

**Les cycles,  
une histoire  
sans fin**

**H É M I S P H È R E S**

HES-SO  
Haute école spécialisée  
de Suisse occidentale  
University of Applied Sciences  
and Arts Western Switzerland



## Cycle solaire

Héros de la mythologie grecque, Sisyphe fut condamné par les dieux à pousser un énorme rocher jusqu'au sommet d'une montagne. Celui-ci retombe à chaque fois de l'autre côté et il doit donc éternellement recommencer. Selon certaines interprétations, le mythe de Sisyphe symboliserait la course du Soleil. Huile sur toile du peintre italien Titien (1488-1576), réalisée en 1548-1549 et exposée au Musée du Prado à Madrid.





**Hes·so**

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

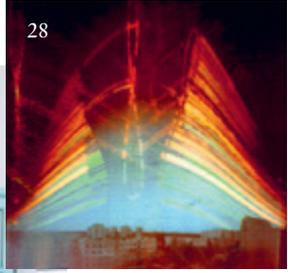
University of Applied Sciences and Arts  
Western Switzerland

HÉMISPÈRES  
LA REVUE SUISSE DE LA RECHERCHE ET DE SES APPLICATIONS

# Les cycles, une histoire sans fin

ÉDITÉE PAR LA HES-SO HAUTE ÉCOLE SPÉCIALISÉE DE SUISSE OCCIDENTALE

**VOLUME XV**



28



44



24

# SOMMAIRE



48



58

## RÉFLEXION

**8** | Le temps, entre le cercle et la ligne

## GRAND ENTRETIEN

**14** | Christian Arnsperger

## PORTFOLIO

**18** | Chasseur de tornades

## DESIGN

**20** | Les lois sociales de la mode

## SANTÉ

**24** | Les règles nous montent au cerveau

## ASTRONOMIE

**28** | Le temps du Soleil

## ENVIRONNEMENT

**32** | Boucler la boucle du plastique

## MUSIQUE

**36** | Un opéra phénoménal

## SOCIOLOGIE

**39** | Qui est né à la bonne date?

## PORTRAITS

**44** | À chacun son cycle

## CLIMAT

**48** | Les cycles d'énergie perturbés

## ALIMENTATION

**52** | La nostalgie des saisons

## PAUVRETÉ

**58** | Comment devient-on pauvre en Suisse

## INSTRUMENTS

**63** | La vie sans fin des pianos

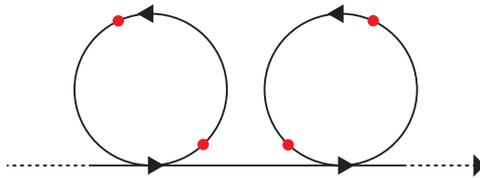
## URBANISME

**68** | La ville, cette difficile équation

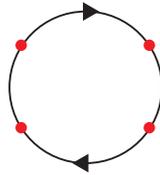
**73 – 91** | Focus sur six recherches

**92 – 94** | Actualités HES-SO

Temps linéaire



Temps cyclique



Les formes cycliques façonnent depuis très longtemps des modèles théoriques qui se retrouvent dans de nombreuses disciplines de la science, mais aussi dans les pensées et les courants philosophiques. Qu'il s'agisse de cercles parfaits, de spirales, d'oscillations ou de mouvements hélicoïdaux, ces formes sont présentes dans tous les domaines, des plus technologiques aux sciences sociales, en passant par la santé ou les arts.

Je pense par exemple au philosophe italien Giambattista Vico (1668-1744), qui a conçu une théorie de l'histoire basée sur l'éternel retour de différentes phases. À une société dominée par la religion, succéderait toujours une société dominée par les militaires, puis par la démocratie... Si cette vision a évidemment été remise en cause, elle ne fournit pas moins un questionnement, ou une sorte de mise en garde, tout à fait d'actualité: nos institutions démocratiques ne représentent pas un acquis définitif. La remise en cause de la construction européenne, conçue pour promouvoir la paix après le cataclysme de la Seconde Guerre mondiale, le démontre bien.

## **É D I T O R I A L**

### **Le cycle au cœur de la vie**

Luciana Vaccaro, Rectrice de la HES-SO

De l'infiniment petit à l'infiniment grand, les cycles sont présents dans tous les aspects de la science, de la recherche et de la vie, dont ils font partie intégrante. Le mouvement régulier et cyclique régit aussi le monde académique. Les enseignants, comme les étudiants, vivent au rythme des années. Ils forment des cohortes d'étudiantes et étudiants qui se renouvellent régulièrement. Ils veillent aussi à proposer des enseignements évolutifs qui intègrent de nouvelles méthodes d'apprentissage basées sur le groupe, les connaissances des autres et l'échange de compétences. C'est encore un cercle.

Dans ce quinzième dossier d'*Hémisphères* consacré aux cycles, vous découvrirez un magnifique portfolio qui s'intéresse aux tornades. Ce thème permet aussi d'aborder de nombreux sujets comme la mode, la nourriture et les saisons, les menstruations, le climat ou encore l'évolution des territoires urbains. L'approche du solstice d'été, avec ses longues journées, offre des moments propices aux vacances et, donc, à leur lecture. ◀

Toutes les cultures possèdent des consciences à la fois cycliques ou linéaires du temps et de l'histoire. Même en Occident, où les théories basées sur la vie et la mort des civilisations reviennent périodiquement.

## Le temps, entre le cercle et la ligne

TEXTE | *Geneviève Ruiz*

«Le paysan africain, qui depuis des millénaires vit avec les saisons (...), ne connaît que l'éternel recommencement du temps rythmé par la répétition sans fin des mêmes gestes et des mêmes paroles. Dans cet imaginaire où tout recommence toujours, il n'y a de place ni pour l'aventure humaine, ni pour l'idée de progrès.» Cet extrait d'un discours de Nicolas Sarkozy a été prononcé en 2007 à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, au Sénégal. Il a créé la polémique dans certains milieux intellectuels.

L'anthropologue Éric Chauvier, maître de conférence à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles, a minutieusement analysé le discours de l'ex-président français: «Il ne me revient pas de dire si les propos de Sarkozy étaient politiquement corrects ou judicieux alors qu'il s'adressait en premier lieu à des entrepreneurs, qui plus

est dans une ville cosmopolite de plus de deux millions d'habitants. Ce que je constate, c'est qu'ils sont l'héritage d'une doxa encore bien implantée dans la société occidentale et qui puise notamment ses origines dans de nombreux travaux anthropologiques.» Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, les anthropologues ont en effet presque tous montré que, dans les sociétés non occidentales, le temps était perçu comme un éternel recommencement, en lien avec les saisons ou les lunaisons. Par opposition, le temps linéaire occidental, qui reposait sur une succession d'événements, était celui de la modernité. «Ces travaux cherchaient à satisfaire un besoin d'exotisme, explique Éric Chauvier. Ce faisant, ils ont aussi nourri des théories racialistes, qui perdurent jusqu'à nos jours dans les représentations collectives.»

### Cohabitation de plusieurs modèles temporels

Si les mythes fondateurs de nombreuses cultures non occidentales se réfèrent à une conception cyclique du monde – bien que les variantes et les nuances soient légion<sup>1</sup> – le temps du quotidien reste toujours linéaire. «Lorsqu'on lit en détail les carnets de notes des chercheurs qui ont partagé le quotidien des populations, on comprend bien que le temps linéaire cohabite avec le temps du mythe, poursuit Éric Chauvier. Les différentes cultures véhiculent toujours plusieurs modèles temporels différents.»

L'égyptologue Jean Winand, professeur à l'Université de Liège, qui a travaillé sur les notions de temps culturels, abonde dans ce sens. «On ne peut pas diviser le monde en sociétés à temps linéaire ou cyclique. Toutes les cultures composent avec différentes consciences du temps. Si on prend l'exemple de l'Égypte ancienne, la conception institutionnelle et religieuse du temps était clairement cyclique: chaque nouveau pharaon entamait un nouveau cycle. Au début de son règne, les compteurs repartaient de zéro. Mais, on le voit bien dans les documents d'époque, le temps du commerce et de l'administration était linéaire. Des formes circulaires et linéaires du temps sont par ailleurs aussi observables dans la nature: si les saisons reviennent, la fleur éclot, se fane et meurt. Aucune société n'est aveugle à cela! Les êtres humains gèrent constamment différentes dimensions temporelles, de la même façon qu'ils peuvent parler plusieurs langues.»

### Aucun cycle parfait

Par rapport aux conceptions cycliques du temps véhiculées par certaines cultures, Jean Winand tient à préciser: «À ma connaissance, il ne s'agit jamais d'un cycle parfait. Pour reprendre l'exemple des pharaons, les Égyptiens savaient bien que les différents règnes n'étaient ni identiques ni de durées égales. Certaines sociétés ont une vision du temps oscillatoire, à l'image d'un pendule qui balancerait d'un côté, puis de l'autre. Mais la forme la plus courante est de type sinusoïdal, qui concilie

linéarité et pendularité: on passe d'une phase à l'autre, mais pas de façon identique.» Certaines expressions courantes comme «aux périodes de vaches grasses, succèdent celles des vaches maigres» illustrent la présence de cette conception dans les sociétés occidentales. De façon générale, tout comme le cycle parfait n'existe pas, la ligne parfaite s'estompe rapidement après un examen détaillé: si la religion chrétienne conçoit le temps de façon linéaire, les rituels de l'Église catholique, par exemple, sont clairement cycliques, avec une liturgie qui célèbre les mêmes événements aux mêmes dates chaque année.

L'une des étiquettes également apposées aux sociétés dites «à temps cyclique» est souvent celle de ne pas avoir d'histoire, d'être figée dans un conservatisme pesant. Là encore, Jean Winand apporte des nuances: «Dans l'Égypte ancienne, le pharaon devait répliquer le modèle de ses prédécesseurs. Un père attendait de son fils qu'il occupe le même poste que lui. Mais cela ne signifie pas que rien ne changeait! Le pharaon devait aussi se conformer à un principe qui prônait le surpassement des devanciers. Cela impliquait surtout des changements quantitatifs (faire un temple plus grand) ou qualitatifs (remplacer un monument en briques par de la pierre), pas de créer quelque chose de neuf.» L'égyptologue effectue d'ailleurs un parallèle avec notre société, où la situation serait inverse: «Le discours dominant est celui du progrès et du changement. Chacun doit trouver sa propre voie et faire quelque chose de sa vie. L'immobilisme est perçu négativement. Mais il existe aussi des permanences sociales. De nombreuses personnes exercent le même métier que leurs parents. Mais on n'en parle pas, on ne les donne pas en exemple.»

### Le retour des théories déclinistes

Les différentes conceptions culturelles du temps et de l'histoire sont parfois l'objet de lutte au sein d'une société. En Occident par exemple, le discours dominant d'un progrès linéaire serait remis en cause au profit d'une vision «décliniste» de notre société, selon Pierre Dockès, spécialiste d'économie politique, professeur à l'Université Lumière-Lyon 2 et

<sup>1</sup> L'anthropologue Philippe Descola représente les différents régimes de temporalités sur une échelle placée entre les deux pôles linéaires et circulaires. Toute société se situe à un degré intermédiaire de cette échelle et chaque régime temporel singulier symbolise «autant de façons de marier l'ordre et l'accident, l'origine et la fin, la contingence individuelle et le devenir collectif...», écrit-il dans une tribune de *Libération* datant de 2011.

La planaire est un vers plat aquatique qui fascine les scientifiques en raison de ses capacités de régénération. Si une partie de son corps est coupée, elle peut recréer l'autre partie manquante dans son intégralité, ce qui la rend immortelle en quelque sorte. En janvier 2018, une équipe de scientifiques a entièrement séquencé le génome de la planaire pour la première fois, ce qui permettra de mieux comprendre son fonctionnement.

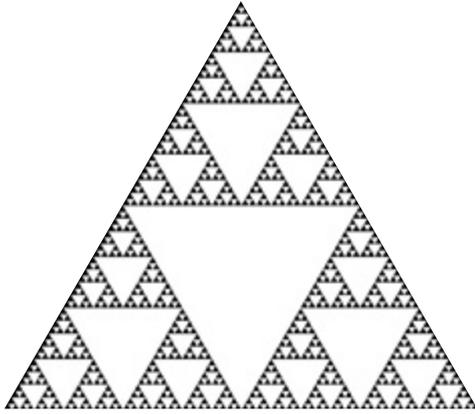


Le muscardin est un mammifère de la taille d'une souris commune, qui vit en Europe. Ce rongeur nocturne hiberne chaque année durant une période pouvant aller jusqu'à sept mois.

Modélisation du champ magnétique produit par l'effet dynamo, qui génère le champ terrestre. Elle a été réalisée par une équipe de l'École polytechnique fédérale de Zurich.



Reconnu internationalement, le symbole de recyclage consiste en un dessin représentant trois flèches qui forment un ruban de Möbius triangulaire. Il a été créé en 1970 par Gary Anderson, alors âgé de 23 ans et étudiant à l'Université de Californie du Sud, lors d'un concours.



Le Triangle de Sierpinski avec sept itérations est une fractale. Il s'obtient à partir d'un triangle «plein» au moyen d'une infinité d'itérations qui divisent par deux la taille du triangle et les accolent en trois exemplaires pour former un nouveau triangle. À chaque répétition, le triangle reste de même taille, mais devient de moins en moins «plein».

**«Je ne sais comment bâtir ces définitions de fonction, phase, cycle qui permettraient de suivre les variations multi-formes de l'homme. Cependant je sens ces notions.»**

De Paul Valéry, *Cahiers*



Ce circuit acrobatique en forme de boucle est un photomontage paru dans *La Vie au grand air*: revue illustrée de tous les sports, le 21 mars 1903. Il était installé au Casino de Paris. Le cycliste acrobate a été ajouté par un dessinateur.



Ce calendrier des phases de la lune en écriture cunéiforme babylonienne est extrait du livre *Die Babylonische Mondrechnung* (1900) de Franz Xaver Kugler (1862-1929), scientifique et jésuite allemand.

## Définitions

### Cycle

Du grec *kuklos* (cercle, tour, rond, toute chose ronde), le cycle se réfère à une suite de phénomènes qui se renouvellent continuellement selon un ordre immuable. Le mot désigne également un véhicule à deux roues.

### Éternel retour

Ce concept philosophique antique a été repris par Nietzsche. Il peut être compris de deux manières: soit comme une hypothèse métaphysique selon laquelle le temps formerait un grand cycle où tout se répéterait éternellement; soit comme un précepte éthique qui prônerait la nécessité de mener sa vie de telle sorte qu'on puisse souhaiter qu'elle se répète indéfiniment.

### Hélicoïdal

Se dit d'un objet en forme d'hélice, disposé en hélice ou en colimaçon. Un mouvement hélicoïdal se réfère à la combinaison d'une translation et d'une rotation, comme c'est le cas d'une vis qu'on enfonce.

### Ouroboros

L'ouroboros est un symbole ancien que l'on retrouve sur tous les continents. Il se réfère à l'éternel retour ou au temps cyclique. Il est généralement représenté sous la forme d'un serpent qui se mord la queue.

### «Perpetuum mobile»

Ce terme latin se traduit par «mouvement perpétuel» en français. Il désigne l'idée d'un mouvement pouvant durer indéfiniment au sein d'un système, sans apport d'énergie extérieure. À noter que cela n'est possible qu'en théorie.

### Théorème de récurrence

Ce théorème du mathématicien français Henri Poincaré (1854-1912) énonce qu'un système dynamique conservatif dont l'espace des phases est de volume fini va repasser au cours du temps aussi près que l'on veut de sa condition initiale, et ce, de façon répétée. L'orbite de presque tout point reviendra par exemple aussi près que possible de son point de départ.

auteur de l'ouvrage monumental paru en 2017 *Le capitalisme et ses rythmes: quatre siècles en perspective*. Tome 1: *Sous le regard des géants*. «Ces dernières années, on a pu observer la parution de plusieurs livres à succès évoquant le déclin de la société occidentale. Je pense notamment au *Suicide français* d'Éric Zemmour (2014). Or derrière ce discours, il y a une vision métaphysique cyclique de l'histoire: à l'image d'un organisme vivant, les civilisations naîtraient et mourraient. On peut mentionner à cet égard les thèses de Samuel Huntington sur le choc des civilisations. Mais aussi Paul Valéry et sa célèbre citation "Nous autres, civilisations, nous savons maintenant que nous sommes mortelles. Nous sentons qu'une civilisation a la même fragilité qu'une vie".»

Ce courant de pensée n'est pas nouveau et existe depuis l'Antiquité<sup>2</sup>. Mais pendant plus de 200 ans, soit de 1750 à 1970 environ, le discours dominant a été celui d'une histoire linéaire progressiste. Pierre Dockès observe que les idées déclinistes sont souvent basées sur d'anciennes pensées de type malthusienne ou de finitude des ressources: «L'Europe, l'Amérique du Nord et le Japon se définissent d'ailleurs comme des sociétés "vieillissantes", donc en déclin. Or la Chine a par exemple aussi un problème de vieillissement de la population! Je ne dis pas que les problématiques du vieillissement ou de la finitude des ressources n'existent pas. Ce que j'observe, c'est qu'elles apparaissent de façon répétitive dans l'histoire, le plus souvent en lien avec une crise ou une stagnation économique. Et la manière de les interpréter permet à de nouvelles visions du monde et de l'histoire de s'imposer petit à petit.»

<sup>2</sup> L'histoire cyclique dominait dans l'Antiquité. Dans la pensée grecque, la notion d'histoire cumulative n'existait pas. Plusieurs doctrines philosophiques antiques sont également basées sur une conception cyclique du temps. Pour le fondateur du stoïcisme Zénon de Kiton (335-262 avant J.-C. environ) par exemple, le monde se régénère indéfiniment à l'identique.

Après une période de domination de l'idée de progrès linéaire, nous entrerions donc dans une période d'instabilité dans laquelle des conceptions différentes chercheraient à s'imposer. Les discours sur l'innovation cohabitent avec ceux sur la décroissance ou sur le déclin, sans que l'on sache encore lequel l'emportera. Ce qui est certain, pour Pierre Dockès, c'est que les théories déclinistes influencent aussi les économistes et leurs modèles: «La mode est actuellement aux prévisions de stagnation ou de recul. Personne n'évoque l'éventuel retour d'une croissance spectaculaire. Or qu'en sait-on? Pourquoi les progrès technologiques de ces dernières années ne permettraient-ils pas un nouveau bon en avant? Je rappelle que juste avant les Trente Glorieuses, la majorité des économistes ne prévoyait aucune croissance importante dans leurs modèles, mais de la stagnation...» ◀

## Quand la roue tourne

**L'expression populaire «La roue tourne» existe, avec des variantes, dans de nombreuses cultures. En Occident, ses racines sont romaines.**

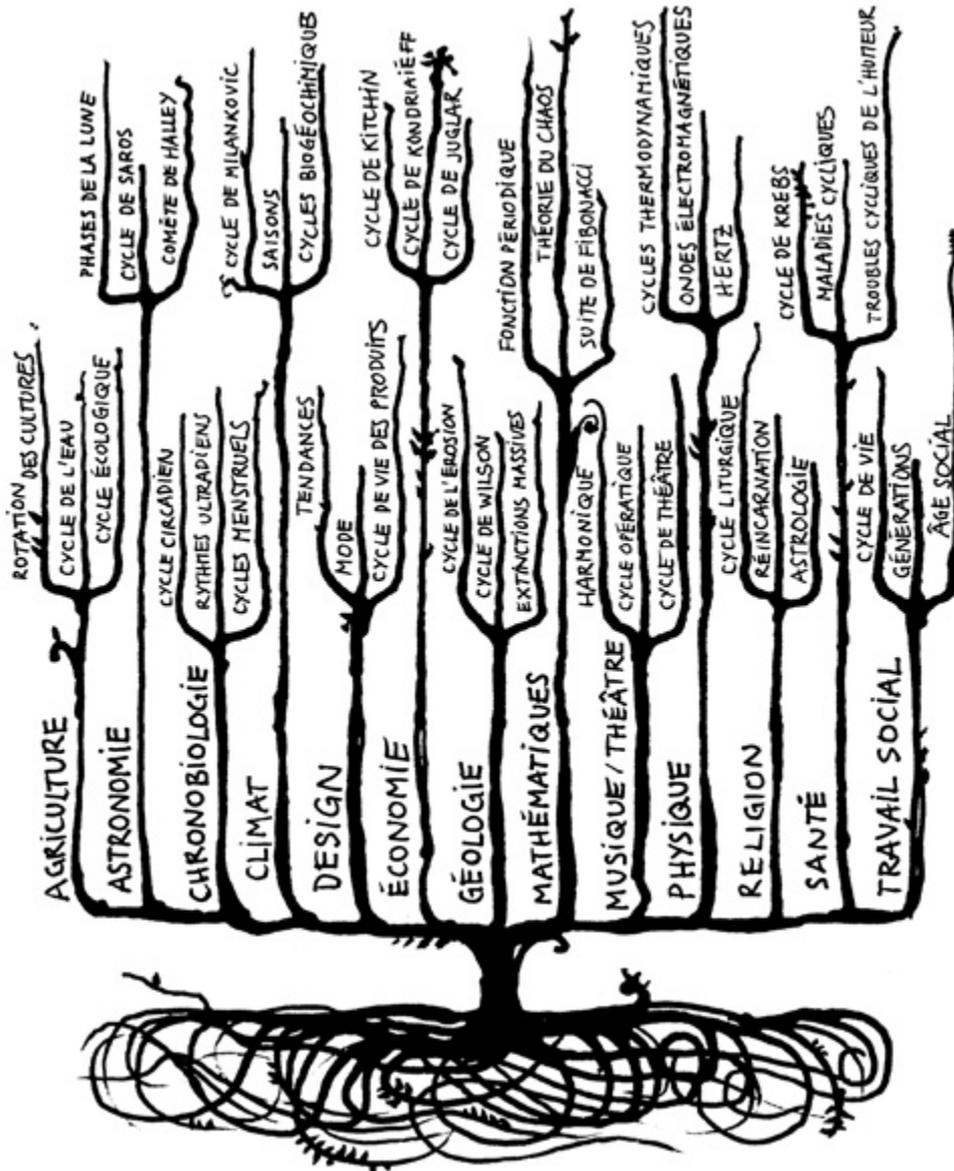
Elle est parfois utilisée pour médire sur les privilèges d'une personne. Ou pour rappeler qu'aucun avantage n'est acquis. L'expression «La roue tourne» plane sur les têtes comme une sorte d'épée de Damoclès, rappelant constamment que les succès peuvent périodiquement laisser place aux échecs, et inversement. Elle garantit une sorte d'équité de traitement entre tous les Hommes.

Les origines de cette roue viendraient des Romains, selon *Les 1001 expressions du français* de Georges Planelles (2012). Elle représente l'un des attributs de la déesse romaine de la chance et du hasard, Fortuna. Symbolisant le destin, sa roue est souvent accompagnée d'une corne d'abondance, dont le contenu est destiné, selon les humeurs capricieuses de la divinité, à ceux qui se trouvent dans le haut du mouvement circulaire. On retrouve une représentation moderne de ce symbole dans le jeu télévisé de la «Roue de la fortune».

# Omniprésence du cycle dans les sciences

L'observation de récurrences, d'oscillations ou de spirales est souvent présente dans de nombreux domaines, des sciences exactes aux sciences humaines, en passant par les arts. Cette arborescence non exhaustive propose un aperçu.

TEXTE | Geneviève Ruiz INFOGRAPHIE | Sébastien Fourtouill



Pour l'économiste Christian Arnsperger, il faut abandonner le récit linéaire de la croissance et embrasser une vision cyclique de l'activité humaine – sans pour autant tourner en rond.

## Le futur sera permacirculaire

TEXTE | *Nic Ulmi* IMAGE | *Sergej Stoppel*

**Commençons par balayer un malentendu. Vous êtes économiste, vous défendez une vision circulaire de l'économie, mais vous ne vous intéressez pas à ce qu'on appelle les «cycles économiques».**

Les économistes parlent en effet de cycles, mais le mot est assez mal choisi. Il faudrait plutôt parler de fluctuations récurrentes, c'est-à-dire de hauts et de bas qu'on observe autour d'une tendance qui, globalement, est celle d'une croissance continue.

**Dans votre dernier livre<sup>1</sup>, vous proposez une rupture avec toutes les visions linéaires basées sur la croissance – même lorsque cette croissance se veut «verte» – et vous décrivez une économie qui suivrait un chemin «permacirculaire».**

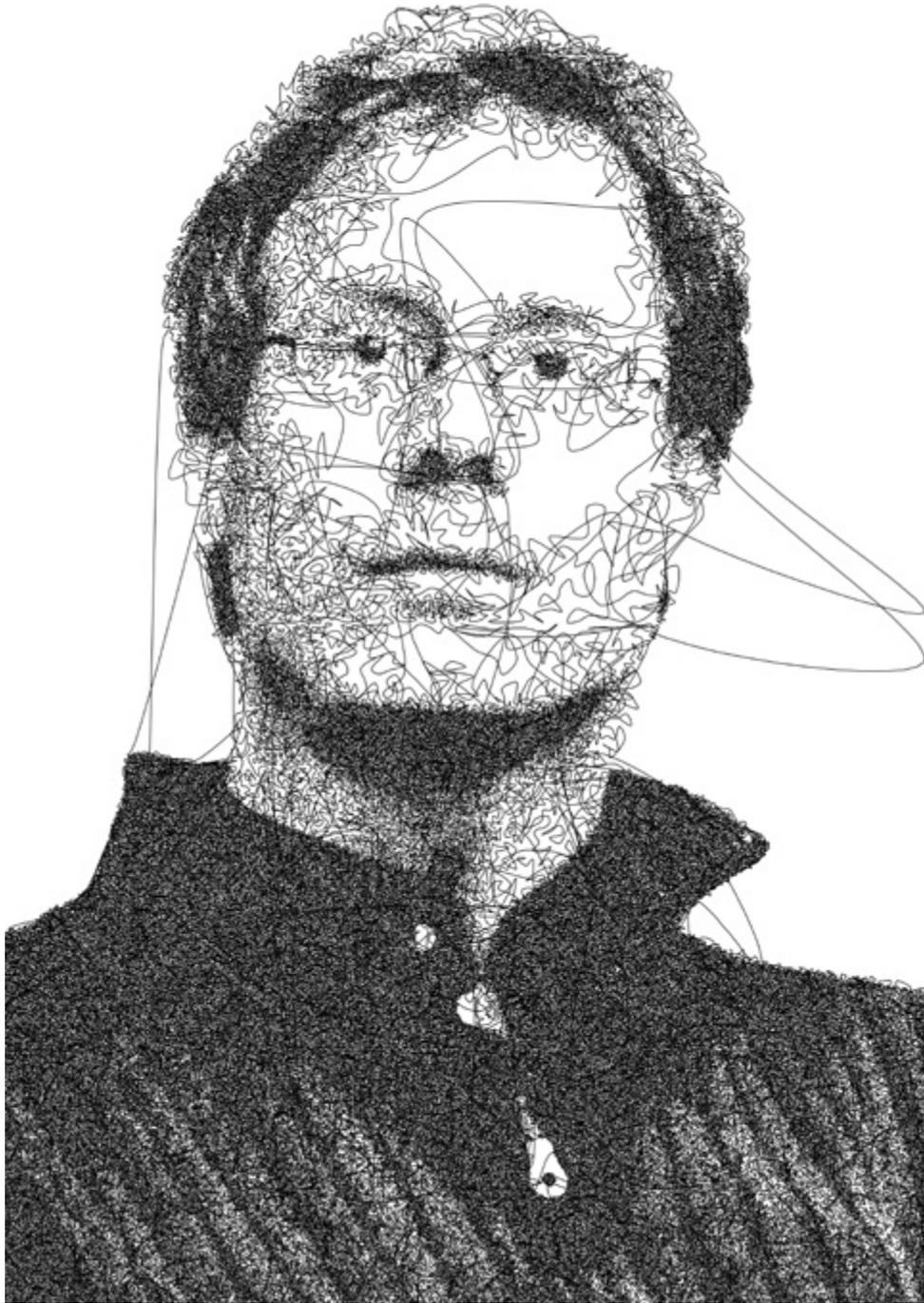
Avant d'en venir à cette notion, commençons par celle d'économie circulaire.

Elle consiste à faire fonctionner les processus de production en circuit fermé. L'essentiel de ce qui est produit est réutilisé, recyclé, et on peut donc fabriquer ce dont on a besoin avec un apport minimum de nouvelles ressources. Cette logique a toujours existé dans les sociétés traditionnelles et était présente au début de l'industrialisation: les tissus récoltés par les chiffonniers étaient utilisés pour fabriquer du papier, les déchets des boucheries étaient récupérés pour produire du savon... Au XX<sup>e</sup> siècle, ce principe se retrouve dans les expériences d'écologie industrielle des écoparcs, qui instaurent une symbiose où les déchets de chaque entreprise sont les ressources de celle d'à côté. Le plus célèbre de ces parcs industriels est celui de Kalundborg, au Danemark, créé dans les années 1950. Mais cette logique de circularité n'est pas incompatible avec une croissance continue. C'est bien le problème.

<sup>1</sup> Christian Arnsperger, Dominique Bourg, *Écologie intégrale. Pour une société permacirculaire*, Paris, PUF, 2017

## Bio express

Christian Arnsperger naît à Munich en 1966 et grandit dans une famille allemande entre la France et les États-Unis. Il étudie l'économie à Strasbourg et à Louvain-la-Neuve, où il obtient son doctorat en 1995 et où il travaille ensuite comme professeur et chercheur. Ses recherches se situent au confluent de l'économie, de la philosophie, de l'anthropologie et de la réflexion sur la transition écologique. En 2014, il s'installe à Lausanne, où il est nommé professeur en durabilité et anthropologie économique. Il est également conseiller scientifique à la Banque Alternative Suisse. Christian Arnsperger tient un blog (en anglais) consacré à l'économie permacirculaire, *Permacircular Horizons*.



Ce portrait a été réalisé pour *Hémisphères* par Sergej Stoppel, fondateur de LinesLab, un studio de design expérimental qui explore l'art algorithmique et robotique.

