politique étrangère et diffuser les productions culturelles américaines. Pour compléter le dispositif, la *Central Intelligence Agency* (CIA), fondée en 1947, se concentre de son côté sur la guerre économique, la subversion et le soutien aux guérillas anticommunistes tout en s'efforçant de donner corps à la politique atlantiste sur le plan intellectuel, culturel et psychologique.

Largement ignorée jusque-là, l'Afrique apparaît dans le collimateur des États-Unis au début des années 1960, lorsqu'une grande partie du continent accède à l'indépendance. Ici encore, le *soft power* n'est jamais très loin de mesures nettement plus abruptes. Le premier est, dans le cas présent, incarné par l'organisation de tournées d'orchestres de jazz dans le but de contrer les critiques portant sur la ségrégation raciale, phénomène qui trouble le discours présentant les États-Unis comme l'archétype de la démocratie. C'est ainsi que Louis Armstrong est missionné par le Département d'État pour sillonner l'Égypte, le Ghana, le Nigeria, le Sénégal, le Mali, le Liberia, le Soudan, la Rhodésie, l'Ouganda et le Congo. Or, il se trouve que, dans ce dernier pays, Washington a pris fait et cause pour le général Mobutu, auteur d'un coup d'État qui suit l'assassinat du premier ministre Patrice Lumumba par le gouvernement sécessionniste katangais après que la CIA eut échoué à le supprimer.

« Si Armstrong lui-même n'est certainement pas informé des manœuvres de la CIA, constate Ludovic Tournès, l'organisation de sa tournée apparaît comme une diversion de la part du Département d'État pour détourner l'attention des événements dans lesquels l'administration Eisenhower, prête à tout pour préserver ses intérêts dans la région, est impliquée. »

Avec l'arrivée au pouvoir de Ronald Reagan, qui entend poursuivre la Guerre froide pour accélérer la chute de l'URSS, la diplomatie culturelle connaît un nouvel essor. Le budget de l'*United States Information Agency* (USIA), créée par le président Dwight Eisenhower en 1953 pour diffuser la « diplomatie publique », croît ainsi de 74% entre 1981 et 1985, tandis que le Congrès accorde 1 milliard de dollars pour la refonte et l'extension des activités de *Voice of America*, ce qui permet à cette dernière de multiplier les émissions en direction de l'est du rideau de fer. Ce travail de sape se poursuit après la chute du mur de Berlin pour atteindre son apogée en 1994 avant de décliner de façon très nette avec l'effondrement du bloc communiste.

« EN RÉSUMANT LE SOFT POWER À L'ART DE CONVAINCRE PAR DES IDÉES ATTRACTIVES, NYE PASSE SOUS SILENCE LA MÉCANIQUE COERCITIVE INHÉRENTE À TOUT POUVOIR. »

sur pied en 1942, le *Bureau of Motion Pictures* qui se sert du cinéma pour « donner vie à l'idée démocratique » dispose également d'un pouvoir de censure déterminant sur la diffusion des films.

Avec le déclenchement de la Guerre froide, les activités touchant à la diplomatie culturelle sont centralisées au sein du Département d'État. Outre la promotion du Plan Marshall, elles vont jouer un rôle important dans la lutte contre le communisme en poursuivant trois objectifs principaux : collecter des informations sur l'état de l'opinion mondiale, faire connaître les États-Unis et leurs objectifs



Il reprend cependant de plus belle au lendemain des attentats du 11 septembre 2001. Alors que le gouvernement américain entame une nouvelle guerre, contre le terrorisme cette fois, Washington cherche à amenuiser la détestation croissante dont les États-Unis sont l'objet dans le monde musulman à la suite des sanctions prises contre l'Irak et des souffrances qui s'ensuivent pour la population locale. À cette fin, les sommes consacrées par le Département d'État au secteur éducatif et culturel triplent entre 2000 et 2010, ce qui permet notamment de relancer les programmes d'échange avec les régions concernées ainsi que les tournées des orchestres de jazz. Suivant un mouvement déjà amorcé par l'administration Obama, l'élection de Donald Trump marque toutefois un nouveau coup d'arrêt pour le soft power. Partisan d'un repli des États-Unis sur eux-mêmes et d'une politique fondée sur la force et l'intimidation, le nouveau président considère en effet la diplomatie culturelle comme inutile. Conséquence : le nombre de postes vacants au

Département d'État n'a jamais été aussi important que sous sa présidence. Entre janvier 2017 et mai 2018, aucun recrutement n'a eu lieu au Département d'État que de nombreux diplomates chevronnés ont par ailleurs quitté. « La diplomatie culturelle a été un vecteur important d'américanisation des États-Unis comme du reste du monde, conclut Ludovic Tournès. Elle a été mise au service de la nécessité de donner une unité culturelle à un pays patchwork et fragile, mais aussi au service de la volonté d'exporter et de justifier un projet de société prétendant constituer un modèle pour le reste de l'humanité. L'indexation de la diplomatie culturelle sur le projet politique états-unien est ici évidente. Et son essor est indissociable de celui du messianisme démocratique entre la Première Guerre mondiale et la fin de la Guerre froide. Ce moment semble toutefois avoir acté la fin de la mission historique qui a été assignée à la diplomatie culturelle et son déclin depuis cette date suggère que les États-Unis ne se considèrent eux-mêmes plus, en ce début de XXI^e siècle, comme un modèle à exporter. »



RELIGION

L'ÉVANGILE DU CHAOS

ENTRÉ EN POLITIQUE DANS LES ANNÉES 1980, LE **MOUVEMENT ÉVANGÉLIQUE** A CONNU UNE MONTÉE EN PUISSANCE SPECTACULAIRE AVEC L'ARRIVÉE AU POUVOIR DE DONALD TRUMP. UN PRÉSIDENT AUJOURD'HUI BATTU, EN QUI CERTAINS ONT VOULU VOIR UN NOUVEAU MESSIE, ENVOYÉ PAR DIEU POUR SAUVER L'AMÉRIQUE.

« *I hear a sound of victory. The Lord says it is done. The Lord says it is done. For I hear victory, victory, victory, victory in the corridors of heaven, in the corridors of heaven — victory, victory, victory, victory, victory, victory, victory, victory, victory.* »* Les images sont rapidement devenues virales. Au plus fort de la bataille électorale pour les élections présidentielles états-unienues, on y voit Paula White-Cain, principale conseillère spirituelle du président sortant, assurer que Dieu – avec qui elle prétend être en contact direct – donnera la victoire à son poulain. Lequel, on le sait aujourd'hui, a finalement perdu. La séquence pourrait dès lors paraître anecdotique, sauf que Paula White-Cain est loin d'être un cas isolé. À défaut de faire l'unanimité, c'est une des voix les plus écoutées – et les plus exaltées – du mouvement des chrétiens évangéliques, lequel rassemblerait, toutes acceptions confondues, près d'un quart de la population états-unienne et plus de 600 millions d'adeptes à travers le monde.

Une montée en puissance relativement récente – le mouvement aurait connu une croissance d'environ 20 millions de fidèles par année entre 2010 et 2020 –, qui s'appuie sur une vision de plus en plus complotiste et apocalyptique du monde, comme l'explique non sans une pointe d'inquiétude Michel Grandjean, professeur d'histoire du christianisme à la Faculté de théologie.

« *Le mouvement évangélique aux États-Unis est très fragmenté, remplace l'historien. Il regroupe 45 000 églises issues d'une quarantaine de courants (baptistes, méthodistes, presbytériens, pentecôtistes...) qui sont loin d'être d'accord sur tout. Parmi eux, les évangéliques dits charismatiques sont ceux qui semblent aujourd'hui les plus influents notamment à cause de leur proximité avec l'administration Trump, pour qui ils ont voté à plus de 80% en 2016. Or, certaines des thèses qu'ils défendent font froid dans le dos, non seulement parce qu'elles échappent à toute rationalité, mais aussi parce qu'elles nourrissent une vision du monde à la fois très sombre et très belliciste.* »

Église de Solid Rock, à Monroe (Ohio). Ouverte en 1992, cette «Megachurch» regroupe aujourd'hui 3000 membres.

Fédérant une large coalition d'électeurs issus de la droite chrétienne, des mouvements catholiques nationalistes ou du protestantisme ultra-conservateur – lesquels sont en majorité Blancs et habitent dans les États traditionnellement républicains de la *Bible Belt* –, le mouvement évangélique a pour postulat de base que la Bible est la parole de Dieu et que tout ce qui y est écrit est par conséquent vrai. Défendre l'idée que les dogmes religieux doivent être soumis à l'enquête scientifique, qu'ils peuvent être critiqués et relativisés, relève dès lors d'un «libéralisme théologique» condamnable.

Traquer Satan Fort pratique, cette position permet de justifier tout à la fois une féroce aversion pour l'avortement, un mépris certain à l'égard des revendications des minorités LGBTIQ+, la primauté de la chrétienté, la défense de la peine de mort ou le rejet de l'islam. Elle rend également incontestable l'idée que la Terre et toutes les espèces qui la peuplent ont été créées telles quelles, sans qu'il n'y ait jamais eu d'évolution, voire que notre planète est plate. Certains leaders évangéliques comme Paula White-Cain ou Lance Wallnau vont cependant beaucoup plus loin. À les écouter, le monde – et les États-Unis en premier lieu – serait aujourd'hui corrompu par la mainmise de forces démoniaques incarnées à l'intérieur du pays par les démocrates, les médias ou Hollywood et à l'étranger par l'Iran. Pour y remédier, la recette est claire :

il faut traquer Satan partout où il se cache car c'est le seul moyen de rétablir l'autorité de Dieu dans tous les domaines de la vie politique et culturelle (les «sept montagnes» que sont aux yeux des évangéliques la religion, la famille, les affaires, les arts, le gouvernement, l'éducation et les médias). Et il faut faire vite, car la fin des temps approche et qu'en ce jour seuls les justes seront sauvés. «L'idée de l'imminence de la fin du monde n'est pas une nouveauté, explique Michel Grandjean. Cette menace était déjà brandie par Thomas Müntzer dans la Westphalie du XVI^e siècle et elle est également présente dans l'idéologie de Daech. Le grand danger de cet argument, c'est qu'il permet de décupler la violence : puisque aucun avenir à long terme n'est envisageable, il faut parer au plus pressé et donc en finir avec le mal en usant de tous les moyens disponibles.»

Pour étayer ce discours apocalyptique, divers «signes annonciateurs» ont été évoqués. Pour certains évangéliques, le déplacement de l'ambassade des États-Unis de Tel-Aviv à Jérusalem en 2018 – qui a conduit à la reconnaissance de facto de Jérusalem comme la capitale d'Israël – ouvre en effet la porte au retour complet du peuple d'Israël en Terre sainte. Or cet événement apparaît dans la Bible comme l'annonce de la survenue prochaine de la fin des temps.

Il en va de même pour l'assassinat du général iranien Qassem Soleimani au début de l'année 2020. «L'Iran, c'est la Perse, développe Michel Grandjean. Une des nations qui, selon une interprétation évangélique de la guerre de Gog et Magog, un épisode mentionné dans le livre d'Ezéchiel, fera partie d'une coalition menée par la Russie qui s'attaquera à l'État d'Israël dans les derniers jours avant la fin du monde.»

CELUI QUI SE CONSIDÈRE LUI-MÊME COMME LE «CHOSEN ONE» SERAIT DANS LES FAITS, AUX YEUX DE SES THURIFÉRAIRES, UNE SORTE DE NOUVEAU SAMSON UTILISÉ PAR DIEU POUR DÉTRUIRE SES ENNEMIS ET AFFRONTER LE MAL.

Le Cyrus des temps modernes

Dans ce sombre tableau, Donald Trump, lui, fait figure de sauveur. Le 45^e président des États-Unis, qui a mis sur pied à la Maison-Blanche un Conseil évangélique fort de 35 membres dirigé par Paula White-Cain, a certes pris soin tout au long de son mandat de caresser dans le sens du poil cette frange de son électorat, mais ce n'est pas tout. Celui qui se considère lui-même comme le *chosen one* serait dans les faits, aux yeux de ses thuriféraires, une sorte de nouveau Samson utilisé par Dieu pour détruire ses ennemis et affronter le mal. Lors de

son procès en destitution, il est également devenu Jésus face à Ponce Pilate, tandis que Lance Wallnau s'efforce de populariser l'idée selon laquelle Trump serait le Cyrus des temps modernes, en référence au roi perse qui a affranchi le peuple juif de l'emprise babylonienne au VI^e siècle avant notre ère et qui est à ce titre considéré comme un messie.

Selon l'influent prédicateur, qui a fait frapper des pièces de monnaie à l'effigie des deux hommes que les fidèles peuvent acquérir pour 45 dollars l'unité, Donald Trump serait l'instrument du chaos divin. Un «boulet de démolition» choisi pour briser le statu quo afin de faire advenir une nation conforme aux volontés de Dieu. Tout est dit...

* «J'entends un son de victoire. Le Seigneur dit que c'est fait. Le Seigneur dit que c'est fait. Car j'entends la victoire, la victoire, la victoire, la victoire dans les couloirs du ciel, dans les couloirs du ciel – la victoire, la victoire, la victoire, la victoire, la victoire, la victoire.»



Michel Grandjean

Professeur d'histoire du christianisme
Faculté de théologie

Formation: Licence en histoire générale (1981) et en théologie (1984) à l'UNIGE, diplôme en théologie à l'Université de Cambridge (1985), puis doctorat en théologie à l'UNIGE.

Parcours: Maître d'enseignement et de recherche (1993-1999), puis professeur ordinaire d'histoire du christianisme (dès 1999) à la Faculté de théologie de l'UNIGE. Membre fondateur de la Maison de l'histoire de l'UNIGE, dont il a été le premier directeur (2008).

POLITIQUE

«TRUMP A PERDU MAIS LE TRUMPISME S'INSCRIT DANS LA DURÉE»

CHERCHEUR AU GLOBAL STUDIES INSTITUTE ET DIRECTEUR DU BACCALAURÉAT UNIVERSITAIRE EN RELATIONS INTERNATIONALES (BARI), FRÉDÉRIC ESPOSITO ESTIME QUE **L'ÉLECTION DE JOE BIDEN** N'ENTRAÎNERA PAS FORCÉMENT DE GRANDS BOULEVERSEMENTS DANS LES RELATIONS INTERNATIONALES.

