

ÉVOLUTION

DICHROMATISME CHEZ LE CANARI

Chez les oiseaux, les mâles sont souvent plus colorés que les femelles. On parle de dichromatisme sexuel. Pour Darwin, cette différence de plumage s'expliquait par l'action des femelles qui, durant des générations, avaient choisi de s'accoupler avec les mâles arborant les plus vives parures. Ces derniers seraient ainsi devenus au cours du temps, par sélection sexuelle, de plus en plus colorés. Or récemment, des chercheurs ont suggéré que le dichromatisme sexuel des oiseaux résulterait plutôt d'une perte de couleur chez les femelles. Ce plumage, permettant un meilleur camouflage, serait le produit de la sélection naturelle. Alors sélection sexuelle ou sélection naturelle? Małgorzata Gazda, de l'université de Porto, et ses collègues apportent un nouvel élément à ce débat.

Les chercheurs ont identifié le gène *BCO2* comme l'origine du dichromatisme sexuel chez les canaris mosaïques. Ce gène code une protéine qui intervient dans la dégradation des caroténoïdes, des pigments issus de l'alimentation. La production de protéines *BCO2* est inversement proportionnelle à la quantité des pigments présents dans les plumes du canari mosaïque, la protéine étant très concentrée dans les plumes blanches, et peu présente dans



Canaris mosaïques, femelle (à gauche) et mâle.

© R. J. Lopes

les plumes jaunes et rouges. Reste à comprendre comment la différence sexuelle s'est opérée, mais il faudrait pour cela connaître l'état ancestral de *BCO2* chez ces oiseaux.

L'étude montre toutefois qu'il existe vraisemblablement d'autres gènes à l'origine du dichromatisme sexuel parmi les oiseaux. Il n'est donc pas exclu que, selon les espèces, différents scénarios évolutifs soient à l'origine du dichromatisme sexuel. ■

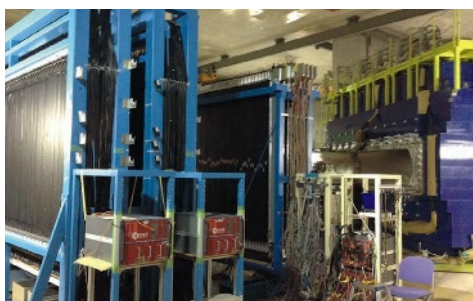
CORALINE MADEC

M. A. Gazda et al., *Science*, vol. 368, pp 1270-1274, 2020

PHYSIQUE NUCLÉAIRE

UN NOYAU PAS SI MAGIQUE

Quand on modélise le noyau atomique par des couches occupées par les protons d'une part et les neutrons d'autre part, on s'attend à un gain de stabilité pour des noyaux présentant 2, 8, 20, 28, 50... protons (ou neutrons) : on parle de «noyaux magiques». Celui de l'oxygène 28 est très instable du fait d'un excès de neutrons : il se désintègre en moins de 10^{-22} seconde et son étude en laboratoire est un vrai défi. Mais avec 8 protons et 20 neutrons, ce noyau présente-t-il malgré tout un caractère doublement magique? Pour le savoir, Olivier Sorlin, du Ganil (Grand accélérateur national d'ions lourds, à Caen), et ses collègues, au sein d'une équipe internationale, ont étudié le fluor 28 qui a une structure proche de l'oxygène 28 et qui devrait partager certaines de ses propriétés. Leurs mesures



© Collaboration Samuraj

Lors de la désintégration du fluor 28, un neutron est émis. Il est détecté grâce à quatre murs de détecteurs verticaux (les éléments bleus à gauche).

indirectes ont permis de sonder la structure en neutrons du noyau de fluor 28 (l'occupation des couches) et de conclure qu'elle n'était pas compatible avec un caractère magique pour l'oxygène 28. ■

S. B.

A. Revel et al., *Physical Review Letters*, vol. 124, article 152502, 2020

EN BREF

UN CONDENSAT SUR L'ISS

Un condensat de Bose-Einstein est un gaz d'atomes à une température proche du zéro absolu, où les atomes se retrouvent dans le même état quantique et exhibent des comportements collectifs particuliers. La réalisation et la mesure d'un tel système reposent sur une procédure subtile qui utilise des lasers et des champs magnétiques. La pesanteur est cependant un facteur perturbateur et limitant. Pour contourner ce problème, David Aveline, de Caltech, aux États-Unis, et ses collègues ont conçu un dispositif monté à bord de l'ISS, la Station spatiale internationale, dans lequel ils ont produit un condensat d'atomes de rubidium et l'ont maintenu pendant près d'une seconde.