### **Cette circularité ne résout rien...**

Si chaque entreprise fait de l'économie circulaire dans ce sens, en recyclant tout ce qu'elle produit, mais qu'il y a par ailleurs de plus en plus d'entreprises en activité, cela signifie mathématiquement qu'il faut puiser de plus en plus de ressources dans l'environnement et y jeter de plus en plus de déchets. L'image que je donne à mes étudiants est celle de la ceinture d'astéroïdes qui gravite dans le système solaire entre Mars et Jupiter. C'est un peu comme si dans cette bande de rochers qui tournent, on faisait circuler de plus en plus de matériaux... Lorsque je m'adresse à des gens qui développent des technologies durables, je leur dis toujours : vous travaillez super bien, mais vous ne résolvez rien. Pire : si vous permettez à des entreprises individuelles de faire des économies de ressources, leurs coûts de production vont baisser et cela va encourager d'autres producteurs à s'engager dans la même voie. On aura ainsi une multitude d'entreprises joliment circulaires, grâce à de beaux processus durables mis en place par des ingénieurs hyper-compétents, mais leur somme mènera malgré tout à la destruction de l'environnement.

### **Les technologies durables ne sont-elles donc qu'un leurre?**

Il faut faire la part des choses. Ce travail est louable et nécessaire, mais il n'est pas suffisant. Si on ne s'engage que dans cette voie-là, celle d'une écologie industrielle à l'échelle microéconomique, sans réfléchir aux limites globales de notre système de production, on peut tout au plus reculer les échéances de quelques années ou de quelques décennies.

### **Mais, selon les défenseurs de la croissance verte, le progrès technologique permettra de réduire la quantité de matière et d'énergies non renouvelables qu'on utilise, minimisant ainsi l'impact environnemental de l'industrie.**

C'est l'argument dit du «découplage», ou de la dématérialisation. Robert Solow, le grand théoricien de la croissance, le poussait à l'extrême en disant qu'avec le progrès technique, on arriverait à produire tout ce dont on a besoin sur la planète à partir d'un grain de sable...

### **Mais ça, c'est de la pensée magique.**

Oui. Lorsque les défenseurs de l'économie circulaire de croissance affirment qu'on va vers une production infiniment dématérialisée et qu'on produira de plus en plus avec de moins en moins, cela relève quasiment de la foi religieuse.

### **D'où la nécessité d'introduire une autre notion et une autre vision cyclique, celle de la permacircularité.**

Nous distinguons trois niveaux. Le premier est celui de la circularité micro, c'est-à-dire de l'écologie industrielle dont nous venons de parler, qui est très en vogue actuellement. Ensuite, il y a ce que nous appelons une économie authentiquement circulaire, qui fait monter d'un cran la prise en compte de la circularité en disant : on ne renonce pas à la croissance, on la limite à un taux maximal de 1%, par exemple, pour gagner du temps sur l'épuisement des ressources. Il y a enfin ce que nous appelons l'économie permacirculaire. Le terme est calqué sur le mot «permaculture», qui désigne une agriculture fondée sur le fonctionnement naturel des écosystèmes. L'économie globale sera permacirculaire lorsqu'elle sera à la fois circulaire et capable de perdurer. Ce qui implique d'abandonner l'objectif de la croissance perpétuelle et d'entamer une réduction globale des flux de matières que nous utilisons. Notre vision ne part donc pas du niveau de l'entreprise, mais de la prise en compte d'une contrainte globale absolue, celle que nous pose notre biosphère. Nous parlons d'une empreinte écologique égale à une planète : une sorte de budget annuel correspondant à la capacité des écosystèmes à soutenir et à supporter l'ensemble des activités humaines. Cela tombe sous le sens : n'importe quel comptable vous dira que ne vous pouvez pas dépenser chaque année 10% de plus que ce que vous avez à disposition...

**Le but de la permacircularité est bien de protéger la survie de notre espèce, pas de sauver la planète qui, si l'on ose dire, s'en fiche. Dans votre livre, vous rappelez que la vie a surmonté l'apparition de l'oxygène, il y a 2 milliards d'années, qui était toxique pour les organismes qui existaient alors...**

La planète s'en fiche peut-être, si l'on se place à l'échelle des minéraux et de processus tels que le cycle du granite, qui s'étalent sur des millions d'années. Et la vie avec un grand V, si on la considère au niveau général du vivant plutôt qu'à celui des espèces individuelles, survit en effet à n'importe quoi. Il y a donc une version anthropocentrée de la permacircularité, qui consiste à dire qu'on doit réaliser cette transition pour notre espèce, parce qu'on est en train de scier la branche sur laquelle on est assis. Mais on peut élargir la question, se dire que, en dehors des effets systémiques sur notre propre survie, on veut également éviter que nos activités transforment en désert la moitié des forêts et qu'elles provoquent une destruction massive d'êtres non humains... C'est une grande question. Est-ce que les autres espèces vivantes, les vaches, les oiseaux ou les coyotes sont des ressources qu'on comptabilise comme telles, ou au contraire ces animaux sont-ils eux-mêmes des ayants droit à des ressources?

**Vous ne vous contentez pas de décrire les effets pervers de la croissance. Vous affirmez que la permacircularité est possible et vous suggérez quelques pistes pour la réaliser...**

Il s'agit d'atteindre cet objectif dans un cadre démocratique et pluraliste, avec des acteurs économiques qui iront à des vitesses différentes vers l'objectif commun d'une activité humaine globale qui n'engendre pas une empreinte écologique supérieure à une planète. Notre idée centrale, c'est qu'on définisse des budgets annuels de ressources correspondant à cette empreinte totale. Nous aurions ainsi des cartes de paiements qui seraient débitées à chaque fois qu'on consomme ou qu'on produit quelque chose, selon l'empreinte écologique que cela occasionne... C'est d'ailleurs ce que fait aujourd'hui la monnaie: à chaque fois qu'on dépense un franc suisse, on fait valoir un droit d'accès à une certaine quantité de ressources. Le problème, c'est que dans l'économie telle qu'elle fonctionne actuellement, on crée de la monnaie bien au-delà de la quantité de ressources réellement disponibles. L'un des défis consiste donc à mettre en place une création monétaire permacirculaire, où

la quantité de monnaie reflète exactement la quantité de ressources... Quand je dis ça, les gens se mettent souvent à hurler: mais c'est du communisme!

### Que répondez-vous?

Que suivant la même logique, le fait d'avoir une quantité donnée de monnaie créée et distribuée par l'ensemble des banques mondiales serait du communisme aussi – du communisme bancaire...

**Vous proposez donc un projet de changement de société global, que vous qualifiez de nécessaire, mais que vous placez sous le signe de l'adhésion volontaire et de l'auto-limitation.**

Il y a un travail anthropologique énorme à faire. Une auto-transformation, un auto-façonnement socioculturel global de l'humanité, rendu possible par notre plasticité anthropologique. On sait que les humains se transforment dans l'interaction entre eux et avec leur milieu. Il s'agirait ici de produire une mutation anthropologique consciemment et volontairement, en même temps qu'on transforme notre système de production.

**En même temps, cette mutation se base sur des éléments qui ont déjà été prédominants dans l'histoire humaine. Vous évoquez une «sobriété organisée» qui a caractérisé une grande partie de notre parcours sur Terre, et qui est par ailleurs parfaitement compatible avec le besoin humain de découvrir et de créer constamment de l'inconnu...**

**Dans ce sens, il s'agit d'une mutation anthropologique moins hypothétique que celle que dessine le transhumanisme.**

Je pense qu'il faut profiter du discours transhumaniste pour le subvertir: la vogue du transhumanisme montre justement qu'un nombre croissant de personnes réfléchissent à la possibilité d'une auto-mutation humaine. Je suis pour un humanisme de l'auto-transformation, un transhumanisme écologisé et inscrit dans une culture permacirculaire.

### Un alter-transhumanisme?

Si vous voulez. ◀





Si le caractère profondément cyclique des tendances en matière de vêtement n'est plus à démontrer, nombre de spécialistes observent aujourd'hui une accélération vertigineuse de ces cycles. Bienvenue dans l'ère de la *fast-fashion*.

## Les lois sociales de la mode

TEXTE | Anne-Sylvie Sprenger

Versatile, fugitive, toujours imprévisible, la mode se désire insaisissable au possible. Sitôt repérée, et donc imitée, voilà qu'elle bannit ce qu'elle adorait hier encore, pour chérir ce qu'elle jugeait totalement ringard la veille. Capricieuse, la mode mène le bal des tendances, auxquelles nous nous soumettons tous plus ou moins consciemment. Car se rebeller contre ses ordonnances, c'est encore lui donner la première place. Le philosophe Georg Simmel (1858-1918) explicitait clairement cet assujettissement forcé dans sa *Philosophie de la mode*, soit, en substance, qu'il est bien nécessaire, en effet, de comprendre les codes et autres conventions en vigueur pour pouvoir ensuite les esquiver, les déjouer et s'en défaire. Il faut donc veiller et se tenir toujours informé de ses nouveaux préceptes: il ne faudrait tout de même pas prendre le risque d'être rattrapé dans notre

fuite, que notre style volontairement ringard se retrouve d'un coup au goût du jour!

Dans cet univers continûment changeant, une certitude pourtant apparaît à la lumière de ses expertes et de ses experts: la mode suit invariablement des cycles. D'ailleurs, «sans ces cycles, la mode n'existerait pas», affirme sans hésitation le sociologue Frédéric Godart, auteur de *Sociologie de la mode*. Cela fait même partie de sa définition, telle que le rappelle également Alain Quemin, professeur de sociologie de l'art et de la mode à l'Université Paris-VIII: «Il est généralement admis en sociologie que la mode est une transformation à tendance cyclique du goût collectif. Cela vaut pour la mode vestimentaire comme pour tous les autres domaines: la dimension cyclique est fondamentale pour pouvoir réellement parler de mode.»



Dans le modèle classique, les tendances de la mode se propagent du haut de la société vers le bas. Mais ce mouvement s'est complexifié durant ces dernières décennies: les modes peuvent être ascendantes ou transversales, à l'image du succès des influenceurs de mode digitaux, dont les looks et les conseils sont suivis par des milliers d'internautes.

Sur cette photo prise le 7 juin 2017 à Hollywood lors d'un défilé de la marque Moschino, on voit de g. à d.: l'actrice Olivia Holt, la chanteuse Charli XCX, ainsi que les influenceurs Amanda Steele, Cameron Dallas et Gigi Gorgeous.

### Question de définition

Sur ce point, tous les spécialistes s'accordent. Cependant, lorsqu'il s'agit de décrire ce que sont ces cycles, chacun soumet sa propre définition. «Le fait est qu'on se heurte à la polysémie non évidente de l'expression «cycle de mode», expliquait le sociologue Alexandre Gofman dans un article consacré aux cycles de la mode, paru dans la *Revue européenne des sciences sociales*. «Il y a donc au moins deux cycles, si on ne parle pas d'*upcycling* (soit du recyclage et de la revalorisation des matériaux, ndlr), analyse également Valentine Ebner, professeure de Design et Mode à la HEAD-Genève et qui donne notamment des cours de tendances. Celui de la récupération récurrente des styles, comme le style années 1980 en 2017 par exemple, mais aussi les cycles de production des collections.» Ainsi, expose à son tour Frédéric Godart, «ces cycles signifient non seulement que les tendances (par exemple les couleurs) apparaissent, disparaissent et réapparaissent, mais aussi que le rythme des tendances est organisé socialement et institutionnellement (par exemple à travers les semaines de la mode).»

### Une loi sociale

Mais comment ces jeux faussement aléatoires se mettent-ils en place? À quelles lois obéissent-ils? La notion de rupture semble au cœur même de ce mécanisme: «Il s'agit d'une loi sociale», décrit le sociologue Alain Quemin. En d'autres mots, «le goût se lasse des traits les plus saillants qu'il avait portés aux nues, puis, après une période de rejet et de purgatoire, il intéresse à nouveau et leur trouvera du charme». La jupe longue ringardisée deviendra alors à nouveau tendance, tandis que la minijupe retournera dans son placard pour un temps plus ou moins allongé.

Mais pourquoi pareille inconstance? «Ces cycles sont le retour récurrent et socialement organisé de styles, explique Frédéric Godart. Ils se fondent sur une tension dynamique entre imitation des avant-gardes (par exemple les stars des médias) par la population et la distinction de ces avant-gardes (par rapport à la population) une fois que leurs styles sont

diffusés. Ce duo imitation/distinction est au cœur de la dynamique sociale de la mode.»

### Un révélateur des statuts sociaux

Le philosophe Georg Simmel a largement étudié ce mécanisme double d'identification et de différenciation – deux «orientations fondamentales de notre être». Et d'en déduire qu'«ainsi la mode n'est-elle rien d'autre que l'une des nombreuses formes de vie à travers lesquelles se trouvent réunies dans une unité d'action la tendance à l'égalisation sociale, d'une part, et la tendance à la différenciation individuelle et à la variation, d'autre part».

Ainsi pour le philosophe, la mode est clairement révélatrice des différents statuts sociaux. D'ailleurs, «dans le modèle classique, les tendances se propagent en effet du haut de la société vers le bas», indique le sociologue Frédéric Godart, les individus cherchant toujours plus à ressembler à ceux des classes supérieures, qui chercheront à leur tour à s'en distinguer une nouvelle fois. On comprendra dès lors mieux le caractère résolument fuyant de la mode...

### Quand les filles influencent les mères

Ce phénomène de classe, en vogue depuis la Renaissance, n'est pourtant plus aussi clair aujourd'hui, souligne l'auteur de *Sociologie de la mode*: «Depuis quelques décennies déjà, les choses sont plus complexes et il existe des modes ascendantes et transversales en plus de la mode descendante.» Il donne alors en exemple le *sportswear*, qui provient des classes populaires et s'impose régulièrement sur les podiums».

À l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, la mode n'est résolument plus seulement une question d'échelle sociale, mais souvent bien plus une affaire de générations: «Si la mode se propage largement du haut au bas de l'échelle sociale, de façon verticale, il existe aussi des transmissions de type horizontal et notamment en fonction de l'âge», relève Alain Quemin. Et le professeur d'évoquer à quel point aujourd'hui, «en ce qui concerne la mode vestimentaire, ce sont les filles qui influencent leur mère davantage que l'inverse».

Internet ainsi que les nouveaux modes de communication ne sauraient d'ailleurs être complètement étrangers à ce changement de paradigme. «Les réseaux sociaux représentent un bon vecteur de tendances», avance Valentine Ebner. Autrefois, seules les personnes sur le haut de l'affiche pouvaient jouer le rôle d'influenceur. Les autres n'en avaient tout simplement pas les moyens en termes de diffusion d'image.

### Accélération et multiplication des cycles de tendances

Directement en lien avec notre société 2.0, un autre bouleversement radical s'est manifesté ces dernières années, soit l'accélération fulgurante des cycles des tendances. «Il y a de plus en plus de styles disponibles dans une saison donnée et cette diversité permet une rotation plus rapide des tendances (ou des cycles), note Frédéric Godart. Cela se vérifie empiriquement, une saison contient plus d'une quarantaine de styles au début du XXI<sup>e</sup> siècle. Alors que dans les années 1940, il n'y avait qu'une ou deux tendances.»

Les sociologues ne s'en étonnent pas vraiment. «La circulation de l'information s'accélère aujourd'hui. Rien d'étonnant à ce que l'engouement soit plus rapide et à ce que l'abandon de ce que l'on a adoré sous l'effet de la mode soit aussi plus prompt, exprime Alain Queminn. Les marques de mode l'ont compris et elles sont obligées d'accompagner cette tendance de fond de nos sociétés.» Résultat? «Les maisons de couture ont tendance à multiplier les collections et les marques du *mass market* introduisent de plus en plus les collections en flux continu», remarque-t-il. «Auparavant, on produisait une collection par saison, mais avec la concurrence, la demande et la croissance, on a vu apparaître des collections dites «croisière» ou des collections éphémères (Spéciale plage, Spéciale Saint-Valentin, fin d'année), observe à son tour Valentine Ebner. Actuellement on peut voir 16 collections par an, des cycles de 2 semaines entre l'idée et la boutique. C'est la *fast-fashion*, toujours plus et moins cher.»

### L'ère de la *fast-fashion*

Cette nouvelle façon de consommer la mode, qui s'apparente au fast-food dans la restauration, est venue totalement chambouler notre rapport à la mode. Pour Myriam Hoffmann, conseillère en image et chroniqueuse au *Monde économique*, «la *fast-fashion* a également déplacé notre jugement du luxe. Avant, c'était la rareté onéreuse – aujourd'hui la nouveauté perpétuelle.» Les enseignes de mode discount, telles que H&M, Zara ou encore Pimkie, se lancent alors dans une sur-enchère effrénée. Et le consommateur avec, qui se comportera de manière aussi frénétique dans l'achat d'un nouvel objet que dans sa répudiation. Avec toutes les conséquences que l'on imagine, tant sur l'état de nos finances que de nos placards...

Heureusement, «des designers de plus en plus nombreux remettent en question ce modèle, que ce soit d'un point de vue écologique, éthique ou simplement un essoufflement personnel, témoigne Valentine Ebner. Comme Albert Elbaz en parlait en quittant Lanvin, lorsqu'il évoquait le fait d'être devenu un faiseur d'image.»

Et d'ajouter: «Si une grande partie des consommateurs ne se posent pas ces questions et sont heureux d'avoir un grand choix de produits à bas prix, une partie du public demande plus de sens aux produits, moins de déchets. On assiste aussi en parallèle à des mouvements assez importants qui prônent le *slow*, le local, le fait main, le recyclage et le troc.» Autant de pistes pour ne pas se dissoudre totalement dans cette accélération infernale, puisqu'elle semble loin de prendre fin. ◀

Les menstruations n'obéissent pas aux phases de la lune et elles n'affaiblissent pas les performances cognitives. Affectent-elles les émotions? La science n'en est pas très sûre...

## Les règles, un cycle qui nous monte au cerveau?

TEXTE | *Nic Ulmi*

Il y a, d'un côté, les «cercles des lunes rouges»: des réunions où l'on fête le retour périodique du sang menstruel et la force bien-faisante du cycle qui le régite. Il y a, d'autre part, l'idée selon laquelle les femmes basculent dans la déraison et deviennent «capables de tout» – comme l'écrivait en 1895 le criminologue Cesare Lombroso – lorsqu'elles sont menstruées. Il y a surtout, entre ces positions opposées, une vision partagée de la population féminine comme étant dotée d'une «nature cyclique», selon la formule de l'auteure, guérisseuse et «guide menstruel» britannique Miranda Gray. Suivant ce point de vue, une femme ne serait pas seulement assujettie à ses cycles au niveau de son ventre: l'ensemble de sa personne serait soumis à ces fluctuations, touchant à l'humeur, à la libido, aux performances physiques et même aux facultés cognitives. Cette notion résiste-t-elle à l'épreuve des faits? Voyons un peu.

«Beaucoup de patientes qui arrêtent la contraception hormonale pour tomber enceintes me racontent qu'elles découvrent un cycle très différent, tant au niveau émotionnel que corporel, rapporte Maud Elmaleh, sage-femme dans les Montagnes neuchâtelaises et chargée de cours à la Haute École de santé Genève - HEdS-GE. Elles sont chamboulées par l'apparition d'une libido qui fluctue en dents de scie entre des extrêmes, avec un aspect qu'elles décrivent comme très animal. La libido sous pilule leur apparaît du coup comme monocorde, liée à un désir qui est beaucoup plus mental et psychologique.»

Lorsqu'elles sont convaincues que ces variations hormonales affectent toutes les fonctions de leur corps, les femmes en viennent à adopter des attitudes variées. «Il y a, depuis une quinzaine d'années, une mode chez les jeunes



L'association britannique No more taboo (anciennement talk.Period) souhaite briser le tabou entourant les règles. Elle aborde des thèmes comme la pauvreté ou le manque d'accès à l'hygiène, ainsi que la stigmatisation et son impact sur l'identité féminine. Lors d'un événement, des participantes ont exprimé sur des pancartes pourquoi les règles représentaient un sujet important, en lien avec le mouvement global et hashtag #menstruation-matters.

qui consiste à enchaîner les pilules œstro-progestatives pour ne plus avoir de cycle, poursuit la sage-femme. Des étudiantes font ce choix suivant une croyance selon laquelle les règles diminueraient leurs capacités intellectuelles et leur faculté de se concentrer.» D'autres adeptes de cette pratique évoquent des contraintes liées aux voyages ou au sport. Des contraintes qui sont, au demeurant, socioculturelles plutôt que techniques ou médicales: ayant choisi de courir le marathon de Londres menstruée et sans tampon en 2015, la musicienne américaine Kiran Gandhi découvrait que l'inconfort ne se logeait pas dans le sang coulant dans ses leggings, mais dans les commentaires suscités par les taches à son entrecuisse sur les photos...

À l'autre bout du spectre, on trouve des femmes qui ritualisent leurs règles en les reliant aux phénomènes cosmiques. «Le mythe qui rattache les menstruations aux phases de la lune a été fondateur, dans les quarante dernières années, d'un regard positif et bienveillant sur le cycle menstruel, avance Laura Symul. Il a introduit un récit qui s'est révélé puissant pour réconcilier certaines femmes avec cette réalité de leur corps.» Transférée du Laboratoire d'épidémiologie digitale de l'EPFL à l'Université Stanford, dans la Silicon Valley, la chercheuse a lancé un vaste projet visant à analyser les masses de données produites par les applications d'auto-observation du cycle menstruel sur téléphone mobile.

### Hormones sexuelles et mythes lunaires

Le lien avec la lune n'est-il qu'un mythe? «Dans nos sociétés, le signal lunaire n'est quasiment plus perceptible», répond Laura Symul. Avant de se pencher sur le cycle menstruel, la chercheuse avait fait sa thèse de doctorat sur un autre phénomène biologique à caractère récurrent: le rythme circadien, qui rassemble les processus corporels dont le cycle dure une journée. «Certains aspects du cycle circadien, qui dépend de la lumière du soleil, se retrouvent masqués dans notre environnement marqué par la lumière électrique. La même conclusion s'applique a fortiori aux potentiels effets de la lumière lunaire, beau-

coup plus faible.» Les scientifiques de Clue, une application allemande de suivi menstruel pour téléphone mobile, ont analysé les données d'un million et demi d'utilisatrices en 2016 et n'ont trouvé «aucune corrélation entre les phases lunaires et le cycle menstruel ou le début des règles». Il n'empêche – conclut l'équipe de Clue sur le site Medium.com – que «de nombreuses personnes trouveront toujours une signification personnelle dans l'observation du cycle lunaire en lien avec leurs menstruations».

La science fait également planer un doute grandissant sur le lien entre cycle menstruel et variations de l'humeur. Une équipe pilotée par Michael Hengartner à l'Institut de psychologie appliquée de l'Université des sciences appliquées de Zurich (ZHAW) publiait ainsi, en mai 2017, une étude pionnière sur l'association entre les émotions négatives et les hormones sexuelles. Résultat? «Les affects négatifs ne fluctuaient pas le long du cycle.» Une méta-étude conduite par Inger Sundström-Poromaa à l'Université d'Uppsala en Suède, publiée en 2018 et passant en revue les recherches des cinquante dernières années, venait contredire prudemment ce résultat, suggérant que «la progestérone, ou au moins l'effet combiné de l'estradiol et de la progestérone dans la phase lutéale<sup>1</sup>, a la faculté d'influencer divers aspects des processus émotionnels».

Les résultats convergent en revanche sur la question de l'impact cognitif des menstruations. L'étude suédoise concluait que «les différences liées au cycle menstruel sont petites et difficiles à reproduire de façon expérimentale». Une nouvelle étude suisse, chapeautée cette fois par Brigitte Leeners à l'Université de Zurich, n'observait quant à elle aucun lien, le long du cycle menstruel, «entre les niveaux d'hormones féminines, en particulier d'œstrogène et de progestérone, et l'attention, la mémoire à court terme et les biais cognitifs».

### Barbes, tatouages et révolutions

Le plus étonnant, avec tout cela, est finalement le fait que la science sache finalement

<sup>1</sup> Le cycle menstruel de 28 jours est divisé en deux phases: la phase folliculaire (avant l'ovulation) et la phase lutéale (après l'ovulation). Durant cette dernière, le taux d'estradiol (principale hormone active des trois œstrogènes naturels chez la femme) diminue, alors que le taux de progestérone augmente progressivement pour chuter au moment des règles.

si peu de choses sur le cycle menstruel. «À la différence d'autres processus biologiques, ce cycle a été étudié presque exclusivement par des médecins, note Laura Symul. Il en résulte que les récits scientifiques là-dessus sont très souvent axés sur les aspects pathologiques.» La chercheuse en appelle à l'élaboration de «nouvelles fables scientifiques sur les phénomènes menstruels: des narrations qui seraient à la fois fondées sur des faits avérés et susceptibles de faire du sens sur le plan collectif». Des questions restent ouvertes, par exemple, sur l'origine évolutive d'un cycle que notre espèce partage avec très peu d'autres – certains primates, certaines chauves-souris, une musaraigne...

Pour élargir les horizons menstruels de nos sociétés, si l'on ose dire, le moment est propice. «Les règles ne sont plus taboues, la parole se libère, tout cela va crescendo. Ce qui ne change pas, pour l'instant, c'est le dégoût qui entoure toujours l'idée des relations sexuelles pendant les règles. Alors qu'on sait qu'il n'y a aucune contre-indication médicale et que, du moins selon un certain nombre de blogs, certaines femmes seraient même plus sensibles au plaisir», résume Maud Elmaleh.

En ligne, de nombreux sites sont aujourd'hui consacrés au sujet. «Lorsqu'une femme souffre de symptômes liés à son cycle, et qu'elle en parle avec une personne du corps médical, la solution qu'elle s'entend proposer la plupart du temps, c'est de prendre un contraceptif hormonal, note Laura Symul. Si cela ne lui convient pas, elle part généralement chercher par elle-même des solutions qui sont parfois en dehors de ce qui est validé scientifiquement, dans le domaine du style de vie et de la nutrition.»

Ce qui manque encore, selon la chercheuse, est «une prise en compte globale du cycle menstruel, avec tous les aspects qui lui sont liés, à la fois sur le plan de la fertilité, de la contraception et des différents symptômes qui peuvent s'y associer». La recherche butine çà et là, se demandant à l'occasion si «les phases du cycle menstruel influencent



Au début de l'époque moderne, la doctrine médicale de l'humorisme considérait que les hommes vivaient des expériences analogues aux menstruations féminines. Les saignements masculins, pathologiques ou induits par un médecin, devaient débarrasser le corps d'un excès de mauvais sang et équilibrer les différentes humeurs du corps.

l'attraction des femmes pour les hommes tatoués» ou «pour les hommes barbus» (réponse: non, ce n'est pas le cas), mais globalement, elle semble prendre du retard par rapport aux pratiques et aux attitudes collectives. Une révolution menstruelle semble bien être en cours et, conclut Laura Symul, «il est absolument fondamental que la science prenne part à ces changements sociétaux». ◀

Les heures légales et universelles représentent une convention artificiellement décidée par l'Homme. Elles ne correspondent exactement au temps astronomique que quelques jours par année. Explications.

# Le temps du Soleil

TEXTE | Geneviève Ruiz

<sup>1</sup> L'astronome allemand Johannes Kepler (1571-1630) est célèbre pour avoir notamment découvert que les planètes effectuent une trajectoire elliptique et non pas circulaire en tournant autour du Soleil. Il a également découvert les relations mathématiques qui régissent leurs mouvements sur leurs orbites.

Une journée dure vingt-quatre heures. C'est ce que l'on croit, habituellement. Pourtant, ce n'est le cas que quatre fois par an: le 15 avril, le 14 juin, le 1<sup>er</sup> septembre et le 24 décembre exactement. Le reste de l'année, l'intervalle entre deux passages du Soleil au point culminant dans le ciel (soit midi) prend tantôt moins, tantôt plus de temps que vingt-quatre heures. Il s'agit d'un décalage qui, certes, n'excède jamais plus de seize minutes. Mais il est suffisant pour que les cadrans solaires le reflètent et pour que les horlogers s'y intéressent.

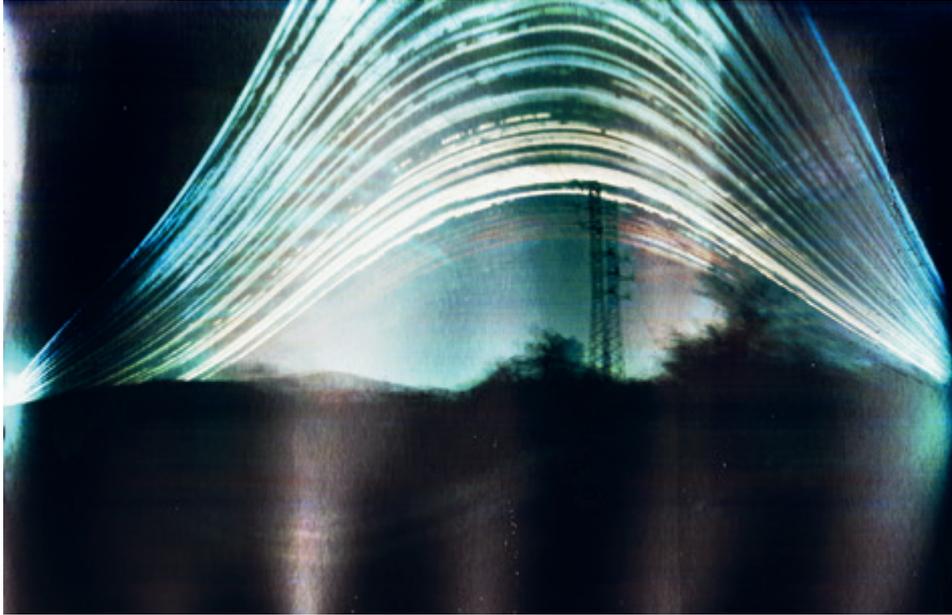
«La division d'une journée en 24 unités est culturelle et, en quelque sorte, arbitraire, observe Jean-Daniel Lüthi, responsable du laboratoire d'ingénierie horlogère de la Haute École Arc Ingénierie de Neuchâtel. Il a bien fallu effectuer un choix pour organiser la société. Lorsqu'on dit qu'une journée dure

vingt-quatre heures, il s'agit du temps solaire moyen. Il n'équivaut pratiquement jamais au temps solaire réel ou astronomique, qui varie dans le courant de l'année.»

## Lois de Kepler et inclinaison orbitale

Pourquoi le Soleil prend-il parfois plus ou parfois moins de vingt-quatre heures pour repasser au zénith? Il y a deux raisons à cela. La première est en lien avec les lois de Kepler<sup>1</sup>: selon elles, l'orbite de la Terre est une ellipse dont le Soleil ne se trouve pas au centre. Et notre planète ne parcourt pas cette orbite à une vitesse constante. La seconde est que l'axe de rotation de la Terre est incliné sur son orbite.