Contrairement aux allégations du camp républicain, l'élection américaine s'est bien déroulée. Les médias, même ceux qui sont proches du président, ont joué leur rôle de gardiens de la démocratie. Qu'en pensez-vous ?

Frédéric Esposito : Je retiens l'image emblématique de Donald Trump prononçant son allocution depuis la Maison-Blanche le soir de l'élection et des médias lui coupant la parole, estimant ses propos infondés et son utilisation de la symbolique de la Maison-Blanche totalement déplacée en pareilles circonstances. Cette réaction des médias m'a positivement étonné. La même chose pour Twitter, qui a identifié les propos mensongers du président, même si on a beaucoup critiqué cet acte qui aurait renforcé la visibilité du message. Trump a déposé quelque 300 recours. On verra ce qu'il en reste à la fin. Mais cette élection a montré que la démocratie américaine est solide.

Le résultat vous a-t-il surpris ?

Certains s'attendaient à une vague démocrate qui ne s'est pas matérialisée. On a souvent du mal à percevoir les enjeux de politique interne propres aux États-Unis. C'est pour cette raison que peu de personnes de ce côté-ci de l'Atlantique n'avaient vu venir l'élection de Trump en 2016. Avant le Covid-19, le président pouvait tableur sur de bons résultats économiques qui sont l'un des facteurs, si ce n'est le facteur principal, qui motive les Américains lorsqu'ils votent. Sa mauvaise gestion de la pandémie et l'impact de celle-ci sur l'économie lui a certainement coûté sa réélection.

La société américaine apparaît plus divisée que jamais. Quels sont les remèdes à disposition ?

Il faut remettre un contrat social sur la table pour éviter que le fossé ne s'élargisse, surtout dans ce système à deux partis qui exacerbe les divisions.

Même s'il est moins marqué, on retrouve un écart similaire en Europe entre les classes moyenne et ouvrière et des élites perçues comme détachées des préoccupations quotidiennes d'une grande partie de la population...

Le trumpisme s'inscrit dans la durée. Ce n'est pas un feu de paille. Le président brésilien, Jair Bolsonaro, par exemple, est un élève de Trump. Il a très bien saisi l'enjeu électoral que représente le mécontentement de la classe ouvrière. On observe un phénomène similaire en Europe de l'Est avec des dirigeants comme Jaroslaw Kaczynski en Pologne ou Viktor Orbán en Hongrie. En Europe occidentale, les maires des grandes villes sont souvent élu-es sur un socle de gentrification, plutôt que sur la base de véritables revendications sociales. Les politicien-nes se positionnent par rapport à différentes couleurs de pommes, alors que nous avons affaire à des différences entre des pommes, des poires et des cerises. Je veux dire par là que le monde politique peine à appréhender les préoccupations d'une frange de la population, ouvrière de par son statut, mais de plus en plus employée dans le secteur tertiaire, avec des niveaux de protection très affaiblis. Même dans le secteur industriel, une entreprise comme Tesla interdit aujourd'hui les syndicats. Nous sommes donc confrontés à un problème de représentation au sein de la classe politique. C'est ce qui explique aussi que passablement de mouvements citoyens passent aujourd'hui par des formats et des canaux qui dépassent les partis traditionnels. L'environnement en est un parfait exemple. On voit des jeunes bousculer les élites. C'est un indicateur positif en ce qui concerne la mobilisation de la jeunesse mais préoccupant sur la difficulté du monde politique à intégrer de nouvelles revendications.

Vu son profil de politicien à l'écoute de la classe ouvrière, Biden ne pourrait-il pas être l'homme du moment pour atténuer ces divisions ?

Il risque de moins se démarquer de la politique menée par Trump qu'on ne pourrait le penser. Durant sa campagne, il a déclaré vouloir mener une politique étrangère pour la classe moyenne américaine, en connectant enjeux intérieurs et internationaux. Cela montre qu'il a tiré les leçons du trumpisme. Trump s'est fait élire en se présentant comme le champion des défenseurs de la classe moyenne. Bien qu'il soit multimillionnaire, il a réussi à faire croire



REUTERS/TOM BRENNER

qu'il était du côté des « petites gens », notamment en protégeant les emplois aux États-Unis.

A-t-il réussi ?

Il a essayé de revenir sur le déficit commercial avec la Chine, de manière assez simpliste en déclarant une guerre économique. Il a certes protégé des emplois mais le coût de cette politique protectionniste a été très élevé. Les consommateurs américains ont payé plus cher leurs biens de consommation et les entreprises exportatrices ont moins vendu en Chine. Les producteurs de soja aux États-Unis ont ainsi vu leurs exportations vers la Chine diminuer. Trump a compensé cette perte en injectant dans le secteur agricole des subsides aussi élevés que ceux investis dans l'industrie automobile, contribuant à creuser le déficit intérieur. Biden pourrait se montrer plus conciliant avec la Chine, mais le problème reste le même : comment défendre les intérêts américains ? Il va certainement chercher à s'appuyer sur ses alliés en Europe, notamment l'Allemagne qui est un partenaire très important pour la Chine, pour faire pression sur ce pays.

Quel va être l'impact de l'élection de Biden sur le multilatéralisme et les relations avec l'Europe ? Il a déjà donné des signaux assez forts, en indiquant son intention de réintégrer l'Accord de Paris sur le climat et l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Pour reprendre une expression en vogue, je ne crois pas tellement au retour du monde d'avant. Ces quatre dernières années, les États-Unis se sont retirés du Conseil des droits de l'homme, de l'OMS, de l'accord sur le climat et du système d'arbitrage de l'Organisation mondiale du commerce (OMC). À cela s'ajoutent des tensions au sein de l'Union internationale des télécommunications, qui est l'organe chargé de réguler Internet, un secteur stratégique pour les Américains. Biden va certainement se montrer plus conciliant. Mais il dira avec des mots plus polis ce que Trump a dit et fait durant son mandat, qui correspond à une évolution fondamentale de la position des États-Unis sur la scène internationale. Tant que les Américains étaient en position d'hyperpuissance, avec l'Union soviétique en contrepoint, ils se prêtaient volontiers au multilatéralisme. Mais depuis qu'ils sont en concurrence avec la Chine et la Russie, ils privilégient une approche bilatérale. Cette évolution était déjà très nette sous la présidence d'Obama, qui a d'une certaine façon tourné le dos à l'Europe, en mettant l'accent sur les relations avec l'Asie et le Moyen-Orient et en snobant pas mal de sommets européens. Quand il s'était opposé au Brexit, il s'agissait surtout de maintenir un modèle très proche de l'esprit commercial américain, avec la libre circulation des marchandises. Mais, fondamentalement, Obama s'intéressait davantage à l'Asie et au

Moyen-Orient qu'à l'Europe. Trump n'a fait qu'accroître cette tendance de fond et je ne vois pas la politique de Biden s'en démarquer.

Sur un plan plus politique et stratégique, Biden ne va-t-il pas essayer de sauver l'OTAN, mise à mal sous le règne de Trump ?

Là encore, je ne crois pas qu'il se démarquera de ses prédécesseurs. Obama avait déjà mis en place un dispositif pour mieux partager le fardeau de la sécurité mondiale. Il avait demandé à tous ses alliés d'être beaucoup plus proactifs en termes d'investissements et de disponibilité des ressources pour justifier un retrait américain vis-à-vis de l'Europe. Trump a simplement exacerbé ce changement.

AU LIEU DE PROPOSER DES ACCORDS, L'UNION EUROPÉENNE A SURTOUT VOULU TERGIVERSER. RÉSULTAT, LA TURQUIE S'EST DÉTOURNÉE DE L'EUROPE, MÊME SI OFFICIELLEMENT DES NÉGOCIATIONS ONT TOUJOURS COURS.

Quel partenaire stratégique l'Union européenne représente-t-elle pour les États-Unis aujourd'hui ?

L'Europe a manqué deux rendez-vous historiques. Le premier au moment de la chute de l'URSS. Elle n'a pas proposé d'accord stratégique avec la Russie. Elle a fait preuve d'arrogance en cherchant à étendre sa zone d'influence là où la disparition de l'Union soviétique avait laissé un vide, en Europe de l'Est, une politique dont elle n'avait et n'a toujours pas les moyens. Le second rendez-vous manqué

a eu lieu avec la Turquie, au moment où celle-ci a posé sa candidature d'adhésion à l'Union européenne. Au lieu de proposer des accords, elle a surtout voulu tergiverser. Résultat, la Turquie s'est détournée de l'Europe, même si officiellement des négociations ont toujours cours. Une même absence de volonté politique domine encore les relations de l'Union européenne avec les pays du Maghreb, en dépit d'engagements répétés et notamment le projet autour de l'Union pour la Méditerranée qui a pris l'eau. Obama en avait très vite tiré les leçons. Pour ce qui est des relations avec la Russie, l'Europe n'apporte guère d'aide aux États-Unis. Quant à la Turquie, après avoir tourné le dos au Moyen-Orient pendant la plus grande partie du XX^e siècle, elle semble y retrouver aujourd'hui un terrain favorable pour tester sa diplomatie du XXI^e siècle qui est encore à la recherche de ses limites dans un contexte profondément instable, les conflits régionaux lui permettant souvent de se poser en médiatrice. Cette situation n'est pas pour déplaire aux Américains, qui n'intercedent pas en faveur des Européens lorsque le nouveau sultan d'Ankara empiète sur les intérêts de l'Europe en Méditerranée, comme on l'a observé ces derniers mois.

Quel sera l'héritage de Trump ?

Je vois deux éléments sur son testament politique. Le trumpisme, c'est à la fois un retour au protectionnisme américain à un niveau que l'on n'avait plus vu depuis longtemps, illustré par la guerre commerciale avec la Chine. Le second est le retour à un populisme politique, avec une utilisation toute particulière des réseaux sociaux. Est-ce que les tweets présidentiels sont des communiqués officiels ? Comment peut-on lire une politique quand la parole fuse avec une telle rapidité et une telle impulsivité ? On pourrait dire qu'il a modernisé le populisme par ce biais et redéfini les codes de la communication politique, avec aussi un côté très brutal et très patriarcal, qui s'est exprimé à travers son soutien aux milices d'extrême droite. Il a d'une certaine façon libéré la parole, en affichant son mépris pour les institutions et en exacerbant les fractures au sein de la société américaine. Mais son côté impulsif, qui fonctionne bien dans le contexte d'une campagne, a aussi effrayé une partie de l'électorat républicain. En définitive, il n'a jamais été aussi bon qu'en campagne et il avait horreur de la gouvernance au quotidien. Sa façon de gouverner s'en est ressentie et il a montré par là les limites de son projet politique. Cela a eu pour effet une fatigue institutionnelle qui s'est cristallisée avec la pandémie, durant laquelle il a montré son incapacité à gérer une situation de crise.

CINÉMA

LE NOUVEAU WESTERN

DU COW-BOY SOLITAIRE AUX CHEVALIERS JEDI, L'ÉVOLUTION DU WESTERN À TRAVERS LES ÂGES OFFRE UN MIROIR FIDÈLE DES AMBITIONS MAIS AUSSI DES ALÉAS QU'A CONNUS LE PROCESSUS D'AMÉRICANISATION DU MONDE, AINSI QUE DES ÉTATS-UNIS. VOYAGE DANS LES GRANDES PLAINES DE L'OUEST SAUVAGE.

S'il est un mythe américain qui a fait rêver des générations d'enfants et d'adultes, c'est bien celui du western. Au-delà de sa popularité planétaire et de sa vocation première consistant à magnifier les grandes étendues du pays de l'Oncle Sam tout en glorifiant la conquête du territoire vers l'Ouest, l'histoire de ce genre cinématographique éclaire de façon remarquable la complexité et l'aspect non linéaire du processus d'américanisation dans la culture. Bien que ses canons aient été forgés au sein des studios d'Hollywood, le western constitue en effet, à bien des égards, un mythe transnational qui s'est construit en partie hors des frontières américaines.

L'histoire de la mise en récit de l'Ouest commence bien avant l'invention du septième art par les frères Lumière en 1895. Dès le début du XIX^e siècle, la littérature, la peinture, puis le spectacle vivant s'emparent du sujet pour en fixer les codes et la grammaire, fabriquant ainsi un corpus de représentations dans lequel le cinéma n'aura ensuite plus qu'à puiser.

Celles-ci relatent les voyages des pionniers à l'intérieur du territoire des 13 colonies qui forment alors les États-Unis. Des expéditions marquées par le goût de l'aventure et des premiers contacts, souvent difficiles, avec les populations indiennes dont la prétendue sauvagerie est vite mise en opposition avec l'entreprise « civilisatrice » conduite par l'homme blanc.

De Daniel Boone à Buffalo Bill Le premier de ces héros de la frontière se nomme Daniel Boone, dont les aventures sont relatées en 1784 par John Filson, un spéculateur foncier désireux d'attirer du monde pour acheter ses terres. Son ouvrage (*The Discovery, Settlement and Present State of Kentucke*) est traduit en français dès 1785 avant d'être édité en langue allemande en 1790. Ce succès reste pourtant sans commune mesure avec celui qui va devenir le maître du genre, James Fenimore Cooper, dont l'œuvre phare, *Le Dernier des Mobicans* (1826), va jouer un rôle capital dans l'élaboration du mythe de l'Ouest aux États-Unis comme dans le reste du monde, puisque, entre 1824 et 1914, l'ensemble des œuvres de Cooper feront l'objet de 200 traductions.

À peu près au même moment, George Catlin décide de délaisser une prometteuse carrière d'avocat pour se lancer

dans un projet qui vise à documenter l'histoire des Indiens en réalisant des toiles illustrant leur culture et leur mode de vie. Ses œuvres, qu'il rassemble sous le nom d'*Indian Gallery* suscitent davantage d'intérêt en Europe – où elles rencontrent un écho favorable auprès des élites politiques et savantes – que sur le territoire états-unien. Elles serviront cependant de source d'inspiration aux illustrations qui accompagnent les nombreux romans publiés sur l'Ouest à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle.