Nature, 11 juin 2020

MOSAÏQUES SOUS VIGNE

En 1922, une villa *rustica* a été en partie fouillée à Negrar di Valpolicella, dans le nord de l'Italie. Puis elle est tombée dans l'oubli. Récemment, l'archéologue Gianni De Zuccato, chargé de localiser la villa et de la protéger, a dû la rechercher en creusant des tranchées. Et, sous une vigne, il vient de retrouver de magnifiques mosaïques en parfait état ! La partie résidentielle de la villa est donc à présent localisée et des bouts de murs indiquent où le péristyle et les bâtiments secondaires pourraient se trouver.



© Sap Società archeologica

ASTROPHYSIQUE

LES MAGNÉTARS, SOURCES DES FRB ?

Découverts en 2007, les sursauts radio rapides (ou FRB, pour *fast radio bursts*) sont des flashes très intenses de rayonnement de grande longueur d'onde et d'une durée de l'ordre de la milliseconde. Jusqu'à présent, seuls des FRB extragalactiques avaient été observés. Quelle est leur origine ?

Les magnétars (étoiles à neutrons présentant un champ magnétique intense) étaient une des hypothèses envisagées. Or avec les radiotélescopes *Chime*, au Canada, et *Stare2*, aux États-Unis, deux équipes viennent de montrer qu'un magnétar dans la Voie lactée, noté SGR 1935 + 2154, a émis un FRB. Celui-ci était cependant moins énergétique que tous les événements extragalactiques connus. Un autre mécanisme est-il en jeu ? ■

LUCAS GIERCZAK

Collaboration CHIME/FRB, <https://arxiv.org/abs/2005.10324> ;

C. D. Bochenek et al., <https://arxiv.org/abs/2005.10828>

CHIMIE

UNE ÉPONGE DÉPOLLUANTE

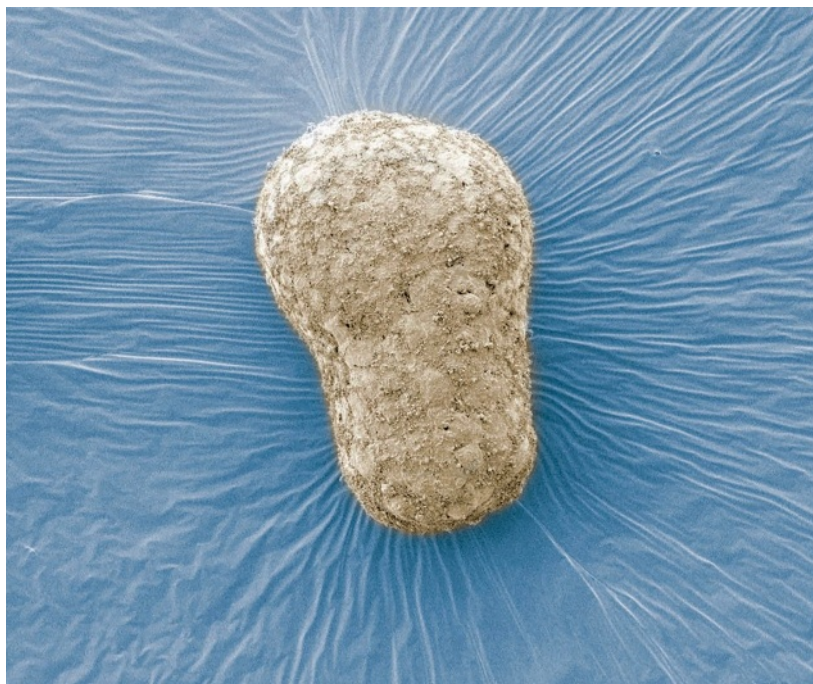
La persistance de certains pesticides, antibiotiques ou résidus industriels dans les eaux usées est un problème écologique majeur. Chimiquement stables et toxiques même en très faibles concentrations, ces composés organiques polluants sont très difficiles à éliminer. Une piste consiste à les oxyder totalement en les transformant en produits moins toxiques. Ces réactions nécessitent l'utilisation de peroxymonosulfate (PMS), un composé peu onéreux et non polluant déjà utilisé comme alternative à l'eau de Javel dans le traitement de l'eau. Mais il faut associer des catalyseurs souvent métalliques. Et comment éviter que ces derniers ne soient, eux-mêmes, une source de pollution ? Lingli Zhu et ses collègues, de l'université des sciences et technologies de la Chine de l'Est, à Shanghai, proposent d'utiliser des éponges synthétiques sur lesquelles on fixe le catalyseur, du sulfure de molybdène. ■