«Comme ces facteurs sont quasi immuables dans le temps, il existe un paramètre correcteur nommé "équation du temps",



La solargraphie est un art photographique qui consiste à enregistrer le parcours du Soleil au moyen d'une pose très longue, qui peut aller jusqu'à plusieurs mois. Cela permet de constater l'évolution du parcours solaire au cours de l'année.

qui permet de calculer la différence entre le temps solaire moyen et astronomique, explique Jean-Daniel Lüthi. À noter qu'il ne s'agit pas d'une équation à proprement parler: en astronomie ancienne, le terme "équation" était utilisé pour désigner une correction ajoutée à une valeur moyenne afin d'obtenir une valeur vraie.» L'équation du temps peut se calculer précisément selon une formule, mais il est aussi possible de l'obtenir grâce à des tables détaillées dans les éphémérides astronomiques.

On peut notamment y constater que si le jour le plus court de l'année correspond bien au solstice d'hiver le 21 décembre, le Soleil se couche le plus tôt le 13 décembre et se lève le plus tard le 3 janvier. Le même type de décalage peut être observé aux alentours du solstice d'été.

ROBERTO TRUJUELO

### Des montres intègrent l'équation du temps

Dès le XVII<sup>e</sup> siècle, certaines montres à grandes complications ont intégré l'équation du temps. Ce savoir-faire est d'ailleurs toujours enseigné dans les écoles de haute horlogerie. À quoi cela sert-il de connaître le temps solaire vrai? «Pas à grand-chose pour le commun des mortels, résume Jean-Daniel Lüthi. Autrefois, les navigateurs s'en servaient pour déterminer leur position exacte. Actuellement, il s'agit d'un raffinement pour des collectionneurs ou des passionnés. Il est souvent proposé conjointement à d'autres accessoires comme le quantième perpétuel ou les phases de la lune.» ◀





Il est une matière qu'on aimerait rendre un peu plus circulaire. C'est le plastique, dont près de 10 millions de tonnes finissent chaque année dans les océans. Des solutions existent, mais exigent une profonde remise en question, notamment de la part des industriels.

# Boucler la boucle du plastique

TEXTE | *Martine Brocard* IMAGE | *Mandy Barker*

Près de 10 millions de tonnes. L'équivalent d'un sachet plastique jeté chaque jour à la mer par chaque être humain. Voilà la quantité de plastique qui a terminé dans les océans l'an dernier. Des matériaux qui étouffent les animaux marins, souillent les paysages et dont les particules se retrouvent dans la chaîne alimentaire, contaminant aussi les humains.

«Il est temps de colmater la fuite de plastique»<sup>1</sup>, clame l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN). Autrement dit, de mettre un terme à la trajectoire linéaire si prévisible de ce matériau, allant du puits de pétrole dont il est issu à sa transformation en objet ou autre emballage, puis à sa dissémination dans l'environnement sous forme de microparticules ou de déchet mal éliminé. Au contraire, il s'agit de donner au plastique une plus grande circularité, en le recyclant plus

systématiquement et en limitant ses pertes dans l'environnement.

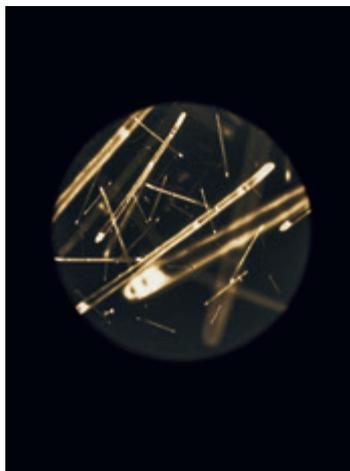
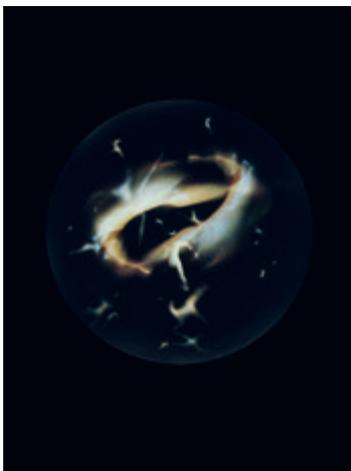
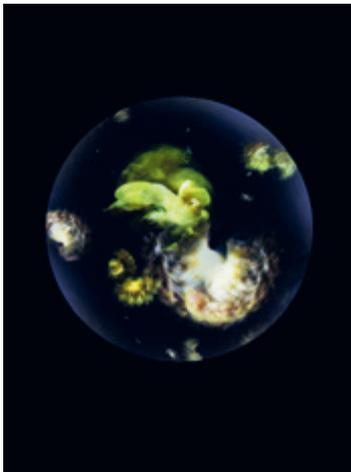
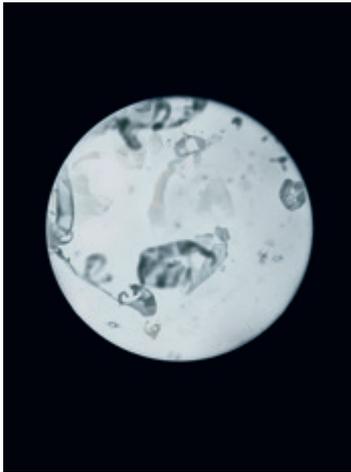
## Autant de plastiques que de défis

Cette tâche comporte d'immenses défis. «On parle de plastique, mais dans les faits, il s'agit d'une centaine de polymères et d'additifs différents, ce qui rend la chose très complexe non seulement en termes de flux de matières, mais également d'acteurs concernés», explique l'expert en cycles de vie Julien Boucher, chargé de Recherche appliquée et développement à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD et auteur d'un récent rapport à ce sujet pour l'IUCN<sup>2</sup>.

Chaque plastique possède des propriétés uniques en termes de production, d'usage industriel et de possibilités de recyclage. Le PET, éminemment recyclable, est l'un des

<sup>1</sup> Formulation originale en anglais: *Close the plastic tap*

<sup>2</sup> Boucher, J. and Friot D. (2017). *Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources*. Gland, Switzerland, IUCN.



Mandy Barker est une photographe mondiale reconnue pour ses travaux sur la pollution plastique dans les océans. Dans sa série *Beyond Drifting: Imperfectly Known Animals* réalisée en 2017, elle présente des débris plastiques dégradés comme des échantillons microscopiques. Elle imite ainsi le travail du scientifique John Vaughan Thompson (1779-1847), à l'origine de la découverte du plancton. Présenter ces débris comme de nouveaux spécimens opère comme une puissante métaphore de l'ubiquité du plastique au XXI<sup>e</sup> siècle.

### Le plastique, en quelques chiffres

8'300 millions de tonnes de plastique ont été produites au total entre 1950 et 2016, que sont-elles devenues?

600 millions de tonnes ont été incinérées.

700 millions de tonnes ont été recyclées.

2'500 millions de tonnes sont toujours en usage.

4'600 millions de tonnes (plus de 55%) ont été jetées et se trouvent dans des décharges ou dans la nature.

335 millions de tonnes de plastique ont été produites en 2017. Parmi celles-ci, 3% (10 millions de tonnes) ont terminé dans les océans. En 2030, 1'000 millions de tonnes devraient être produites annuellement.

SOURCE: QUANTIS ET ENVIRONMENTAL ACTION. «TACKLING THE VISIBLE AND INVISIBLE TO CLOSE THE PLASTIC LOOP»

rars plastiques à être complètement transparents, mais émet une importante quantité de CO<sub>2</sub> lors de sa production. Le célèbre formica des années 1960 résiste, quant à lui, à l'usure et la chaleur, mais n'est pas recyclable, tandis que le polyéthylène, utilisé notamment pour les sachets ou les tubes de cosmétiques, se caractérise par sa souplesse et peut être recyclé. Chacun de ces types doit donc être pris en compte individuellement.

De même, la pollution plastique comprend en fait deux problématiques. «Il s'agit principalement de déchets mal gérés qui terminent dans les océans, à raison de 8 millions de tonnes par an, pointe Julien Boucher, également à la tête d'EA Shaping Environmental Action, une structure de recherche et de conseil en éco-circularité. Dans ce cas, ce n'est pas le fait d'utiliser du plastique qui cause problème, mais bien la mauvaise gestion des déchets.» Une dizaine de pays à forte croissance, mais aux infrastructures défaillantes comme la Chine, l'Indonésie ou les Philippines, sont responsables de 70% de cette pollution, selon une étude publiée en 2015 dans la revue *Science*.

### Les microplastiques des Occidentaux

À l'inverse, l'autre volet de la pollution plastique est causé par des microplastiques primaires, des particules invisibles, qui s'échappent lors de l'usage normal d'un objet. Bien que toutes les régions du monde contribuent à cette pollution, les rejets par habitant sont particulièrement importants dans les pays d'Europe et d'Amérique du Nord.

«Ces microplastiques primaires – par opposition aux microplastiques secondaires issus de la dégradation de plus gros déchets – représentent plus d'1,5 million de tonnes de plastique rejetées dans l'océan chaque année, soit 15% de la pollution totale», poursuit Julien Boucher. Le lavage des textiles synthétiques est à l'origine d'environ 35% des pertes, l'érosion naturelle des pneus de 28% et le rinçage des microbilles contenues dans les cosmétiques comme les shampooings – pour donner une texture agréable au cheveu – ou les produits exfoliants de 2%.

«Environ 77% des pertes ont lieu lors de l'utilisation des produits par les ménages», précise Julien Boucher. Comme quoi, effectuer scrupuleusement son recyclage et refuser les sacs plastiques ne suffit pas à se donner une bonne conscience écologique, puisqu'il suffit de rouler en voiture, de faire sa lessive ou de se laver les cheveux, pour contribuer à la pollution plastique.

### Se réapproprier la circularité

Les solutions passent par un changement radical dans l'approche des industriels, appelés à se réapproprier la responsabilité de l'ensemble du cycle de vie de leur produit. «Mettre en œuvre la circularité dans une entreprise est un réel défi qui implique un changement de paradigme: d'abord adopter une vision large de ses activités depuis l'extraction des matières premières chez les fournisseurs jusqu'à la fin de vie qui peut avoir lieu à des milliers de kilomètres du site de production ou d'utilisation du produit, détaille le spécialiste. Il s'agit ensuite de travailler en synergie avec de nombreux acteurs, parfois externes à l'entreprise, et ceci depuis la phase de conception du produit. En quelque sorte c'est une nouvelle façon d'innover.»

La multiplicité des marchés sur lesquels les multinationales sont actives représente une grande difficulté. Dans le cas des déchets plastiques, les pays disposent de systèmes de collecte très différents, parfois performants, parfois inefficaces. Comment trouver un produit dont l'emballage pourra être éliminé dans tous les cas?

«Les entreprises font en général face à trois choix, constate Julien Boucher. Soit elles recourent à l'éco-conception et mettent au point différents emballages adaptés à leurs marchés, soit elles investissent dans les systèmes de traitement locaux des plastiques afin qu'ils puissent prendre en charge leur produit, soit elles abandonnent l'emballage en question.» L'un des géants français des produits laitiers a ainsi transformé une crème vanille liquide contenue dans un emballage plastique difficilement recyclable, en une crème solide contenue dans du carton.

Ces trois options valent également pour les microplastiques primaires, poursuit en substance le spécialiste. Dans le cas des cosmétiques, de nombreuses marques vont substituer les microbilles de plastique par des équivalents non polluants. Du côté des textiles, des recherches sont en cours pour déterminer les facteurs influençant les pertes. Il apparaît toutefois qu'une grande partie s'échappe lors des premiers lavages, si bien que des prélavages à échelle industrielle sont à l'étude. Enfin, concernant les microplastiques issus des pneus, les solutions pourraient se trouver en collaboration avec les acteurs du traitement des eaux de ruissellement.

### Un matériau à revaloriser d'urgence

En parallèle, une revalorisation du plastique est nécessaire. «Il faut faire en sorte qu'à la fin de sa vie, le plastique soit trop précieux pour être jeté et qu'on veuille le garder dans le système», relève l'expert. Cela implique de supprimer les utilisations à basse valeur ajoutée comme les sachets plastiques ou la vaisselle jetable, et d'inciter les industriels à utiliser du plastique recyclé pour créer de la demande. Celle-ci n'existe guère actuellement, tant le pétrole est bon marché.

À noter que renoncer à ce matériau ne fait clairement pas partie de l'éventail des solutions. «Quelque 335 millions de tonnes de plastique ont été produites en 2017, et les prévisions indiquent que d'ici à 2030 la production annuelle devrait dépasser les 1'000 millions de tonnes», avertit Julien Boucher. Une raison de plus pour améliorer au plus vite la circularité du plastique. ■

## L'économie circulaire, du maïs aux phosphates

**Dissocier la croissance économique de la consommation des ressources naturelles et créer des biens et des services à partir de déchets ou d'objets existants. Voilà le fondement de l'économie circulaire.**

Le modèle de l'économie circulaire s'oppose à celui dit «linéaire», qui va de la fabrication au déchet. Bien qu'elle s'inspire notamment de l'écologie industrielle qui veut que les déchets d'une industrie soient recyclés en matière première d'une autre industrie ou de la même, l'économie circulaire ne concerne pas que nos modes de production. Elle touche également nos modes de consommation en promouvant l'économie du partage ainsi que la revente ou la réparation des objets en fin de vie. Ce modèle qui pousse à l'innovation a inspiré des acteurs de la HES-SO, dont voici deux exemples.

### Des déchets de maïs pour récupérer l'azote

Intercepter l'azote qui s'échappe des élevages avant que cet engrais ne gagne l'atmosphère, c'est le projet mené par la Haute École d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR. «Les volailles et les porcs excrètent l'azote ingéré dans leur nourriture par leur urine, explique Olivier Vorlet, professeur à la filière de chimie. Lorsque celle-ci entre en contact avec les selles, une réaction chimique libère l'azote sous forme d'ammoniac. Ces émissions représentent chaque année en Suisse une perte de 44'000 tonnes d'azote imputable principalement à l'agriculture. Cet engrais nécessaire aux cultures part alors fertiliser des espaces naturels qui n'en ont pas besoin, tandis que le paysan doit en acheter.»

Un projet a donc été mis sur pied avec la société Sorba Absorber, qui valorise la cellulose des tiges de maïs. Ce déchet agricole imprégné d'acide sulfurique est disposé dans des filtres sur les systèmes de ventilation des élevages. La réaction entre l'ammoniac et l'acide sulfurique produit des sels d'ammonium, l'équivalent d'un engrais industriel, directement utilisable. Ce procédé, qui fonctionne également sur les installations de stockage de lisier et les stations d'épuration, devrait être mis sur le marché en 2019.

### Extraire le phosphate des boues d'épuration avec les microbes des eaux usées

Le phosphate constitue un engrais indispensable pour les cultures, tandis que le phosphore, dont il est issu, représente un élément vital pour le corps humain. Mais une pénurie menace, puisque les réserves mondiales devraient être épuisées d'ici 50 à 80 ans.

«Nous avons développé un système de pile à combustible microbienne qui permet de récupérer jusqu'à 96% du phosphate contenu dans les boues d'épuration», explique Fabian Fischer, professeur de biotechnologies à l'Institut des technologies du vivant de la HES-SO Valais-Wallis – Haute École d'Ingénierie à Sion. Les microbes utilisés pour cette «bio-électricité» proviennent des eaux usées des stations d'épuration.

«La technologie permet aussi de récupérer l'ammonium et le potassium, deux autres engrais indispensables. Elle comporte du potentiel pour l'extraction de métaux lourds», précise Fabian Fischer qui rêve à terme d'utiliser les microbes pour produire de l'électricité à grande échelle. Ce projet pilote pourrait arriver sur le marché d'ici à 5 ans.

D'une durée de vingt-neuf heures, *Licht* de Karlheinz Stockhausen est le plus grand opéra jamais composé. Constituée de sept parties nommées d'après les jours de la semaine, cette œuvre monumentale fait figure d'ovni dans le monde des arts dramatiques.

## Un opéra phénoménal, marginal et démesuré

TEXTE | *Andrée-Marie Dussault* PHOTOGRAPHIE | *Stefan Müller*

Un opéra qui dure vingt-neuf heures, composé de sept parties nommées selon les jours de la semaine et liées aux planètes, et dont chacune se suffit à elle-même. C'est ce qu'a créé Karlheinz Stockhausen (1928-2007) avec son œuvre gigantesque *Licht* (Lumière). Pendant une trentaine d'années, toutes les commandes qu'a reçues le compositeur allemand ont été intégrées à son opéra phare.

Professeur d'histoire de la musique aux Hautes Écoles de musique de Genève et de Lausanne (HEM-GE et HEMU), Philippe Albèra souligne que, de par sa taille, *Licht* est exceptionnel dans l'univers des opéras. «En termes de cycles opératiques, il y a la *Tétralogie* de Richard Wagner, mais je n'en vois pas d'autres. En général, les opéras occupent une soirée. Il y a même des œuvres contemporaines qui durent entre vingt et

cinquante minutes.» Les cycles opératiques sont rarissimes pour des raisons très simple: «L'opéra représente une machine énorme; c'est la forme la plus lourde et la plus coûteuse du domaine artistique. Écrire un opéra représente un travail de longue haleine, qui prend souvent plusieurs années au compositeur.» Même les cycles de pièces de théâtre sont plutôt rares. «Je pense aux *Pièces de guerre*, la trilogie d'Edward Bond, mais il s'agit d'un phénomène exceptionnel.»

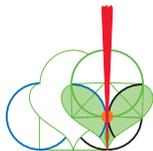
### Une démarche en dehors des formes traditionnelles

La démarche de Karlheinz Stockhausen est singulière, souligne Philippe Albèra, car «l'opéra est une institution rigide qui impose aux compositeurs ses propres standards. Il se place en dehors de la forme traditionnelle. *Licht* ne repose pas sur une histoire, comme



***Dienstag aus Licht*** (jeudi de lumière en français) est le quatrième des sept opéras composant le cycle opératique *Licht* de Karlheinz Stockhausen. Cette image a été prise lors de sa première présentation intégrale en 1993 à l'opéra de Leipzig.

Karlheinz Stockhausen a structuré son cycle opératique selon les jours de la semaine. Il a attribué les symboles ci-dessous à chacun d'eux: lundi évoque ainsi la lune et la naissance, mardi la guerre, mercredi l'harmonie, jeudi l'archange Michel, vendredi la tentation, samedi Lucifer et dimanche l'union.



c'est habituellement le cas dans l'opéra, et ne fait pas appel à un orchestre symphonique.» Chez Karlheinz Stockhausen, le médium électronique est essentiel. Il a recours à quelques instruments, notamment des synthétiseurs, aux moyens électro-acoustiques et aux voix (solistes ou chorales). Certains protagonistes sont des instruments et non des chanteurs. Les trois personnages principaux de *Licht*, l'archange Michel, Ève et Lucifer, sont respectivement représentés par la trompette, le cor de basset et le trombone.

Karlheinz Stockhausen a ainsi défendu une vision très personnelle de l'opéra, sans se soucier de s'intégrer à une tradition du genre, fait valoir Philippe Albèra. «Ses références ne sont pas celles de l'opéra occidental, mais du théâtre musical d'Extrême-Orient.» Comme le *kathakali*, forme de théâtre dansé du sud de l'Inde ou le *no*, un style traditionnel japonais. Des pièces très longues, comptant plusieurs épisodes, où la gestuelle joue un rôle important. Le théâtre selon Stockhausen possède aussi une dimension cérémonielle, rituelle. «Il s'agit d'un montage de matériaux très divers, qui évoque parfois le conte et intègre des éléments de sa propre biographie», explique l'historien de la musique qui rappelle qu'adolescent, Stockhausen a vécu les horreurs de la guerre, au cours de laquelle il a perdu ses deux parents. Il ajoute que plusieurs membres de sa propre famille ont formé la troupe qui a assuré la création des différentes journées.

### Un mysticisme très personnel

Le compositeur allemand a construit sa propre fantasmagorie à partir de références à la mythologie, à différentes religions, à un mysticisme très personnel, au futurisme, à sa conviction d'être un extraterrestre et à sa fascination pour *Le Livre d'Urantia*, lié à la secte du même nom, décrit Philippe Albèra. «C'est parfois assez naïf, mais la puissance de son invention musicale est impressionnante.»

Les différentes journées de *Licht* n'ont cependant pas fait l'unanimité. Elles ont été jouées dans différentes maisons d'opé-

ras, mais le cycle n'a jamais été présenté entièrement. «Personne n'a eu le courage de le faire jusqu'à maintenant! Cette œuvre monumentale n'a pas suscité un mouvement chez d'autres compositeurs.» Notamment parce que ces opéras posent un problème de représentation, avance le professeur. Par exemple, Stockhausen exige que des personnages volent dans l'espace. «Il trouvait absurde qu'on ne parvienne pas à le réaliser. Il s'est parfois disputé avec des metteurs en scène, qui prenaient ses idées avec un scepticisme légèrement ironique!» Certaines de ses œuvres demandent que les forces musicales entourent le public. D'autres doivent être présentées en plein air et beaucoup ont des durées très longues.

«Stockhausen a été un compositeur visionnaire, estime Philippe Albèra. Ce qu'il imaginait dépassait les moyens à sa disposition. En ce sens, son œuvre a marqué son époque et pose encore un défi pour le temps présent.» Jusqu'à sa mort en 2007, Karlheinz Stockhausen contrôlait tous les détails dans les représentations. Désormais, les metteurs en scène et les musiciens pourront en donner leur propre interprétation, fait valoir Philippe Albèra: «Il sera intéressant de voir ce qu'il en résulte!»

Notre existence est-elle conditionnée par la période de notre naissance? Certaines études surprenantes font l'hypothèse d'une influence sur le parcours scolaire ou la santé. Et si l'astrologie a été invalidée scientifiquement, associer mois de naissance et traits de personnalité a toujours la cote au XXI<sup>e</sup> siècle.

## Qui est né à la bonne date?

TEXTE | *Matthieu Ruf*

Il y a les superstitions d'antan: naître à minuit, heure de prédilection des esprits maléfiques, c'était partir d'un mauvais pied dans la vie. En revanche, le bonheur sourirait à l'enfant de l'aube. En Alsace, venir au monde pendant l'Avent était réputé donner la capacité de voir les fantômes...

Le développement des sciences modernes a largement dissipé ces croyances liées aux cycles des jours et des années. S'il est évident que le lieu et l'époque de notre arrivée sur Terre déterminent nos conditions de vie, l'existentialisme tout comme la sociologie nous aident à comprendre qu'il n'y a pas de sens préexistant à l'existence. La physique, elle, montre que les astres n'ont aucun impact sur notre trajectoire individuelle. On pourrait donc s'attendre à ce que la communauté scientifique se désintéresse complètement de l'influence de la période de

naissance sur le déroulement de la vie. Ce n'est pourtant pas ce qu'a constaté Matteo Antonini, assistant de recherche à l'Institut et Haute École de la Santé La Source à Lausanne, qui mène un travail de recherche personnel sur ce thème depuis cette année: «J'ai trouvé plus de 80 publications étudiant cette question, en lien avec des sujets très variés, de la myopie aux performances au tennis!»

### L'effet social de l'âge relatif

De nombreux travaux ont constaté que les enfants nés en début d'année obtenaient en moyenne de meilleurs résultats scolaires, mais aussi sportifs, que ceux nés en fin d'année. Le cycle planétaire n'a rien à voir là-dedans: «Il s'agit de l'effet social de l'âge relatif, explique Matteo Antonini. À l'école ou dans les clubs de sport, on groupe les enfants par volées. Or, jusqu'à l'adolescence, avoir 10 ou 12 mois de

différence avec des camarades peut faire une énorme différence tant au niveau des capacités physiques que de l'expérience.» Une étude française de 2010 relevait que «le mois de naissance influence non seulement le taux de redoublement, mais également la probabilité d'être orienté dans la voie professionnelle après le collège».

Cet effet tendrait à disparaître à la fin du lycée. Selon cette étude, il n'est pas suffisant pour exercer une «influence déterminante sur le destin professionnel» des individus. D'autant que d'autres facteurs, telle la situation socio-économique, peuvent peser bien plus lourd dans la balance. Ce qui n'a pas empêché une université canadienne de constater une sur-représentation, parmi les 500 plus grosses entreprises américaines, de dirigeants nés les deux premiers mois de leur promotion respective...

#### De la grippe à la psychose

La santé représente un autre domaine d'exploration, directement en rapport avec les cycles naturels: ceux des saisons et celui de la grossesse. Sebastian Walther, professeur en psychiatrie à l'Université de Berne, a récemment participé à des études sur des psychoses, en particulier la schizophrénie. «Si vous êtes né au printemps ou au début de l'été, les phases de la grossesse critique pour le développement du cerveau ont eu lieu en hiver, lorsqu'il y a davantage de virus et d'infections – comme la grippe – susceptibles d'affecter la mère, explique-t-il. Cela peut entraver le développement des neurones et augmenter le risque de psychose, des décennies plus tard.» Mais pas de panique: «Le risque passe de 1% pour la population en général à 1,3 ou 1,5%. C'est intéressant pour les chercheurs, qui en apprennent plus sur le développement du cerveau, mais cela n'est pas suffisant pour en faire un enjeu de santé publique.» La corrélation a également été mesurée, de façon plus faible encore, avec d'autres pathologies, comme la dépression ou l'anorexie.

À côté de ces deux champs assez bien défrichés, on trouve des travaux plus surprenants. Certains ont établi un rapport entre la

saison de la venue au monde et les cycles du sommeil: on serait davantage «du matin» en étant né en hiver, et plutôt «du soir» si on est né en été... mais ce constat ne s'applique pas aux femmes! Plus farfelu: une proportion élevée des lauréats britanniques des Prix Nobel de physique, chimie ou médecine sont nés au début de l'année scolaire, selon la Queen's University de Belfast, qui s'est basée sur un échantillon de... 62 personnes.

Là est le problème de nombre de ces recherches, comme le relèvent leurs auteurs eux-mêmes: des échantillons trop faibles ou peu représentatifs. En outre, de nombreux autres facteurs peuvent interférer, comme, dans le cas des études sur la saison de la grossesse, le régime alimentaire de la mère, les pesticides, le poids à la naissance ou la maturité du système immunitaire.

#### L'astrologie résiste

Si ces rapports, plus ou moins vérifiés, entre naissance et vie sont peu connus du public, il en est un qui vient immédiatement à l'esprit: l'astrologie, en particulier les traits de personnalité qu'elle assigne aux douze signes du zodiaque. C'est ce registre que Matteo Antonini a choisi pour sa recherche en cours. Puisant dans le Panel suisse de ménages, une enquête détaillée sur la population, il a associé dates de naissance et profils de personnalité, définis selon cinq traits habituellement utilisés en psychologie. Il a ensuite comparé ces données à un manuel d'astrologie nord-américain distribuant les douze signes selon ces mêmes cinq critères. «J'ai obtenu exactement la même distribution, s'amuse le jeune chercheur. Mais si les résultats sont cohérents, ils ne sont pas significatifs, c'est-à-dire que la probabilité que ce soit un hasard est trop grande. Et la taille de l'effet est très petite: 0,05 sur une échelle de 10!»

Or «tester» l'astrologie n'est que le point de départ pour Matteo Antonini: «S'il n'y a pas de corrélation, c'est intéressant aussi. Pourquoi 29% des Suisses, selon une enquête Eurostat de 2005, considèrent-ils que l'astrologie est «scientifique»? La science devrait



HERVÉ ANNIEN

Le regroupement des enfants par volées à l'école n'est pas sans conséquence: jusqu'à l'adolescence, avoir 10 ou 12 mois de différence avec des camarades peut faire une énorme différence, constate Matteo Antonini, assistant de recherche à l'Institut et Haute École de la Santé La Source à Lausanne.

aussi se positionner sur des croyances qui ont des effets prononcés sur la société.» De fait, qui n'a pas entendu: «elle est têtue, c'est parce qu'elle est Bélier» ou «tu hésites beaucoup, es-tu Gémeaux?» Quoique invalidée à de nombreuses reprises – le zodiaque utilisé par les astrologues ne correspond d'ailleurs plus au calendrier astronomique! –, l'influence des astres, et donc des dates de naissance, continue à être largement mise en avant: numérologie, thème astral, horoscopes diffusés par d'innombrables médias... Simple ignorance?

### Une fonction thérapeutique

«Il n'est pas nécessaire que l'astrologie soit vraie pour fonctionner, relève Emmanuèle Gardair, maître de conférences à l'Université de Reims et spécialiste de la superstition. Son manque de précision permet à chacun de se projeter et son discours normatif rassure.» L'astrophysicien Daniel Kunth, coauteur de *L'astrologie est-elle une imposture?*, à paraître chez CNRS Éditions, confirme: «L'idée que les astres se sont penchés sur notre berceau de façon bienveillante aide à prendre des décisions. On a ainsi l'impression d'être plus

qu'une particule complètement vouée au hasard, d'avoir une destinée.»

Inventer un lien de causalité entre les constellations et nous-mêmes revient donc à trouver une illusion de contrôle dans nos incontrôlables existences, particulièrement en situation de stress ou de dénuement. Le sociologue Arnaud Esquerre, dans son enquête *Prédire* (Fayard, 2013), a relevé que les horoscopes avaient une fonction plus thérapeutique que prédictive pour leurs utilisateurs. Lus le matin, ces énoncés en général positifs «donnent de l'énergie»; le soir, ils deviennent ludiques, dans la recherche de coïncidences avec la journée écoulée. En somme, y croire ou non est peut-être secondaire. «Le fondement de l'astrologie est mauvais du point de vue des sciences, et c'est un problème quand cela devient une aliénation dont profitent certains astrologues, rappelle Daniel Kunth. Symboliquement, en revanche, comment ne pas se sentir configuré par le rythme de la rotation de la Terre sur elle-même, et de la Terre autour du soleil? Nous avons besoin de nous sentir reliés au cosmos.» ❀





Nos vies contiennent beaucoup d'éléments circulaires. Un cuisinier, une garde forestière, une artiste, un cycliste blogueur et une thérapeute en médecine chinoise nous racontent ceux qui rythment leur quotidien.

## À chacun son cycle

TEXTE | *Isabel Jan-Hess* IMAGES | *Hervé Annen*



### « On n'écoute plus les rythmes du corps »

Les phénomènes cycliques, Benjamin Ries les traverse depuis toujours. « Chaque nouveau départ est le début d'un cycle de notre vie, estime ce Lorrain installé en Suisse depuis plus de dix ans. On évolue quotidiennement dans des sphères périodiques. » Se définissant comme un « créateur d'expériences culinaires », ce cuisinier autodidacte concentre ses enseignements sur la prise de conscience. « À travers la cuisine, je propose aux gens de réfléchir aux cycles de la vie, aux rituels inconscients et aux besoins individuels, » explique cet ancien professionnel des médias, reconverti dans le bio, avant d'ouvrir un cabinet de cuisine dans le Chablais vaudois.