Parmi ceux-ci, la trilogie consacrée à Winnetou marque dès 1893 un jalon à la fois singulier et incontournable. Loin de plagier Cooper, Karl May, qui reste à ce jour l'auteur le plus lu en Allemagne (ses livres ont été tirés à plus de 100 millions d'exemplaires et traduits dans 28 langues), y raconte les pérégrinations d'un Indien (Winnetou) et de son comparse (un émigré allemand nommé Shatterhand) dans des paysages dont les descriptions renvoient à la littérature romantique allemande et où les protagonistes boivent de la bière en entonnant des chansons allemandes. « Si cette œuvre peut être partiellement interprétée comme une adaptation de la littérature états-unienne en Allemagne, explique Ludovic Tournès, elle est, plus profondément, le produit d'un nationalisme allemand en construction et de l'imagination d'un écrivain qui a complètement germanisé l'Ouest états-unien sans jamais l'avoir connu. »

La figure du cow-boy, quant à elle, s'impose progressivement à partir de 1860, grâce à la très large diffusion des *dime novels*, de courtes histoires publiées en feuilletons qui connaissent un succès populaire immédiat et considérable, contribuant à forger le stéréotype des histoires de l'Ouest où se côtoient des cow-boys solitaires, des aventuriers sans scrupule et des Indiens sanguinaires. Un nouvel archétype qui amorce le formatage de la littérature de l'Ouest sur le patron américain et qui ouvre la voie au succès mondial que va connaître le *Wild West Show* de Buffalo Bill dans les dernières décennies du XIX^e siècle.

Ancien scout de l'armée américaine durant la construction du chemin de fer transcontinental à travers les terres indiennes, William « Buffalo Bill » Cody est promu au rang de célébrité nationale en devenant le héros d'un *dime novel* publié à partir de 1869. Devenu acteur, il profite de sa notoriété pour lancer le *Wild West Show* en 1882. Le spectacle, qui mobilise 700 personnes, 200 chevaux et des dizaines

de bisons permet de toucher un très large public, y compris parmi les gens qui ne savent pas lire ou qui vivent dans des régions où l'écrit est peu diffusé. Et son succès ne se limite pas au seul territoire américain : montré en Europe dès 1887, il sera vu par près de 50 millions de personnes dans plus de 1000 villes et 12 pays en une trentaine d'années.

« *Cody, en businessman avisé, saupoudre habilement le spectacle d'éléments locaux pour mettre le public dans sa poche, inaugurant une pratique de glocalisation qui sera développée plus tard par le cinéma hollywoodien*, note Ludovic Tournès. *Ainsi, lors de sa tournée à Paris, il y inclut «La Marseillaise» jouée par l'orchestre des cow-boys, ainsi que des numéros de trappeurs symbolisant l'influence française au Canada. À partir de 1893, il ajoute aux cavaliers états-uniens des vaqueros mexicains, des gauchos argentins, mais aussi des Cosaques, des Russes, des Arabes, puis des cavaliers français, anglais, allemands.* »

L'heure du cow-boy solitaire Pour Cody et ses semblables, il est cependant temps de céder le pas au cinéma qui va très vite faire du western un de ses sujets de prédilection. Après l'ouverture du bal par *The Great Train Robbery*, projeté en 1903, les films de cow-boys s'imposent rapidement comme le genre le plus demandé par le public, y compris hors des frontières américaines. Et les studios d'Hollywood ne vont guère tarder à mettre les bouchées doubles pour répondre à la demande : entre 1930 et 1955, ce ne sont ainsi pas moins de 2272 westerns qui sont tournés, soit une moyenne de 110 films par an.

« *A priori, l'activité très prosaïque du cow-boy (convoyer des troupeaux d'un lieu à l'autre) n'a rien pour susciter le rêve*, commente Ludovic Tournès. *Et pourtant, l'habileté des réalisateurs d'Hollywood à donner un caractère exceptionnel à ce personnage banal est la clé du succès du western : parce qu'il permet à l'immigrant fraîchement arrivé aux États-Unis de s'identifier à ce « common man » qui est une figure clé de la société américaine et parce qu'il présente une aventure exceptionnelle qui permet au public étranger de se transporter dans ce pays le temps d'une projection en salle obscure.* »

Dans l'immense majorité des productions de l'époque, la personnalité attribuée à ces héros d'un nouveau type contribue en effet largement au succès du genre. Blanc, viril, endurant, ne craignant ni l'action ni le danger tout en demeurant un bon chrétien, le cow-boy est l'archétype de l'Américain modèle.

Pour le spectateur, l'autre source d'émerveillement provient des paysages époustouflants et totalement nouveaux. Pour une immense majorité du public (y compris aux États-Unis), ces films offrent en effet la première occasion de prendre contact avec cette nature grandiose.

Stagecoach (1939), le film de John Ford qui fait de John Wayne une star, est ainsi tourné, comme bien d'autres

à sa suite, dans le décor époustouflant de Monument Valley. « *La représentation cinématographique de ces hommes qui traversent le désert affirme la capacité des Américains à maîtriser la nature, contribuant à alimenter l'idée qu'aux États-Unis, tout est possible* », note Ludovic Tournès. L'univers du western est par ailleurs saturé de références historiques qui contribuent à édifier l'épopée vers l'Ouest au rang de légende.

Le crépuscule du vacher La machine commence toutefois à se gripper dans les années 1960. Le succès international du western dans sa version classique décline lentement mais sûrement. Pour rebondir, il s'agit de trouver de nouvelles sources d'inspiration. Elles viendront d'Europe mais aussi du Japon.

Sur le Vieux-Continent, c'est en Italie que le flambeau se rallume avec le plus de vivacité sous l'impulsion de ce qu'on appelle le « western spaghetti ». Pour une poignée de dollars, le premier long-métrage de Sergio Leone, sorti en 1964, connaît un succès retentissant au point d'être racheté par des producteurs américains en 1967. Il en ira de même de ses deux films suivants (*Et pour quelques dollars de plus*, *Le Bon, la brute et le truand*) également très appréciés aux États-Unis.

Coproductions germano-italo-espagnoles, ces films tournés entre Cinecittà et le désert de Tabernas, dans le sud de l'Espagne donnent un sacré coup de fouet au western façon John Wayne. Ne visant pas à glorifier la geste épique du cow-boy ni à légitimer le règne de la loi contre la violence anarchique, ils sont également dénués de références historiques. La figure centrale n'y est plus le convoyeur de bétail mais le tueur professionnel qui apparaît souvent sale, suant et mal rasé.

Ces films recèlent en revanche de nombreuses innovations stylistiques comme l'usage de longues séquences en gros plans, le recours à une musique plus obsédante que triomphaliste, ainsi qu'une atmosphère générale sombre et nihiliste.

Leur succès durera une bonne décennie avant que le filon ne s'épuise de lui-même devant la baisse de la qualité des nouvelles productions. Entre-temps, l'empire hollywoodien aura eu le temps d'organiser la contre-attaque s'engouffrant dans la voie du « western crépusculaire ». Les prémices en sont visibles dès 1964 dans le *Cheyenne*

Affiche de 1910 pour le « Buffalo Bill Cody's Wild West Show » annonçant la dernière apparition du colonel Cody en selle. En une trentaine d'années, ce spectacle a été vu par près de 50 millions de personnes.

« LA REPRÉSENTATION CINÉMATOGRAPHIQUE DE CES HOMMES QUI TRAVERSENT LE DÉSERT AFFIRME LA CAPACITÉ DES AMÉRICAINS À MAÎTRISER LA NATURE, CONTRIBUANT À ALIMENTER L'IDÉE QU'ÀUX ÉTATS-UNIS TOUT EST POSSIBLE. »



"THE FAREWELL SHOT"
POSITIVELY THE LAST APPEARANCE
OF
COL. W. F. CODY, (IN THE SADDLE)
"BUFFALO BILL"



ALAMY

autumn de l'immense John Ford qui dénonce avec ce film le racisme et la politique du gouvernement fédéral après les guerres indiennes, thématiques que l'on retrouvera par exemple dans *Little Big Man* (1970) ou *Dance with Wolves* (1990). Le changement de ton se confirme en 1968 avec l'explicite *Pendez-les haut et court* de Ted Post, puis l'année suivante avec *La Horde sauvage* (Sam Peckinpah), dans lequel les innocents meurent comme les coupables dans une atmosphère de violence omniprésente qui n'est pas sans rappeler ce qui se passe au même moment au Vietnam. On en retrouve également trace dans le récent *The Revenant*, du multi-oscarisé Alejandro González Iñárritu.

Mais cette mutation, c'est sans doute Clint Eastwood qui l'incarnera le mieux une fois passé derrière la caméra. Acteur fétiche de Sergio Leone, il opère en effet une synthèse pleinement maîtrisée du western classique et du western crépusculaire dans *L'Homme des hautes plaines* (1973), *Bronco Billy* (1980) ou encore *Impitoyable* (1992). Autant de films dans lesquels la beauté des paysages de l'Ouest est contrebalancée par la noirceur de l'histoire et l'ambivalence du personnage principal, qui incarne tout sauf un héros positif.

« Ce sont ces transformations qui ont permis au western de prendre définitivement racine dans le paysage culturel mondial, et pas seulement en tant que produit « américain », note Ludovic Tournès. Une dynamique transnationale qui n'est

d'ailleurs pas propre au mythe de l'Ouest mais qui s'applique à l'ensemble de la configuration culturelle états-unienne. »

Les mercenaires du Soleil-Levant Du côté du Japon, c'est l'œuvre d'Akira Kurosawa qui tient lieu de boîte à idées. Fortement marqué par les films de John Ford – influence dont il ne s'est jamais caché – le cinéaste nippon signe à partir du début des années 1950 une série de longs-métrages appartenant au genre *jidaigeki*, terme qui désigne un genre de film historique se déroulant dans le Japon féodal d'avant l'ère Meiji : *Rashomon* (1952), *Les Sept Samouraïs* (1954), *La Forteresse cachée* (1957), *Le Château de l'araignée* (1957), *Yojimbo* (1961) ou *Sanjuro* (1962). Ces films, qui font la part belle aux combats de sabres entre samouraïs, tirent leurs codes visuels et narratifs de la tradition japonaise du théâtre kabuki, tout en empruntant dès l'entre-deux-guerres des références au cinéma hollywoodien. Kurosawa y démontre cependant une patte très personnelle.

Celle-ci se manifeste notamment dans son traitement de la nature et du paysage avec lesquels les personnages de Kurosawa entretiennent une relation fusionnelle. Lorsque dans *Les Sept Samouraïs*, les personnages se promènent dans la forêt, ils semblent en effet se confondre avec les arbres. On est donc ici davantage dans le registre de la communion que de la maîtrise, comme chez Ford, dont les héros sont des conquérants. Le cinéaste japonais transforme également la confrontation entre l'étranger et les autochtones

Images tirées du film « The Magnificent Seven » (John Sturges, 1960) à gauche et des « Sept Samouraïs » (Kira Kurosawa, 1954) à droite.



– caractéristique du western – en confrontation entre les castes de la société japonaise (samourais et paysans). Tandis que les cow-boys d'Hollywood luttent pour faire triompher le bien sur le mal, et gagnent en général à la fin, les samourais de Kurosawa sont des mercenaires en rupture de ban qui se battent pour ne pas mourir de faim.

L'influence du maître japonais sur le travail de Sergio Leone est manifeste, *Pour une poignée de dollars* constituant une adaptation presque scène pour scène de *Yojimbo*. Elle est tout aussi évidente dans le travail de John Sturges qui réalise *The Magnificent Seven* en 1960. Ce film appelé à devenir un classique du genre (en 2017, c'est le deuxième film le plus diffusé sur les chaînes de TV américaines) a en effet été mis en chantier en raison du succès rencontré sur le marché états-unien des *Sept Samourais*, dont Sturges transpose l'intrigue dans un village de la frontière mexicaine à la fin du XIX^e siècle.

La dette du Jedi L'empreinte de Kurosawa est en outre très nette chez les cinéastes qui incarnent le « nouvel Hollywood », à commencer par George Lucas. À bien des égards, *Star Wars*, série qui deviendra l'un des plus grands succès mondiaux de l'histoire du cinéma, peut en effet être appréhendé comme une transposition de l'univers de Kurosawa dans le monde futuriste de la science-fiction. On y voit notamment des chevaliers Jedi (référence on ne peut plus explicite au *jidaigeki*) manier le sabre laser dans

des chorégraphies très proches de celles de *La Forteresse cachée*, tandis que le casque de Dark Vador et les vêtements de ces samourais intergalactiques sont facilement rattachables à la tradition médiévale japonaise.

L'analogie peut être poussée jusqu'aux personnages proposés par Lucas. La princesse Leia possède ainsi un certain nombre de traits en commun avec son homologue Yuki, également présente dans *La Forteresse cachée*. Hanbei, le chef des sept samourais est, de son côté, un homme vieillissant marqué par de nombreux échecs qui n'est pas sans rappeler l'Obiwan Kenobi du premier volet de la saga stellaire, lequel vit retiré sur une planète lointaine après avoir échoué à protéger l'ordre des Jedi de la menace impériale. Son acolyte Katushiro est, lui, présenté comme un débutant ne maîtrisant pas l'art du combat, ce qui est également le cas du jeune Skywalker dans le premier opus de la série. Enfin, Kikushiyo est doté d'une roublardise qui n'a rien à envier à celle du chasseur de primes Han Solo...

Conscient de ce que son succès doit à Kurosawa, Lucas honorerait d'ailleurs sa dette esthétique en 1978. Alors que Kurosawa connaît des difficultés à financer ses projets, le réalisateur américain (soutenu par Francis Ford Coppola) parvient à convaincre la 20th Century Fox de soutenir *Kagemusha* (1980), nouveau film de samourais du maître japonais, qui obtient la Palme d'or au Festival de Cannes et permet au réalisateur de relancer sa carrière. C'est ce qu'on appelle un *Happy end*...



« AVEC LE SOLAIRE, ON DÉCARBONE LA SUISSE EN TRENTE ANS »

LE PHOTOVOLTAÏQUE REPRÉSENTE-T-IL LA SOLUTION ÉNERGÉTIQUE DE DEMAIN ?

OUI, EN GRANDE PARTIE, RÉPOND **CHRISTOPHE BALLIF**, PROFESSEUR À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE ET DIRECTEUR DU PV-CENTER DU CENTRE SUISSE D'ÉLECTRONIQUE ET DE MICROTECHNIQUE (CSEM) DE NEUCHÂTEL. IL ÉTAIT INVITÉ EN SEPTEMBRE À GENÈVE POUR PRÉSENTER SA VISION AUX CHERCHEURS ET CHERCHEUSES DE L'INSTITUT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT. INTERVIEW.