MARTIN TIANO

L. Zhu et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, en ligne le 9 mai 2020

BIOLOGIE CELLULAIRE

PSEUDO-EMBRYONS EN LABORATOIRE



Un gastruloïde observé en fausses couleurs au microscope électronique à balayage.

Le développement embryonnaire est un processus complexe et réglé comme une horloge. La gastrulation est une étape importante ; c'est le moment à partir duquel la masse de cellules résultant de la fécondation commence à se différencier. Elle donne lieu à plusieurs tissus qui présentent les caractéristiques des parties du corps qu'ils deviendront : les muscles, le cœur ou encore le système nerveux. C'est durant ce processus que l'embryon commence à s'organiser dans l'espace, avec l'apparition d'un axe antéro-postérieur. Si l'on connaît cette étape grâce à l'étude d'animaux modèles, elle n'a jamais été observée directement chez l'humain, notamment pour des raisons éthiques, puisque de nombreux pays interdisent l'étude en laboratoire d'embryons humains de plus de 14 jours (date de début de la gastrulation). Naomi Moris, à l'université de Cambridge, et ses collègues ont mis au point une solution qui devrait permettre d'étudier l'étape de la gastrulation chez l'humain en utilisant des « pseudo-embryons ».

En partant d'une colonie compacte de seulement 400 cellules souches dont ils ont accéléré chimiquement la différenciation, les chercheurs ont observé la formation d'agrégats tridimensionnels de cellules s'organisant selon un axe antéro-postérieur. Mieux, ces structures, nommées gastruloïdes, présentent des caractéristiques clés d'un embryon de 21 jours après seulement 72 heures de croissance. En revanche, ce ne sont que des pseudo-embryons non viables : elles arrêtent leur développement au bout de quatre jours. Une analyse génétique de ces gastruloïdes a révélé que les cellules qui les constituent auraient fini par former les muscles du torse et du cœur, mais pas de système nerveux ou de cerveau. ■

WILLIAM ROWE-PIRRA

N. Moris et al., *Nature*, vol. 582, pp. 410-415, 2020



HISTOIRE DES SCIENCES

TERRA INCOGNITA

Alain Corbin

Albin Michel, 2020
288 pages, 21,90 euros

« C'est pourquoi j'ai conçu ce petit livre comme un plaidoyer en faveur d'une histoire de l'ignorance. » Connu pour sa contribution majeure à l'histoire des sensibilités, l'auteur met ici en lumière de quelle façon la méconnaissance de notre planète et de son fonctionnement influençait profondément les pensées et les émotions de nos ancêtres.

Il a disposé son étude en trois actes. Dans le premier, il décrit comment le tremblement de terre de Lisbonne de 1755 marqua durablement les esprits du XVIII^e siècle. Il expose ensuite le lent recul des ignorances dans la première moitié du XIX^e siècle, moment où l'étude des glaciers, des volcans, des nuages et d'autres phénomènes conduit à un début d'explication. Finalement, à partir de 1860, le recul de l'ignorance devient notable. La pose des câbles transocéaniques favorise la connaissance des abysses, la météorologie permet d'établir une dynamique de l'atmosphère, la naissante sismologie apporte une compréhension du volcanisme, la conquête des pôles commence...

L'un des grands intérêts de ce livre, et ce n'est pas le moindre, est de relier la diffusion des connaissances – qui ne sont finalement que des ignorances corrigées plus tard – à la diffusion du savoir par la littérature et l'art. Si, comme le romantisme l'illustrera, l'ignorance exacerbe l'imagination, son recul s'illustre aussi dans l'œuvre d'un Jules Verne, parfaitement documentée sur le savoir de son temps (l'atmosphère, les abysses, les pôles, etc.). Tout cela donne très envie de relire nos classiques d'un œil nouveau. La curiosité ainsi aiguïlée pourra s'alimenter avec la bibliographie citée, accessible à tous, pour offrir une histoire élargie des champs abordés ici et nourrir ce plaidoyer tout à fait convaincant d'une histoire de l'ignorance géophysique.