« Je propose des recettes, mais aussi une réflexion sur les cycles des saisons, sur les périodes de production et surtout sur les rythmes de la journée. » Une déconstruction des habitudes inoculées par l'éducation, la religion ou la culture. « On n'écoute plus son corps, ses rythmes, ses demandes. On fait les choses par habitude. On a appris à manger un petit déjeuner copieux pour être en forme, à se brosser les dents trois fois par jour, à s'habiller en hiver, etc. Il n'y a plus cette conscience de son corps. Alors qu'au contraire, introduire des mini-cycles personnels dans son quotidien, c'est se réapproprier sa vie. »

Ce passionné de nature, qui travaille indifféremment en atelier avec des enfants, en entreprise ou dans son laboratoire, cherche toujours à transmettre des techniques et des saveurs en pleine conscience. Depuis quelques années, il privilégie les aliments crus et sans sucre, pour leurs saveurs originelles.

**Benjamin Ries**  
**Cuisinier**  
**Les Posses (VD)**

**«Notre société ne tient plus assez compte des énergies liées aux calendriers»**

«Les cycles sont indissociables de la médecine chinoise», affirme d'emblée Sarah Gotheil, thérapeute à Renens. Ils constituent la base de notre travail.» Le cycle circadien, par exemple, compte 12 périodes de deux heures, chacune rattachée à un organe. «L'insomnie entre 1h et 3h du matin peut notamment révéler un dysfonctionnement du foie; une personne présentant des maux de ventre tous les jours vers 11h nous incite à chercher du côté de la rate, détaille celle qui s'est spécialisée en médecine chinoise après des études en sociologie. Je reste d'ailleurs convaincue que derrière le fonctionnement de chaque organe se dessine un système idéal, transposable à une société.»

Engagée plusieurs années à l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN), la jeune femme a également travaillé sur les cycles marins. «J'ai réalisé l'impact de l'environnement sur le bien-être et la santé», poursuit-elle, assurant



appliquer cette philosophie au quotidien. Pas seulement en faisant son compost et en roulant à vélo, mais de manière plus large, dans le respect des phénomènes naturels. «Les cycles organisent la vie en adéquation avec les saisons. Dans notre société, on ne tient plus assez compte des énergies liées aux calendriers, tant lunaires que solaires.»

**Sarah Gotheil  
Thérapeute en  
médecine chinoise  
Renens**



### « Je vois la vie de manière linéaire »

Double et en mouvement, telle est la représentation primordiale du cycle pour Jérôme Bailly: cycliste depuis toujours, ce consultant en digital marketing et e-commerce a fait de sa passion pour le deux-roues le moteur de son quotidien.

«Je me déplace toute l'année à vélo, professionnellement, sportivement ou dans ma vie privée. À tel point que, lorsque je me retrouve à pied, j'en suis presque déstabilisé, plaisante ce père de famille, amenant tous les jours sa fille à l'école en petite reine. Le verglas et les voitures représentent mes seuls ennemis. Plus le temps passe, moins je comprends qu'on puisse encore prendre sa voiture pour se déplacer en ville.»

Même Lausanne et ses rues vallonnées n'ont pas découragé cet inconditionnel, qui partage conseils et témoignages sur son blog *Social Cycling* depuis des années. D'un art à un savoir-vivre, le vélo y est décrypté dans tous ses aspects. «On peut observer des phénomènes cycliques dans la pratique de ce sport, précise celui qui participe à des courses populaires chaque année. La préparation, la compétition, le repos...»

En revanche, pour ce Français d'origine, formé à Sophia Antipolis, la Silicon Valley française, la vie n'a rien de cyclique. «On agit de manière répétitive, mais chaque jour est différent. On ne recommence jamais une année de la même manière. Je vois la vie de manière linéaire, avec un début et une finalité.»

**Jérôme Bailly  
Cycliste  
et consultant  
en marketing  
Lausanne**



### «J'ignore pourquoi je me suis mise à tracer des cercles»

Inlassablement, le travail artistique de Clelia Bettua démarre par des points qui s'agrandissent et se densifient. «Je suis incapable de vous expliquer pourquoi je me suis mise à tracer des cercles, confie cette enseignante de dessin et des couleurs à l'ECAL/École cantonale d'art de Lausanne. Profondément bouleversée après un deuil, j'ai commencé à créer sur une base circulaire.» Cette quadragénaire a réalisé plusieurs interventions dans l'espace public, dont la girouette monumentale Éole. Installé sur le port d'Ouchy depuis 1995, ce demi-cercle ouvert aux vents capte le temps qui passe dans son cycle continu.

Aussi loin que remonte son travail, l'artiste ne s'est jamais éloignée du cercle, qu'elle développe encore davantage aujourd'hui.

Les pigments posés sur la toile glissent sous son geste, se chargeant de volume à chaque passage de ses doigts. Telle une danseuse, elle tourne dans un sens, puis dans l'autre, jusqu'à offrir un mouvement optique et une troisième dimension à son dessin. «Toutes les formes partent d'un point qui constitue le départ et le final de tous les traits.» Sur le papier, la toile, le bois ou la pierre, Clelia Bettua répand les pigments rassemblés au gré de ses déplacements dans le monde. «La représentation cyclique se trouve dans les gestes quotidiens, conscients ou inconscients, comme la spatule qu'on tourne dans la casserole ou les petits rituels. Dans ce sens-là, une œuvre d'art est aussi un cycle, entre conception, création, finalisation et exposition.»

**Clelia Bettua**  
Artiste et professeure à l'ECAL  
Lausanne



### «J'aime laisser la nature dessiner mes journées»

Lorsqu'on évoque les phénomènes cycliques, la réaction d'America Croisier se fait catégorique «Les premiers cycles de la vie sont les saisons, affirme cette dynamique garde forestière dans le Jura vaudois. Le reste en découle.» Plongée quotidiennement dans une nature sauvage qu'elle connaît par cœur, elle a déjà accompli plus d'une vingtaine de cycles annuels et ne s'en lasse pas. «Dans mon métier, on est tributaire des saisons. Chacune correspond à un travail précis que l'on effectue par cycle également, souligne cette passionnée. La nature correspond à un mouvement perpétuel tournant sur lui-même. Dès lors son entretien relève d'une organisation cyclique.»

Née au Mexique, d'une mère mexicaine et d'un père suisse, America Croisier ne découvrira vraiment la Suisse qu'à l'adolescence.

«Je n'étais pas attirée par la voie académique proposée à Mexico, se souvient-elle. Je voulais vivre dans la nature, à un rythme différent de celui imposé par la société d'aujourd'hui.» Plus habituée aux forêts tropicales, la jeune femme entame une formation de bûcheronne dans le Jura vaudois à l'âge de 18 ans. Elle la termine brillamment et s'installe dans la région. «J'aime que la nature dessine mes journées. Au printemps, on entame les travaux en plaine, l'été on reste au sommet, l'automne on prépare l'hiver... Et on recommence.» Rare femme à effectuer ce travail physique, elle ne troquerait sa place auprès des arbres pour rien au monde. «Nous étions deux femmes gardes forestières en Suisse romande pendant longtemps. Je crois que je suis la seule maintenant.»

**America Croisier**  
Garde forestière  
Mont-la-Ville

Les activités humaines n'influencent qu'une infime partie des différents cycles climatiques. Mais cela suffit à perturber le système. Explications avec le climatologue Stéphane Goyette.

## «Il faut commencer par comprendre la signification du mot “climat”»

TEXTE | *Geneviève Ruiz*

<sup>1</sup> L'oxygène, le carbone ou l'azote circulent à travers les différents réservoirs que sont l'écorce terrestre, l'air, les mers et l'ensemble des êtres vivants. Au XX<sup>e</sup> siècle, les géochimistes ont découvert que ces éléments formaient des cycles, passant d'un réservoir à un autre pour revenir dans le premier. Dans ce processus, la vie joue le rôle principal, c'est pourquoi ces cycles sont dits «biogéochimiques».

Stéphane Goyette étudie les différents cycles, modèles et théories du climat depuis des années. Pour ce professeur à la Haute École d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR et Maître d'enseignement et de recherche à l'Institut des sciences de l'environnement de l'Université de Genève, les mécanismes du cycle de l'énergie terrestre sont connus avec précision. La prise de conscience des changements climatiques par les scientifiques date d'ailleurs déjà de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

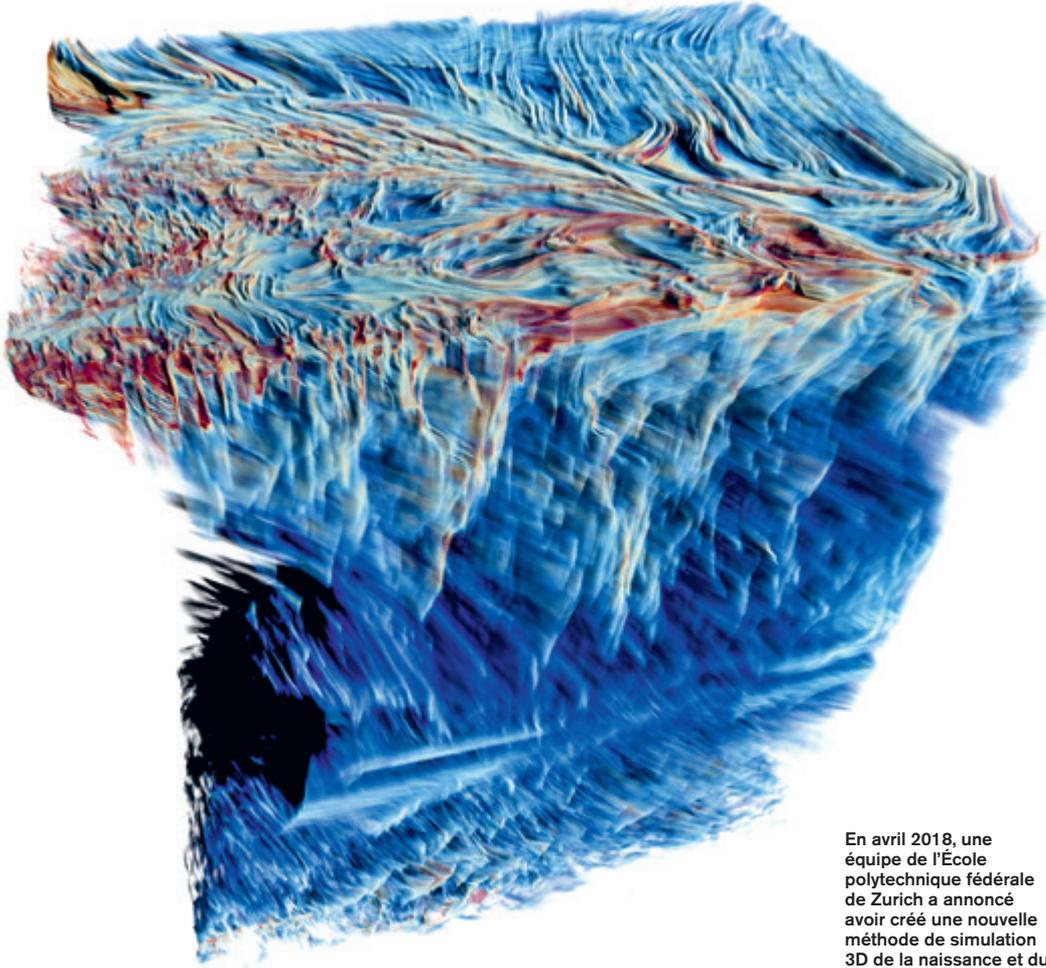
### Pourquoi le climat est-il perturbé?

Pour commencer, il faut savoir que le climat fonctionne essentiellement sur la base de cycles, mais ces derniers peuvent être perturbés par des événements dits chaotiques ou impondérables, comme l'activité volcanique, les feux de forêts, ou différentes perturbations

météorologiques. Il n'est d'ailleurs pas influencé par un seul cycle, mais par plusieurs, tels le cycle de l'énergie, le cycle de l'eau ou le cycle du carbone<sup>1</sup>. Certains cycles sont liés à l'astronomie et, s'ils peuvent connaître des variations, celles-ci ne sont pas influencées par l'Homme. Il s'agit par exemple de la trajectoire elliptique de la Terre autour du Soleil ou de son axe d'inclinaison de 23,5 degrés, responsable des saisons. C'est là-dessus que repose notamment la théorie des cycles de Milankovic, qui estime qu'une glaciation a lieu sur Terre tous les 100'000 ans environ.

### Et quand aura lieu la prochaine glaciation?

L'interglaciaire actuel (période qui sépare deux périodes glaciaires, ndlr) pourrait durer encore 50'000 ans! Mais certains spécialistes estiment que si les activités humaines continuent de perturber le climat, cette glaciation



En avril 2018, une équipe de l'École polytechnique fédérale de Zurich a annoncé avoir créé une nouvelle méthode de simulation 3D de la naissance et du comportement des nuages. Celle-ci permet d'identifier des formations nuageuses que ni un observateur ausol ni les satellites ne peuvent voir. Elle pourrait ouvrir la voie à des prévisions météorologiques plus précises.

pourrait ne pas avoir lieu. Ce serait une première dans l'histoire de la Terre.

### **Justement, où se joue l'influence des activités humaines?**

Les activités humaines influencent la composition de l'atmosphère. Celle-ci est le lieu du cycle d'échange d'énergie entre la Terre et le Soleil. Il s'agit d'un système avec flux entrants et sortants. Lorsqu'un maillon de cette chaîne est perturbé, c'est tout le système qui dysfonctionne. Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les industries et la déforestation entraînent une augmentation des quantités de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, ce qui génère le désormais célèbre renforcement de l'effet de serre. On peut voir l'atmosphère comme un vêtement qui piégerait de plus en plus de chaleur et qui réchaufferait davantage la Terre.

### **Connaît-on les chiffres précis de cette perturbation?**

Les mécanismes du cycle de l'énergie terrestre sont connus avec une certaine précision. On sait que l'effet de serre naturellement présent dans l'atmosphère – et sans lequel la température terrestre moyenne serait de -18°C degrés contre +15°C actuellement – représente environ 155 watts par m<sup>2</sup>. Les activités humaines l'augmentent de 4 watts par m<sup>2</sup>. Cela paraît infime, mais c'est assez pour perturber un système, somme toute fragile.

### **Nous allons donc vers un réchauffement inéluctable...**

Oui, d'autant plus que les émissions de carbone ne semblent pas diminuer drastiquement dans un avenir proche. Et passé un certain stade, le réchauffement climatique sera renforcé par des boucles de rétroaction. La fonte des glaces du pôle Nord par exemple fera que davantage d'énergie solaire sera absorbée par la Terre, ce qui amplifiera le réchauffement initial. Il est important de savoir que l'augmentation de la température annuelle moyenne terrestre n'aura pas les mêmes effets locaux partout. Il est plus adéquat de parler de «changement» climatique que de réchauffement. En effet, les flux d'air atmosphériques circulent en faisant des méandres complexes

et sont influencés par de multiples facteurs. Certaines régions connaîtront davantage de précipitations, alors que d'autres deviendront désertiques. Il est même possible que certaines régions refroidissent.

### **Des glaciers continueraient de croître alors que d'autres fondraient?**

Tout à fait. On observe déjà certains glaciers croître au nord de la Norvège, dans des zones qui ont connu davantage de précipitations ces dernières années. La combinaison entre ces précipitations et un réchauffement des températures pas encore suffisant entraîne une croissance des langues glaciaires.

### **Certaines régions pourraient bénéficier du réchauffement climatique?**

Il est probable que certaines régions dans l'hémisphère Nord deviennent plus propices à l'agriculture. Mais tous les modèles indiquent que pour l'ensemble de la planète, les impacts du changement climatique seront néfastes. La désertification va progresser. Les événements météorologiques extrêmes vont augmenter en nombre et en intensité. On assistera aussi à une désaisonnalisation du climat

### **Dans le fond, l'augmentation de la température terrestre ne dit pas grand-chose sur le climat ressenti localement...**

Le climat «ressenti» est quelque chose de très subjectif, voire émotionnel. Nous venons par exemple de vivre en Suisse un hiver vigoureux, avec des précipitations abondantes. Certaines personnes disent alors que le réchauffement climatique n'a pas lieu. Elles ignorent que des régions situées à quelques centaines de kilomètres de nos frontières vivent une sécheresse dramatique, comme le sud de la France. Pour nous climatologues, le climat évolue en dents de scie. Les variations aux normes sont normales et ne contredisent pas les évolutions à long terme. Par ailleurs, il faudrait commencer par comprendre la signification du mot «climat» qui, quand on y réfléchit, est assez abstrait. Personnellement, j'aime bien la définition du géographe français Maximilien Sorre: «Le climat est la série des états de l'atmosphère au-dessus d'un lieu

dans leur succession habituelle.» Le climat n'équivaut pas uniquement à une moyenne des températures et des précipitations. Il est aussi influencé par le vent, la pression atmosphérique ou le rayonnement solaire. Deux lieux différents peuvent être caractérisés par une température annuelle et des quantités de précipitations identiques et ne pas connaître le même climat.

**En tant que climatologue, votre sujet de recherche est devenu hautement politique.**

**Comment le vivez-vous?**

Vous savez, je consacre depuis des années ma vie à l'étude des différents modèles et théories du climat. Ce qui me passionne, c'est de faire avancer les connaissances. Un peu comme une machine dont j'aurais exploré les pièces de fond en comble. Certains modèles existent depuis longtemps et ont été largement prouvés. Ils sont évidemment toujours perfectibles. Parfois, il m'arrive de douter sur certains détails. Je suis le premier à remettre les résultats scientifiques en cause et à souhaiter en discuter. Mais sincèrement, les débats avec des personnes climatosceptiques me sont très pénibles. Ils détruisent souvent en quelques minutes ce que nous avons mis des années à construire et cela sans données scientifiques. Notre objectif n'est pas le même.

**Vous dites que certains modèles climatiques existent depuis longtemps...**

Il est bien de se rendre compte que la prise de conscience des changements climatiques par les scientifiques ne date pas d'il y a 15 ans... Le premier à avoir montré les effets des émissions de dioxyde de carbone sur le climat est le chimiste suédois Svante August Arrhenius à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Son modèle basé sur le bilan d'énergie planétaire prédisait une augmentation de deux degrés des températures dès 1950. Il tenait tout à fait la route! Ensuite, on peut dire que les développements théoriques de la climatologie ont été limités durant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle en raison du manque de puissance de calcul des ordinateurs. Des progrès importants ont été réalisés durant les années 1970 avec l'arrivée de modèles météorologiques en 3D. Mais le



THÉRIER PAREL

Pour le climatologue Stéphane Goyette, professeur à la Haute École d'ingénierie et d'architecture de Fribourg, l'augmentation de la température annuelle moyenne terrestre n'aura pas les mêmes effets locaux partout.

maillage du territoire restait très grossier. Il manquait souvent des éléments essentiels comme les lacs ou les glaciers continentaux. C'est avec le développement des superordinateurs, puis de la vitesse de calcul et des espaces de stockage de données dans les années 1990 qu'on a pu affiner les modèles et résoudre des équations complexes. C'est de là que date aussi le premier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), publié en 1990.

**Les modèles climatiques actuels sont-ils encore perfectibles?**

Ils ont atteint un niveau de précision important, notamment grâce aux données des satellites. Mais il reste un certain nombre de problèmes à résoudre. Nous ne savons par exemple toujours pas bien comment modéliser les nuages. Leur rôle dans le cycle de l'énergie et de l'eau, donc sur la température terrestre, est crucial, car ils réfléchissent la lumière solaire, produisent un effet de serre et transportent de l'eau. Mais comment représenter cet ensemble de gouttelettes mouvantes, souvent violemment agitées? Nous n'avons toujours par une solution satisfaisante. ◀

Depuis que l'humain pratique l'agriculture, il a tout fait pour s'affranchir des saisons afin de pouvoir consommer une plus grande variété d'aliments sur de longues périodes de l'année. Mais maintenant qu'il y est parvenu, il aspire – vainement – à y retourner.

## La nostalgie des saisons

TEXTE | *Martine Brocard* IMAGE | *Ryo Takemasa*

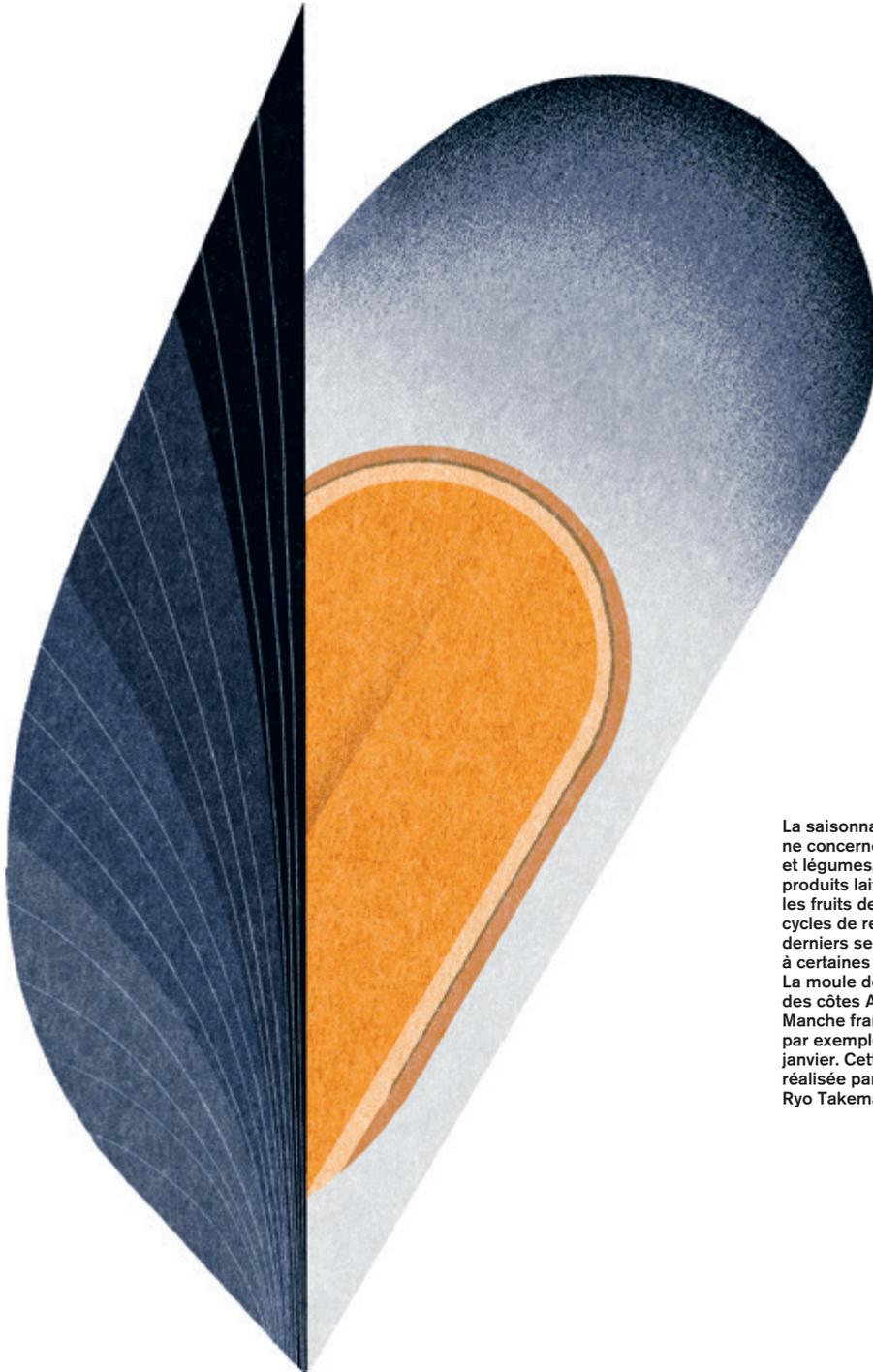
Asperges au printemps, abricots en été, raisin en automne et endives en hiver... Quoi de plus «naturel» que de manger de saison? Le concept, que l'on peut définir comme la consommation de fruits et de légumes arrivant naturellement à maturité dans leur zone de production, semble désormais d'une logique implacable. Mais soyons francs. Qui n'a jamais soupiré en trouvant pour la énième fois des topinambours dans son panier de saison? «C'est humain. Depuis que nous ne sommes plus des chasseurs-cueilleurs et que nous avons des cultures ou des greniers, nous avons essayé pour notre survie et notre confort de nous libérer de l'impératif des saisons», observe Isabelle Raboud-Schüle, ethnologue et directrice du Musée gruérien à Bulle.

L'histoire regorge de ces exemples, poursuit-elle. Le fromage a été inventé il y a

des millénaires pour conserver le lait, tandis qu'il y a un siècle, les paysans du Lötschental (VS) répandaient des cendres sur la neige à la fin de l'hiver afin d'accélérer sa fonte. Ils pouvaient ainsi planter leurs pommes de terre plus tôt et s'assurer une meilleure récolte. Bien différent de l'instinct de survie, le goût pour les denrées alimentaires à contre-saison remonte lui aussi à très loin. Les empereurs romains faisaient venir de la neige à Rome pour fabriquer des sorbets, tandis qu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, Lausanne comptait une serre où poussaient des ananas.

### Obsolescence des saisons

Au fil du temps, l'avènement de la conserverie industrielle et de la congélation, les progrès techniques de l'agriculture ou encore le transport par avion ont rendu obsolète le concept de saisonnalité dans les sociétés



La saisonnalité des aliments ne concerne pas que les fruits et légumes, mais aussi les produits laitiers, carnés, ou les fruits de mer. Suivant leurs cycles de reproduction, ces derniers seront plus abondants à certaines périodes de l'année. La moule de bouchot, provenant des côtes Atlantique ou de la Manche françaises, se consomme par exemple entre août et janvier. Cette illustration a été réalisée par l'artiste japonais Ryo Takemasa.

occidentales. Hiver comme été, les supermarchés proposent quasiment tout, tout le temps. L'être humain a-t-il poussé un soupir de satisfaction ?

Justement pas. Alors même que la contrainte des saisons était finalement écartée, voilà qu'il s'est mis à lui redonner de la valeur. «Dès la fin des années 1980, la catastrophe de Tchernobyl et les crises sanitaires comme la vache folle ou les poulets à la dioxine ont mis à mal la confiance d'une partie des consommateurs, qui ont commencé à s'intéresser au contenu de leur assiette», pointe la chercheuse Camille Adamiec, docteure en sociologie de l'Université de Strasbourg. Progressivement, ceux-ci ont pris conscience de leurs responsabilités et du rôle qu'ils pouvaient jouer dans la production d'un aliment.

La consommation à contre-saison se trouve notamment pointée du doigt. A priori rien de très nouveau, puisqu'à travers l'histoire elle a toujours été considérée comme immorale et antisociale car réservée aux riches. Mais sa démocratisation dans les supermarchés n'a rien arrangé. Au contraire. Voilà qu'on réalise qu'elle demeure non seulement antisociale, en exploitant des travailleurs dans les serres espagnoles, mais qu'elle est en plus anti-écologique en raison de l'emploi massif des pesticides et des émissions de CO<sub>2</sub> causées par les transports. On voit apparaître les mouvements de *Slow Food* et de locavorisme, tandis que les produits du terroir acquièrent leurs lettres de noblesse.

«Manger de saison est devenu une norme sociale incontestée, contrairement à d'autres mouvements alimentaires, comme le véganisme, qui ont leur lot de détracteurs, avance Sidonie Fabbi, chargée de cours à la Haute école de santé de Genève – HEdS-GE. Cette norme se traduit désormais aussi sur le plan politique, avec des lois qui visent à donner la priorité aux produits locaux, comme c'est le cas par exemple à Genève.» La spécialiste pointe néanmoins que cet idéal collectif concerne surtout les groupes sociaux au capital culturel élevé: «les recherches académiques

montrent que la représentation du manger local existe peu chez les classes modestes. Il ne faut pas oublier que nos choix alimentaires dépendent d'un ensemble de capitaux sociaux acquis durant notre éducation. Le haut fonctionnaire ne s'alimente pas comme l'ouvrier.»

### Lien à l'univers

Au sein des classes sociales moyennes à aisées, la progression de l'idéal de l'alimentation saison s'explique notamment par les évolutions des aspirations collectives, comme l'envie de communier avec la nature. Car c'est bien de cela qu'il s'agit. Au-delà des questions d'éthique, des considérations plus fondamentales poussent les consommateurs à tenter un retour aux produits de saison. «Dans les pays d'abondance, la saisonnalité est une manière de remettre une alternance, afin que tout ne soit pas là tout le temps», relève Camille Adamiec. Le choix quasi absolu offert constamment par les supermarchés constitue une source d'angoisse pour le consommateur. «Il est très difficile pour lui de résister aux mécanismes sophistiqués du marketing de l'industrie alimentaire, observe Sidonie Fabbi. Au fil de ses courses, même la personne la plus avertie cède souvent à un épuisement cognitif face à tous ces messages, et finit par acheter des choses qu'elle n'avait pas prévues.»

Face à l'excès de choix, l'homme aurait aussi besoin de règles pour savoir que choisir. «Mais nous souffrons d'un vide à ce niveau, car l'Église ne nous en donne plus et les contraintes économiques non plus», analyse Isabelle Raboud-Schüle. Dans cette optique, la saisonnalité tombe à pic. Tout particulièrement avec la prise de conscience du changement climatique. «Les saisons demeurent très ancrées culturellement et on a envie de se sentir dans leur rythme, ajoute l'ethnologue. Nous craignons aussi de perdre pied dans notre relation à l'univers et à la nature si nous ne les respectons pas.»

Pour autant, les avocats du Chili et les fraises de la Saint-Valentin demeurent promis à un bel avenir sous nos latitudes. «Manger de saison fait partie des accessoires pour

nous réconforter quand cela nous arrange», précise Isabelle Raboud-Schüle. En effet, rares sont ceux qui sont prêts à revenir à un régime de choux, pommes de terre et autres panais en hiver, d'autant plus que le concept de saisonnalité se heurte à l'injonction sanitaire à manger le plus varié possible. «En pratique, il est difficile d'appliquer la saisonnalité de façon rigide, observe Sidonie Fabbi. Dans les cantines scolaires par exemple, on essaie aussi de confronter les enfants à des goûts aussi variés que possible. Dans ce domaine, les fruits exotiques représentent une palette intéressante.» La diététicienne souligne également qu'il ne faut pas confondre manger «de saison» et «sainement»: «La santé se trouve en effet davantage en lien avec les types d'aliments, leur quantité ou la manière de les cuisiner. Pour l'individu, manger de saison n'est donc pas plus sain. Pour l'environnement et l'ensemble de la société, le bénéfice de la saisonnalité ne fait en revanche aucun doute.» ◀

## Des définitions délicates

Pas facile de définir ce qui est «de saison». La définition la plus courante se réfère à un aliment qui arrive naturellement à maturité dans sa zone de production. Toutefois, comme le fait remarquer l'ethnologue Isabelle Raboud-Schüle, «il n'y a jamais de définition univoque. Se situe-t-on par rapport à la plante ou sa culture personnelle? Dans notre logique, il est normal de manger des oranges en hiver alors qu'elles ne sont pas de saison sous nos latitudes.»