Campus : Est-ce que l'énergie photovoltaïque est à même de subvenir à l'ensemble des besoins en électricité de la Suisse ?

Christophe Ballif : Techniquement, oui. Rien qu'en utilisant les toits et les façades des bâtiments existants pour y installer des modules solaires, on pourrait produire davantage d'électricité que ce que la Suisse consomme. Si on exploite d'autres espaces comme les lacs de barrage, les bords d'autoroutes et de voies de chemins de fer ou encore les parkings, on peut même faire beaucoup mieux. En fait, le potentiel photovoltaïque est si grand qu'il peut couvrir non seulement nos besoins en électricité mais aussi ceux en énergie totale.

Comment cela ?

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'énergie solaire est une énergie dense. Un mètre carré en Suisse récolte par année quasiment autant d'énergie provenant du soleil qu'un baril de pétrole (159 litres) peut en produire. Et les meilleurs panneaux solaires nous permettent d'en transformer plus de 20%. Sachant cela, si l'on veut substituer par du photovoltaïque non seulement toute l'énergie d'origine nucléaire mais aussi toute l'énergie d'origine fossile consommée dans notre pays, il faudra installer l'équivalent d'une puissance de 50 gigawatts (GW, milliards de watts) de panneaux solaires. Avec la technologie actuelle, cela revient à couvrir de modules une surface d'environ 250 km², soit moins de 10% de la superficie occupée par les habitations et les infrastructures en Suisse.

Cela risque de prendre un certain temps...

Pas nécessairement. L'objectif à atteindre est la neutralité carbone en 2050 afin que la Suisse

puisse respecter son engagement de limiter le réchauffement global à 2°C, comme le précisent l'Accord de Paris sur le climat. Au vu des derniers chiffres, on installera probablement au total l'équivalent de 400 mégawatts (MW, millions de watts) de panneaux solaires en Suisse en 2020. Si on continue à ce rythme durant trente ans, on arrivera à 12 GW en 2050. C'est bien mais ce n'est pas assez. Aucun obstacle technologique ni industriel ne s'oppose toutefois à multiplier cette cadence par trois ou quatre dans un futur proche. En d'autres termes, en trente ans, on décarbone la Suisse. Il faudra toutefois remplir quelques autres conditions en même temps...

Lesquelles ?

Notre consommation énergétique doit massivement basculer vers l'électricité. Il faut, entre autres, passer de la voiture à essence à la voiture électrique et assurer le chauffage de nos bâtiments, par exemple grâce à des pompes à chaleur, du chauffage à distance (provenant d'usines d'incinération, de géothermie, de biomasse, etc.), etc. Il existe par ailleurs déjà des prototypes d'avions électriques ou à hydrogène (pour les long-courriers). Ces mouvements sont déjà lancés. Il ne reste plus qu'à les aider à s'imposer. En trente ans, cela peut fonctionner. Et bien sûr, il faut économiser et optimiser l'énergie partout où c'est possible et en particulier dans les bâtiments.

Installer 250 km² de panneaux solaires, ça coûte cher ?

Pas du tout. Ce qui nous coûte de l'argent, et c'est une certitude, c'est d'acheter du pétrole, du gaz naturel, voire du charbon. Nous dépensons chaque année des milliards de francs

pour ces produits dont la combustion est responsable de l'augmentation du taux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et donc du réchauffement global. Ces sommes suffiraient à installer des dizaines de kilomètres carrés de panneaux solaires chaque année. On peut d'ailleurs comparer les coûts d'importation des deux sources d'énergie. Si nous achetions nos panneaux solaires sur le marché international, chaque kilowattheure (kWh, unité d'énergie) importé nous coûterait 1 centime. L'essence (à 50 centimes le litre) nous coûte, quant à elle, 15 centimes par kWh effectif. Conclusion : nous continuons à payer 15 fois plus en importation pour une énergie qui pollue et détruit notre climat. N'est-ce pas absurde ? De plus, pour le photovoltaïque, l'essentiel de la chaîne de valeur comme l'engineering et l'installation se trouve en Suisse. De quoi créer des milliers de places de travail supplémentaires.

Comment se porte le marché du photovoltaïque ?

Tous les voyants sont au vert. Fin 2019, la capacité mondiale installée se montait à 630 GW. L'Europe, en particulier l'Allemagne, a été la première à se lancer dans l'installation de masse, suivie (et dépassée depuis) par l'Asie, Chine et Japon en tête. En tout, l'année dernière, 700 km² de panneaux ont été déployés dans le monde. C'est 4 fois plus qu'en 2013. En Suisse, le solaire pourvoit à plus de 4% de l'électricité consommée. Cette production à grande échelle de modules solaires, alliée aux développements technologiques et industriels, fait baisser les prix de manière constante depuis des décennies. Les entreprises ont par exemple réussi à améliorer la découpe des lingots de silicium

en plaquette en utilisant des fils recouverts de diamant. Avec la même quantité de matière première, elles arrivent ainsi à débiter 60% de plaquettes en plus. De son côté, la recherche, à laquelle mon groupe du CSEM participe activement, a permis d'augmenter le rendement des modules en moyenne de 14% en 2006 à près de 20% à fin 2020. Résultat, aujourd'hui, 1 watt de module solaire installé en Suisse (qui produit environ 1 kWh par an) coûte entre 20 et 30 centimes, soit 30 à 50 fois moins qu'il y a trente ans. On peut acheter un panneau d'1 m² pour 44 francs. En Allemagne, l'énergie solaire est devenue la moins chère (à environ 4 centimes le kWh). Elle est carrément imbattable dans des pays du sud de l'Europe ou dans les régions très ensoleillées comme Dubaï, l'Arabie saoudite ou le Mexique où des appels d'offres fixent le tarif à 2 centimes le kWh. En 2020, pour la première fois depuis vingt ans, l'Association internationale de l'énergie, qui a toujours minimisé l'importance du solaire, a indiqué dans son rapport que « *The new king of energy is solar* ».

Cela semble d'autant plus vrai qu'il existe désormais aussi des panneaux «esthétiques».

Des progrès énormes ont en effet été réalisés dans l'intégration architecturale des panneaux solaires. Ils existent sous forme de tuiles noires, par exemple, qui contrefont parfaitement un toit moderne. Les rendements sont devenus tellement bons, plus de 22% pour certains modèles, et la technologie tellement bon marché que l'on peut désormais couvrir les modules avec un revêtement blanc ou coloré qui n'arrête qu'une partie du rayonnement solaire. On divise par deux le rendement mais cela permet de fabriquer des panneaux terracotta pour se fondre dans les anciennes toitures, de faire des immeubles blancs mais solaires, ou encore d'imprimer sur la surface des modules des images, des motifs, bref tout ce que l'on veut.

Le problème avec le photovoltaïque, c'est que le soleil ne brille pas tout le temps. Comment gère-t-on les périodes de nuit, de mauvais temps et d'hiver ?

S'il n'y avait que l'alternance du jour et de la nuit, on pourrait compter en grande partie sur le système de pompage/turbinage des barrages alpins pour réguler les différences entre l'offre et la demande en Suisse. En cas de déploiement massif du photovoltaïque, il est toutefois nécessaire de prendre des mesures plus importantes pour amortir la saison hivernale. On peut installer plus de panneaux, en particulier sur les façades exposées, qui deviennent plus intéressantes dans cette période car le soleil est plus bas dans le ciel. Rehausser certains barrages peut aider aussi. La Suisse n'est cependant pas une île et s'il subsiste un creux hivernal, il faut se rappeler que le pays est déjà complètement connecté au système électrique européen. Nous importons aujourd'hui autant d'électricité que nous en exportons et ce, dans des quantités impressionnantes. Viser l'autarcie dans ce domaine n'a pas de sens. Dans le contexte européen, le scénario de décarbonisation correspond à une prépondérance des énergies solaires et éoliennes, couplées aux barrages et à la biomasse. Avec ces quatre sources principales, on peut équilibrer les variations de demande et d'offre entre l'été et l'hiver. Toutefois, pour une bonne gestion du système énergétique, il faudrait encore ajouter au moins deux éléments.

Lesquels ?

D'abord, la baisse du prix de l'énergie solaire et éolienne permettra de fabriquer de l'hydrogène (grâce à l'électrolyse) à un coût intéressant. Ce gaz peut jouer un rôle pour les processus industriels, notamment quand il s'agit de produire de la chaleur importante, comme dans la sidérurgie ou dans les cimenteries. Il est également facile à stocker et il peut ensuite servir à reproduire de l'électricité



si nécessaire car les centrales à gaz les plus modernes sont compatibles avec l'hydrogène.

Est-ce que l'hydrogène pourrait aussi servir comme carburant pour les voitures ?

Oui, mais il semble que l'industrie automobile a fait son choix qui est clairement celui de la voiture électrique. Cela n'empêche pas le développement de véhicules à hydrogène pour des marchés importants, par exemple certains poids lourds ou pour des trajets très longs et sans ravitaillement. Le fait de fabriquer de l'hydrogène grâce à l'électricité (on abandonnerait bien sûr la filière du gaz naturel, source fossile), de remplir un réservoir puis de faire fonctionner une pile à combustible pour créer de l'énergie mécanique fait perdre la moitié de l'énergie de départ. Quand c'est possible, il est plus intéressant d'utiliser directement un moteur électrique au rendement proche de 100%.

De quoi faut-il encore tenir compte pour arriver à un bon système énergétique ?

Le réseau électrique du futur nécessitera plus d'intelligence et de gestion active. Il faudra également des techniques de stockage sous forme électrochimique, c'est-à-dire des batteries. En connectant des batteries aux points de congestion du réseau électrique, on peut baisser la charge durant quelques heures de pointe,



Installation photovoltaïque à la station d'arrivée du téléphérique du Piz Nair, aux Grisons.

par exemple, quand il y a trop d'électricité sur les lignes à haute tension, puis réinjecter du courant plus tard quand c'est nécessaire. Ce genre de dispositifs est indispensable pour le bon fonctionnement d'un système qui dépend des énergies renouvelables, fluctuantes, mais prévisibles. Les développements technologiques dans les batteries sont d'ailleurs tout aussi rapides que dans le domaine des cellules solaires. Le kWh stocké dans une batterie lithium-ion coûtait plus de 900 dollars en 2011. Il est tombé à 135 dollars en 2020. Des scénarios clairs montrent que la combinaison entre les batteries et le pompage/turbinage des barrages permettra d'équilibrer un réseau européen décarboné à l'horizon 2050.

L'énergie « grise » nécessaire pour fabriquer les cellules photovoltaïques est-elle importante ?

Non. Après un an ou un an et demi en Suisse, un module photovoltaïque a produit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication, de l'extraction du silicium à son installation sur un toit. Et son fonctionnement est garanti pour vingt-cinq à trente ans. On peut aussi calculer le bilan CO₂ d'un tel dispositif. S'il est fabriqué en Chine par un producteur qui n'utiliserait que de l'électricité charbonnée, le panneau générerait durant toute sa durée de vie un kWh équivalent de 30 à 40 grammes

de CO₂ (à titre de comparaison, une centrale au charbon produit plus de 900 g de CO₂ par kWh). Si on le fabrique de manière plus propre, on descend à environ 15 g par kWh. Et si, dans un futur proche, on parvient à mettre en place un système énergétique totalement décarboné, cette quantité avoisinera évidemment le zéro.

Pour mettre en place le système énergétique dont vous parlez, il faudra beaucoup de matières premières et donc des mines dont l'exploitation pose des problèmes environnementaux, de droits humains et de ressources. Qu'en pensez-vous ?

Il est évident que la pression des consommateurs et des entreprises sur les sociétés minières doit se poursuivre pour obliger ces dernières à adopter de bonnes pratiques à tous les égards. Il en va de même pour les minerais utilisés dans les énergies renouvelables et c'est d'ailleurs justement grâce à cette filière que la pression monte sur les groupes miniers. Mais il ne faut surtout pas comparer les problèmes d'exploitation minière à ceux que l'on cherche à résoudre, à savoir les conséquences du changement climatique, qui sont incomparablement plus dévastateurs. Quant à la limitation des ressources, les panneaux solaires sont essentiellement fabriqués en silicium, qui est l'élément le plus abondant de

la croûte terrestre. Les batteries actuelles contiennent du lithium, dont les ressources sont plus que suffisantes. On pourrait même se passer de cobalt si nécessaire, il existe déjà des alternatives avec du fer. Bref, il n'y aura jamais de limitation des matières premières pour le photovoltaïque ou pour les batteries. C'est un mythe. La filière connaîtra certes des goulets d'étranglement à certains moments. Jusqu'à ce qu'on ouvre de nouvelles mines ou que l'on introduise d'autres matériaux, déjà validés en laboratoire.

Comment convaincre la société que c'est la bonne voie à emprunter ?

Les outils aux mains des décideurs sont nombreux. Pour favoriser le recours à l'énergie renouvelable, ils peuvent aller de l'interdiction de certaines pratiques (notamment de la vente de voitures à essence d'ici à 2030, par exemple) à l'obligation d'autres (intégrer des panneaux solaires sur tout nouveau bâtiment, isoler les bâtiments, etc.) en passant par des encouragements tels que des tarifs de rachats préférentiels pour le courant vert ainsi que de vraies taxes sur le CO₂. Il faut aussi continuer à sensibiliser la population de telle manière que plus personne ne puisse simplement imaginer habiter dans une maison sans photovoltaïque, chauffée au mazout et avec du simple vitrage.

Que faites-vous des climato-sceptiques ?

Les climato-sceptiques sont comme les platistes. Remettre en cause la réalité du réchauffement global, du rôle joué par les gaz à effet de serre et donc des activités humaines, c'est exactement du même niveau intellectuel que de prétendre que la Terre est plate. Le réchauffement global est une réalité scientifique établie et il n'y a aucun autre modèle qui explique ce que l'on observe. La seule chose dont on débat encore est l'ampleur de la catastrophe annoncée.

Propos recueillis par Anton Vos



DANS LES MINES DE COBALT DE KOLWEZI

DOROTHÉE BAUMANN-PAULY S'EST RENDUE DANS LE SUD DE LA **RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO** POUR IDENTIFIER LES ACTIONS PERMETTANT DE RÉGULARISER LES MINES ARTISANALES DE COBALT DE MANIÈRE À CE QU'ELLES RESPECTENT LES DROITS HUMAINS. RÉCIT D'UN VOYAGE BREF MAIS INTENSE.