DANIELLE FAUQUE

GHDSO, UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY



SCIENCE ET SOCIÉTÉ

DÉTOURNEMENT DE SCIENCE

Jean-Marie Vigoureux

Écosociété, 2020
216 pages, 16 euros

C'est là un livre courageux sur la science. Il arrive au bon moment, à l'époque du réchauffement climatique, de la pollution, de la chute de la biodiversité et de bien d'autres menaces. La nouvelle et cruciale question que cet ouvrage pose est : les sciences ont-elles trahi nos attentes en s'alliant à l'industrie, à la finance et au libéralisme dérégulé ? Voltaire, Condorcet, Comte, Berthelot, Curie et bien d'autres « apôtres » des Lumières avaient fait de la méthode scientifique le modèle de la société future. Jusqu'à récemment, « science » était synonyme de « progrès », un mot qui n'a pas de connotation négative. Son objectif était nécessairement l'amélioration du monde et rares étaient ceux qui en doutaient tant les avancées étaient grandes. Mais un nombre croissant de « mécréants » se demandent si, associée à la technologie et à la marchandisation, la science n'est pas en train de détruire la planète et de mettre en danger l'espèce humaine... Ils confondent souvent connaissance et technique, idéal et profit, mais comment leur en vouloir ?

L'auteur est un professeur de physique émérite de l'université de Bourgogne-Franche-Comté qui a déjà signé quatre ouvrages de vulgarisation de la physique. Ici, il élargit sa réflexion au rôle de la science dans la société. Après s'être présenté et avoir défini son objectif, il retrace dans la première moitié du livre ce qu'il a nommé les « trois siècles de quête du bonheur ». Dans la deuxième partie, il décrit « la marchandisation de la science ». Dans la troisième, il fait l'éloge de la science telle qu'elle était avant sa dérive actuelle, puis il conclut : ne faut-il pas remettre la science au service de l'homme au lieu de subir son développement aveugle et dangereux ?

PIERRE JOUVENTIN

ÉTHOLOGUE, DIRECTEUR DE RECHERCHE
ÉMÉRITE AU CNRS



ETHNOGRAPHIE

LE RÊVE DU CHIEN SAUVAGE

Deborah Bird Rose

La Découverte, 2020
224 pages, 18 euros

Pour réapprendre la nécessité de l'amour, qualité souvent dévolue aux seuls humains, Deborah Bird Rose s'est rapprochée des non-humains, en l'occurrence les chiens sauvages d'Australie. Bien plus, elle s'est immergée dans les communautés aborigènes, tout autant menacées d'extinction que les dingos de son étude. Le sous-titre paradoxal du livre « amour et extinction » précise l'intention de l'auteur sans en dévoiler la substantifique moelle. Cet ouvrage bien dans l'air du temps résulte d'une longue carrière à essayer de comprendre les relations entre humains et non-humains, tout en prenant en compte les dangers qui menacent les canidés sauvages d'Australie. En effet, le dingo – le plus grand prédateur terrestre d'Australie – est exterminé comme autrefois les loups en France.

C'est cet apprentissage de vie que l'anthropologue occidentale conte ici, mais elle est décédée avant d'assister à la tragédie flamboyante des derniers mois de 2019 et de la mort en masse des animaux locaux qui s'est ensuivie.

Elle a cherché à rendre compte des concepts totémiques, mâtinés d'animisme, des habitants du bush. Selon cette ontologie, tous les êtres vivants ont des apparences et une intériorité comparables. Il devrait donc être possible de communiquer, mais les humains ont perdu cette capacité que les dingos cherchent à leur rappeler par leurs chants de lamentation. « Quand les dingos sont entre eux dans le bush, ils marchent et parlent comme des humains. En revanche, quand les humains sont proches, ils reprennent la forme et le langage des chiens. » « Et si les voix des morts s'adressaient à nous ? » L'autrice n'aura pu voir la traduction de son livre en français, mais gageons qu'elle connaisse aujourd'hui un amour éternel avec les dingos disparus trop tôt.