Étroitement liée à celle de saison, la définition de «local» n'a rien d'évident non plus. Étudiante de master en sciences de l'environnement à l'Université de Genève, collaboratrice scientifique à l'Observatoire suisse du marché des vins – OMSV et à Changins – Haute école de viticulture et œnologie, Marie-Clémence Mouron s'y frotte actuellement avec une collègue, dans le but de mettre sur pied une politique d'achats responsables destinée aux cantines scolaires. «Il faut se mettre d'accord jusqu'où va le «local»: se limite-t-on à un seul canton, à la Suisse romande, à la Suisse en général ou peut-on aussi inclure la France voisine? La définition devra en outre convenir à tous les acteurs, qu'ils soient cantines, producteurs, fournisseurs ou encore parents.» Le document devrait être formalisé pour cet été.

### TROIS QUESTIONS À

## Laurence Nicolay

Laurence Nicolay est professeure en technologies alimentaires à la HES-SO Valais-Wallis – HEI. Elle explique que les fruits et légumes ne sont pas les seuls à dépendre des saisons.



GUILLAUME FERRET | LUNDI 3

### Les produits de saison semblent peu concernés par les technologies...

LN Pourtant, la maîtrise de leur stockage et de leur transport nécessite d'importantes connaissances. Chaque végétal se conserve à des conditions de température, de concentration en gaz, de luminosité ou d'humidité spécifiques. Et puis, les fruits et légumes de saison arrivent en nombre sur des périodes très courtes. Les installations de stockage et de conditionnement doivent être correctement sélectionnées et dimensionnées pour gérer cela. Sinon, les pertes peuvent être énormes. Il faut les préparer, les emballer et les transporter très rapidement vers le lieu de vente. Le temps qui s'écoule entre le moment de la récolte et la consommation est crucial.

### Pourquoi ce laps de temps est-il important?

LN Parce que de sa longueur dépendront les qualités nutritionnelles et gustatives du fruit ou du légume. Une salade verte perd ses vitamines quelques heures après avoir été récoltée. Qu'elle soit de saison ou locale, s'il se passe trois jours avant qu'elle ne soit consommée, son intérêt nutritionnel aura fortement baissé.

### Vaudrait-il mieux congeler les légumes?

LN Cela peut parfois faire sens, car ils sont traités et conditionnés juste après la récolte. Mais, de façon générale, quand on parle de saisonnalité, on met surtout l'accent sur les fruits et légumes. Pourtant, ils ne représentent qu'une partie de notre alimentation. Les viandes, les poissons, ou les fromages ont aussi leur saison spécifique de production.





Pour comprendre le phénomène de la vulnérabilité, il faut prendre en compte l'ensemble du cycle de vie des individus. On ne tombe dans la pauvreté ni par hasard ni du jour au lendemain.

## Comment devient-on pauvre en Suisse

TEXTE | Geneviève Ruiz    IMAGES | Pierre-Antoine Grisoni

615'000 personnes seraient touchées par la pauvreté en termes de revenu en Suisse, selon les derniers chiffres de l'Office fédéral de la statistique, publiés en avril 2018. Cela représente 7,5% de la population. Qu'est-ce que cela signifie réellement? «Ce pourcentage découle d'une norme politique, explique Jean-Pierre Tabin, professeur à la Haute école de travail social et de la santé | EESP | Lausanne et membre du pôle de recherche national LIVES "Surmonter la vulnérabilité: perspective du parcours de vie". Selon cette définition, on parle de pauvreté lorsqu'une personne seule dispose de moins de 2'247 francs par mois.» La statistique internationale définit la pauvreté autrement: c'est percevoir un revenu de 60% inférieur au revenu médian. Selon cette dernière définition, 14,7% de la population suisse est pauvre. Jean-Pierre Tabin précise néanmoins que le facteur économique ne dit pas tout sur la situation effective d'une

personne. Et un pourcentage statistique ne représente qu'une photographie instantanée qui ne permet ni de saisir l'évolution du parcours de vie, ni la durée d'une situation de pauvreté.

«Ces chiffres ne montrent pas non plus le nombre de personnes vivant avec juste 100 francs de plus que le seuil, ni le sentiment de vulnérabilité au sein de la population, ajoute Jean-Luc Heeb, professeur à la Haute école de travail social de Fribourg – HETS-FR et également chercheur pour LIVES. Dans une étude que nous avons menée sur six années, de 2005 à 2010, sur environ 200'000 personnes à l'aide sociale, nous avons par exemple constaté que la majorité y demeurait de façon durable. Seulement 15% y avaient recours durant moins d'une année. Et pour 5% de notre échantillon, nous avons observé un va-et-vient continu entre l'aide sociale et l'autonomie.»



Ces portraits, réalisés par le Lausannois Pierre-Antoine Grisoni, sont extraits du livre *Richesse invisible*, publié par l'Association des familles du Quart-Monde de l'Ouest -lausannois en 2010. Résultat de six années de reportages, cet ouvrage souhaite rendre hommage à des personnes fragilisées par la pauvreté.



### Les femmes moins bien loties que les hommes

Quelles sont les différences entre les individus durablement pauvres, ceux qui s'en sortent et ceux qui se trouvent dans un mouvement de va-et-vient? Il s'agit d'une configuration de multiples facteurs liés à l'ensemble du cycle ou parcours de vie<sup>1</sup> des individus. Parmi eux se trouve le genre. Les femmes sont généralement moins bien loties que les hommes. Celles qui sont à la tête d'une famille monoparentale sont plus nombreuses à se trouver en situation de pauvreté durable. Former un couple stable permet souvent d'améliorer la situation économique en cumulant deux revenus. L'âge joue également un rôle: on est souvent plus pauvre étant jeune ou en fin de vie. Les étudiants se trouvent d'ailleurs souvent dans une situation de pauvreté temporaire, dont ils arrivent à se sortir lorsqu'ils trouvent un emploi à la fin de leurs études. L'état de santé, l'origine, le parcours scolaire, l'accès à l'emploi ou encore le type de ménage représentent autant de facteurs qui penchent dans la balance.

Pour Jean-Luc Heeb, de façon générale, «on n'entre pas dans la pauvreté du jour au lendemain. Il s'agit d'un processus durable et plus ou moins probable suivant les parcours de vie des individus.» De son côté, pour expliquer l'entrée de certaines personnes dans la pauvreté plutôt que d'autres, Jean-Pierre Tabin évoque «les capitaux sociaux, économiques et culturels transmis aux individus par leur milieu familial. Sans surprise, un jeune homme ou une jeune femme qui peut être soutenu par ses parents pour ses devoirs aura bien plus de chance d'obtenir de bons diplômes. Le système scolaire est un reproducteur d'inégalités sociales.» Et la démocratisation de l'accès aux études ne change pas grand-chose à la donne. Il en résulte que le diplôme ne garantit plus un accès à l'emploi, tout en restant un préalable indispensable. «En plus du diplôme, il faut parler des langues, maîtriser les nouvelles technologies et encore faire des stages non payés, souligne Jean-Luc Heeb. Autant d'éléments qui seront nécessaires au diplômé venant d'un milieu modeste pour contrebalancer l'inégale répartition des capitaux.»

Lors de la difficile transition entre la fin des études et l'emploi, les capitaux inégaux engendreront par exemple différentes expériences et différents parcours de vie pour les individus: alors que les uns profiteront du réseau de leurs parents pour trouver un stage, ou de leur soutien économique pour faire un séjour à l'étranger, les autres se retrouveront au chômage: «Les premiers se verront valorisés par la suite comme étant proactifs et entreprenants et les seconds donneront une image négative, commente Jean-Luc Heeb. Il s'agit parfois pour eux d'un véritable cercle vicieux qui entame leur auto-estime. Ceci d'autant plus si leurs parents ont tout misé sur eux.»

### L'augmentation des transitions professionnelles

Ces inégalités sont d'autant plus problématiques si l'on prend en compte les évolutions récentes du monde du travail. Christian Maggiori, psychologue et professeur à la HETS-FR, est en train de mener dans le cadre de LIVES une étude sur un échantillon initial de 2'400 personnes sur une période de sept ans, afin de mieux comprendre les parcours professionnels. La recherche n'est pas encore terminée, mais certaines observations sont déjà possibles: si le modèle d'une carrière linéaire existe encore, il perd du terrain au profit de parcours plus chaotiques. Les individus changent plus fréquemment d'emploi, et pas toujours pour améliorer leur statut: les changements d'emploi se font parfois pour un poste similaire ou pour un poste moins bien payé. On sort plus fréquemment du marché de l'emploi, notamment lorsqu'on est confronté au chômage.

«L'augmentation des transitions professionnelles engendre une vulnérabilité accrue des travailleurs, explique Christian Maggiori. Mais elle exacerbe aussi leur sentiment de stress et d'insécurité.» Avec pour conséquence une baisse de la qualité de vie: en plus de son travail, un employé doit veiller à rester employable, ce qui signifie faire des formations continues ou constamment être à la recherche d'un autre emploi. «Ce sentiment d'insécurité, favorisé entre autres par l'augmentation du travail

<sup>1</sup> Le paradigme de parcours de vie correspond à un champ d'étude multidisciplinaire s'intéressant aux biographies des individus sur le long terme. Cette approche empirique prend en compte le contexte socio-économique, ainsi que des paramètres sociologiques, psychologiques ou historiques. En anglais, cette perspective se nomme «Life course studies», alors que les chercheurs français utilisent le terme «Analyse du cycle de vie». En Suisse, on privilégie l'appellation «parcours de vie».

## «Le rapport entre âge biologique et âge social est complexe»

**La sociologue Anne Perriard s'intéresse à déconstruire la notion d'âge. Dans le cadre de sa thèse réalisée à la Haute école de travail social et de la santé | EESP | Lausanne, elle a tenté de comprendre ce que signifient les représentations liées aux catégories d'âge, notamment lorsqu'elles sont utilisées dans le cadre de politiques sociales.**

**Vous dites que l'âge est construit socialement. Pourquoi?**

L'âge est certes une donnée chronologique. Mais le rapport entre âge chronologique et âge social est complexe. C'est la société qui attribue différents statuts à différents âges. Les catégorisations en âges sociaux servent souvent à dissimuler les inégalités et les classes sociales. Pourquoi un «jeune» ou un «retraité» devraient-ils gagner moins qu'un «adulte»?

Les normes préconisent qu'il existe un âge pour se former, pour travailler, pour se reposer. Ces représentations structurent les parcours de vie, organisent la main-d'œuvre et distribuent les prestations de l'État. Elles ne sont pas les mêmes pour les hommes et les femmes. Ces dernières voient en effet leur âge très lié à leur statut de maternité et sont systématiquement considérées comme plus «vieilles» que les hommes au même âge biologique.

**Nos vies sont donc structurées par des âges légaux ou liés aux normes sociales...**

Les âges définis par le droit sont par exemple celui de la majorité ou du passage à la retraite. Quant aux normes sociales, elles dictent également puissamment les comportements: à quel âge on se marie, à quel âge on peut avoir des enfants (pour une femme ou pour un homme), à quel âge on est «jeune», «adulte» ou «vieux»... Car derrière ces termes communément admis et utilisés, notamment par les politiques, se cachent toute une série de représentations sociales. Le jeune est d'abord vu comme masculin et il s'agit en général du jeune qui pose problème: donc plutôt pauvre et inactif. Étant donné que la période 18-25 ans en Suisse est conçue comme

une période de formation, il est perçu comme légitime que l'État octroie des aides à la formation durant ce temps. Après 25 ans, «l'adulte» doit être en emploi. Là aussi, il s'agit avant tout d'un personnage masculin, qui a du pouvoir et de l'argent. Quant au «vieux» il peut l'être dès 50 ans. Mais cela dépendra beaucoup de son statut professionnel. Si un ouvrier peut être considéré en fin de vie professionnelle dès cet âge, un professeur d'université ne sera pas encore «vieux» à 60 ans.

**Est-ce que dans notre société individualiste, les étapes qui structurent le cycle de vie sont moins marquées qu'auparavant?**

Les recherches ont montré que les parcours de vie se sont plutôt chronologisés, c'est-à-dire que des liens se sont institués entre âge chronologique et étapes. Avant le XIX<sup>e</sup>, la date de naissance n'était pas toujours connue. Et les limites entre l'enfance, l'adolescence et l'âge adulte construites différemment. L'âge était une donnée moins structurante qu'actuellement. Aujourd'hui, si les parcours de vie sont interprétés

individuellement, leurs étapes demeurent fortement normalisées et ils sont assez standardisés.

**L'âge a donc pris de l'importance en même temps que les politiques sociales...**

Oui, la construction sociale de l'âge et l'institutionnalisation des politiques sociales représentent deux mouvements parallèles qui se sont renforcés au XX<sup>e</sup> siècle. Les politiques sociales sont basées sur des normes de parcours de vie. L'État octroie des prestations financières pour se former jusqu'à 25 ans et pour se retirer de l'emploi dès 64 ou 65 ans. Entre-deux, les prestations financières sont principalement dédiées aux familles, les adultes étant tenus de subvenir à leurs besoins par l'emploi. Mais évidemment, dans la réalité, tout le monde ne réussit pas à acquérir les attributs qui font de l'individu un adulte social à 25 ans, soit l'auto-suffisance financière ou le logement. Cela pose problème, car ces personnes n'obtiennent alors pas de prestations spécifiques de l'État, par exemple pour se former en dehors de l'âge perçu comme normal pour le faire.



**Les catégorisations en âges sociaux servent souvent à dissimuler les inégalités et les classes sociales, selon la sociologue Anne Perriard.**

temporaire et des contrats à durée déterminée, ne permet plus au travailleur d'avoir la stabilité nécessaire pour se projeter dans l'avenir, afin de planifier des vacances, l'achat d'une maison ou la création d'une famille, observe Christian Maggiori. Cette situation se trouve en lien direct avec l'augmentation de l'épuisement professionnel et des détresses que nous constatons dans la société.»

#### Un déséquilibre entre les ressources et les exigences

Le problème principal, pour le chercheur, réside dans le déséquilibre de la balance entre ressources et exigences vis-à-vis du travailleur: «On exige de plus en plus et on donne de moins en moins de moyens pour parvenir au but. Certains employés sont même responsables de l'acquisition des fonds nécessaires à leurs salaires...» Le corollaire de cette évolution réside dans la responsabilisation du travailleur de sa propre trajectoire professionnelle. «Avant, gravir les échelons relevait de la responsabilité de l'entreprise, souligne Christian Maggiori. Maintenant, chaque individu est considéré comme responsable de sa carrière, alors qu'il ne maîtrise de loin pas tout.»

La majorité des milieux professionnels, tous niveaux confondus, sont confrontés à ce genre d'évolutions. Si elles sont problématiques, il faut voir que tous les individus ne sont pas outillés de la même façon pour y faire face. «Il y a les aspects concrets comme le type de diplômes ou d'expérience, mais aussi des aspects psychosociaux comme l'estime de soi, la capacité à apprendre continuellement, mais aussi l'énergie et le temps disponible.» Dans ces nouveaux contextes, sans surprise, les femmes et les personnes à faibles capitaux socio-économiques sont fortement désavantagées. «Comment faire pour s'occuper d'une famille et travailler à temps partiel – le modèle le plus courant pour les femmes suisses actuellement –, suivre des formations continues et chercher un emploi, se questionne Christian Maggiori. Cette situation génère de fortes inégalités.»

Actuellement, l'emploi représente de moins en moins un facteur d'éloignement de la pauvreté, de par son instabilité et parce qu'environ 30% des pauvres ont un emploi en Suisse. Ce contexte n'augure rien de bon pour Jean-Luc Heeb: «Derrière cette pression sur les salaires et cette augmentation des exigences il y a ni plus ni moins que la question centrale de l'accès inégal aux ressources. Depuis les années 1990, les écarts salariaux dans les grandes entreprises se sont fortement modifiés. Alors que la tête des entreprises était en moyenne 40 fois mieux payée que les salariés les moins dotés, ce rapport a évolué à 1 contre 160 aujourd'hui. On essaie ensuite de prôner l'idéologie de la responsabilité des individus face à leur parcours, ainsi que de la résilience. «On perd son emploi, on se forme, on se bat et on retrouve une situation»: voilà les parcours qui sont donnés en exemple. Mais dans la réalité, les individus ne sont pas tous capables d'être résilients et ne possèdent pas tous les mêmes moyens pour l'être.» ◀

Un instrument de musique peut-il durer éternellement? Christopher Clarke, facteur-restaurateur d'instruments anciens en est convaincu. Sa vision va à l'encontre des pratiques d'obsolescence programmée en vogue à l'heure actuelle.

## La vie sans fin des anciens pianos

TEXTE | *Andrée-Marie Dussault*

Un instrument de musique n'a foncièrement pas de limite de durée de vie, s'il est bien entretenu. C'est ce que soutient Christopher Clarke, facteur-restaurateur d'instruments anciens à clavier de réputation internationale, basé en Bourgogne. «Beaucoup d'instruments du XVI<sup>e</sup> siècle sont encore fonctionnels», fait-il valoir.

L'Écossais d'origine s'intéresse aux instruments à clavier – ce qui est déjà très vaste, précise-t-il – avec une prédilection pour ceux fabriqués entre la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> et le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Son but? «Recréer les instruments du passé le plus fidèlement possible, pour donner la possibilité aux musiciens de s'exprimer de façon propre à des époques révolues.» En ce moment, il collabore à la production du fac-similé d'un piano fabriqué par Johann Andreas Stein, «le facteur préféré de

Mozart<sup>1</sup>», pour le compte de la Haute école de musique de Genève – HEM - Genève (lire l'interview ci-après). Par le passé, c'est surtout l'évolution des goûts musicaux qui a fait disparaître les instruments ne correspondant plus aux canons de l'époque. «Par exemple, au XVIII<sup>e</sup> siècle, nous sommes passés d'un piano de cinq octaves à six, puis à sept et demie au XIX<sup>e</sup>, voire plus. Ceux qui ne comptaient pas suffisamment de notes devenaient obsolètes.»

### Des dommages infligés par les intempéries ou les insectes

Parmi les éléments en mesure d'infliger des dommages à un instrument et en réduire le cycle de vie, le spécialiste cite les insectes, les champignons et les intempéries. Mais aussi les mauvaises réparations qui peuvent nuire à son intégrité. «Par exemple, l'un de mes collègues, dont on accordait le piano récemment, a vu

<sup>1</sup> Le compositeur Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791) n'a jamais possédé de piano fabriqué par Johann Andreas Stein, car il n'en avait pas les moyens. Il jouait sur des instruments prêtés par des princes ou de riches mécènes.

## TROIS QUESTIONS À

**Pierre Goy**

Professeur à la Haute école de musique de Genève et à la Haute École de Musique de Lausanne, Pierre Goy dirige un projet de production du fac-similé d'un pianoforte de 1783.



THERRY PAREL

**Pourquoi faire le fac-similé d'un pianoforte de 1773 et pas une simple copie?**

PG Parce que ce n'est pas la même chose! Un fac-similé sous-entend un instrument respectant tous les paramètres de l'original, sans aucun ajout. Il subsiste cinq instruments du facteur allemand Johann Andreas Stein (1728-1792). Nous les avons répertoriés à Boston, Leipzig, Naples, Trondheim et en Suisse. Mais ils ont tous subi des restaurations. Or nous souhaitons retrouver un pianoforte dont la sonorité se rapproche le plus possible de ce qu'avait conçu Stein.

**Comment procédez-vous?**

PG Nous avons examiné les cinq instruments existants: nous avons analysé les types de bois utilisés, procédé à des radiographies, ainsi qu'à des mesures détaillées. Nous travaillons également avec des documents d'époque: des témoignages, par exemple les lettres de Mozart relatant à son père sa visite chez Stein, des écrits sur la facture. Stein était l'un des plus grands facteurs de son époque.

**Au final, quel est votre objectif?**

PG Cette aventure fera l'objet d'un livre. Notre objectif est de recréer le langage musical de l'époque. Au XVIII<sup>e</sup>, les facteurs avaient dans l'idée de fabriquer les instruments les plus raffinés possible. Leur volume sonore était plus faible que celui des pianos modernes, mais leurs timbres et leurs couleurs plus variés. On se trouve sur une autre planète musicale.

une vingtaine de marteaux cassés sur son instrument. Parce que le technicien méconnaissait les fonctions mécaniques de l'instrument.» Christopher Clarke souligne encore que les pianos et autres instruments à clavier sont en grande partie faits de bois. «Ils réagissent aux changements de température. Ils sont sensibles à l'humidité et à la sécheresse. L'impact de celles-ci peut être minime dans des conditions normales, comme cela peut totalement détruire un instrument dans des cas extrêmes.» Il ajoute que si un instrument est maintenu dans des conditions acceptables pour l'humain, celles-ci devraient s'avérer convenables pour lui aussi.

Même s'il peut théoriquement durer indéfiniment, l'instrument à clavier représente une machine sujette à l'usure, reconnaît Christopher Clarke. Un peu comme une voiture, selon l'usage qui en est fait et la fréquence à laquelle il est utilisé, il faut le faire contrôler plus ou moins régulièrement. «Un piano de conservatoire, joué plusieurs heures par jour, nécessitera plus d'entretien qu'un piano de musée, utilisé de temps en temps pour un concert.»

**Des pianos à obsolescence programmée**

Autrefois, même les instruments bas de gamme n'étaient pas construits avec une optique de durée de vie déterminée, affirme le facteur-restaurateur. «Désormais, on attend des pianos fabriqués industriellement à ce qu'ils vivent une vingtaine d'années. De surcroît, le marché du piano s'est fortement rétréci, au profit des instruments électroniques qui, eux, doivent être remplacés environ tous les cinq ans.» Aujourd'hui, sauf pour les instruments haut de gamme, c'est la volonté de diminuer les coûts qui induit des modifications dans l'instrument, selon Christopher Clarke. Les matières de synthèse, moins chères, sont privilégiées. «Certains matériaux modernes sont excellents, d'autres se dégradent rapidement. C'est avec l'usage que l'on connaît la valeur du reste. Le changement de matériaux se fait cependant parfois aux dépens des qualités artistiques.»



Car la qualité sonore et tactile d'un instrument dépend de la manière dont il est fabriqué. Certaines matières ne transmettent pas bien les vibrations et ne possèdent donc pas le même intérêt sonore. La matière, mais aussi la mise en œuvre comptent énormément dans la réalisation d'un instrument de musique. Pour sa part, Christopher Clarke travaille artisanalement, essentiellement avec des outils manuels. L'appréciation de la matière est totalement différente selon l'approche, insiste-t-il. «Avec l'utilisation de machines, par définition, on utilise la force. Tandis qu'avec la main, on travaille avec la matière. Quand on rabote le bois, par exemple, on l'entend siffler, on sent tout de suite avec la main si on va à l'encontre de sa nature. Cela se voit, et s'entend, au résultat final. Même plusieurs siècles plus tard.» ◀

**Il n'existe actuellement plus que cinq instruments du facteur allemand Johann Andreas Stein. Ce piano-forte, fabriqué à Augsburg en 1783, fait partie d'une collection particulière en Suisse.**

## L'orgue jouable le plus vieux au monde est valaisan

Edmond Voeffray a le privilège d'utiliser l'orgue jouable le plus ancien du monde: l'instrument de la basilique de Valère à Sion, un joyau vieux de près de 600 ans. Essentiellement utilisé pour des concerts, comme dans le cadre du Festival international de l'orgue ancien de Valère, il est aussi joué pour la liturgie. Mais pendant longtemps, l'orgue valaisan est resté muet. Ce n'est qu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle que sa grande valeur a été découverte, grâce à un ouvrage sur les orgues anciens publié par un expert britannique. «Certains s'imaginent qu'il s'agit d'un instrument très délicat. Mais s'il a vécu six siècles, c'est qu'il est fabriqué solidement, soutient Edmond Voeffray, responsable de l'orgue depuis dix ans. «L'entretien courant consiste seulement à l'accorder, en principe une fois par année, vu qu'il est peu utilisé en hiver. Le dernier gros travail de restauration, avec démontage complet, date des années 2000.» Si un orgue est régulièrement entretenu, il n'y a pas de raison qu'il ne soit pas opérationnel durant des siècles, estime-t-il.

«À l'époque, outre les guerres, les révolutions, les incendies et autres calamités naturelles, ses principaux ennemis étaient les rats et les organistes incompétents en facture d'orgue qui les abîmaient en voulant le réparer.» Le Valaisan ajoute que ce qui a longtemps motivé la conservation des orgues était la nécessité de faire des économies. Et que la plupart ont disparu parce qu'ils ne répondaient plus aux usages du temps. «Pour jouer de la nouvelle musique, il fallait de nouveaux orgues.» Contrairement aux pianos, qui sont relativement standardisés, les orgues sont différents les uns des autres, selon le lieu et l'époque où ils ont été fabriqués, explique Edmond Voeffray. Un orgue du nord de l'Allemagne du XVII<sup>e</sup> siècle ne sonnera pas comme un orgue espagnol du XIX<sup>e</sup>. «À Valère, les organistes du monde entier viennent pour apprécier les particularités stylistiques de notre orgue.»





Infrastructures routières, activités économiques ou ségrégation spatiale: ces phénomènes influencent le cycle global d'une ville, de sa naissance à son déclin. Explications avec le spécialiste Matthieu de Lapparent.

# La ville, cette difficile équation

TEXTE | *Lionel Pousaz* IMAGE | *Andreas Gefeller*

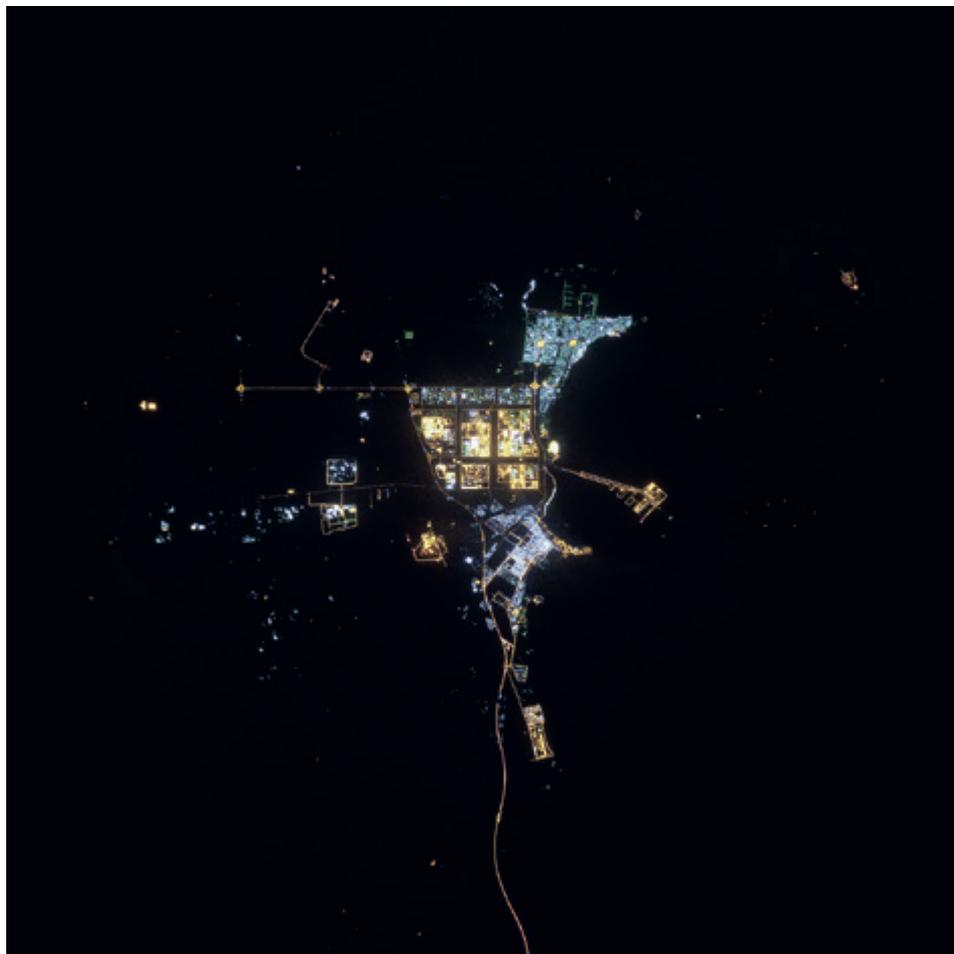
Matthieu de Lapparent scrute le devenir de nos villes dans des modèles mathématiques. Récemment nommé professeur associé à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud - HEIG-VD, il jongle avec les équations pour mieux comprendre comment de nombreux paramètres se combinent et impriment à chaque agglomération sa propre dynamique. De la ville fantôme à la métropole mondialisée, comment les mathématiques éclairent-elles la variété des destinées et des fonctionnements urbains? Le temps d'une interview, le chercheur a troqué ses chiffres contre des mots, pour expliquer quelques-uns des concepts phares de ses travaux.

**Vous tentez de comprendre le fonctionnement des agglomérations en les simulant dans des modèles mathématiques. Comment approchez-vous ce problème?**

Je m'intéresse surtout à la notion de cycle d'évolution. Dans les grandes lignes, je prends en compte des paramètres comme les réseaux routiers, l'affectation des sols, les données économiques ou les flux des personnes, et je les traduis en équations pour comprendre comment ils interagissent. Tous ces éléments évoluent selon des cycles plus ou moins longs et ils s'emboîtent les uns dans les autres. Leurs interactions constituent elles-mêmes un cycle plus global.

**Vous notez, par exemple, que les infrastructures routières se déploient suivant des cycles très longs, tandis que nos activités peuvent changer du tout au tout en moins d'une décennie.**

Il s'agit sans doute du contraste le plus évident. Si vous superposez à la carte du réseau routier suisse romand celui qui existait



Dans sa série *Blank*, le photographe allemand Andreas Gefeller modifie des photos satellites d'agglomérations urbaines prises entre 2011 et 2016. Rappelant des aspects cartographiques, ces images cherchent aussi à illustrer la colonisation de la planète par la ville.