« **À** Mutoshi, en République démocratique du Congo (RDC), j'ai rencontré des femmes qui travaillent dans les mines artisanales de cobalt depuis plusieurs années et qui comptent bien poursuivre cette activité aussi longtemps que possible, lance Dorothée Baumann-Pauly, professeure titulaire à la Faculté d'économie et de management et directrice du Geneva Center for Business and Human Rights. *Leurs revenus leur permettent de nourrir huit à dix enfants (le mari ayant en général disparu). Et, surtout, elles se sentent en sécurité sur leur lieu de travail. Dans une région où le viol est la norme et où la vie d'une femme n'a guère de valeur, un tel témoignage impressionne.* »

Dorothée Baumann-Pauly impressionne aussi. Pour les besoins de sa recherche (*Rendre l'exploitation minière sûre et équitable*), elle n'a pas hésité à voyager seule à Kolwezi, le chef-lieu de la province de Lualaba dans le sud de la RDC. Durant son périple de dix jours en septembre 2019, elle a visité cinq mines de cobalt, dont celle de Mutoshi. Comme c'est souvent le cas dans cette région, les concessions minières sont exploitées par des compagnies privées mais elles sont aussi occupées par des mineurs indépendants – illégaux, estiment

certain – qui extraient et traitent le minerai de manière artisanale et sans véritable autorisation. Sur ces sites « secondaires », il n'est pas rare de voir des enfants mis à contribution tandis que les normes sécuritaires sanitaires et environnementales sont négligées.

« PLUS DE 70% DU COBALT PROVIENNENT DE LA RDC. OR, DANS CE PAYS, ENTRE 15 ET 30% DU MINERAI SONT EXTRAITS DE MINES ARTISANALES. »

L'objectif de la chercheuse genevoise ne consiste pas à obtenir l'interdiction ou la fermeture de ces exploitations informelles. Au contraire. Cette myriade d'entreprises informelles représente une réalité économique incontournable en RDC et souvent l'unique source de subsistance pour des communautés locales démunies.



Mine artisanale à ciel ouvert sur le site de Mutoshi, République démocratique du Congo.

Si Dorothee Baumann-Pauly est allée sur place, c'est pour identifier les mesures qu'il faudrait mettre en œuvre pour « formaliser » ces mines, c'est-à-dire les rendre plus sûres et socialement plus durables. Sur les cinq sites visités, elle a concentré son attention sur deux en particulier, Mutoshi et Kasulo, qui font justement l'objet, depuis quelques années, de projets de formalisation, bien que toute activité ait cessé ces derniers mois en raison de la pandémie de Covid-19. Ses conclusions et propositions font l'objet d'un rapport publié en septembre dernier par le World Economic Forum*.

Un enjeu majeur « *Le cobalt représente un enjeu majeur dans le commerce mondial, expose-t-elle. Il est un composant essentiel des batteries lithium-ion utilisées dans les téléphones et les ordinateurs portables ainsi que dans les véhicules électriques. Un smartphone n'en renferme que quelques grammes mais le dernier modèle de Tesla (Model 3) en contient 4,5 kilogrammes. Étant donné les perspectives commerciales plutôt favorables de ces différents produits, on s'attend à ce que la demande pour ce métal explose dans les prochaines années. Il se trouve que plus de 70% du cobalt disponible sur le marché proviennent de la RDC. Or, dans ce pays, entre 15 et 30% du minerai sont extraits de mines artisanales. Ce qui explique le choix de ma destination.* »

Pourtant habituée à voyager dans des contrées pauvres à l'administration déficiente, Dorothee Baumann-Pauly remarque dès son arrivée sur le sol congolais que la RDC ne sera

pas un terrain de travail de tout repos. À l'aéroport de Kolwezi, on lui interdit de passer la douane sous le prétexte que son carnet de vaccination n'est pas complet. Un vieux truc pour lui extorquer de l'argent. La chercheuse refuse toutefois toute compromission. « *Je suis ici pour effectuer des recherches scientifiques, explique-t-elle. Si je commence à payer pour des actes de corruption, je perds toute crédibilité.* »

Trois heures plus tard, le fonctionnaire véreux se lasse et laisse passer la chercheuse, à contre-cœur et sans encaisser sa commission. Le chauffeur qui l'attend dehors ne comprend pas pourquoi elle n'a pas simplement payé son écot « comme tout le monde » pour se faciliter la vie. Une remarque qu'elle entendra souvent durant son séjour, en particulier de la part de représentants occidentaux de compagnies minières. « *Cette manie de demander une « faveur » à toutes les occasions – et de devoir la refuser systématiquement – a quelque peu terni mon voyage* », admet Dorothee Baumann-Pauly.

Hébergée dans un hôtel de la ville minière, elle fait l'expérience des fréquentes coupures d'électricité dès la tombée de la nuit et constate la présence en ville de soldats armés de kalachnikovs assurant la sécurité dans les rues. « *Je n'ai jamais eu peur que l'on porte atteinte à mon intégrité physique, confie la chercheuse. J'étais nettement plus angoissée à l'idée de tomber malade dans une région aussi reculée et sans véritables ressources de soins. Le cuisinier de l'hôtel l'avait bien compris et a cuit tous mes aliments. Le plus terrifiant, cependant, c'est de prendre la route. On y*



République démocratique du Congo

Indépendante depuis 1960, la RDC possède un des sous-sols les plus riches du monde en matières premières. Elle compte des mines de diamant, d'or, de cuivre, d'étain, de bauxite, de fer, de manganèse, de charbon, de cobalt, etc.

Superficie :
2 345 410 km² (11°)

Population :
101 780 263 habitants
(16°)

Indice de développement humain : 0,457 (174°)



Ci-contre: Deux mineurs indépendants s'apprennent à transporter du minerai de cobalt à vélo entre le site d'extraction et le site de lavage.

Dorothee Baumann-Pauly

croise sans cesse des piétons, des animaux... Et les voitures roulent tellement vite, sans lumières. J'ai toujours refusé que l'on prenne le volant la nuit.»

Formalisation réussie Parmi ses contacts sur place figure Trafigura, une compagnie de courtage et de transport de matières premières dont le centre opérationnel se trouve à Genève. C'est elle qui négocie le cobalt avec la compagnie Chemaf, exploitant de la concession de Mutoshi. Elle lui fournit aussi le chauffeur qui lui assure tous ses déplacements.

C'est à Mutoshi que le processus de formalisation est le plus abouti. La plupart des mesures retenues par Dorothee Baumann-Pauly dans son rapport y sont mises en œuvre avec un certain succès. La concession est clôturée par une barrière dans laquelle sont aménagés des accès contrôlés. Les quelque 5000 ouvriers indépendants qui travaillent sur la zone sont

représentés par Comiakol, une des coopératives de mineurs reconnues au niveau national. Des normes sécuritaires et sanitaires ont été établies – les ouvriers reçoivent notamment des équipements de protection comme des gants, des masques et des casques – et une organisation internationale à but non lucratif, Pact, veille à leur respect sur le terrain.

« Une des dispositions les plus importantes est le fait que la compagnie envoie systématiquement une pelle mécanique pour dégager un puits afin d'éviter que les mineurs ne creusent des tunnels, explique Dorothee Baumann-Pauly. Cette méthode dite semi-mécanique change tout. Les tunnels sont dangereux, ils peuvent s'écrouler, l'oxygène vient à manquer, la poussière très nocive pour les poumons n'est pas évacuée, etc. Les mines à ciel ouvert sont nettement plus sûres. C'est pourquoi on trouve des femmes dans les zones d'exploitation à Mutoshi alors même que,

selon des superstitions tenaces, elles porteraient malheur dans les mines. »

Des tunnels, la chercheuse genevoise en a vu par contre à Kasulo. Sombres et peu engageants, certains plongent jusqu'à 10 mètres de profondeur, la limite maximale autorisée. Sur cette concession, le processus de formalisation n'est pas aussi avancé qu'à Mutoshi. Personne ne surveille sérieusement la mise en œuvre des normes de sécurité. Les ouvriers revendent d'ailleurs dès qu'ils le peuvent le matériel de protection qu'on leur fournit.

Ancien village, Kasulo symbolise aussi la folie qu'a représentée la ruée vers le cobalt à la suite du développement exponentiel de la production de piles lithium-ion. Le sous-sol regorgeant de ce métal, les habitants ont creusé des tunnels partout, au point de provoquer l'effondrement des rues. Le village a depuis été évacué pour laisser place à la mine actuelle.



Dorothée Baumann-Pauly

Professeure titulaire à la Faculté d'économie et de management et directrice du Geneva Center for Business and Human Rights

1997-2003: Formation à l'Université de Constance, Allemagne.

2010: Thèse en économie à l'Université de Zurich.

2013: Directrice de recherche du Center for Business and Human Rights de la Stern School of Business, Université de New York.

2019: Professeure à l'UNIGE et directrice du Geneva Center for Business and Human Rights.

Activité fructueuse Il faut dire que l'exploitation du cobalt rapporte. Cinquante dollars suffisent pour acheter le matériel et se lancer dans l'affaire. Le travail d'extraction s'effectue par équipes de quatre à sept personnes. Les mineurs artisanaux sont indépendants et fiers de l'être. Sans patrons, ils ne travaillent souvent que le temps nécessaire pour gagner l'argent dont ils ont besoin pour vivre. Le revenu moyen, en septembre 2019 du moins, se monte à environ 300 dollars par mois. Une somme nettement supérieure à ce que gagnent les ouvriers dans d'autres branches, sans même parler des paysans. Elle permet à une femme de nourrir ses enfants. Elle attire aussi de nombreux migrants.

«Le prix du cobalt a baissé car on assiste actuellement à une sorte de correction du marché après une période de surproduction, nuance la chercheuse. Avant cela, en 2018, certains mineurs tiraient

de leur travail un salaire pouvant atteindre 2000 dollars. Cela dit, tout le monde s'attend à un boom du cobalt en raison du développement des voitures électriques. Les prix devraient reprendre l'ascenseur, même si personne ne peut savoir exactement quand cela se produira. »

Dorothée Baumann-Pauly estime que tout effort visant à formaliser le secteur entier de l'extraction artisanale du cobalt (interdire le travail des enfants, établir des normes de sécurité, sanitaires et environnementales et les faire respecter, organiser les mineurs en coopératives pour négocier avec les compagnies, etc.) doit d'abord passer par les compagnies d'exploitation. Celles-ci doivent agir en accord avec les lois du pays, en concertation avec tous les acteurs du secteur minier du pays, tout en se donnant les moyens pour que ces standards soient respectés.

Cependant, les compagnies en question ne font en général pas le premier pas. Elles ne perçoivent pas toujours leur intérêt à se lancer dans la formalisation de leur mine, une opération par ailleurs coûteuse. Le prix pour aménager une mine à ciel ouvert se monte à 3 millions de dollars, par exemple. À chaque fois qu'il faut envoyer des machines pour enlever une nouvelle couche de terre, il faut compter 50 000 dollars supplémentaires. Et lorsque le prix du cobalt descend, la situation devient vite tendue.

Pourtant, l'établissement de normes communes visant à protéger les droits humains mais aussi à assurer une qualité industrielle de la production peut favoriser l'acceptation sur le marché international du cobalt produit par les mines artisanales. En effet, à l'heure actuelle, personne ne veut, officiellement, s'alimenter à cette source parce qu'il n'est pas certain que le cobalt qui en est issu ait été obtenu de manière responsable – en réalité, il s'agit surtout d'une

posture car le minerai « informel » est mélangé avec le minerai extrait par la compagnie avant d'être vendu. Pour établir de telles normes, Dorothée Baumann-Pauly recommande dans son rapport la création d'une plateforme multipartite de consultation rassemblant les plus de 70 acteurs de toute la chaîne de valeur des batteries lithium-ion.

La façon la plus efficace d'encourager les compagnies minières à emprunter la voie de la formalisation reste la pression internationale et le soutien de sociétés à la tête de la chaîne de production. C'est pourquoi les marques telles que BMW, VW et Tesla ainsi que les grandes sociétés de négoce de matières premières comme Glencore et Trafigura doivent peser de tout leur poids dans la balance. Elles ont en effet le pouvoir de conditionner l'approvisionnement au respect des normes fondamentales des droits humains.

Réduire l'extrême pauvreté «*Quoi qu'il en soit, si l'opération est menée correctement, les emplois créés dans les mines artisanales formalisées aideront à réduire l'extrême pauvreté qui sévit en RDC et qui est une des causes du travail des enfants, estime Dorothée Baumann-Pauly. Les bénéfices sociaux et économiques sont nombreux: des emplois stables pour les adultes qui permettront de sortir les enfants des mines et de les envoyer à l'école, une réduction des accidents du travail, une augmentation de la productivité et donc des salaires, la promotion du travail des femmes, l'amélioration de la santé de tous les membres de la communauté, la création de nouvelles opportunités économiques, une autonomisation des mineurs, etc.* »

Anton Vos

* <https://www.weforum.org/whitepapers/making-mining-safe-and-fair-artisanal-cobalt-extraction-in-the-democratic-republic-of-the-congo>

POURFENDEUR DE THÉORÈMES

NOMMÉ PROFESSEUR À 29 ANS, **HUGO DUMINIL-COPIN** EST CONSIDÉRÉ COMME L'UN DES MATHÉMATIENS LES PLUS BRILLANTS DE SA GÉNÉRATION. UN MÉTIER POUR LEQUEL IL N'AVAIT JAMAIS RESENTI DE PASSION AVANT D'Y PLONGER TOUT ENTIER. PORTRAIT D'UN SAVANT DE L'ABSTRACTION QUI A FAIT DE GENÈVE SON PORT D'ATTACHE

Au départ, les maths n'étaient pas sa passion. Et pourtant, presque malgré lui, le voilà professeur à la Section de mathématiques (Faculté des sciences). Considéré comme un des plus brillants mathématiciens de sa génération, il a à son actif des accomplissements dignes d'une médaille Fields, qu'il a d'ailleurs encore une chance de remporter en 2022. Car la récompense suprême de sa branche, octroyée tous les quatre ans, n'est décernée qu'à des chercheurs de moins de 40 ans. Et Hugo Duminil-Copin, puisque c'est de lui qu'il s'agit, n'en a que 35.