STÉPHEN ROSTAIN

ARCHÉOLOGUE, UNIVERSITÉ PARIS 1, CNRS

SANTÉ PUBLIQUE

LA FRANCE MALADE DU MÉDICAMENT

Bernard Bégaud

L'Observatoire, 2020
192 pages, 18 euros

Que les laboratoires pharmaceutiques soient sans scrupule pour augmenter leurs profits n'étonne pas. S'il est sévère à leur égard, ce livre, antérieur à la pandémie de Covid-19, l'est beaucoup plus pour les autorités françaises, dont l'incapacité à résister aux laboratoires effraie.

Revenant sur cinq affaires (Mediator, Lévothyrox, etc.), l'auteur, professeur de pharmacologie à l'université de Bordeaux au sein de l'équipe de pharmaco-épidémiologie dédiée au médicament et à la santé des populations et, entre autres, ancien directeur du département hospitalo-universitaire de pharmacologie de Bordeaux, estime que la France bat tous les records s'agissant du nombre de scandales liés au médicament. Les médecins français sont parmi les moins bien formés d'Europe à la prescription rationnelle des médicaments, ce qui multiplie les traitements inutiles ou trop longs (anxiolytiques, somnifères, statines...), d'autant plus lucratifs pour les laboratoires qu'ils peuvent induire des effets secondaires et leur sillage de traitements supplémentaires. L'auteur évalue à 10 milliards d'euros le gaspillage annuel ainsi provoqué. Mais lorsqu'il a suggéré au ministère de la Santé d'introduire dans l'enseignement une formation à la prescription, il s'est vu reprocher son manque de réalisme : sa proposition supposait de prendre une décision en commun avec le ministère de l'Enseignement supérieur !

C'est que l'administration française raisonne « en silo » : les services n'ont pas de vision globale. Chacun n'a d'yeux que pour son propre budget. L'éparpillement des responsabilités complique les prises de décision, et le lobbying des laboratoires se déploie sans obstacles sérieux.

Le profane que je suis sort de la lecture de ce livre défavorablement impressionné. Reste à savoir comment améliorer la situation.

DIDIER NORDON

ESSAYISTE ET MATHÉMATICIEN ÉMÉRITE

ET AUSSI



GALILÉE À LA PLAGE

Arnaud Cassan

Dunod, 2020
240 pages, 15,90 euros

Pour écrire ce livre, l'auteur nous a imaginés sur un transat, à la plage, essayant d'observer le ciel à l'œil nu, comme Galilée, puis à la « lunette », toujours comme lui. Des digressions placées dans des encadrés agrémentent un parcours qui nous fait passer de l'observation du ciel depuis la Terre, aux astres les plus visibles, au Système solaire, à la Voie lactée et au cosmos. Galilée, mais aussi de nombreux penseurs de l'Univers, nous charment par leurs pensées pionnières en leurs époques. Le tout via le style agréable et clair de l'auteur.

UN NATURALISTE FRANÇAIS CHEZ LES HELVÈTES

Thierry Malvesy

Favre, 2020
180 pages, 16 euros

Entre le 15 juillet et le 2 août 1860, Charles Louis Contejean se rendit en train de Montbéliard au fin fond du Valais, en Suisse, et même en Italie proche. Ce cofondateur de la Société d'émulation de Montbéliard était un grand botaniste, mais aussi un géologue, un climatologue, un linguiste, voire un ethnographe qui dessinait les coiffures féminines... Bref, un naturaliste complet dont l'infatigable et incessante activité d'observation fait de ce carnet de voyage un petit régal et un modèle de ce qu'était l'esprit scientifique à l'ancienne.

À LA CONQUÊTE DES MATHS AVEC PYTHON

Peter Farrell

Eyrolles, 2020
336 pages, 24,90 euros

Fonctionnant sur la plupart des plateformes informatiques, le langage de programmation Python est très apprécié par les pédagogues pour sa lisibilité, de sorte que beaucoup de scientifiques en herbe font avec lui leurs premières expériences de calcul. L'auteur met à profit nombre de thèmes mathématiques afin d'amener lycéens et enseignants désireux de s'approprier Python, ce langage interprété qui favorise la programmation orientée objet, à se familiariser avec les principaux concepts de la programmation et à les manipuler.