à l'époque romaine, vous constaterez que les grands axes n'ont pas changé. L'Empire romain assurait la pérennité de son territoire en construisant des routes et des villes à leur croisement, le plus souvent sur les rives des lacs ou des rivières. Nous avons hérité de cet ADN initial. Tout à l'opposé, il y a les activités humaines. Leur cycle est beaucoup plus court, essentiellement conjoncturel. Mais elles dépendent étroitement des voies de communication.

**Vous vous intéressez également à l'affectation des sols. Comment cela influence-t-il la dynamique urbaine?**

Ce cycle n'est pas aussi long que celui des routes, mais un immeuble est tout de même censé tenir au moins trois ou quatre générations. À juste titre, on cherche à protéger nos zones agricoles, et cela incite à des politiques de densification. Il nous faut faire le choix entre des développements verticaux, comme les tours tokyoïtes, ou l'étalement urbain, comme les banlieues parisiennes. Ces décisions ont des conséquences à long terme.

**Des décisions de ce genre peuvent-elles précipiter le déclin de certaines villes voire, comme cela s'est passé dans l'Histoire, leur disparition?**

Pour qu'une ville disparaisse ou soit réellement sinistrée, il faut que des éléments perturbateurs interviennent de l'extérieur. Par exemple, on peut penser aux bouleversements climatiques, aux catastrophes naturelles ou à la perte de compétitivité de l'industrie. Mes modèles mathématiques sont des circuits fermés, mais dans la réalité, la ville n'évolue pas en vase clos. Ce sont des éléments extérieurs qui ont sinistré des agglomérations ou des régions entières, comme le nord de la France, qui a subi la faillite de ses industries textiles et sidérurgiques. Dans notre jargon d'économiste, nous dirions que le circuit fermé était générateur de richesse et de «bien-être», tandis que l'extérieur a perturbé le système.

**Quels sont alors les problèmes qui surgissent «de l'intérieur», et comment affectent-ils les agglomérations?**

C'est ce qui m'intéresse en premier lieu. Les gens vivent en ville parce qu'elles génèrent plus de valeur ajoutée et plus de productivité, que les salaires sont à la hausse et qu'habiter le centre permet d'économiser du temps de trajet. Cela marche assez bien, au début. Mais à partir d'un moment, commence un effet de déséconomie. La pollution, le bruit, la raréfaction et la hausse des prix du logement... Lorsqu'on franchit un certain seuil, le bien-être économique n'est plus suffisant pour compenser les nuisances.

**Les modèles mathématiques permettent-ils de prédire à quel moment nous dépassons cette limite?**

Non, la théorie ne nous dit pas vraiment quand les coûts dépassent les bénéfiques, même si c'est évident dans les cas extrêmes. Par exemple à Kinshasa, une métropole de plus de 9 millions d'habitants, où 80% des déplacements se font à pied, et où il est courant de passer plus d'une heure et demie sur le chemin du travail. Tout ce que nous pouvons faire, c'est anticiper. Une des clés, ce sont les transports. Ils représentent le temps, la ressource rare de l'humain. Essayez seulement de couper les transports publics une semaine à Lausanne et vous constaterez immédiatement les pertes fiscales et économiques. Dans ce genre de décision stratégique, les modèles peuvent être utiles.

**À la lumière de vos travaux, quel serait le mal principal dont souffriraient les villes modernes?**

Je pense que le problème le plus important provient des mécanismes de fixation des prix des loyers, et surtout de leur impact socio-économique. Comment éviter la ségrégation spatiale? Ceux qui souffrent le plus des transports sont les catégories les plus modestes, qui vivent hors des centres, mais qui y travaillent en remplissant une fonction de support pour la partie plus aisée de la population, comme le nettoyage ou la vente. On peut penser à certaines banlieues parisiennes ou, plus proche de nous, à Annemasse, qui concentre une main-d'œuvre peu qualifiée, employée à Genève.

## Quelle solution des modèles mathématiques comme les vôtres peuvent-ils apporter?

Il faut rester modeste. Le premier avantage, c'est de favoriser la discussion en fournissant des éléments factuels. Cela permet d'éviter que chacun ne regarde le problème qu'à travers la lunette de sa petite expérience. C'est une aide à la planification à long terme et au dialogue entre services. De tels modèles sont utilisés dans des villes comme Boston, Paris, Lisbonne. En Suisse, cela pourrait aussi servir, même si l'on y dialogue déjà assez bien. ◀



ARCO IMAGES GIMBY / ALAMY STOCK PHOTO



AARIBIZ

**EN HAUT** Un rond-point à deux étages à Shanghai: le premier est réservé aux véhicules et le second aux piétons, qui y accèdent par des escalators.

**EN BAS** Un méga rond-point contenant cinq petits ronds-points, situé à Swindon, en Grande-Bretagne.

## A-t-on vraiment tout compris des ronds-points?

Les giratoires sont aux routes normales ce que la physique quantique est au monde de tous les jours. Comme l'anneau d'un accélérateur de particules, le rond-point représente un univers à part, où les règles les plus familières n'ont plus cours. La priorité de gauche s'impose à l'entrée. À l'intérieur de cet espace circulaire, les vélos sont invités à occuper le milieu de la chaussée. Si le giratoire compte deux pistes, certains sont persuadés qu'il est obligatoire d'emprunter l'anneau intérieur quand on ne sort pas à la première occasion (faux, sauf s'il y a présélection). D'autres soutiennent mordicus que les véhicules sur la voie extérieure doivent céder la priorité à la sortie (c'est l'inverse qui est vrai).

Rares sont ceux qui comprennent les lois exotiques du giratoire. Certes, les collisions y sont moins fréquentes que dans l'accélérateur du CERN. Mais les ronds-points et le boson de Higgs suscitent une égale perplexité, tant ils semblent défier le sens commun. Ces règles particulières ont une raison d'être. La priorité de gauche empêche que l'entier du giratoire ne se retrouve bloqué à chaque intersection. Quant aux vélos, s'ils sont incités à occuper le milieu des voies, c'est pour éviter qu'ils ne soient happés par les chauffeurs qui sortent de la boucle infernale. On notera d'ailleurs que si les accidents mortels ne sont pas légion dans les giratoires suisses – on en compte 18 pour la période 2013-2017 – plus du tiers impliquent un cycliste. Le rond-point, ennemi de la mobilité douce?

Il n'est pas encore question de transport écologique quand les giratoires font leur apparition, au début du XX<sup>e</sup> siècle. Désireux de réguler la circulation hippomobile aux carrefours les plus probléma-

tiques, l'architecte parisien Eugène Hénard dessine le premier rond-point. Par la suite, les anglais diffusent largement ce concept. Ce sont eux qui régleront en 1965 la question de l'entrée, en adoptant une priorité inversée – c'est-à-dire à droite, pour les conducteurs britanniques. La Suisse et la France reprendront à leur compte le bon sens britannique, respectivement en 1974 et en 1984, mais avec la priorité de gauche – on l'aura compris. En Italie, c'est plus compliqué. Sous la pression des régulations européennes, le pays adoptera cette norme au début des années 2000, mais uniquement dans le cas où un signal de céder le passage est présent à l'entrée. Sinon, la priorité de droite s'applique. Bon à savoir pour ses prochaines vacances transalpines.

Règles mal intégrées ou trop complexes, hétérogénéités des législations nationales... Et si, finalement, il valait mieux ne pas tout comprendre du rond-point? Telle semble être la conclusion du Conseil fédéral qui, en 2003, envoyait tourner en rond le conseiller national Hans Rudolf Gysin. Ce dernier voulait légiférer sur les giratoires à double voie sans marquage au sol. Comment s'assurer qu'ils comptent effectivement deux pistes? Les priorités à la sortie y sont-elles encore de rigueur? Les sept sages notaient qu'aucun autre État n'aurait émis de directive à ce sujet. Et puis, ajoutaient-ils, la loi suisse prévoit que même en l'absence de marquage, il est autorisé de rouler en lignes parallèles «lorsque le trafic est dense et qu'il y a suffisamment de place sur la moitié droite de la chaussée». En d'autres termes, c'est à vous de juger. Dans les giratoires, certains mystères risquent de subsister plus longtemps que les énigmes de la physique quantique.

Notre société établit une hiérarchie claire entre la ligne droite et le cycle: à la première revient la rationalité, le progrès et l'innovation; le second est affublé d'immobilisme, voire d'ésotérisme. Le temps cyclique appartient aux peuples dits «primitifs» et les humeurs cycliques seraient... Féminines. La citation du physicien Étienne Klein dans son livre *Le temps existe-t-il?* est parlante à cet égard: «Dès qu'elle fut affirmée, la linéarité du temps a ouvert de nouvelles perspectives (...) Elle fit de l'avenir une aventure et une invention. Avant elle, la rengaine sempiternelle, la répétition lancinante de schémas identiques; après elle, la production historique, l'invention continue, la liberté créatrice.»

L'un des objectifs principaux du projet de la modernité n'a-t-il pas été de rompre avec les dimensions cycliques, auxquelles l'existence humaine était jusque-là asservie?

## POSTFACE

### Perdus et retrouvés, les cycles

Geneviève Ruiz, responsable éditoriale d'*Hémisphères*

Que ce soit du côté de la disponibilité de certains aliments tout au long de l'année, de la conquête de l'espace-temps de la nuit par la lumière ou du contrôle de la fertilité chez les femmes, le dépassement des cycles est apparu – souvent avec raison – comme une libération.

Mais au XXI<sup>e</sup> siècle, celle-ci a montré ses limites, au sein d'une partie grandissante de la population du moins. Pour des raisons de santé, d'écologie ou existentielles, une aspiration collective cherche à retrouver les cycles perdus. À côté des discours sur le progrès linéaire, fleurissent ceux sur le rétablissement du contact avec la (ou sa propre) nature. Mieux, l'innovation ne se conçoit plus forcément en opposition avec les cycles de la nature, comme l'illustre le domaine de l'économie circulaire par exemple. Ne s'agit-il pas simplement d'un juste retour des choses? ◀

**SANTÉ**

**74** | Sexualité des patients:  
la fin d'un tabou?

**INGÉNIERIE**

**78** | Le rêve d'une production  
flexible et épurée

**ARTS DE LA SCÈNE**

**80** | «Une danse donne à voir  
plutôt qu'elle ne montre»

## **FOCUS SUR SIX RECHERCHES**

**ÉCONOMIE**

**83** | Tous traqués: les excès  
du cybermarketing

**DESIGN**

**86** | Quand les designers aident les PME

**TRAVAIL SOCIAL**

**88** | La maltraitance infantile,  
une spirale infernale

Texte Anne-Sylvie Sprenger

## Sexualité des patients: la fin d'un tabou?

Il reste difficile d'aborder des questions d'ordre intime face au monde médical. Des professionnels se battent désormais pour encourager les soignants à initier le dialogue.

Photographie Nathalie Tille

**A**u cœur de toute relation thérapeutique, le corps est omniprésent, central même. Mais il est aussi souvent amputé de l'un de ses aspects: «Les soignants sont au contact avec un corps qui tend à être déssexualisé, pose sans détours Kevin Toffel, sociologue à HESAV – Haute École de Santé Vaud. La dimension sexuelle est immédiatement neutralisée. À la fois pour se protéger en tant que soignant, ne pas se retrouver dans une situation délicate. Mais également dans l'idée de respecter l'intimité de la personne soignée.»

Longtemps, cette prescription de départ a semblé la plus adéquate du côté des professionnels de la santé, une évidence. Au regard de l'expérience, cette certitude est aujourd'hui poussée à s'ébranler – et la sexualité dans les soins devenir un réel domaine à investir. «Ce n'est pas parce que l'on ne parle pas de sexualité qu'elle n'existe pas, rappelle d'ailleurs le sociologue. Cela part d'un bon sentiment, mais on ne fait que développer ainsi des tactiques d'évitement.»



En cause également, une formation de base «qui tend encore trop souvent à recouvrir, lisser, voire rejeter ces aspects vivants et complexes», souligne à son tour Christian Brokatzky, psychologue et psychothérapeute à Lausanne.

### Les professionnels doivent montrer de l'ouverture

Patricia Dupuis, maître enseignante à HESAV, se bat précisément pour que ce sujet soit pris à bras-le-corps dans la formation du personnel soignant. «La sexualité dans les soins représente une thématique encore très taboue, exprime-t-elle. On parle de tout, de manière parfois même très grivoise dans le monde médical. Mais dès qu'il s'agit d'aborder ce sujet avec les patients, c'est plus compliqué...»



*Coup de foudre en EMS* représente des couples de seniors formés en établissements médico-sociaux. Ce projet de photos et de film a été réalisé en 2011 par l'animatrice, art-thérapeute et photographe Nathalie Tille, en collaboration avec la sociologue et spécialiste multimédia Carla Tundo. La photographe considère ces personnes âgées comme des «héros», des êtres assez courageux pour s'ouvrir encore à l'autre, peut-être pour la dernière fois.

## Amours et désirs en EMS

Les sentiments et les désirs ne sauraient s'arrêter au seuil de l'EMS. Les professeurs Alexandre Lambelet et Valérie Hugentobler de la Haute école de travail social et de la santé | EESP | Lausanne en sont convaincus. Ils s'attellent d'ailleurs à une importante recherche sur le sujet, intitulée «Vie sexuelle et affective dans le grand âge: entraves et facilitations de la vie en institution». Ce ne serait ni l'âge ni l'état de santé qui auraient une incidence sur «la manière dont les personnes âgées vivent ces questions ou expriment leurs envies, avancent-ils au vu de leurs premières analyses. Mais bien plus leur parcours de vie, la manière dont la sexualité a été vécue jusque-là.»

Ainsi, l'éventail des comportements se révèle varié. «Si pour certains la sexualité est une question résolue, les autres abordent d'une manière ou d'une autre ces questions.» Qu'en est-il d'ailleurs des possibilités offertes aujourd'hui aux résidents d'EMS qui désirent encore partager des moments intimes? «Des enquêtes menées par des étudiants de l'EESP montrent que si, de manière générale, un catalogue de mesures spécifiques n'existe pas, des professionnels ont à cœur de trouver des solutions ad hoc aux situations dont ils ont connaissance, parce que problématiques.»

Mais qu'on ne s'y méprenne, relèvent encore les deux chercheurs, «on sait aussi, et nos entretiens le montrent, que les personnes âgées ont des ressources et qu'elles peuvent avoir une vie sexuelle sans dispositifs ou accompagnements spécifiques de la part des professionnels.» Ce qui est d'ailleurs une bonne chose, car cela «laisse ainsi le choix aux résidents de ce qu'ils veulent maintenir secret et de ce dont ils veulent parler...»



Patricia Dupuis (à g.) et Charlotte Gardiol (à d.), maîtres enseignantes à HESAV – Haute École de Santé Vaud, se battent pour que le thème de la sexualité fasse partie de la formation du personnel soignant.



Or, pour cette formatrice, il va de soi que c'est aux professionnels de faire le premier pas, «de montrer l'ouverture». Il suffit d'ailleurs, selon elle, de poser une simple question pour savoir si le patient a besoin ou envie d'en parler. A contrario, «si les soignants n'en parlent pas, les patients penseront que ce n'est pas important ou que ce n'est pas le lieu pour le faire.»

«Nous nous trouvons dans un cercle vicieux», formule Charlotte Gardiol, également maître enseignante à HESAV, qui milite aux côtés de sa collègue pour que le personnel infirmier soit sensibilisé et formé en la matière. «Ne pas parler de sexualité pénalise donc non seulement le patient, mais aussi son/ sa partenaire. Une sexualité mal vécue va engendrer une insatisfaction, des difficultés tant personnelles que de couple et affecter leur santé.» L'enseignante en est convaincue: «Intégrer spécifiquement tous les besoins et préoccupations du patient dans son projet thérapeutique va faciliter un retour à une meilleure qualité de vie.»

## Décloisonner la thématique

Dans certains services comme l'urologie ou la gynécologie, ces problématiques sont déjà bien prises en compte et les soignants spécialement formés pour y répondre. Mais il s'agit aujourd'hui de décloisonner cette thématique. «La sexualité n'apparaît pas que dans certains cas précis», insiste Kevin Toffel. En dehors des atteintes aux organes

sexuels, des inquiétudes peuvent aussi bien survenir lorsqu'un cancer ou toute autre maladie chronique engendre une fatigue importante, lors de maladies de la peau qui rendent le contact douloureux, lorsque les médicaments diminuent la libido, ou quand une prothèse de la hanche vient à diminuer la mobilité...

Plus largement encore, «ces questions-là interviennent aussi à chaque fois que l'on se retrouve devant un corps dénudé. Ce qui arrive dans n'importe quel service», argue le sociologue. La sexualité se manifeste également «dans toutes les situations où des gestes sont déplacés ou des réactions des patients inattendues: manifestation de plaisir homme/femme lors des toilettes intimes, érection involontaire, mains baladeuses, mots inconvenants», verbalise encore Patricia Dupuis.

## De l'importance de la formation

Il est alors primordial que «les soignants puissent parler entre eux de ces situations, qui peuvent alors créer du stress et de l'anxiété», préconise Kevin Toffel. Encore faut-il qu'ils s'y sentent invités! D'où la nécessité, pour le sociologue, d'intégrer ces problématiques dans leur formation obligatoire, «puisque les étudiants rencontrent ces préoccupations partout et tout le temps». Le besoin est d'ailleurs bien réel: le module facultatif «Intimité et sexualité», que propose depuis quelques années HESAV, rencontre un vrai succès. «Il est tout le temps plein, ce qui n'est pas le cas de tous les modules», confirme le sociologue.

Mais pourquoi est-ce si difficile d'aborder spontanément ces thématiques? «Dans les soins comme dans la vie, parler de ces questions d'intimité et de sexualité ne va pas de soi, formule Christian Brokatzky. La question du sexuel est susceptible d'animer en chacun de nous toute une dimension psycho-sexuelle qui, de par ses racines profondes dans l'histoire de vie de chacun de nous, reste énigmatique pour une part.» La crainte de Kevin Toffel est alors celle-ci: «En l'absence d'une formation où les soignants seraient dotés d'outils pour y réfléchir, cela reviendrait au cas par cas. Certains seront à l'aise avec ces questions et inviteront les patients à en parler, mais cela pourrait aussi laisser la part belle au mutisme...» Christian Brokatzky en appelle également à une professionnalisation dans ce domaine: «L'abord des questions sexuelles nécessite du côté du soignant de véritables préliminaires (formation, formation continue, réflexion personnelle du côté du soignant, supervision), sans quoi le risque de la violence n'est pas loin (dépassement du seuil par intrusion ou rejet franc par maintien des tabous).»

### Vraiment tout dire?

Si la question de la sexualité dans les soins commence à sortir de l'ombre, notamment avec l'institution de ce module et de la Journée annuelle consacrée à ce thème, Patricia Dupuis considère qu'il faut aller encore plus loin, notamment «en rendant obligatoires ces enseignements à tous les étudiants en santé et pas seulement aux infirmières», mais aussi «en disposant des brochures d'informations et en mettant en place des numéros à appeler si nécessaire».

Christian Brokatzky met cependant en garde contre l'écueil inverse, «lié à cette tendance qui entend promouvoir par slogan le "tout dire", "en finir avec le tabou", comme si le sexuel pouvait être mis en pleine lumière et dégage de son côté énigmatique». Il évoque ainsi ces «questionnaires standards *ready-made* qui sont proposés aux soignants. La question du sexuel, si le soignant n'y prête garde, pourrait alors finir dans des cases à cocher. On en aura parlé, mais rien n'aura pu en être dit...»



JÉRÔME DEYA

Daniel, atteint d'une maladie génétique, avec son assistante sexuelle Aminata. Pour lui, cet accompagnement reste le seul moyen d'avoir une sexualité. Cette photo provient de la série *À mon corps dérangeant*, réalisée par le photographe Jérôme Deya. Ce travail, présenté dans plusieurs pays et exposé sur demande, se veut un hymne au corps que l'on évite ou que l'on cache.

## Handicap et assistance sexuelle

«La question de la sexualité dans le monde du handicap reste toujours taboue, expose Christine Fayet, sexo-pédagogue et secrétaire générale de Sexualité et Handicaps Pluriels (SEHP). Elle amène des réflexions autour de la place des professionnels dans l'accompagnement des personnes en situation de handicap vers une sexualité épanouissante.»

Depuis quelques années, la figure de l'assistant sexuel a fait son apparition en Suisse. Correspond-il à une réelle demande? «Pour certaines personnes, oui, tant il est difficile pour elles de rencontrer des personnes avec qui elles puissent avoir des relations sexuelles, atteste Manon Masse, professeure à la Haute école de travail social de Genève – HETS-GE. Il ne s'agit cependant pas de l'unique réponse à apporter aux personnes en situation de handicap. La plupart de ces

personnes souhaiteraient rencontrer un(e) partenaire, être amoureux/se et vivre avec lui/elle une relation affective, puis une sexualité.»

Il reste que ces rencontres ne sont pas toujours possibles, «voire pour certains quasi inaccessibles, confie l'enseignante. Et les travailleurs du sexe ne sont pas toujours formés pour les personnes en situation de handicap.» Manon Masse relève également que «certains cantons ne reconnaissent pas l'assistance sexuelle, qui est perçue au même titre que la prostitution. Dans ce cas, il est pratiquement impensable pour les institutions de les laisser rencontrer les personnes sur place.»

Claudine Damay, fondatrice de l'association Corps-Solidaires, pointe une autre entrave en la matière: «Le frein principal à l'assistance sexuelle est le manque d'assistant(e)s formé(e)s.» Il conviendrait, selon elle, que «les politiques s'en préoccupent et donnent un statut réel à l'assistance sexuelle.»

Texte Stéphane Herzog

# Le rêve d'une production flexible et épurée

Importé du Japon, le *lean management* a intégré des secteurs entiers de l'industrie. Cette approche, parfois détournée à des fins de «dégraissage», propose un idéal du travail bien géré. Pour ses défenseurs, elle pourrait sauver des emplois.

**L'**organisation du travail «*lean*» («maigre» en français), en vogue en Occident à partir des années 1990, est un produit de la culture japonaise. Développée par les usines Toyota dans les décennies d'après-guerre, cette philosophie de gestion a pour but de «continuer à produire sans moyens supplémentaires, grâce notamment à l'observation, qui permet de réduire les «*muda*» (formes de gaspillage en français, ndlr) et diminuer la part de la non-valeur ajoutée dans le travail», résume Philippe Liscia, spécialiste en microtechnique et en robotique, ainsi que responsable de la formation en *lean management* à la Haute École Arc Ingénierie de Neuchâtel, lancée dans le cadre de la plateforme Agile Academy, issue d'un partenariat avec le groupe Richemont. «En moyenne, la production d'un produit industriel totalise 5% de valeur ajoutée sur le temps d'écoulement, soit du début du processus de fabrication jusqu'à sa livraison, poursuit Philippe Liscia. Cela permet d'imaginer le potentiel d'amélioration.»

En Europe, le *lean management* a beaucoup été appliqué dans l'industrie automobile. «Celle-ci est relativement avancée dans ces processus», commente Thomas Straub, professeur à la Geneva School of Economics and Management de l'Université de Genève. Dans les années 1990, ce spécialiste du management du changement avait déjà travaillé

sur une chaîne de montage de Mercedes, avec un système visant le «zéro faute». «Mais le *lean* reste d'actualité et les nouvelles technologies permettent d'optimiser cette approche», juge-t-il.

## Une vision holistique de la production

Le management maigre propose une vision holistique des processus de production de biens au sein d'une structure. Il est susceptible d'être appliqué dans n'importe quel type de travail répétitif. «Cet ensemble d'outils ne constitue pas une recette toute faite qui s'applique aveuglément à toutes les situations, précise Philippe Liscia. Du boulanger au constructeur automobile, les contraintes et les situations humaines seront très différentes. Mais en gros, on n'essaie plus de vendre ce que l'on produit passivement, mais on cherche à produire ce que l'on vend.» C'est pourquoi le *lean* est particulièrement prisé des industries qui font le saut dans l'ère 4.0: «Les nouvelles technologies permettent aux clients de personnaliser leur produit, dit Philippe Liscia. On peut désormais choisir la couleur du toit ou des rétroviseurs de notre voiture. Or la méthode *lean* permet, précisément, d'améliorer l'efficacité des processus de production complexifiés par cette personnalisation.»

Dans l'optique de ce management, tous les collaborateurs de l'entreprise, jusqu'au niveau opérateur, doivent être impliqués dans l'amélioration continue des processus. Des solutions sont ainsi trouvées grâce aux connaissances du personnel de production et au support d'équipes spécialisées dans la résolution de problèmes. Dans le cadre de ses cours, Philippe Liscia soumet ses étudiantes et étudiants aux exigences de la production et met en lumière les situations de blocage. Charge alors à l'équipe de résoudre le problème collectivement.

Les mots clés sont «confiance» et «solidarité». Ce processus continu permet de libérer du temps pour procéder à des améliorations. «Il existe des parallèles entre le développement durable et le *lean*, estime Thomas Straub. Dans le sens où cette approche ne vise pas à mettre la pression sur les gens, mais à permettre un rythme de travail sain. Et donc à préserver des emplois durant de longues années.»

### Éliminer tout ce qui ne sert à rien

Le socle du *lean* peut rappeler le *haïku* ou le tir à l'arc: il est fondé sur l'observation minutieuse de toutes les phases d'une chaîne de travail afin de déceler et éliminer tout ce qui coûte et ne sert à rien. La démarche traque tout mouvement inutile. Elle détecte toute production d'une qualité qui irait au-delà de ce qui est demandé. Elle tente d'aligner les flux des commandes avec la production, mais sans que le resserrage des opérations ne bloque les flux ou, inversement, ne crée des stocks surnuméraires. Le *lean management* peut recourir à des capteurs ou des indicateurs, mais il implique d'aller sur le terrain, car il existe des contraintes que seul l'opérateur maîtrise. Ces tournées ont aussi pour but de cerner l'ambiance qui règne dans l'entreprise et déceler ce qui ne fonctionnerait pas.

Pour les défenseurs de cette approche, son utilisation par des entreprises à des fins de dégraissage des postes et de délocalisation dès les années 1990 aurait corrompu le message initial. En outre, ces délocalisations auraient abouti à une perte de compétitivité dans certaines entreprises suisses, en provoquant une séparation entre production, recherche et développement. «Ce mouvement a miné l'innovation», estime Suzanne de Treuille, professeure à la Faculté des HEC de l'Université de Lausanne. «Le cœur de cette méthode repose sur la confiance, insiste Philippe Liscia. Sans elle, les opérateurs ne pointeront pas les difficultés rencontrées. Il faut trouver le moyen d'impliquer les gens et de créer une certaine sérénité dans le travail.» ▶

## Les futurs as de l'industrie 4.0

Comme dans les autres secteurs de la société, l'information numérique se généralise dans l'industrie. C'est ce que l'on nomme «industrie 4.0», qui engendre une connectivité toujours plus grande au sein des outils de production. Pour s'adapter, les entreprises doivent non seulement être extrêmement bien organisées, mais aussi disposer de nouvelles compétences. C'est pour répondre à ces évolutions qu'un nouveau Bachelor HES-SO en Ingénierie et Gestion industrielles sera proposé dès septembre 2018 à la Haute École Arc Ingénierie de Neuchâtel – HE-Arc Ingénierie et à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD.

«Cette formation apporte des outils permettant de gérer l'organisation d'un système de production avec l'ensemble de son environnement, explique Jean-Marc Buforn, professeur à la HE-Arc Ingénierie. Elle facilitera l'accompagnement vers la digitalisation. Par ailleurs, l'implantation du *lean management* dans une entreprise y sera aussi abordée.»

Professeur à la HEIG-VD, Jean-Michel Schulz ajoute: «Il existe une demande forte de l'industrie pour améliorer la performance industrielle et trouver des marges de productivité en rapport avec le franc fort et la concurrence internationale accrue.»

Jusqu'à présent, si l'ingénierie de gestion était enseignée au sein des HES, elle ne faisait pas l'objet d'un cursus spécifique. «Le résultat est que la place industrielle suisse recrutait ces profils à l'étranger, observe Jean-Marc Buforn. Mais il leur manquait souvent des spécifications propres au marché suisse, comme la maîtrise de certains savoir-faire ou la culture du *swiss made*.»

Texte Tania Araman

## «Une danse donne à voir plutôt qu'elle ne montre»

Mathieu Bouvier, artiste et chercheur à l'Université Paris 8 et à La Manufacture – Haute école des arts de la scène à Lausanne, a créé une plateforme web en collaboration avec le chorégraphe Loïc Touzé. Inaugurée début 2018, elle questionne la notion de figure en danse.



«Je me demande comment moi, spectateur, je coproduis avec mon regard l'image que j'ai devant les yeux», s'interroge Mathieu Bouvier, chercheur à La Manufacture – Haute école des arts de la scène à Lausanne.

HERITAGE IMAGE PARTNERSHIP LTD/ALAMY STOCK PHOTO



FIGURE  
*L'effet-retard*  
Loïe Fuller, 1897

FIGURE *La continuité, Épicure*  
Buste d'Épicure (-341,-270)



FIGURE  
*Fermer les yeux*  
 Odile Redon, *Les*  
*yeux clos*, 1890



## C

### omment avez-vous eu l'idée de créer, avec votre site Pourunatlasdesfigures.net, un atlas des figures sur internet?

Mathieu Bouvier C'est une longue histoire. Il faut remonter à ma rencontre avec Loïc Touzé, c'est-à-dire la rencontre entre un chorégraphe et un spectateur. L'étincelle, c'est lorsque j'assiste, en 2005, à *Love*, un spectacle de Loïc créé en collaboration avec Latifa Laâbissi. À l'époque, je suis déjà vidéaste et j'ai l'habitude de filmer la danse. Cette pièce, une suite de tableaux figuratifs, interprétés par six danseurs aux visages grimés, dépersonnalisés, flirtant avec le mimodrame, me procure néanmoins un choc esthétique intense: elle me renseigne très physiquement sur ce qu'est l'expérience du regard. J'arrive à suivre en temps réel l'activité de mon œil.

### C'est-à-dire?

MB Par exemple, lorsque les danseurs miment l'agonie, de façon très excessive, grimaçant au ralenti, puis s'arrêtant, l'image fait rire, on est renvoyé au cinéma burlesque. Mais la scène dure un peu trop longtemps: la grimace, soutenue au début, se décompose peu à peu, lentement, comme un sourire qui s'efface sur un visage. Le spectateur est alors confronté à sa manière de faire survivre l'image, à la manière dont elle se délite. Tout le potentiel comique s'effondre, on est frappé par une sorte de monstruosité, un peu comme lorsqu'on se regarde trop fixement dans le miroir: il arrive toujours un moment où l'on ne se reconnaît plus et s'ensuit un effet d'étrangeté. Pour en revenir à *Love*, cette expérience me saisit, m'amuse, m'interpelle: j'en viens à me demander comment moi, spectateur, je coproduis avec mon regard l'image que j'ai devant les yeux.