Barbe de trois jours et cheveux frisés en bataille, le chercheur n'a pas encore perdu son sourire de potache. Conscient de sa valeur en tant que mathématicien, il ne se prend pas au sérieux pour autant. Devant les formules remplissant le tableau noir qui couvre un des murs de son bureau, il affirme sans ambages qu'il n'en comprend pas la moitié (elles ont été tracées par un collègue venu de Lyon). Au fond, confie-t-il, il n'a jamais été tellement à l'aise avec le formalisme du vocabulaire mathématique. Lui, ce qu'il préfère, c'est manipuler des dessins ou plutôt des graphes. Après avoir parcouru quelques-uns de ses articles, on se dit qu'il force un peu le trait.

On le croit plus facilement quand il évoque la beauté des maths, l'élégance qui en émane quand lui ou un-e collègue parvient à démontrer un théorème, surtout en y ajoutant le style. Une preuve offre la satisfaction de résoudre définitivement un problème. Elle permet d'ajouter une brique supplémentaire à la construction déjà monumentale des mathématiques. Personne ne sait très bien pourquoi on la rehausse sans cesse ni où mène cet échafaudage indestructible de connaissances universelles qui ne repose pourtant que sur quelques axiomes. Mais les mathématicien-nes s'y attellent sans relâche.

Les maths sont belles, constate Hugo Duminil-Copin mais elles sont aussi exigeantes. Entre le moment où jaillit l'idée qui permettra de résoudre un problème et la publication de l'article contenant la preuve complète, il peut se passer des années. Une période durant laquelle le mathématicien navigue entre deux eaux. Il pense avoir résolu le problème mais la traduction de la solution en langage formel se heurte souvent à des ennuis techniques inattendus. C'est un peu comme si on découvrait l'emplacement exact du trésor sur une carte mais que la route pour y arriver devait franchir des montagnes, des fleuves, des forêts obscures et autres territoires menaçants.

ENTRE LE MOMENT OÙ JAILLIT L'IDÉE QUI RÉSOUDRA LE PROBLÈME ET LA PUBLICATION DE LA PREUVE COMPLÈTE, IL PEUT SE PASSER DES ANNÉES.

Une enfance heureuse Depuis 2016, Hugo Duminil-Copin partage son temps entre Genève et Paris où il occupe un temps partiel à l'Institut des hautes études scientifiques (IHES). « *C'est un peu un retour aux sources, s'amuse-t-il. L'IHES est situé dans le sud de la région parisienne, à Bures-sur-Yvette. Et c'est là que j'ai grandi.* »

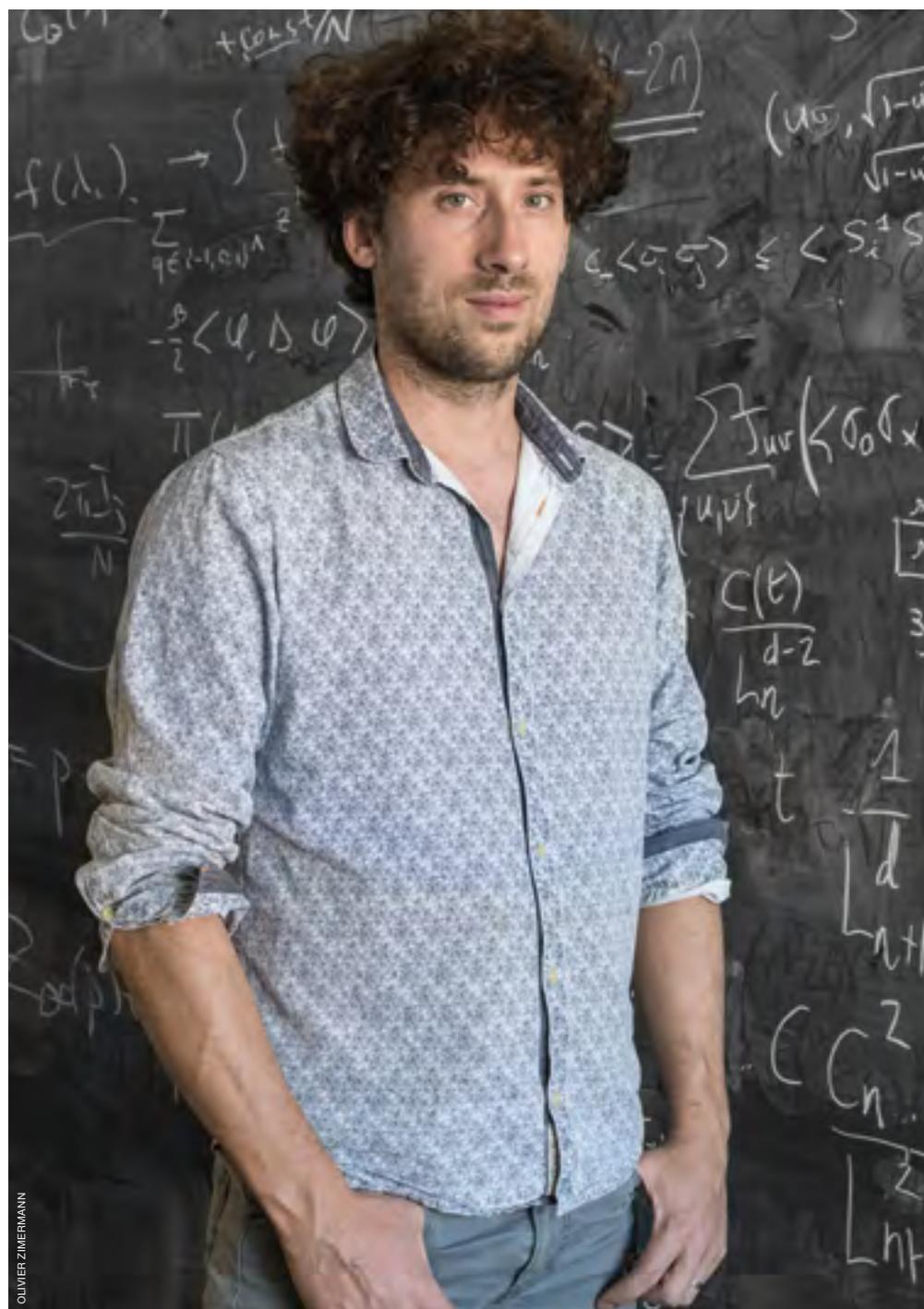
Durant sa jeunesse, sa mère, danseuse avant de devenir institutrice, et son père, prof de sport, lui offrent une éducation classique et une existence heureuse. Parents attentifs, ils

remarquent bien que leur fils aîné est doué. Ils en sont fiers mais pas au point de le pousser à exploiter au maximum ses talents scolaires ou à entrer en compétition avec ses camarades. Enseignants tous les deux, ils ont probablement eu le loisir de remarquer les dégâts que peut provoquer ce genre d'éducation sur l'équilibre des enfants. Et puis le père avait lui-même sauté une classe dans sa jeunesse et l'avait vécu comme un traumatisme. Pas question que son fils vive la même épreuve.

« C'était finalement un bon calcul de leur part, admet Hugo Duminil-Copin. J'ai toujours été bien intégré et je n'ai jamais souffert de ma position de premier de classe. Cela dit, j'étais peut-être bon à l'école mais je n'avais pas non plus 20/20 partout. J'avais tendance à faire sans cesse de petites fautes. »

S'identifiant plutôt à la tortue qu'au lièvre de la fable, il se félicite d'avoir donné du temps au temps dans sa jeunesse et d'en avoir profité pour exercer d'autres activités comme la musique et le sport. Ce parcours pas du tout déterminé à l'avance l'a sans doute aidé plus tard à accepter le fait que l'échec représente la majeure partie du quotidien d'un mathématicien professionnel et qu'il faut parfois des années pour résoudre un problème.

Trois grandes claques Il n'en reste pas moins que le jeune Hugo n'est pas très stimulé à l'école. Au moment d'entrer au lycée il faut donc prendre une décision. Les parents décident d'inscrire leur rejeton à Louis-le-Grand, établissement prestigieux du 5^e arrondissement. À peine arrivé, il y mange sa « première grande claque ». Il se retrouve en effet avec des élèves tous supérieurs à lui. Il est immédiatement en difficulté. Il n'a d'autre choix que de se mettre à travailler. Il s'y prend bien et remonte lentement la pente. En fin d'année, il est même le meilleur de sa classe en math. En récompense, on l'envoie dans une classe spéciale qui rassemble tous les surdoués parmi les surdoués. Et



OLIVIER ZIMMERMANN

là, il recueille sa « deuxième grande claque ». Il est avant-dernier de la classe au premier contrôle de math. Une fois de plus, il trime et finit premier à la fin de l'année.

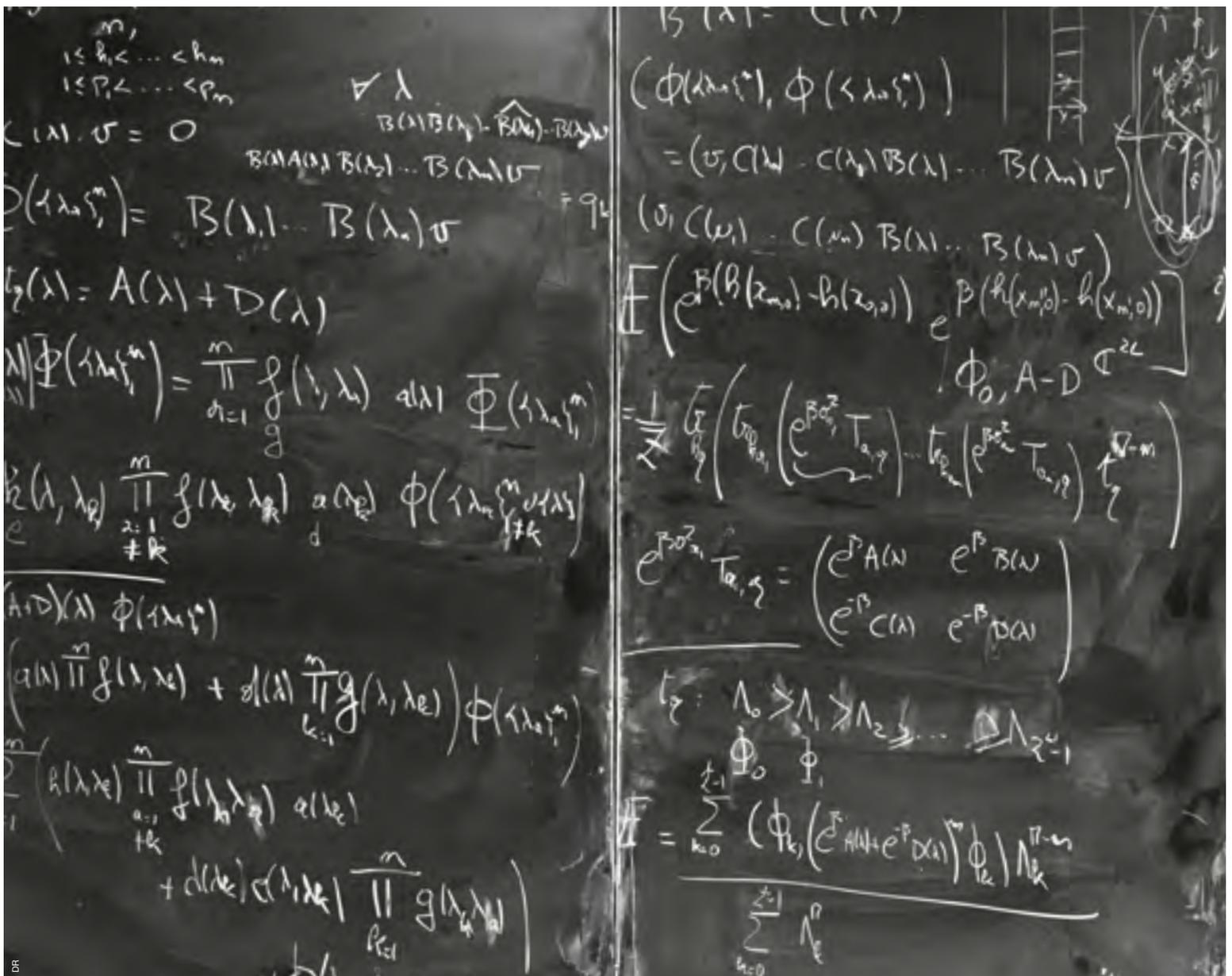
« J'en retire le message assez logique que les mathématiques et la physique, j'y arrive facilement quand je travaille suffisamment, conclut Hugo Duminil-Copin. Mais ces branches n'étaient toujours pas ma passion. Je ne rêvais pas de suivre ces voies. »

Après deux années préparatoires à Louis-le-Grand, il entre à l'École normale supérieure (ENS) de la rue d'Ulm à Paris. Ce qui lui vaut d'encaisser sa « troisième grande claque ». Ça devient une habitude.

« Je me suis retrouvé au milieu de gens qui me semblaient être des monstres, se rappelle-t-il. Ils

étaient tous ultra-forts. Mais de nouveau, en travaillant raisonnablement, j'ai remarqué que j'y arrivais, moi aussi. Cela dit, tout le monde était obligé de travailler, les génies comme les autres, durant l'année scolaire comme durant les vacances. Si on ralentissait un peu le rythme, il devenait vite impossible de rattraper son retard. Bref, après quelques années à ce tempo, je me suis retrouvé, presque par défaut, aux portes de la thèse. »

Déclit à Vancouver C'est un séjour de six mois à Vancouver, au Canada, effectué à l'occasion de son travail de maîtrise universitaire, qui provoque le déclit nécessaire. Pour sa première expérience à l'étranger, tout se déroule très bien. En fait, on ne s'occupe pas du tout de lui. Ayant du temps, il pond un article (Loi du



PERCOLATION, FERROMAGNÉTISME ET POLYMÈRES

Fidèle depuis des années à son champ de recherche, Hugo Duminil-Copin, professeur à la Section de mathématiques (Faculté des sciences) et membre du Pôle de recherche national SwissMAP, travaille dans plusieurs sous-domaines de la physique mathématique. En gros, il tente de comprendre mathématiquement certains problèmes issus de la physique théorique. Parmi eux, on trouve la percolation, le ferromagnétisme et les polymères. Explications succinctes.