LA CHRONIQUE DE
GILLES DOWEK

LES PROPHÈTES DU WEB

En temps de crise, « Je vous l'avais bien dit ! »
est souvent assené à qui veut l'entendre.
Signe d'un génie ignoré ou juste un effet statistique ?



De nombreuses vidéos sur Youtube prédisent l'évolution future de la pandémie de Covid-19. Statistiquement, certaines auront vu juste.

Nous avons tous vu au moins l'une de ces vidéos troublantes, devenues virales depuis le début de la pandémie de Covid-19, qui nous montrent qu'il y a cinq ou dix ans, certains la prophétisaient déjà. Avant de déclarer ces prophètes grands sorciers du web, il est peut-être utile de se souvenir d'un résultat élémentaire de la théorie des probabilités : un événement peu probable finit presque sûrement par se produire, si les situations considérées sont assez nombreuses.

Les moteurs de recherche permettent d'illustrer ce résultat de manière frappante. Prenez deux mots qui n'ont aucun rapport entre eux, par exemple « Covid-19 » et « néolithique », et ouvrez une page web au hasard. Il est très peu probable que ces deux mots y apparaissent l'un et l'autre. Mais formulez une requête à un moteur de recherche et vous verrez que, parmi les milliards de pages que compte le web, il s'en trouve quelques-unes où ce miracle s'est produit. Ainsi, une telle requête sur Qwant, le jour où j'ai écrit cette chronique, m'a orienté vers un article de Jean

Zammit, sur les nouvelles maladies du néolithique, publié dans... *Pour la Science* en 2006 ! La page web contenait quatre occurrences du mot « Covid-19 », dans un cartouche, ajouté automatiquement et *a posteriori*, indiquant quels étaient les articles les plus partagés ce jour-là sur le site du magazine.

Il y a tellement de gens
qui disent n'importe quoi
que certains finissent
statistiquement
par avoir raison

À la fin du xx^e siècle, un défi consistait à trouver une paire de mots qui n'apparaissent ensemble dans aucune page web, mais, avec la croissance du web, c'est devenu une mission impossible. En particulier, les publicités, insérées dans des pages sans aucun rapport, et les catalogues des bibliothèques excellent dans ces rapprochements improbables.

Un peu de calcul de probabilité nous montre que, si nous répétons n fois, de manière indépendante, une épreuve qui a une probabilité p de donner un résultat positif, la probabilité qu'au moins l'une de ces épreuves donne un résultat positif est $1 - (1-p)^n$. Par exemple, si, un jour qui n'est pas un 29 février, vous assistez à un concert, la probabilité que vous fêtiez votre anniversaire ce même jour est très faible : 0,00274. Mais si 1000 personnes assistent à ce concert, la probabilité qu'au moins l'une d'elles fête son anniversaire ce jour-là vaut 0,936.

Comme il y a plus de 5 milliards de vidéos sur Youtube, si nous faisons l'hypothèse que 0,001 % d'entre elles, soit 50000, prophétisent une catastrophe et qu'il y a 10000 scénarios de catastrophe possibles (un incendie en Indonésie, un tremblement de terre au Pérou, un hiver rigoureux au Canada, une pandémie virale...) et que l'une de ces 10000 catastrophes se produit, il y a une probabilité $1 - (1-1/10000)^{50000} = 0,993$ qu'elle ait été prophétisée sur Youtube.

De même, chaque jour, des dizaines de personnes prédisent une hausse du prix du pétrole, une baisse du prix du pétrole, un krach boursier, etc. Et quand un tel événement se produit, il y en a toujours au moins une pour déclarer : « Je vous l'avais bien dit ! »

Jadis, les exégètes de Nostradamus excellaient à trouver, dans son œuvre, une prophétie qui semblait, *a posteriori*, annoncer un événement advenu. Il semble que les moteurs de recherche aient désormais automatisé cette tâche.

Dans une société comme la nôtre, où l'information abonde, nous ne devons pas toujours faire confiance à ceux dont les prévisions passées sont avérées, car il y a tellement de gens qui disent n'importe quoi que certains finissent statistiquement par avoir raison. Mais nous devons surtout nous interroger sur la démarche qui les a menés à faire ces prévisions, c'est-à-dire nous demander comment ils savent ce qu'ils savent. ■

GILLES DOWEK est chercheur à l'Inria, enseignant à l'École normale supérieure de Paris-Saclay et membre du Comité national pilote d'éthique du numérique.