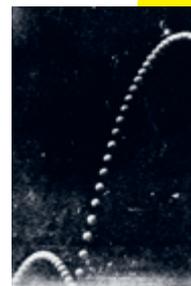
### Avez-vous tout de suite partagé ces impressions avec Loïc Touzé?

MB Non. Mais j'ai entamé une réflexion sur cette thématique et ce n'est qu'en 2009 que la rencontre a lieu. Je raconte mon expérience à Loïc, qui accorde déjà beaucoup d'importance au regard du spectateur. Il me propose alors d'animer avec lui des ateliers pédagogiques de chorégraphie, mêlant mes

FIGURE *Connaissance par les gouffres*  
 Entretien avec Yasmine Hugonnet  
 Y. Hugonnet par Anne-laure Lechat



ANNE-LAURE LECHAT



questionnements théoriques à ses outils pratiques, autour du thème de la vie et la survie de l'image dans les corps. Autour de l'idée qu'en dansant, le corps en mouvement crée des images sous les yeux du spectateur. Peu à peu, au fil de ces ateliers, enrichis par toutes les personnes qui y ont participé, la notion de figure est apparue.

### **Vous ne faites toutefois pas référence à des figures répertoriées, comme celles de la danse classique...**

MB Non, en effet. Même si on n'a rien contre, même si on peut s'amuser avec les figures constituées par les répertoires, pour nous, la notion de figure renvoie à un événement visuel, une épiphanie ou une voyance concomitantes au geste du danseur et au regard du spectateur. Étant donné qu'elle est le moment d'une apparition, la figure ne se laisse pas réduire à une forme nommable. Dans le vocabulaire courant, principalement lié à l'histoire de l'art, la figure renvoie à une référence connue, à un archétype, comme la figure de l'avare au théâtre. Mais si on la rapporte à ses racines latines et chrétiennes, la notion de figure a une tout autre dimension: la *figura* désigne l'opposé d'une figure fixe, identifiable. Le mot vient du latin *ingere*, qui signifie à la fois «modeler» et «feindre», et qui renvoie à l'activité des doigts du potier sur la terre meuble. Figurer, dans la langue latine, fait donc référence au moment de la métamorphose de la matière, lorsque les potentiels d'images ne sont pas encore fixés. C'est ce que moi-même je cherche à repérer dans l'esthétique de la danse: cette sensation de voir davantage que ce que l'on a sous les yeux. Cette idée qu'une danse, plus figurale que figurative, donne à voir plutôt qu'elle ne montre.

### **De quelle manière Loïc Touzé intègre-t-il cette vision de la figure à son travail artistique et pédagogique?**

MB Loïc n'écrit jamais le mouvement à l'avance. L'idée, c'est de le créer avec les interprètes, d'exciter leur imaginaire. Ils ne se contentent donc pas d'exécuter un geste, mais doivent sans cesse l'équiper d'une intrigue. Par exemple, dans le spectacle *Love*, les danseurs se prêtent à un numéro de claquettes, pieds nus. Il s'agit donc de claquettes sans frappe sonore, qui ne claquent pas, assourdies et rêveuses. Pour donner de l'épaisseur à cette

image, Loïc livre des consignes qui varient d'un soir à l'autre. Une fois, les danseurs devront s'imaginer qu'ils jouent sur un sol instable. Une autre, qu'ils sont à bord du *Titanic*, en train de couler, mais tâchant de maintenir l'illusion de la verticale et du divertissement aux yeux des passagers. Autant d'outils qui leur permettent d'alimenter leur mouvement, de créer des fictions qui vont donner une certaine qualité, une certaine épaisseur à la danse. Récemment, ils ont reçu comme indication de se suspendre à leur sourire: leur pied est devenu plus léger, leur colonne vertébrale s'est redressée et même leur sourire s'est élargi.

### **Le spectateur comprend-il, de son côté, quelle est la fiction représentée par le danseur?**

MB Non, et ce n'est pas ça que l'on recherche. Il ne s'agit pas qu'il devine l'intrigue qui se cache derrière le mouvement du danseur. Mais si la magie opère, il se rend compte qu'il y a une certaine dimension qui lui échappe, à laquelle il n'a pas accès. Cela le pousse, par empathie, par jeu de ressemblances, à chercher du sens dans son propre imaginaire. La danse est donc la figure partagée entre la voyance de l'interprète et celle du spectateur, mais il n'est pas nécessaire que les deux coïncident.

### **C'est sur la base de ces réflexions que vous avez créé votre site?**

MB Oui. En charge de l'enquête théorique, j'ai voulu confronter nos idées sur cette notion de figure aux champs du théâtre, du cinéma, de la littérature, mais aussi la psychologie, de la clinique, de la phénoménologie de la perception, et même de l'anthropologie: en effet, nous ne sommes pas très loin de la logique des rituels. Entre 2015 et 2017, nous avons constitué une équipe plus large, développé et intensifié nos recherches dans le cadre du département de recherche de La Manufacture – Haute école des arts de la scène à Lausanne où Loïc enseigne. Nous avons pensé qu'un site internet pouvait être un endroit idéal pour publier, un lieu de production et d'échange autour de ces questions, qui évoluent sans cesse au gré des découvertes. Le but est qu'il permette au visiteur de se promener dans cet archipel de savoirs, en suivant les chemins de la curiosité et de la sérendipité. ▶

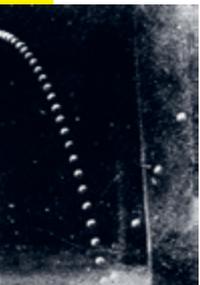


FIGURE *Le phrasé*  
Étienne-Jules  
Marey, 1886

Texte Camille Andres

# Tous traqués: les excès du cyber- marketing

Intrusives, les publicités en ligne n'ont plus le vent en poupe. Leur fonctionnement repose sur les données des utilisateurs, qui circulent auprès d'un maillage complexe d'acteurs. Les États font pression pour rendre ce cheminement plus transparent.

Infographie Benjamin Schulte

**E**n Europe, plus de 35% des internautes utilisent un système de blocage de publicité sur leur ordinateur, selon GlobalWebIndex. Dans le monde, ils seraient 615 millions à faire de même. L'*ad-blocking* se développe désormais également sur mobile en Asie. Une situation qui inquiète les supports publicitaires et l'industrie. Le manque à gagner serait de 30 milliards de dollars en 2017 d'après PageFair, start-up de services pour les marketeurs en ligne. Ce phénomène s'explique notamment par les pratiques toujours plus intrusives de marketing digital. Il excède de nombreux internautes, inondés par des publicités après un achat en ligne et dont certains vont jusqu'à se sentir espionnés.

## Une collecte d'informations opaque

Tous les usages en ligne sont aujourd'hui consignés. Certes, pas forcément à des fins publicitaires: le but peut être d'améliorer l'ergonomie d'un site web, par exemple. Le recueil de ces informations reste cependant opaque et invisible. «Après dix ans dans le marketing digital, je suis consciente des différentes méthodes de traçage qui existent

à chaque fois que je surfe sur le web. Mais un internaute lambda ne le réalise pas toujours et ne saura pas bien se protéger», assure une experte genevoise du domaine qui souhaite rester anonyme. Se protéger de quoi exactement? «De la récolte massive de données», explique Arnaud Dufour, professeur à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD et auteur de l'un des premiers ouvrages francophones sur le marketing digital. Les données sont devenues la base du marketing en ligne, parce qu'elles permettent aux annonceurs d'identifier leurs clients pour leur proposer des publicités sur mesure. «Avec le digital, il est devenu possible d'acheter de l'espace publicitaire en définissant l'audience à atteindre,

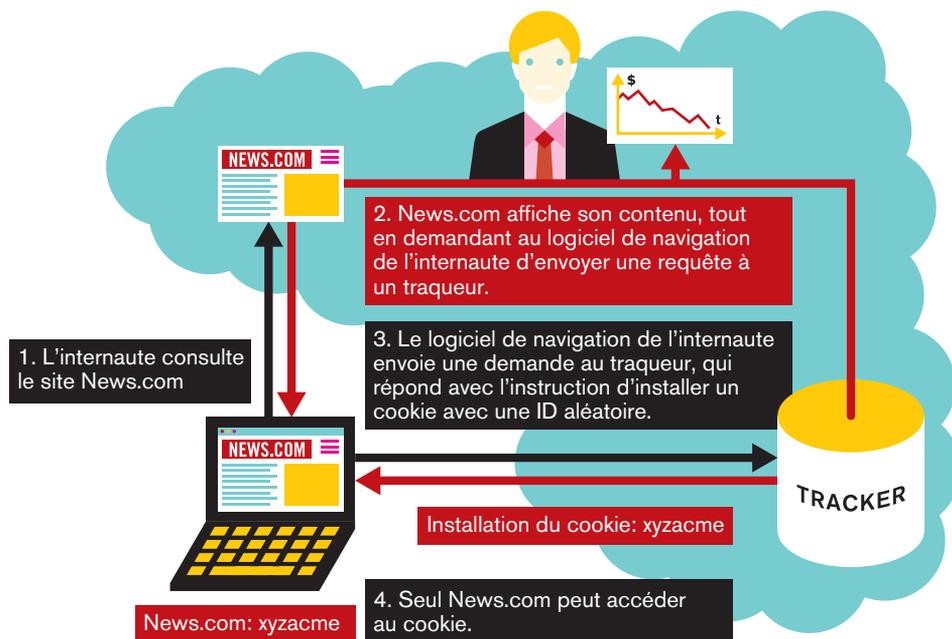


GUILLAUME PERRET | LUNDI 13

Dans les millisecondes qui séparent l'appel d'une page web et l'affichage des publicités sur cette page, l'espace publicitaire est proposé automatiquement à des annonceurs sur une ou plusieurs places de marché électroniques, détaille Arnaud Dufour, professeur à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud.



indépendamment des supports que cette audience parcourt (sites, applications mobiles, ndr), précise le chercheur. L'annonceur définit les caractéristiques de sa cible (genre, âge, intérêts, comportement). Des systèmes se chargent ensuite de trouver les internautes correspondants pour leur présenter les publicités.»



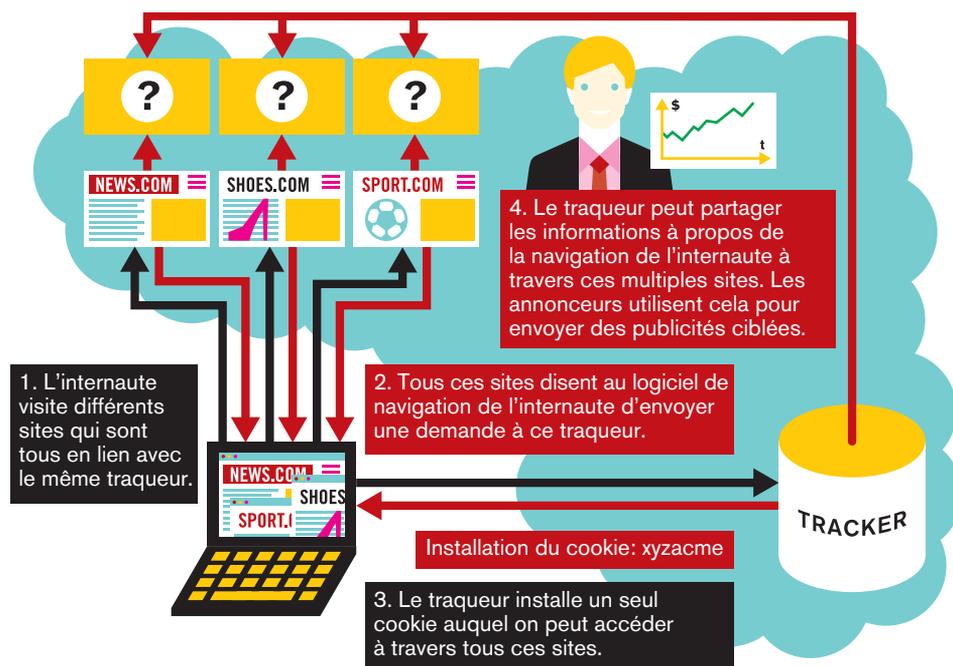
Ces données sont fournies par les utilisateurs, soit de manière implicite (leur comportement est analysé à leur insu) ou explicite, en remplissant par exemple un formulaire. Le hic, pointe Arnaud Dufour, c'est que notre consentement se révèle souvent «volontaire mais pas éclairé», alors même que le volume d'informations cédées ne fait que s'accroître. En effet, qui comprend à quoi il s'engage lorsqu'il clique sur «accepter les cookies»? Or cet outil permet à des entreprises spécialistes de la gestion de données des utilisateurs de recueillir des informations précises sur un internaute. Croisées, déduites, combinées via des algorithmes, ces données permettent d'obtenir un profil de plus en plus précis. Plus le profil d'un internaute est dressé de manière fine, plus la valeur de l'espace publicitaire le concernant sera forte.

#### Le nouveau pouvoir des ad exchange

Difficile pour un internaute d'imaginer la machinerie à l'œuvre lorsqu'il surfe de page en page, ainsi que la série d'acteurs en jeu, dans ce laps de temps réduit.

Les supports publicitaires comme le site d'un quotidien, par exemple, ne disposent pas toujours des moyens techniques, ni des forces de vente requises pour commercialiser leurs espaces. «Dans les quelques centaines de millisecondes qui séparent l'appel d'une page web d'un quotidien et l'affichage des publicités sur cette page, l'espace publicitaire est proposé automatiquement à des annonceurs ou aux logiciels qui les représentent sur une ou plusieurs places de marchés électroniques, ou *ad exchange*», détaille le chercheur. Ces acteurs sont aujourd'hui puissants et stratégiques. Puissants, car ils traitent un grand nombre de transactions. «La société californienne OpenX est un *ad exchange* qui traite plus de 60 milliards d'enchères par jour», signale Arnaud Dufour. Mais surtout car ils disposent désormais de bases gigantesques: l'entreprise américaine Acxiom, par exemple, possède des données sur 700 millions de consommateurs. Ces éléments peuvent être croisés avec des informations issues du monde réel: «Le groupe Casino a créé relevantC, filiale chargée de collecter et valoriser des données issues de ses supermarchés et de ses sites e-commerce. Cela représente





50 millions de profils, décrits à travers plus de 1100 critères.» Le géant français Criteo analyse 600 téraoctets de données chaque jour et a diffusé 1200 milliards d'annonces en ligne en 2017. Il est présent en Suisse «comme les géants Google avec Adwords et DoubleClick, Facebook, ou Microsoft...», note Arnaud Dufour.

Seule limitation sérieuse à ce pouvoir aujourd'hui? Le RGPD, règlement européen sur la protection des données entré en vigueur fin mai 2018 dans toute l'Europe. Il exige l'«obtention d'un vrai consentement de la part des internautes qui fournissent des données», résume Arnaud Dufour. Par ailleurs la collecte de données devra se faire à minima, et en expliquant aux consommateurs à quel escient. Reste à savoir si plus d'explications apporteront, effectivement, plus de transparence. Ou si celles-ci seront, elles aussi, balayées d'un rapide clic sur «j'accepte». ▶



## Tout savoir sur le cookie

**0** Le cookie est à l'origine un mécanisme banal, qui permet à un serveur de reconnaître un navigateur, en lui demandant de stocker un identifiant et de le lui restituer au besoin.

**1** Peu d'internautes sont conscients que lorsqu'ils visitent une page web, par exemple celle d'un grand quotidien, leur navigateur va solliciter de nombreux serveurs, en plus du serveur hébergeant le site journalistique.

**2** Ces serveurs peuvent fournir du contenu comme un morceau de la page web ou une vidéo, gérer les statistiques de consultation, ou surtout, gérer la diffusion des annonces publicitaires (*ad-servers* ou serveurs publicitaires). Ces derniers alimentent en annonces les espaces publicitaires figurant sur le site du quotidien.

**3** Lorsqu'il clique sur «accepter les cookies», l'internaute donne donc souvent un accord global pour céder des informations au quotidien, mais aussi à tous ces autres serveurs.

**4** Chacun de ces serveurs pourra dès lors légitimement déposer sur sa machine des cookies permettant d'identifier le navigateur et enregistrer des données concernant la consultation de la page.

**5** Ces données significatives seront stockées côté serveur dans des bases de données qui les associeront à chaque identifiant.

**6** Si la page concerne par exemple du sport, il sera possible d'associer le navigateur, et donc implicitement l'utilisateur qui en fait usage, à un intérêt pour le sport.

Texte Thomas Pfefferlé

# Quand les designers aident les PME

Le design constitue une précieuse ressource pour les entreprises. Il permet de se focaliser sur les aspects concrets des utilisateurs et des clients. Un concours a été lancé en Suisse romande afin de rapprocher designers et entrepreneurs.

Photographie Guillaume Perret | Lundi 13



**L**es meilleures entreprises américaines cotées en bourse telles que Ford, Apple, ou encore Walmart ont un point commun. Elles ont développé leur activité autour d'un axe central: le design. Une stratégie qui peine à s'imposer au sein du tissu économique suisse. Ce manque s'explique en raison d'une méconnaissance de la discipline. Souvent associé de façon restrictive à l'esthétique et au style, le design constitue un domaine bien plus vaste. «La principale force du designer réside dans sa capacité à comprendre les utilisateurs et à adopter leur point de vue, souligne Daphna Glaubert, architecte et chargée de Recherche et développement à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD. Cela permet d'imaginer une solution spécifique qui répond à la problématique d'une entreprise.»

La force du designer réside dans sa capacité à adopter le point de vue des utilisateurs, souligne Daphna Glaubert de la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud.

Pour que les PME romandes profitent de ce savoir-faire, les spécialistes en innovation et en design Nathalie Nyffeler et Luc Bergeron, responsables de la filière Master HES-SO Innokick et respectivement professeurs à HEIG-VD et à l'ECAL/École cantonale d'art de Lausanne, ont mis sur pied l'Innovation by Design

Challenge fin 2017. Dans le cadre de cet événement, des entreprises et des designers ont collaboré durant quatre soirées. Ils ont été mis en relation en fonction de leurs compétences spécifiques. L'objectif: réaliser des prototypes ou mettre en place des stratégies concrètes. «L'Innovation by Design Challenge devait permettre, en quelques jours seulement, de démontrer aux PME et start-up de la région qu'investir dans le design peut améliorer la qualité de leurs produits», explique Daphna Glaubert.

Également soutenu par la Ville de Renens, l'EPFL ainsi que par l'association Innovaud, l'événement a donné naissance à des collaborations durables qui se poursuivent aujourd'hui. Il sera reconduit chaque année. L'édition 2017 a permis aux deux projets décrits ci-après de se démarquer : La Fraîche (prix du jury) et Dermosafe (prix public).

### Des poissons heureux au sein des entreprises

Décidée à se lancer dans la commercialisation de dispositifs d'aquaponie, la start-up La Fraîche visait les particuliers dans un premier temps. L'aquaponie ? Un système qui allie culture de plantes et élevage de poissons. Le principe : l'eau enrichie par les déjections des poissons nourrit les plantes qui, à leur tour, filtrent l'eau avant qu'elle ne retourne dans l'aquarium. Renaud Defrancesco, designer indépendant, et Jérôme Rüttsche, cofondateur du studio Crisp industrial design, ont collaboré pour peaufiner le projet de La Fraîche.

«Après avoir effectué des recherches sur l'aquaponie, nous nous sommes aperçus que les particuliers ne constituaient pas le bon public cible, précise Renaud Defrancesco. Ils sont en effet nombreux à bricoler leur propre système et plusieurs solutions leur sont déjà proposées sur le marché. Nous avons donc réorienté la stratégie de La Fraîche en la focalisant sur les entreprises et les collectivités publiques, qui disposent d'espaces communs et de rencontre intéressants.» L'innovation apportée par les designers consiste en un système modulaire, dont la forme et les dimensions peuvent être choisies,

Dans le cadre de l'Innovation by Design Challenge, les entreprises Dermosafe (en h.) et La Fraîche (en b.) ont collaboré avec des designers afin d'améliorer leurs produits ou leur communication.

et qui s'adapte aux contraintes spatiales des entreprises. Après avoir réalisé une maquette de démonstration durant l'Innovation by Design Challenge, les designers ont ensuite développé des prototypes. Aujourd'hui, La Fraîche s'apprête à tester ce nouveau produit avec des clients pilotes.

### Définir le public d'un nouvel outil médical

L'entreprise lausannoise Dermosafe a développé un outil de détection précoce des cancers de la peau. Mais comment et auprès de qui promouvoir cet appareil ? Une problématique à laquelle se sont attaqués les designers Patricio André, cofondateur du collectif Primitive, et Matthieu Pache, fondateur du studio Emiuun.

«Dermosafe souhaitait créer une brochure pour promouvoir son dispositif médical auprès du grand public, précise Patricio André. Nous nous sommes rapidement aperçus que son public cible n'était pas bien identifié et que sa stratégie de communication était floue. Nous avons commencé par définir le public à qui devait s'adresser cette brochure avant de mettre en place une stratégie de promotion.»

Aujourd'hui, les designers poursuivent leur collaboration avec Dermosafe en supervisant les différentes étapes de communication autour de son produit. Outre la réalisation d'une brochure destinée au corps médical, le concept mis en place consiste notamment

en l'organisation d'un événement gratuit de dépistage des cancers de la peau. Pour les médecins de famille, cela permet de découvrir l'appareil tout en proposant cette prestation à leurs patients. Un système de transmission des informations entre médecins et patients a également été élaboré. ▀



DERMOSAFE



LA FRAÎCHE

Texte Patricia Michaud

# La maltraitance infantile, une spirale infernale

Près d'un enfant sur cinq subit des maltraitances en Suisse. Dans 80% des cas, l'auteur est un membre de la famille, bien souvent lui-même ancienne victime de maltraitance. Des voix s'élèvent pour appeler à une lutte plus efficace.

**D**ix-huit ans de prison ferme: c'est la sanction dont a écopé le 29 mars 2018 à Yverdon-les-Bains un père qui a commis durant plusieurs années de nombreux et graves abus sur ses enfants. Dès leur plus tendre enfance, les huit frères et sœurs ont été battus, tout comme leur mère, puis leur géniteur s'est mis à violer certains d'entre eux. Selon les responsables du dossier, les membres de la fratrie présentaient non seulement des traces de coups, mais aussi des troubles du langage, un important manque d'hygiène, ainsi que de sévères carences affectives. En marge de la publication du verdict, le Conseil d'État vaudois a annoncé l'ouverture d'une enquête afin de déterminer si le dossier de cette famille, qui faisait l'objet d'un suivi du Service de protection de la jeunesse, a été mal géré.

Cette affaire du père abuseur vaudois ramène à une triste réalité: la Suisse n'est pas épargnée par la maltraitance infantile. De loin pas, devrait-on même écrire. Selon un rapport mandaté par l'Office fédéral des assurances sociales (OFAS) et publié début 2018, environ 25% des jeunes Suisses subissent des violences de la part de leurs propres parents à un moment ou un autre de leur enfance ou de leur adolescence. Quant à une étude d'envergure financée par la Fondation Optimus, dont les résultats viennent d'être publiés, elle montre qu'entre 30'000 et 50'000 nouveaux cas de mauvais traitements envers des enfants sont signalés chaque année dans le pays auprès des organisations de protection ad hoc.

Il n'existe pas de profil type de familles dans lesquelles se produisent des maltraitances infantiles, tout comme il n'existe pas

un profil type de parents abuseurs. Certains experts estiment néanmoins que quelques catégories sont à risques, même s'il n'y a pas unanimité sur la question: familles comportant des parents sujets aux addictions ou à des maladies psychiques, familles nombreuses, familles comptant des enfants handicapés ou nés prématurément, familles en situation économique précaire, familles isolées socialement, familles touchées par une séparation, etc. «Ce que nous rencontrons souvent, ce sont des familles multiproblématiques, qui connaissent des épisodes de débordement», explique Noemi Steininger, responsable du secteur urgence auprès du Service genevois de protection des mineurs (SPMi). Sans compter les familles dont au moins un membre adulte a été lui-même victime de maltraitances infantiles. Certains spécialistes estiment en effet qu'un tiers des personnes maltraitées durant l'enfance deviennent à leur tour des adultes maltraitants.

Je m'endormais toujours le visage tourné vers la porte,  
je n'osais pas me tourner,



**HAUT** Nicola confie les émotions qu'il ressentait lorsque ses parents se disputaient. Ce portrait filmé fait partie d'une série de la Fondation Protection de l'enfance Suisse, réalisée par Anne Voss et David Hermann. Des enfants, des adolescents et des adultes y racontent la violence qu'ils ont vécue et comment ils essaient de surmonter ces épreuves.

**BAS** Cette campagne de la Fondation espagnole Anar n'apparaît pas de la même façon aux adultes ou aux enfants de moins de 1,35 m : selon l'angle de vue, on y verra un visage normal ou celui d'un enfant à la bouche tuméfiée, avec un hématome sur la joue, accompagné d'un numéro d'aide d'urgence. Cette technique permet de s'adresser au mineur même lorsqu'il est accompagné par son agresseur.

ONLY FOR CHILDREN 2013. GREY ESPAGNE POUR ANAR FOUNDATION

## Le débat autour de la gifle

Encore faut-il se mettre d'accord sur ce que l'on entend par «maltraitance». Ce terme «s'est généralisé il y a une trentaine d'années, explique René Knüsel, directeur de l'Observatoire de la maltraitance envers les enfants (OME – UNIL). Depuis, on a plutôt tendance à élargir sa portée.» Alors que dans les années 1980, la maltraitance renvoyait essentiellement aux enfants battus, elle recoupe désormais «cinq catégories relativement bien définies». Outre les violences physiques, il s'agit des abus sexuels, des abus psychologiques, de la

négligence et de l'exposition à la violence conjugale. À noter que chacune de ces catégories est en constante évolution.

Dans le cas des violences physiques, la gifle et la fessée sont de bons exemples: considérées comme normales, voire salutaires, il y a quelques années encore, elles font désormais débat jusque sous la Coupole fédérale. René Knüsel ajoute qu'il ne faut pas crier à la maltraitance infantile lors du moindre geste brusque (ou de la moindre parole déplacée).

«La plupart des parents se sentent à un moment ou un autre "à bout"; s'ils tirent un peu fort sur le bras de leur enfant pour le faire avancer ou élèvent démesurément la voix, cela ne portera en soi pas atteinte à son bon développement.» C'est la gravité d'un acte de maltraitance et/ou son côté répétitif qui est nuisible.

En ce qui concerne spécifiquement l'exposition à la violence conjugale, l'expert précise qu'elle n'est qualifiée que depuis «assez récemment» de maltraitance infantile. Or elle constitue un vrai fléau: selon une étude publiée en 2016, près de 10% des enfants et adolescents sont témoins d'actes de violence au sein du couple parental en Suisse. Dans le documentaire *Non, ce n'est pas moi* (réalisé en 2015 par l'Association 1,2,3... Soleil), Gil témoigne: «Après un épisode de colère, je m'excusais auprès de la personne qui avait été la cible de cette colère (la mère des enfants, ndlr), mais je ne prenais pas la

## Quand Kitty Genovese refait parler d'elle

En janvier 2018, des internautes effarés issus de toute la planète ont découvert les images de la «maison de l'horreur», cette villa américaine d'aspect propre à la façade saumon dans laquelle les 13 frères et sœurs Turpin ont vécu l'enfer durant plusieurs années. Passé la première onde d'indignation («Comment leurs parents ont-ils pu?»), en est arrivée une deuxième: comment se fait-il que personne dans l'entourage de la famille, notamment les voisins, n'ait alerté les autorités? Selon les spécialistes, on a affaire ici à un cas d'école de l'«effet Kitty Genovese», du nom de cette jeune Américaine poignardée en 1964 devant chez elle, et qui a fini par succomber à ses blessures alors que de nombreux voisins avaient entendu ses cris. Si le meurtre de Kitty Genovese est resté dans les mémoires, c'est qu'il a donné lieu à la théorie de la diffusion de responsabilité, ou effet du témoin, élaborée par les psychologues sociaux Darley et Latané. Selon leurs expériences, dans une situation d'urgence, on a davantage de chances d'être secouru s'il y a un seul témoin. S'il y en a plusieurs, la responsabilité se dilue («Quelqu'un d'autre a sûrement déjà appelé la police...»). La probabilité d'être aidé serait même inversement proportionnelle au nombre de témoins.

mesure de la violence vécue par les gens qui avaient été témoins de cette colère.» Or les conséquences des violences conjugales sur leurs témoins peuvent dépasser celles sur leurs victimes. «Plus un enfant est petit, moins il distingue la différence entre un coup porté à lui-même ou à sa mère», explique Noemi Steininger. Dans le cas spécifique des bébés, «des études ont montré qu'ils ne font absolument aucune distinction entre les deux».

### Mieux former les professionnels

Dans le canton de Genève, tout rapport de police consécutif à une intervention pour violence conjugale dans une famille fait l'objet d'une annonce auprès du SPMi. Reste que l'exposition à la violence conjugale passe encore trop souvent inaperçue, car toutes les catégories de maltraitements n'engendrant pas de traces évidentes telles que des hématomes. Interpelée, la conseillère nationale Yvonne Feri (PS) a déposé un postulat exigeant que la pertinence d'un dépistage précoce et systématique des violences intrafamiliales par les professionnels de la santé soit étudiée. Un groupe de travail dont fait partie Peter Voll, le responsable de l'Institut de travail social de la HES-SO Valais-Wallis – Haute Ecole de Travail social – HETS, a été mandaté par l'Office fédéral

des assurances sociales afin de se pencher sur la question. Publié début 2018, son rapport confirme – sur la base d'estimations considérées comme plausibles – que seule une fraction des mineurs subissant des maltraitances au sein de leur famille bénéficient d'une aide extérieure dans notre pays. Reste qu'aucune bonne pratique largement reconnue, sur laquelle la Suisse pourrait s'appuyer, ne s'est imposée à l'étranger non plus, que ce soit dans les systèmes de santé et de formation ou dans les services d'aide à l'enfance et à la jeunesse.