Percolation L'idée consiste à comprendre ce qui se passe dans un matériau poreux comme la pierre ponce (ou le café, d'où le

nom du champ de recherche). Quand de l'eau traverse une telle matière, quel chemin emprunte-t-elle ? Est-elle bloquée, passe-t-elle tout droit ou suit-elle des voies tortueuses ? Le régime des voies tortueuses est d'ailleurs synonyme de ce qu'on appelle en physique théorique une transition de phase, celle qui sépare l'état « imperméable » de l'état « sans entraves ». Pour modéliser ce problème, les mathématiciens utilisent notamment des « graphes aléatoires » qui simulent tous les chemins possibles et dont on peut étudier les propriétés de connectivité.

Ferromagnétisme Certains aimants perdent toute propriété

magnétique dès qu'ils sont chauffés au-delà d'une certaine température (dite de Curie). Et dès qu'ils se refroidissent en dessous de ce seuil, ils redeviennent des aimants. Comme dans le cas de la percolation, il s'agit là d'une transition de phase entre deux états, l'un aimanté et l'autre non, séparés par une température critique. Que se passe-t-il exactement à cette température ? Pour le savoir, les mathématiciens développent des modèles (dits d'Ising) dans lesquels le matériau est considéré comme un assemblage d'une multitude de petits aimants dont l'alignement varie en fonction de la température, c'est-à-dire de l'agitation. En

posant un certain nombre d'hypothèses, les chercheurs peuvent traduire ce modèle en langage mathématique et en étudier les propriétés.

Les marches auto-évitantes Ce système a été introduit en 1948 par le chimiste Paul Flory (Prix Nobel de chimie en 1974) dans le but de modéliser le comportement des polymères (comme l'ADN) plongés dans un solvant. Le système est composé de marches, aussi appelées chemins, qui n'ont pas le droit de repasser par un endroit déjà visité. Ce problème combinatoire est défini lui aussi par des graphes et aboutit à des questions de géométrie assez complexes.

Hugo Duminil-Copin

Professeur à la Section de mathématiques (Faculté des sciences) et professeur à l'Institut des hautes études scientifiques (IHES)

1985 : Naissance à Châtenay-Malabry, dans le département des Hauts-de-Seine.

2008 : Agrégation de mathématiques à l'École normale supérieure de Paris.

2011 : Thèse puis post-doctorat à l'Université de Genève.

2013 : Professeur assistant à la Section de mathématiques.

2014 : Professeur ordinaire à la Section de mathématiques.

logarithme itéré pour la marche aléatoire sur l'amas de percolation infinie), qui s'avère d'un très haut niveau pour son âge.

Le directeur de son travail de maîtrise à l'ENS, Wendelin Werner, bien conscient de la valeur de son étudiant, lui conseille alors un directeur de thèse qu'il estime à sa hauteur: Stanislav Smirnov, professeur à l'Université de Genève et futur lauréat de la médaille Fields en 2010. «*Il était déjà très clair qu'Hugo pouvait devenir un chercheur exceptionnel*, note Wendelin Werner, actuellement professeur à l'École polytechnique fédérale de Zurich. *L'un de mes rôles à l'ENS était de discuter avec les étudiants pour les aiguiller vers des sujets de recherche et des personnes pouvant encadrer leur thèse de doctorat qui étaient le mieux adaptés à leur caractère et à leur goût scientifique. Stanislav Smirnov faisait des choses fantastiques qui ouvraient sur tout un tas de questions. Il m'a semblé plus que naturel de les mettre en contact. Ça a effectivement bien fonctionné et Hugo n'a pas hésité à partir pour Genève.*»

Hugo Duminil-Copin accepte la proposition. Il ne connaît pas du tout Stanislav Smirnov alors que c'est un grand nom de la discipline. «*De façon générale, je n'ai pas été très curieuse du monde mathématique avant de me retrouver en plein dedans*, souligne-t-il. *Pour tout dire, Wendelin Werner a lui-même reçu la médaille*

Fields en 2006, alors qu'il était mon professeur, et j'étais apparemment le dernier à l'ignorer encore à la fin de l'année.»

Genève, mon amour Le mathématicien en herbe fait donc ses bagages et débarque à Genève par un jour d'automne pluvieux. Le paysage lui paraît si lugubre et les rues si vides qu'au cours des six premiers mois, il songe plus d'une fois à retourner à Paris. Et puis, après un an, tout bascule. Il tombe amoureux de la ville du bout du lac.

«*Genève n'est pas du tout anxiogène, analyse-t-il. Elle possède quelque chose de très rassurant. Le métier de mathématicien nous oblige à voya-*

EN 2014, IL DEVIENT PROFESSEUR ORDINAIRE. IL N'A QUE 29 ANS ET DEVIENT PROBABLEMENT LE PLUS JEUNE CHERCHEUR À OCCUPER UN TEL POSTE DANS L'HISTOIRE DE L'UNIVERSITÉ.

ger beaucoup. Et pouvoir compter sur ce port d'attache, tranquille, qui donne et demande exactement ce qu'il faut, c'était exactement ce dont j'avais besoin.»

Une fois lancé dans sa thèse, le doctorant jouit rapidement d'une totale indépendance. «*J'ai été très impressionné par les idées perspicaces et le travail acharné de Hugo*, se souvient Stanislav Smirnov. *Je me rappelle lui avoir parlé d'une idée que je soupçonnais être trop difficile à mettre en œuvre. Je lui ai donc demandé de travailler sur différentes choses, en espérant faire le point sur cette question un an ou deux plus tard. En fait, après une semaine, il est revenu avec toutes les pièces manquantes.*»

Durant ces années, il écrit une vingtaine d'articles dont trois ou quatre de très haut niveau, largement ce qu'il faut pour obtenir un poste de professeur ordinaire. «*Les problèmes ouverts en mathématiques sont connus de tous*, précise-t-il. *Il y a des conjectures et des problèmes naturels que tous les mathématiciens essaient de résoudre. Et j'y suis arrivé pour plusieurs d'entre eux durant ma thèse.*»

Afflux de propositions Du coup, les choses s'emballent un peu. Dès la publication de sa thèse en 2011, les propositions d'autres institutions affluent. L'Université de Genève décide d'agir pour le conserver. On lui promet un poste de professeur assistant qui se concrétise en 2013. Et un an plus tard, il devient professeur ordinaire. Il n'a que 29 ans et devient probablement le plus jeune chercheur à occuper un tel poste dans l'histoire de l'Université.

Quelques années plus tard, il exprime cependant son désir de changer d'air. L'UNIGE parvient à le convaincre de conserver au moins un temps partiel à Genève, le reste étant occupé par son nouveau poste à l'IHES. «*Que Hugo Duminil-Copin soit resté attaché à notre institution malgré toutes les sollicitations reçues, j'y vois la preuve qu'il y trouve les conditions pour mener à bien ses recherches*, se

félicite Yves Flückiger, recteur de l'UNIGE. *Il nourrit en retour l'écosystème intellectuel que représente notre université.*»

Entre-temps, Genève est redevenue son port d'attache «*préféré*». Il y bénéficie pour l'instant d'une dérogation le dispensant d'enseigner mais elle doit expirer dans quelques années. Une échéance qu'il attend avec impatience. «*Il est vrai que quand j'étais plus jeune, je ne savais pas que j'allais finir mathématicien*, note-t-il. *Mais une chose m'a toujours paru claire, c'était que j'avais envie de devenir enseignant.*»

Anton Vos

À LIRE

LE JAPON ET L'ART DU PLAISIR

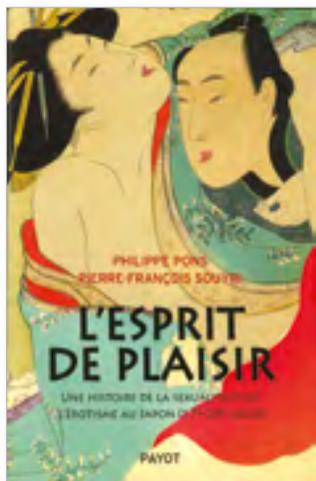
Destinée à combler le « retard » pris sur l'Occident, mais aussi à nourrir un projet nationaliste qui allait conduire tout droit à la guerre, la modernisation du Japon entamée sous l'ère Meiji (1868-1912) a-t-elle tué l'art d'aimer au Pays du Soleil-Levant ? C'est la thèse qui se dégage à la lecture de cet ouvrage à quatre mains signé par Philippe Pons, correspondant du journal *Le Monde* à Tokyo, et Pierre-François Souyri, professeur honoraire de la Faculté des lettres, où il a enseigné l'histoire du Japon pendant quinze ans. Depuis les temps anciens, la culture japonaise

associe le plaisir charnel à une forme de divertissement, au même titre que la musique, les joutes poétiques, la calligraphie ou les banquets. C'est toutefois à l'époque Edo (1603-1867) que cet art hédoniste de l'existence s'épanouit pleinement pour s'élever à « une esthétique du plaisir parmi les plus élaborées que le monde ait portées grâce à un savant équilibre entre raffinement dans la pratique de la séduction, sensibilité aux attentes de l'autre et sensualité ». En témoignent l'inventivité des estampes érotiques, les jeux de séduction des geishas ou encore le mélange des genres au sein du théâtre kabuki. Mais aussi l'acceptation très large de ce qu'on appelle alors non pas l'homosexualité mais la « voie des garçons » qui est très répandue, notamment parmi les guerriers samouraïs, ainsi que

l'attention accordée au plaisir féminin, considéré comme le garant d'une bonne santé psychologique et physique. Ce monde dans lequel « ce qui est recherché, c'est le plaisir plus que l'orgasme, le

cheminement, les tours et les détours pour l'atteindre plus que son accomplissement », sera toutefois effacé de manière assez brutale par l'intrusion de nouvelles normes, politiques, économiques et culturelles importées d'Occident. Avec l'entrée dans l'ère Meiji, la dimension ludique du plaisir charnel est soudainement bannie. Ce qui était voluptueux devient obscène. Le puritanisme qui domine désormais fige des genres autrefois beaucoup plus fluides, tandis que la légèreté et l'inventivité laissent place aux interdits et aux tabous. Le goût du plaisir n'a pas pour autant disparu du Japon. Il renaîtra une première fois au lendemain de la Première Guerre mondiale poussé par l'esprit d'émancipation propre aux « années folles », puis chez les survivants de la défaite de 1945 avant d'être récupéré en partie ces dernières décennies par l'industrie érotico-pornographique.

« **L'esprit de plaisir. Une histoire de la sexualité et de l'érotisme au Japon (17^e-20^e siècle)** » par Pierre-François Souyri & Philippe Pons, Éd. Payot, 522 p.



REPENSER LE LANGAGE

S'adressant autant au savant qu'à l'amateur, cet essai signé par Jacques Moeschler, professeur honoraire du Département de linguistique de la Faculté des lettres, vise à dissiper un certain nombre d'a priori et d'idées fausses largement répandus dans le grand public comme au sein des milieux académiques à propos du langage : les SMS appauvrissent le langage, les langues déterminent notre représentation du monde et notre façon de penser, la fonction première du langage est la communication, les langues non écrites ne sont pas de vraies langues, certaines langues sont plus logiques que d'autres, le langage s'apprend par imitation... Autant de conceptions erronées qui, selon le spécialiste, empêchent les idées les plus intéressantes et les plus novatrices de se répandre et de constituer la base de connaissances nouvelles. Pour y remédier, on peut toutefois s'appuyer sur quelques faits solidement établis. Le premier étant que la langue comme le langage sont définis par des principes généraux et qu'il existe une sorte d'ADN linguistique commun à l'ensemble de l'humanité. Le deuxième tenant au fait que le langage est un phénomène complexe qui dépasse les barrières disciplinaires usuelles. Le dernier revenant à prendre en compte que le rapport entre langage et émotion, les origines du langage, la traduction automatique ou la communication entre l'homme et la machine sont autant de thématiques qui n'ont été à ce jour que très partiellement explorées.

« **Pourquoi le langage ? Des Inuits à Google** », par Jacques Moeschler, Éd. Armand Colin, 286 p.



BOUSBIR, ENTRE IMAGINAIRE EXOTIQUE ET VIOLENCE DE GENRE

Bousbir – le « quartier réservé » de Casablanca – fut en son temps la plus grande maison close à ciel ouvert du monde. Construit en 1923 sur ordre de l'administration française, dans un style qui se voulait pittoresque et oriental, cet ensemble urbain visait à répondre aux « besoins » des troupes coloniales. C'était aussi une attraction incontournable pour les touristes de passage. Jusqu'à sa fermeture, ce sont au total 12 000 très jeunes femmes « indigènes » qui y ont vécu et officié, dans des conditions proches du travail forcé. En 1955, elles furent expulsées du quartier où elles furent remplacées par des soldats marocains de retour de la guerre d'Indochine. Aujourd'hui, Bousbir est un quartier populaire, très aimé de ses habitants mais où on n'évoque guère ce passé sulfureux. Au croisement de l'histoire coloniale et de la géographie urbaine, ce livre raconte et donne à voir le passé et le présent de Bousbir au moyen de documents historiques mais aussi de deux séries de photographies. Les premières ont été prises par Denise Bellon en 1936. Les secondes, qui leur renvoient un écho décalé par le temps, sont l'œuvre de Melita Vangelatou qui les a réalisées à la fin des années 2010. Bel objet éditorial, l'ensemble interroge l'articulation entre l'architecture et la sexualité, la modernité et l'orientalisme, l'imaginaire exotique et la violence de genre. Il tente de concilier le devoir de mémoire et la nécessité de vivre en paix dans les lieux marqués par l'histoire.



« Quartier réservé », par Jean-François Staszak & Raphaël Pieroni (eds), Georg Éditeur, 206 p.



LES CLÉS DU BABY-BOOM

Issu d'une thèse de doctorat, cet ouvrage disponible en *open access* met en lumière les facteurs permettant d'expliquer le baby-boom en Suisse. En recourant à des méthodes quantitatives et qualitatives, l'auteure apporte notamment un éclairage sur les trajectoires féminines à l'origine de cette anomalie démographique.

« Les origines du baby-boom en Suisse au prisme des parcours féminins », par Aline Duvoisin, Ed. Peter Lang, 318 p.



ÉDQUER À DEUX

Depuis les années 1950, la répartition traditionnelle des rôles entre homme et femme dans l'éducation s'est largement estompée. Or, même entre parents, collaborer ne va pas de soi. Cet ouvrage éclaire les quelques années avant et après la naissance du premier enfant, période clé dans la mise en place de la collaboration entre parents.

« L'art d'être coparents – Se soutenir pour élever ses enfants », par Nicolas Favez, Ed. Odile Jacob, 240 p.