DU VENT DANS LES SYNAPSES

DANIEL FIÉVET

15H / 17H LE SAMEDI

*DES SCIENCES
DE LA CURIOSITÉ
DE L'AVENTURE*



ABONNEZ-VOUS AU PODCAST  DE L'ÉMISSION



LA CHRONIQUE DE
VIRGINIE TOURNAY

DES MASQUES AUX USAGES DÉVOYÉS

Les masques de protection sont souvent mal utilisés, contestés ou détournés. Le résultat d'une perception brouillée des risques sanitaires et des décisions administratives.



Masque FFP2 (pour *filtrant facial piece*), chirurgical, grand public dit « alternatif », en tissu artisanal, à usage unique, lavable... La rue est aujourd'hui un laboratoire social où les codes sanitaires du gouvernement soumettent à rude épreuve les comportements quotidiens. Officiellement, le respect des gestes barrières constitue l'injonction qui domine la généralisation de cette protection faciale. S'y conformer n'est pourtant pas le nerf de la confiance collective.

Depuis le déconfinement, les dévoiements de l'usage des masques sont nombreux sans que cela ne suscite de fortes réprobations. Réutilisés à de multiples reprises, les masques chirurgicaux sont rarement changés deux fois par jour comme il est préconisé. S'il doit couvrir le nez, la bouche et le menton, on le voit fréquemment accroché autour du cou de personnes téléphonant, voire fumant une cigarette... Aussi, la décontraction de la population concernant sa propre protection contraste avec la façon dont elle

percevait les risques il y a peu. Début mai, seuls 21 % des Français n'éprouvaient pas de peur associée à l'épidémie de Covid-19, selon l'enquête du Cevipof sur les attitudes face à la pandémie.

Comprendre cette contradiction apparente suppose de prêter attention à l'application concrète des normes sanitaires. Face à la pénurie d'équipements de protection durant l'état d'urgence sanitaire, le Conseil

**Libertés et port
du masque : l'expertise
juridique est pointue
et technique**

d'État a été saisi par plusieurs dizaines de requêtes en référé-liberté émanant de professionnels de santé, d'avocats, de détenus, d'associations de défense des droits humains, de la magistrature, de victimes ou de précaires. Ces procédures d'urgence ont pour objet de dénoncer les atteintes graves

et illégales à une liberté fondamentale émanant de l'administration.

Le nombre anormalement élevé de ces recours témoigne de la difficulté pratique à établir la démarcation entre le droit à la santé des citoyens et les libertés fondamentales. Dans chaque jugement, l'impératif du masque est discuté à l'aune des risques de contamination selon la quantité, la taille des gouttelettes de toux de personnes infectées, les soins opérés sur les voies respiratoires, la vitesse de propagation du virus au regard de la densité carcérale, la durée de rétention des personnes testées positives...

À partir d'un état des connaissances scientifiques, ces professionnels du droit évaluent les risques sanitaires. Ils ont ainsi rappelé au maire de Sceaux, souhaitant rendre obligatoire le port du masque dans l'espace public que celui-ci ne pouvait pas être imposé en l'absence de circonstances particulières. La délimitation de nos libertés individuelles passe ainsi par une expertise juridique pointue, dont la technicité peut apparaître brutale aux yeux des citoyens et des élus locaux. Dès lors, la perception collective, tant de l'aléa biologique que de la légitimité du pouvoir de l'autorité en question, est brouillée.

À cette difficulté d'appréciation des risques d'exposition sur le terrain s'ajoute le florilège des masques exotiques « qui font mieux que rien », depuis le bandana négligemment posé en foulard ou noué à l'arrière du crâne en gangster, à celui en peau de python et d'iguane, proposé par un artisan en Floride, destiné à lutter contre ces reptiles envahissants de la région. À visée esthétique ou militante, le masque acquiert au cours du déconfinement des significations allant bien au-delà du seul impératif sanitaire pour lequel il a été généralisé.

Dans cette polyphonie sociale où le danger ne fait pas consensus, le porter relève autant de la prévention que d'un rituel collectif au sein duquel chacun tente de trouver sa place en se singularisant dans ce nouveau formalisme. ■

VIRGINIE TOURNAY, biologiste de formation, est politologue et directrice de recherche du CNRS au Cevipof, à Sciences Po, à Paris.