«L'une des principales difficultés à laquelle on se heurte lorsqu'on envisage une systématisation de la détection, c'est que des acteurs très nombreux et très différents sont concernés, et que chacun d'entre eux a ses propres procédures. Une standardisation des pratiques serait donc délicate», note Peter Voll. Autre problème majeur? Celui des «faux positifs», à savoir le risque de diagnostic erroné, qui est particulièrement élevé lorsqu'on instaure un dépistage universel. Prenons l'exemple d'un questionnaire standardisé qui serait systématiquement utilisé par les pédiatres lors des contrôles de routine: il engendrerait

## Tour de vis législatif

À l'avenir, tous les professionnelles et professionnels travaillant avec des enfants seront tenus de signaler des maltraitances (ou des soupçons de maltraitances) auprès des autorités en Suisse, qu'ils soient actifs dans le domaine de la santé, de l'éducation, de la religion, du sport ou autre. Durant sa session d'hiver 2017, le parlement a mis sous toit cette révision du Code civil qui unifie les pratiques à l'échelle nationale. Auparavant, seules les personnes exerçant une fonction «officielle» (travailleurs sociaux ou enseignants par exemple) avaient l'obligation de dénoncer les maltraitances. À noter que certains professionnels tels que les avocats sont exemptés de cette obligation en raison du secret de fonction.



GUILLAUME PERRET/LUNDI 13

**Peter Voll, de la HES-SO Valais-Wallis – Haute École de Travail social, fait partie d'un groupe de travail mandaté par l'Office fédéral des assurances sociales, dont le but est de se pencher sur le dépistage précoce des violences intra-familiales.**

probablement de nombreuses suspicions envers des parents n'ayant pas de comportement violent. Sans oublier l'atteinte à la relation de confiance entre le praticien et les parents. Si le professeur de la HES-SO Valais-Wallis et ses collègues parviennent à la conclusion que l'introduction d'outils standardisés de détection n'est pas pertinente, ils ne prônent pas pour autant le statu quo en Suisse.

«Nous avons constaté que la formation et la sensibilisation du personnel de santé à cette question devaient être améliorées.» Peter Voll pense notamment à ces acteurs clés que constituent les assistantes médicales, les dentistes ou encore les services de puériculture dans le repérage précoce.

«Plus les maltraitances durent, plus elles menacent le développement de l'enfant, parce qu'elles ont lieu à une période cruciale, explique Peter Voll. Le retard scolaire est par exemple très difficile à rattraper par la suite.» Il s'agit «d'éviter que ce traumatisme ne s'ancre dans la personnalité de l'enfant», ajoute Noemi Steinger. Quant à René Knüsel, il souligne que «l'enfant doit comprendre au plus vite qu'il a été traité anormalement». Car ce n'est qu'en réalisant qu'il existe d'autres modèles d'éducation que celui qu'il a connu qu'un enfant maltraité pourra s'extirper de la spirale infernale et éviter de maltraiter à son tour ses enfants. ▸

## DESIGN

## Changement à la tête du domaine Design et Arts Visuels

Le domaine Design et Arts visuels de la HES-SO témoigne d'un large rayonnement national et international. Il comprend quatre hautes écoles et 1'354 étudiants. Pour assurer son pilotage et sa cohérence académique, le Rectorat a nommé Gilles Forster comme nouveau responsable dès le 1<sup>er</sup> juillet 2018, afin de succéder à Alexis Georgacopoulos, directeur de l'ECAL.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)

HES - SO

## INGÉNIERIE

## Une journée consacrée au programme Diagnostic Biochips

Le programme de recherche Diagnostic Biochips, du domaine Ingénierie et Architecture de la HES-SO, travaille sur des technologies qui facilitent la pose de diagnostic et la validation de mise sur le marché de nouveaux produits. Son objectif est de permettre une prise de décision plus précoce afin d'améliorer les conditions de traitement et de vie du patient. Une journée de présentation de ces différents projets, organisée conjointement avec la Fondation Inartis Healthvalley le 18 mai 2018 à Etoy, a réuni plus de 200 professionnels issus du monde industriel, sanitaire et économique. Une quinzaine de chercheuses et chercheurs de la HES-SO ont ainsi pu présenter leurs projets.

## INGÉNIERIE

## Le NeighborHub inauguré en grande pompe à Fribourg



Le NeighborHub est une maison solaire suisse conçue par des étudiants issus de deux hautes écoles de la HES-SO, la HEAD-Genève et la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg, ainsi que de l'EPFL et de l'Université de Fribourg. Ce projet a remporté le Solar Decathlon 2017 aux États-Unis. Le 26 avril dernier, le NeighborHub a été officiellement inauguré au smart living lab sur le site de blueFACTORY à Fribourg, en présence du président de la Confédération, Alain Berset, de son homologue allemand, Frank-Walter Steinmeier, de la conseillère fédérale Doris Leuthard, ainsi que des autorités politiques cantonales et locales. Les rectrices de l'Université de Fribourg, Astrid Epiney, et de la HES-SO, Luciana Vaccaro, ainsi que le président de l'EPFL, Martin Vetterli, ont également participé à l'événement et à une table ronde intitulée: «Le NeighborHub: vers une nouvelle pédagogie pour nos hautes écoles».

[www.smartlivinglab.ch](http://www.smartlivinglab.ch)

[www.swiss-living-challenge.ch](http://www.swiss-living-challenge.ch)

## MUSIQUE ET SANTÉ

## Jouer de la musique pour vieillir en bonne santé

La pratique musicale permettrait-elle aux personnes âgées de combattre le déclin cognitif lié à l'âge? C'est la question à laquelle tente de répondre l'étude germano-suisse «Train the Brain with Music: Brain Plasticity and cognitive benefits induced by musical practice in elderly people in Germany and Switzerland». Soutenue par le FNS et son équivalent allemand, cette recherche est dirigée en Suisse par Clara James, professeure à la Haute école de santé Genève – HEdS-GE. Concrètement, il s'agira pour les chercheurs de comparer les données issues de deux groupes de retraités en bonne santé provenant de toutes les classes sociales: les premiers auront participé à un entraînement intensif de piano durant 12 mois, les deuxièmes à des cours de «Culture musicale», destinés à vivre et comprendre la musique. Les enseignements seront donnés en groupe afin de favoriser l'échange social et le sentiment d'appartenance. Les chercheurs compareront des données comportementales et d'imagerie cérébrale, ainsi que le sentiment de bien-être au sein des deux groupes.

[www.hes-so.ch/eds](http://www.hes-so.ch/eds)

## TRAVAIL SOCIAL

## Un nouveau responsable pour le Travail social

Olivier Grand a été nommé nouveau responsable du domaine Travail social par le Rectorat de la HES-SO. Il entrera en fonction le 1<sup>er</sup> septembre 2018. Il remplace ainsi Joseph Coquoz, à la tête du domaine depuis 2002. Olivier Grand aura pour principale tâche d'élaborer la stratégie académique.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)

## RECHERCHE

## «Nos recherches ont une pertinence sociale»



HES-SO – FRANÇOIS WAVRE

**Christine Pirinoli, Vice-rectrice Recherche et Innovation de la HES-SO, a pris ses fonctions en mars 2018. Elle souhaite renforcer la recherche appliquée au sein de la haute école.**

### Quel est votre principal objectif dans votre nouvelle position?

CP Je souhaite renforcer la recherche appliquée que nous menons au sein de la HES-SO. Je crois en son ancrage dans les réalités concrètes. À cet égard, je tiens à souligner le travail mené par mes prédécesseurs et surtout par les chercheurs. Il a permis des développements remarquables ces dernières années. Certains domaines, comme la Musique et les Arts de la scène ou la Santé, partaient en effet pratiquement de zéro. Ils ont su développer des compétences et des équipes solides.

### Comment souhaitez-vous vous différencier des Universités et des EPF?

CP Au sein des HES, nous visons essentiellement une recherche orientée vers l'application. Les Universités et les EPF font de la recherche fondamentale, mais également appliquée. En réalité, la frontière entre ces deux pôles est floue. Je préfère expliquer notre différence par notre implication spécifique. Nous menons une recherche «au service de»: du patient, d'un secteur économique ou de la culture locale. Il s'agit de projets qui apportent une plus-value à la société et qui possèdent une forte pertinence sociale.

### Quelles sont les valeurs que vous allez promouvoir?

CP Mon parcours académique en sciences sociales et en santé me fait naturellement placer l'Humain au centre de tout. Je souhaite créer du lien et des échanges, au-delà des barrières disciplinaires. Je défendrai aussi l'éthique et la liberté académique. Il nous faut maintenir des standards de qualité exemplaires. Nous ne faisons pas n'importe quelle recherche. Il faut veiller tant à sa qualité qu'à son ancrage sociétal. Et bien entendu, à son potentiel d'innovation.

## INNOVATION

## Chaussettes en silicone et majordome connecté: la cuvée 2017 du Prix à l'Innovation

HES-SO – GUILLAUME PERRET



La start-up Swiss Motion Technologies conçoit et réalise des *liners*, des chaussettes en silicone portées sur un membre amputé. Elle a remporté le Prix à l'Innovation 2017 de la HES-SO en février 2018, lors d'une soirée au D! Club à Lausanne. Pilotée par Alexandre Grillon (ci-dessus), ingénieur MSc HES-SO en Engineering, Kevin Mamalis, ingénieur BSc HES-SO en Microtechnique, et Clément Gabry, ingénieur MSc EPFL en Nanotechnologies, Swiss Motion Technologies associe une application pour scanner la forme du moignon, un logiciel de conception et une imprimante 3D à silicone pour réaliser des *liners* sur mesure.

HES-SO – GUILLAUME PERRET



Le 2<sup>e</sup> Prix à l'Innovation a récompensé le majordome de table connecté Ambrogio. Ce projet est mené par Élodie Lombard, Silvia Conz et Jérémie Vaucher (ci-dessus), étudiants Master of Science HES-SO en Integrated Innovation for Product and Business Development – Innokick. Le majordome consiste en un objet tactile et connecté, disposé sur les tables de restaurants. Il permet aux clients de passer commande, de régler leurs consommations et de laisser ainsi plus de temps au personnel de service pour le conseil.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)

## ALUMNI

## «Travailler dans le domaine spatial était un rêve d'enfance»

HES-SO – FRANÇOIS WAVRE



**Elisa Nannini vient de terminer son Master Engineering (MSE) à la HES-SO, option «Réseaux de télécommunications et sécurité de l'information». Dans ce cadre, elle a réalisé son**

**mémoire à l'Agence spatiale européenne (ESA) à Noordwijk, en Hollande.**

### Qu'est-ce qui vous a le plus intéressée durant votre Master?

EN J'ai toujours été intéressée par les réseaux et la programmation. Quand j'ai vu que la HES-SO proposait un Master dans ce domaine, je n'ai pas hésité. J'ai également apprécié le fait qu'il permettait de choisir des cours en dehors des matières principales, comme la programmation de jeux vidéo, l'une de mes autres passions.

### Vous êtes originaire du Tessin. Pourquoi avoir choisi d'étudier à la HES-SO?

EN Parce que je voulais vivre une expérience loin de chez moi. J'apprécie aussi que ces cursus mélangent pratique et théorie.

### Vous avez réalisé votre mémoire de Master à l'ESA. Comment cela s'est-il passé?

EN J'ai toujours rêvé de travailler dans le domaine spatial. Lorsque j'ai appris qu'il était possible de faire son Travail de Master à l'ESA en Hollande, j'ai évidemment postulé. J'ai été choisie et j'ai pu y travailler durant six mois et rédiger mon Travail de Master. C'est une expérience que je recommande vivement!



### Lionel Pousaz

Tombé par hasard dans le journalisme scientifique après des études de philosophie, Lionel Pousaz a dirigé l'équipe de presse de l'EPFL avant de suivre sa compagne biologiste à Boston. Depuis, il travaille en *freelance* pour diverses publications et institutions de recherche. Dans la ville de Harvard et du MIT, il désespère parfois de ne trouver aucun autre sujet de conversation que la science et la technologie. Mais il convient qu'il y a pire. Pour ce numéro d'*Hémisphères*, il a rencontré l'urbaniste Matthieu de Lapparent et propose une promenade circulaire dans les giratoires.

**P . 6 8**



### Hervé Annen

Photographe indépendant, Hervé Annen réalise principalement des séries mode et des portraits. Un livre sur la photographie romande de mode (nommé *Mon Tendre*), qu'il copublie, va d'ailleurs sortir cette année. Pour ce numéro, il a, entre autres, réalisé les portraits de la chronique «Rapport individualisé». Ceci lui a permis de rendre visite à l'artiste Clelia Bettua, une de ses enseignantes lorsqu'il était étudiant à l'ECAL. Il fut également ravi de goûter l'excellent chocolat de Benjamin Ries.

**P . 4 4**



### Tania Araman

Tania Araman pratique le métier de journaliste depuis 2004. Travaillant essentiellement pour *Migros Magazine*, elle privilégie, lorsqu'elle le peut, les sujets à caractère social et culturel. Dans ce numéro d'*Hémisphères*, elle s'est plongée dans l'univers de la danse. Renouant ainsi avec une discipline qu'elle a elle-même pratiquée il y a fort longtemps (entre l'âge de 7 et 10 ans!) et découvrant avec intérêt, grâce au chercheur Mathieu Bouvier et au chorégraphe Loïc Touzé, comment les images d'un spectacle naissent de l'expérience conjointe de l'interprète et du spectateur.

**P . 8 0**



### Isabel Jan-Hess

Isabel Jan-Hess a travaillé dix-sept ans à *La Tribune de Genève* avant de se lancer en indépendante. Spécialisée dans les sujets sociaux (intégration, handicap, vieillesse, politiques environnementales, familiales et scolaires), elle a publié des centaines de reportages et d'enquêtes dans ces domaines, dont certaines ont reçu des prix. Passionnée par les rencontres, elle a apprécié de réaliser les cinq portraits décalés pour ce numéro. Une belle occasion de relier différents mondes à travers des visions particulières du cercle.

**P . 4 4**

## S'ABONNER À

## H É M I S P H È R E S

*Hémisphères* explore deux fois par année une thématique actuelle.

La revue est en vente dans les kiosques de Suisse romande au prix de CHF 9.–

Vous pouvez recevoir les 6 prochaines éditions à domicile au prix de CHF 45.–

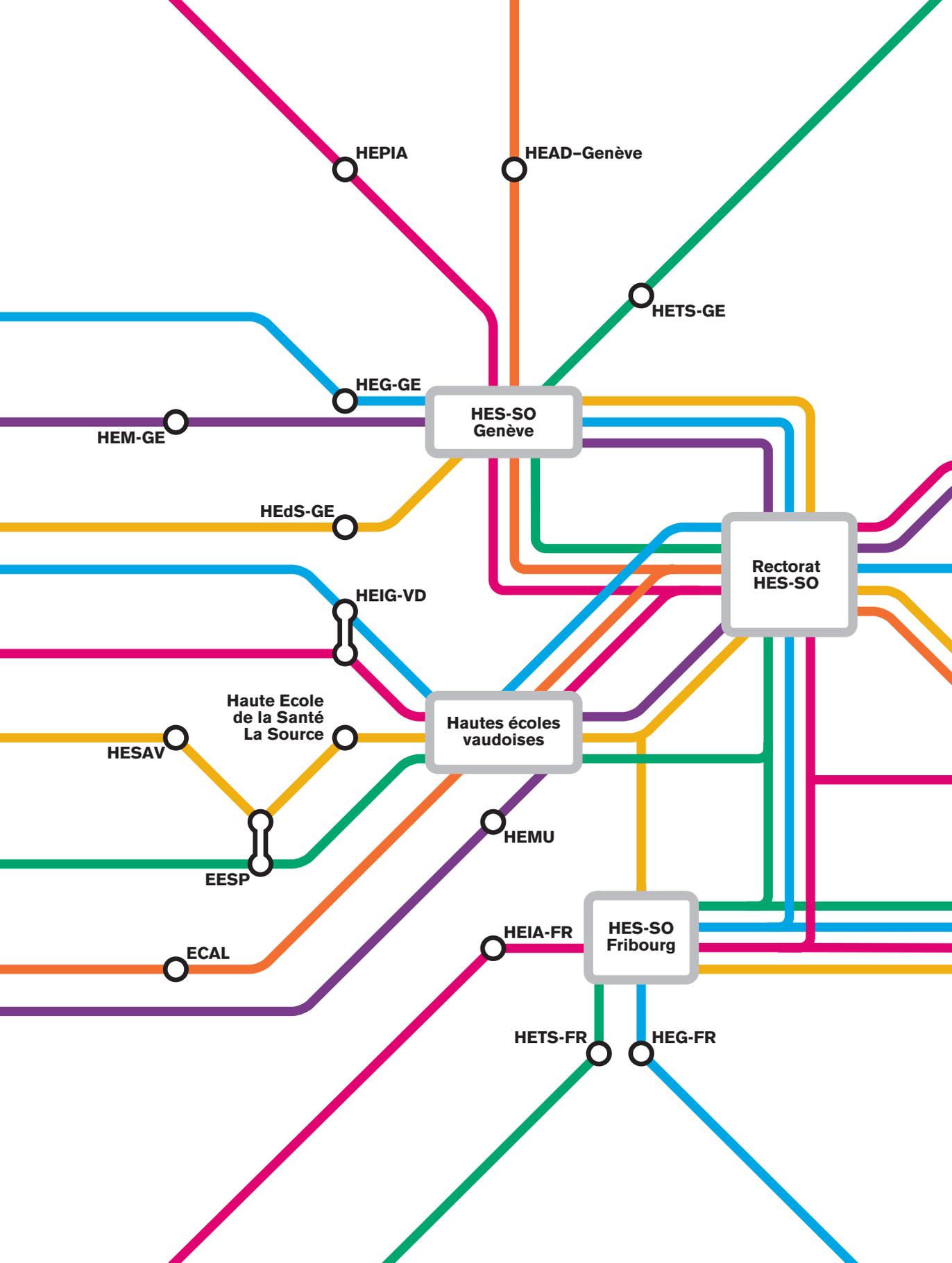
Abonnez-vous sur internet à l'adresse [revuehemispheres.com](http://revuehemispheres.com)

ou par e-mail [abo@revuehemispheres.com](mailto:abo@revuehemispheres.com)

L'abonnement est gratuit pour les étudiantes et étudiants ainsi que le personnel de la HES-SO. Pour s'abonner merci de faire un mail à [communication@hes-so.ch](mailto:communication@hes-so.ch) en indiquant votre titre, filière, année d'étude ainsi que votre adresse privée.

Les anciens numéros d'*Hémisphères* peuvent être commandés à l'adresse [revuehemispheres.com](http://revuehemispheres.com)





HEPIA

HEAD-Genève

HETS-GE

HEG-GE

HES-SO  
Genève

HEM-GE

HEdS-GE

Rectorat  
HES-SO

HEIG-VD

Hautes écoles  
vaudoises

HESAV

Haute Ecole  
de la Santé  
La Source

HEMU

EESP

ECAL

HEIA-FR

HES-SO  
Fribourg

HETS-FR

HEG-FR

# Le réseau des hautes écoles de la HES-SO



**Hes-so**

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

University of Applied Sciences and Arts  
Western Switzerland

**CYCLES**

*Cerner la notion du temps*, Jiaying C., in *Rue Descartes*, vol. 72, 2011

*Le capitalisme et ses rythmes: quatre siècles en perspective*. Tome 1: *Sous le regard des géants*, Dockès P., Classiques Garnier, 2017

*L'écologie des autres. L'anthropologie et la question de la nature*, Descola P., Quae, 2011

*Le temps existe-t-il?* Klein E., Le Pommier, 2002

*Réflexions sur l'anthropologie du temps: le cas de l'Égypte ancienne. Questions et méthodes*, Winand J., in Vinciane Pirenne-Delforge & Öhnan Tunca (Ed.), *Représentations du temps dans les religions*, Droz, 2003

**GRAND ENTRETIEN**

Arnsperger-perma-circular.com

*Écologie intégrale. Pour une société permacirculaire*, Arnsperger C. & Bourg D., PUF, 2017

**PORTFOLIO**

www.jimreedphoto.com

**MODE**

*Les éternels retours. Notes sur les cycles de mode*, Gofman A., in *Revue européenne des sciences sociales*, XLII-129, 2004

*Philosophie de la mode*, Simmel G., Landsberg, 1905

*Sociologie de la mode*, Godart F., La Découverte, 2010

**MENSTRUATIONS**

*Les règles n'ont plus la cote: une question de contraception ou de choix?* Renteria S.-C., in *Revue médicale suisse*, 4:2246-5, 2008

*Negative affect is unrelated to fluctuations in hormone levels across the menstrual cycle: Evidence from a multisite observational study across two successive cycles*, Hengartner M. et al., in *Journal of psychosomatic research*, 99, 2017

*The Menstrual Cycle Influences Emotion but Has Limited Effect on Cognitive Function*, Sundström-Poromaa I., in *Vitamins and Hormones*, vol. 107, 2018

Twitter.com/LauraSymul

**ASTRONOMIE**

*L'heure qu'il est*, Landes D., Gallimard, 1987

**ENVIRONNEMENT**

*Adopting a life cycle perspective through ISO14001: a game changer*, Boucher J., Evequoz P., Friot D., Mayer S. & Van Lierde N., ENEC, 2017

*Microbial fuel cell enables phosphate recovery from digested sewage sludge as struvite*, Fischer F. et al., in *Bioresource Technology*, 102, 2011

*Plastic waste inputs from land into the ocean*, Jambeck J. et al., in *Science*, 347, 2015

*Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources*, Boucher J. & Friot D., IUCN, 2017

**MUSIQUE**

*Comment passe le temps. Essais sur la musique 1952-1961*, Stockhausen K., Contrechamps, 2017

**SOCIOLOGIE**

*Further Results on the Association between Morningness-Eveningness Preference and the Season of Birth in Human Adults*, Natale V. et al., in *Neuropsychobiology*, 46(4):209-14, 2002

*La date de naissance influence-t-elle les trajectoires scolaires et professionnelles: une évaluation sur données françaises.*, Grenet J., in *Revue économique*, vol. 61, 2010

**PORTRAITS**

Blogs.letemps.ch/ jerome-bailly

**CLIMAT**

*Le climat de la Terre: un passé pour quel avenir?* Berger A., de Boeck, 2000  
www.ipcc.ch

**ALIMENTATION**

*Dictionnaires des cultures alimentaires*, Poulain J.-P. (dir.), PUF, 2012

*Goûts de liberté, goûts de nécessité: quand la diététique s'en mêle.*, Longchamp P., in *Sociologie et sociétés*, vol. 46, 2014

**PAUVRETÉ**

*Are there patterns of poverty trajectories? The dynamics of deprivation between classes, individualism, and cumulative disadvantage.*, Gutjahr E. & Heeb J.-L., in *Swiss Journal of Sociology*, vol. 36, 2012

*Exploring social assistance trajectories in Switzerland: do they follow discernible patterns?* Gutjahr E. & Heeb J.-L., in *European Journal of Social Work*, vol. 19, 2016

*La construction de figures de la dépendance problématique par les politiques sociales à l'aune du genre et de l'âge*, Perriard A., in *Enfances Familles Générations*, vol. 27, 2017

*L'âge dans les politiques sociales au début du XXI<sup>e</sup> siècle: l'exemple vaudois*, Perriard A. & Tabin J.-P., in *Traverse: revue d'histoire*, vol. 2, 2017

*Lutter contre les pauvres. Les politiques face à la mendicité dans le canton de Vaud.*, Ansermet C., Tabin J.-P. & Knüsel R., Éditions d'en bas, 2014

*Regards croisés sur la pauvreté*, Tabin J.-P. & Merrien F.-X., Éditions EESP, 2012

**INSTRUMENTS**

[www.pierregoy.com](http://www.pierregoy.com)

**TERRITOIRES**

*Location choices of newly created establishments: Spatial patterns at the aggregate level*, Buczkowska S. & de Lapparent M., in *Regional Science and Urban Economics*, vol.48, 2014

*Ways of the World: A History of the World's Roads and of the Vehicles That used them*, Lay M.-G. & Vance J.-E., Rutgers University Press, 1992

**SANTÉ**

*Infirmières et sexualité: entre soins et relation*, Giami A. et al., EHESP, 2015

*Sexual assistance, suicide assistance, and the condition of dependent older adults*, Lambelet A., in Majerus B., Loffeier I., Moulaert T. (Ed.), *Framing Age between Science and Politics*, Routledge, 2017

[www.jeromedeya.com](http://www.jeromedeya.com)

**INGÉNIERIE**

[Christian.hohmann.free.fr](http://Christian.hohmann.free.fr)

*Le Gold Mine, un récit lean*, Ballé F., L'Harmattan, 2015

**DANSE**

*Pour une danse voyante*, Bouvier M., in *Recherches en danse*, 6, 2017

[www.pourunatlasdesfigures.net](http://www.pourunatlasdesfigures.net)

**ÉCONOMIE**

*Le cybermarketing*, Dufour A., PUF, 2001

*L'empire des données. Essai sur les algorithmes, la société et la loi.*, Mignard J.-P. & Basdevant A., Don Quichotte, 2018

*Transformation digitale: l'avènement des plateformes*, Babinet G., Le Passeur, 2016

**DESIGN**

*Design and design management in the incubation phase of high-tech start-ups.*, Acklin C. & Wanner A., in *The Design Journal*, 20, 2017

*Design thinking comes of age*, Kolko J., in *Harvard Business Review*, 93(9), 2015

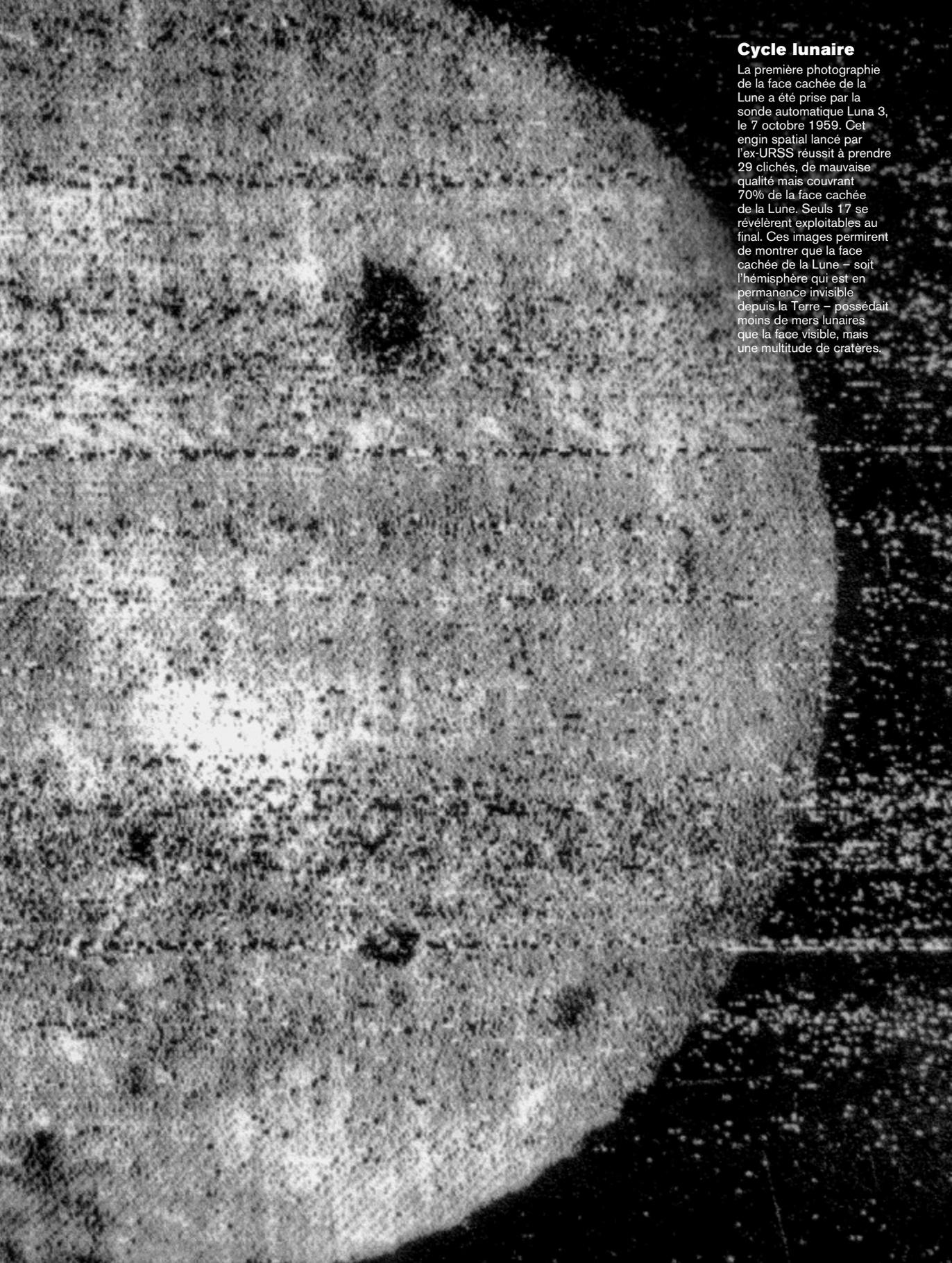
[www.dermosafe.com](http://www.dermosafe.com)

[www.la-fraiche.ch](http://www.la-fraiche.ch)

**TRAVAIL SOCIAL**

*Détection précoce des violences intrafamiliales et des cas de mise en danger du bien de l'enfant.*, Krüger P., Lätsch D., Voll P. & Völkse S., in *CHSS*, 1, 2018





## Cycle lunaire

La première photographie de la face cachée de la Lune a été prise par la sonde automatique Luna 3, le 7 octobre 1959. Cet engin spatial lancé par l'ex-URSS réussit à prendre 29 clichés, de mauvaise qualité mais couvrant 70% de la face cachée de la Lune. Seuls 17 se révélèrent exploitables au final. Ces images permirent de montrer que la face cachée de la Lune – soit l'hémisphère qui est en permanence invisible depuis la Terre – possédait moins de mers lunaires que la face visible, mais une multitude de cratères.

De prime abord, les phénomènes cycliques paraissent plutôt abstraits. Ils sont pourtant omniprésents dans nos corps, nos vies, dans les sciences ou dans l'environnement. Depuis les unicellulaires jusqu'à l'Homme, des rythmes biologiques récurrents peuvent être observés chez tous les êtres vivants. Des marées aux saisons, des phases de la lune au sommeil, «s'il n'y avait pas tous ces cycles qui se répètent, si le temps était vraiment semblable à une flèche toujours en vol, qui jamais ne retombe, nous n'aurions aucun moyen d'acquérir la conscience du temps», observe le philosophe Chen Jiaying.

Des ronds-points au plastique, en passant par la mode et les menstruations, ce quinzième dossier d'*Hémisphères* emmène le lecteur dans la spirale des cycles, pour mieux les comprendre ou les questionner.

CHF 9.- €9.-

N°ISSN 2235-0330



9 772235 033924 15