DU SENS DE LA BÉNÉDICTION

Élisabeth Parmentier analyse le retour en force des demandes de bénédiction en questionnant leur sens et leur portée sur la base de ses recherches et d'entretiens. Elle montre au passage comment les Églises réformées sont passées de bénédictions superstitieuses à une conception plus engagée.

« Cet étrange désir d'être bénis », par Élisabeth Parmentier, Ed. Labor et Fides, 344 p.



FEMMES, GENRE ET ISLAM

En se basant sur un corpus composé de textes véhiculés en Europe et au sein du monde arabe entre 2006 et 2011, cette étude signée par Leïla Taouil propose une analyse du discours porté par les Frères musulmans, les mouvements salafistes et les féministes islamiques dans une perspective genrée.

« Les femmes dans les discours fréristes, salafistes et féministes islamiques », par Leïla Taouil, Ed. L'Harmattan, 248 p.

THÈSES DE DOCTORAT

DROIT

MEYLE, HANNES

Reine Vermögensschäden im Europäischen Internationalen Deliktsrecht: Zuständigkeit und anwendbares Recht

Dir. **Kadner Graziano, Thomas**

2020, D. 990 | Web*: [141609](#)

ÉCONOMIE ET MANAGEMENT

DAROUICHI, AÏDA

Essays on Voluntary CEO Departure

Dir. **Menz, Markus**

2020, GSEM 79 | Web*: [137454](#)

DAS GURU, RAMESH ROZHAN

Customers' Experienced Product Quality: Conceptualization and Operationalization of a Multidimensional Measure of Product Quality

Dir. **Paulssen, Marcel**

2020, GSEM 84 | Web*: [143936](#)

KRAKOWSKI, SEBASTIAN

Artificial intelligence in organizations: strategy and decision making in the digital age

Dir. **Raisch, Sebastian**

2020, GSEM 78 | Web*: [136020](#)

NAUHAUS, STEFFEN

The Role of Stakeholder Sentiment in Strategic Decision-Making: a Behavioral Perspective

Dir. **Raisch, Sebastian**

2020, GSEM 80 | Web*: [137284](#)

RANDRIAMBELONORO, MIRANA MICHELLE

Self-monitoring technologies to promote healthy behavior in the long term

Dir. **Geissbuhler, Antoine; Konstantas, Dimitris**

2020, GSEM 76 | Web*: [136731](#)

RELUGA, KATARZYNA

Simultaneous and post-selection inference for mixed parameters

Dir. **Sperlich, Stefan Andréas;**

Lombardía, María-José

2020, GSEM 81 | Web*: [138615](#)

SOLLEDER, JEAN-MARC

Three Essays on Trade Policy

Dir. **Olarreaga, Marcelo**

2020, GSEM 83 | Web*: [142064](#)

WICHMANN, EVA

Essays in international trade

Dir. **Olarreaga, Marcelo**

2020, GSEM 82 | Web*: [141765](#)

LETTRES

ASSEMAT-TESSANDIER, JOSEPH

Louis-Jean-François Lagrenée, dit l'Aîné (1725-1805)

Dir. **Blanc, Jan**

2020, L. 979 | Web*: [140155](#)

BASSO, ALESSANDRO

Girolamo Benivieni poeta spirituale: i testi religiosi e morali delle «Opere»

Dir. **Leporatti, Roberto; Berisso, Marco**

2020, L. 983 | Web*: [137100](#)

DROIT EGGER, FLORIAN

L'ÉQUILIBRE INACHEVÉ DU RÉGIME JURIDIQUE DU TATOUAGE, DU PIERCING ET DES PRATIQUES ASSOCIÉES EN DROIT PUBLIC

Cette thèse a pour objectif principal d'analyser la manière dont le droit suisse établit un équilibre entre la liberté de transformer ou de se faire transformer, par le biais d'un tatouage, d'un piercing ou de toute autre pratique associée, et les restrictions protectrices de l'individu. Cet objectif de recherche se décline en deux sous-objectifs. Le premier est de présenter le cadre juridique de droit public applicable à la modification corporelle, celui-ci étant largement méconnu et quasi absent de la doctrine juridique. Le second est d'offrir une analyse critique de ce cadre juridique pour en exposer les forces et les faiblesses et tenter de fournir des idées de solutions et des pistes de réflexion. Cette étude aspire donc à fournir une description et une analyse critique de la réglementation du tatouage, du piercing ou de toute autre pratique associée sous l'angle du droit administratif et constitutionnel.

Dir. **TANQUEREL, THIERRY**

Th. UNIGE 2020, D. 989 | Web*: [140510](#)

BIANCALANA, SIMONA

Le sillogi della poesia volgare trecentesca come "antologie": il caso del ms. Riccardiano 1103

Dir. **Leporatti, Roberto**

2020, L. 988 | Web*: [140584](#)

BOVIER, KEVIN

Commenter les Histoires et les Annales de Tacite à la Renaissance: de Philippe Béroalde de Jeune à Giovanni Ferrerio (ca 1515-1570)

Dir. **Nelis, Damien Patrick**

2020, L. 986 | Web*: [138142](#)

COUTURIER, NILS DOMINIQUE MICHEL

«La Marseillaise des inconscients»: pensée de la communauté dans la poésie de Jules Laforgue

Dir. **Rigoli, Juan**

2020, L. 973 | Web*: [139159](#)

CSILLAGH, VIRAG

L2 selves and motivation at the University of Geneva: a study of language learning in social and economic contexts

Dir. **Forel, Claire Antonella; Grin, François**

2020, L. 975 | Web*: [143601](#)

GENDRY, THAÏS CASSILIA

Le droit de tuer: la peine de mort au service de l'ordre colonial en Afrique occidentale française, 1900-1950

Dir. **Keese, Alexander; Cottias, Myriam**

2020, L. 981 | Web*: [138575](#)

NICOLINI, SIMONETTA

Per la fortuna critica della miniatura in Italia: un percorso tra le pagine della letteratura artistica e nelle fonti

Dir. **Elsig, Frederic**

2020, L. 980 | Web*: [137092](#)

NIEDDU, LUISA

Jean Perréal, ritrattista di corte, letterato, artista poliedrico

Dir. **Elsig, Frederic**

2018, L. 923 | Web*: [141379](#)

OLIFERKO, MAGDALENA

Julian Fontana – an Underestimated Artist from the Chopin's Closest Circle

Dir. **Poniatowska, Irena; Boccadoro, Brenno**

2019, L. 939 | Web*: [143905](#)

SALZMANN, FERNAND

Le Nom du poème: Aragon et Le Fou d'Elsa

Dir. **Piegay, Nathalie**

2020, L. 985 | Web*: [140485](#)

SKIBO-BIRNEY, BRYN

Writing Between «the Human» and «the Animal» in Margaret Atwood's MaddAddam Trilogy

Dir. **Madsen, Deborah Lea**

2020, L. 982 | Web*: [136538](#)

SOLANO ROJAS, MARIANA

Approche contextuelle des pratiques interactionnelles et des représentations professorales dans l'enseignement du FLE en milieu alloglotte: le cas de l'Université nationale

Dir. **Gajo, Laurent**

2020, L. 976 | Web*: [137118](#)

STROLIN, LAURA

Les édifices de culte chrétien en Afrique du Nord centrale du IV^e au VI^e siècle apr. J.-C.: réemploi de structures et transformation urbaine

Dir. **Baumer, Lorenz; Pensabene, Patrizio**

2020, L. 977 | Web*: [138538](#)

ZAVA, GIULIA

I «Motti e facezie del Piovano Arlotto»: una nuova edizione critica e commentata

Dir. **Leporatti, Roberto; Zanato, Tiziano**

2020, L. 978 | Web*: [136733](#)

PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE L'ÉDUCATION

ANTICO, LIA

Beyond unpleasantness: the interplay between social cognition and the somatic-affective states of pain and disgust

Dir. **Corradi Dell'Acqua, Corrado**

2020, Neur. 277 | Web*: [140517](#)

BRANDON, SOPHIE

Poursuivre ses apprentissages dans la compréhension en lecture lorsque l'on est un adulte avec une déficience intellectuelle: une approche issue des pratiques de l'intervention métacognitive et centrée sur l'apprentissage des stratégies

Dir. **Hessels, Marco G.P.**

2020, FPSE 763 | Web*: [143320](#)

BREITHAUPT, SANDRINE

Lesson Study: Dialogue de sourds ou de professionnalisation?

Dir. **Maulini, Olivier**

2020, FPSE 759 | Web*: [142481](#)

BUFFLE, PAULINA LORENA

Étude de la compréhension des symptômes du Trouble du spectre autistique chez la population générale et les professionnels dans un pays à revenu intermédiaire: des moyens de détection basés sur l'examen des comportements sociocognitifs des enfants

Dir. Gentaz, Edouard
2020, FPSE 762 | Web*: [143263](#)

DEBRACQUE, CORALIE

The Voice of Primates: Neuro-evolutionary Aspects of Emotions

Dir. Grandjean, Didier Maurice; Gruber, Thibaud
2020, Neur. 278 | Web*: [143258](#)

DELORME, CORALIE

Étudiants-stagiaires en contextes d'enseignement spécialisé: conditions de formation, analyse de l'activité et contingences situationnelles au travail en stage

Dir. Pelgrims, Greta
2020, FPSE 746 | Web*: [136730](#)

DESIRON, JULIETTE

Designing multimedia documents for struggling readers: Effects of text cohesion with static or animated depictions

Dir. Betrancourt, Mireille; de Vries, Erica
2020, FPSE 761 | Web*: [142063](#)

DIRUPO, GIADA

Cognitive and neural systems for understanding others pain

Dir. Corradi Dell'Acqua, Corrado
2020, Neur. 270 | Web*: [140909](#)

FILIPPOU, DIMITRA

Understanding the implementation of cooperative learning methods in primary school: a socio-psychological perspective

Dir. Buchs, Céline; Quiamzade, Alain
2020, FPSE 749 | Web*: [136223](#)

GEISTLICH, SOPHIE

Structure factorielle de deux outils permettant l'évaluation cognitive et conative des enfants à Haut Potentiel intellectuel (HPI)

Dir. Lecerf, Thierry
2020, FPSE 758 | Web*: [142475](#)

GROB, EMMANUELLE

Déterminants et entraînement de la mémoire prospective chez des adultes âgés

Dir. Ghisletta, Paolo; Kliegel, Matthias
2020, FPSE 760 | Web*: [141191](#)

NOËL, ARIANE-ISABEAU

La construction et le contrôle de l'image publique de Jean Piaget entre 1945 et 1980: la contribution des médias comme vecteur d'une théorie

Dir. Ratcliff, Marc
2020, FPSE 757 | Web*: [140501](#)

PERRUCHOUD, SANDRINE

Une approche multifactorielle et intégrative de l'épuisement professionnel

Dir. Van der Linden, Martial; Favez, Nicolas
2020, FPSE 754 | Web*: [137688](#)

RUFFIEUX, PHILIPPE

Perspective psychosociale et systémique de la complexité du changement de posture enseignante: Acceptation d'un dispositif technopédagogique de validation mutuelle des compétences en classe

Dir. Akkari, Abdeljalil; Baumberger, Bernard
2020, FPSE 764 | Web*: [143487](#)

REVAZ, SONIA

Réformer l'école dans un contexte de démocratie directe: regards croisés sur trois réformes de l'enseignement secondaire obligatoire en Suisse romande

Dir. Felouzis, Georges; Fouquet-Chauprade, Barbara
2020, FPSE 753 | Web*: [137426](#)

SHARAPOVA, ANNA

Maternité en contexte migratoire: dépression et anxiété périnatales, acculturation et sentiment de compétence maternelle

Dir. Goguikian, Betty
2020, FPSE 744 | Web*: [143613](#)

MÉDECINE

AGIRMAN, GULISTAN

Genetic control of neurogenesis in the developing neocortex

Dir. Jabaudon, Denis; Nguyen, Laurent
2020, Neur. 266 | Web*: [138141](#)

BALAPHAS, ALEXANDRE

Platelet-induced cell signaling during Liver regeneration

Dir. Fontana, Pierre
2020, Sc. Méd. 39 | Web*: [137683](#)

BELAIEFF, WILSON

Les fractures du fémur proximal chez les seniors aux hôpitaux universitaires de Genève

Dir. Hannouche, Didier
2019, Méd. 10982 | Web*: [136225](#)

BENAMRAN, DANIEL

Anastomoses urétérales laparoscopiques entre donneur et receveur postgreffe de rein pour reflux vésico-urétéral ou sténose du greffon

Dir. Iselin, Christophe
2020, Méd. 10991 | Web*: [137264](#)

CEREGHETTI, SARA SALOME

Associated factors with patients'outcome after ICU. Role of the frailty score

Dir. Ricou, Bara
2020, Méd. 10999 | Web*: [139870](#)

CHAN, MICHÈLE MIN

État des lieux de la pratique de l'intubation oro-trachéale dans le service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) des Hôpitaux universitaires de Genève de 2008 à 2018

Dir. Savoldelli, Georges Louis; Suppan, Laurent
2020, Méd. 10996 | Web*: [137685](#)

CHIEZE, MARIE

Efficacité des mesures de contrainte en psychiatrie: mythe ou réalité?

Dir. Hurst, Samia; Sentissi El Idrissi, Othman
2020, Méd. 11001 | Web*: [139646](#)

DUBOURG, LYDIA

Mechanisms underlying negative symptoms in the 22q11 .2 deletion syndrome: behavioral and brain substrates

Dir. Eliez, Stéphan; Schneider, Maude
2019, Neur. 257 | Web*: [138136](#)

DUCOMMUN, ISALINE CENDRINE ROSALIE

L'apport de la prise en charge psychologique/psychiatrique dans le traitement des syndromes douloureux régionaux complexes

Dir. Ceroni, Dimitri; Micali, Nadia
2020, Méd. 10969 | Web*: [139645](#)



University of
Zurich^{UZH}



Photo: Stefan Walter

MASTER
INFO
EVENT

MONO

MAJOR

MINOR

SPECIALIZED
MASTER

Wednesday, 10. March 2021

5.00 pm – 9.00 pm

Further information and registration:
t.uzh.ch/masterinfo

Digital only.

LeJournal de l'UNIGE

Retrouvez
toute l'actualité
de l'UNIGE sur
unige.ch/lejournal



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE