

Des données aux petits oignons

Comment représenter le taux de criminalité en Finlande, les inégalités face à la pollution, la fréquentation de Facebook dans les pays arabes, ou tout autre jeu de données ? Par des carrés et des lignes ? Non, à l'heure de la *data cuisine*, on choisira plutôt des plats cuisinés !

Dans ces cocktails à base de vodka, la quantité de zestes de citron rend compte de la présence de bactéries fécales (en nombre de microorganismes pour 100 millilitres) dans l'eau du port de Boston.

Norme pour autoriser
la baignade
34

Prenez quelques oignons, de la courge, du fromage, des olives... Pour quel plat ? Des oignons farcis, mais d'un genre bien particulier, puisqu'une fois préparés, ils illustreront... l'utilisation des systèmes d'anonymisation sur Internet dans différents pays (*voir page ci-contre*). D'autres exemples ? Avec une pizza, révélez le mix énergétique suisse et la part d'énergies renouvelables. Sur une tartine de tomates, montrez l'augmentation du chômage chez les jeunes en Espagne. En d'autres termes, devenez adepte de la *data cuisine*, qui a été exposée à la Fondation EDF, à Paris, durant tout l'été !

Le concept a été imaginé par le cabinet d'art et de design Prozessagenten, à Berlin, en Allemagne, avec Moritz Stefaner, un expert en *data visualisation*. À l'occasion d'ateliers ouverts et collaboratifs, plusieurs participants sont invités à discuter, concevoir, confectionner et déguster des plats dont une partie des ingrédients consiste en des données. Il s'agit de les révéler, de les analyser, de les faire parler à travers un plat. De tels ateliers se sont déjà tenus à Helsinki, à Leeuwarden (Belgique), à Pristina (Kosovo), à Bâle, à Berlin, à Boston...

Dans une cuisine, la *data visualisation* gagne en outils de représentation des données : outre les lignes, les surfaces et les volumes, on peut jouer sur les quantités d'épices, les formes, les couleurs, les textures, les connotations culturelles (le caviar pour illustrer le luxe), les températures...

Selon les créateurs, une question reste néanmoins ouverte : la non-linéarité de la perception en fonction des stimulus. Une surface qui double est bien perçue deux fois plus grande, mais un plat ayant reçu une double portion de sel est-il deux fois plus salé au goût ?

Prenez-vous au jeu, et essayez vous-mêmes ! ■

Pour en savoir plus et assister aux prochains workshops :
<http://data-cuisine.net/>

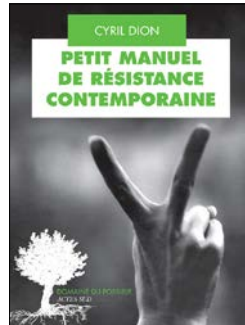
À LIRE



« Il faut dire que les temps ont changé... »
DANIEL COHEN

ALBIN MICHEL, 2018
(230 PAGES, 19 EUROS)

Dans l'entretien qu'il nous avait accordé pour le *Hors-Série* n° 98, consacré aux *big data*, l'économiste Daniel Cohen, professeur à l'École normale supérieure, à Paris, s'interrogeait sur l'impact sur la société de ces nouvelles technologies, fondées sur les algorithmes. Ce thème, parmi d'autres, est au cœur de son nouvel ouvrage où il décortique notre société postindustrielle et nous met en garde contre les nouveaux dangers que fait peser sur nous la société digitale. Dans l'avenir que les Gafam nous promettent et qui est déjà en train d'advenir, nous serons transformés en une série d'informations qu'un logiciel pourra traiter à partir de n'importe quel point du globe. Les questions posées sont cruciales : le travail à la chaîne d'hier a-t-il laissé la place à la dictature des algorithmes ? Les réseaux sociaux sont-ils le moyen d'un nouveau formatage des esprits ? Les temps changent, mais vont-ils dans la bonne direction ? Ce livre permet de comprendre le désarroi dont le populisme est l'expression. Il décrypte des événements dont le sens nous échappe parfois, tout en ayant l'ambition de veiller à la défense des valeurs humanistes au nom desquelles le nouveau monde a, aussi, été créé. Son mot d'ordre est de « s'approprier les technologies nouvelles, mais sans les subir » pour faire surgir des complémentarités inédites entre les technologies et les humains. Un ouvrage recommandé à tout le personnel politique !

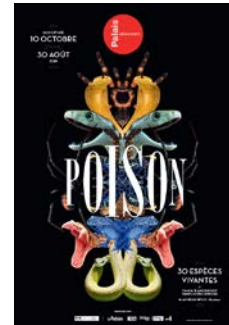


Petit manuel de résistance
contemporaine
CYRIL DION

ACTES SUD, 2018
(160 PAGES, 15 EUROS)

La récente démission de Nicolas Hulot de son poste de ministre de l'Écologie l'a rappelé, il y a urgence à lutter contre les ravages que l'humanité fait subir à la Terre. Les fronts sont nombreux : érosion de la biodiversité, réchauffement climatique, pollution... Et l'on peut facilement céder au découragement. Peut-on encore faire face à l'effondrement écologique qui se produit sous nos yeux ? L'auteur, qui avait réalisé le documentaire *Demain*, s'interroge sur la nature et sur l'ampleur de la réponse à apporter. Selon lui, le danger est supérieur à celui d'une guerre mondiale ! Et le coupable, une idéologie matérialiste, néolibérale uniquement préoccupée par la création de richesses. Il lance alors un appel à la résistance pour reprendre le pouvoir sur notre destinée collective. Et il propose des voies à explorer pour engager cette résistance. Premier constat, manifester, signer des pétitions, boycotter... n'a que peu voire pas d'effet. Prendre les armes n'est pas non plus une bonne solution à ses yeux, et on est plutôt d'accord. Non, la solution passerait par le récit et la transformation de nos façons de voir le monde, seuls à même de porter puissamment les mutations philosophiques, éthiques, politiques nécessaires. Cyril Dion nous enjoint à considérer chacune de nos initiatives comme le ferment d'une nouvelle histoire et à mener une existence où chaque chose que nous faisons, depuis notre métier jusqu'aux tâches les plus quotidiennes, contribue à construire le monde dans lequel nous voulons vivre. En un mot, il s'agit pour chacun de nous de décider de ne plus renoncer !

À VISITER



Poison

Qu'ont en commun les serpents, lézards, araignées, grenouilles, crapauds et autres animaux de la nouvelle exposition temporaire du palais de la Découverte ? Présentés dans 22 terrariums, ils sont vivants et surtout venimeux ! C'est l'occasion de découvrir ces animaux (une trentaine d'espèces au total) et les substances qui font tant peur. Sans oublier les poisons d'origine végétale et minérale. Et d'en apprendre beaucoup sur la plus redoutable arme biochimique inventée par la nature. Quelle est la différence entre venimeux et vénéneux ? Et entre piqure et morsure ? D'où vient le botox ? Pourquoi de simples pommes de terre peuvent-elles être dangereuses ? Les visiteurs découvrent aussi que certains poisons issus de plantes ou de minéraux ont des applications médicales qui peuvent sauver des vies. C'est aussi le cas de toxines d'origine animale. Ainsi, le venin du mocassin à tête cuivrée *Agkistrodon contortrix* (une vipère) contient une protéine qui stopperait la croissance de cellules cancéreuses chez la souris. Dans les sécrétions cutanées de la rainette *Phyllomedusa sauvagii*, on trouve un analgésique quarante fois plus puissant que la morphine. De quoi surmonter ses phobies et partir à la rencontre du monde des poisons.

Poison, palais de la Découverte,
Paris, du 10 octobre 2017
au 30 août 2019.
www.palais-decouverte.fr

À VOIR

La plus belle expérience de la physique

Savez-vous quelle est la plus belle expérience de toute l'histoire de la physique ? En tout cas, celle élue par les lecteurs de *Physics World*, en 2002 ? David Louapre, sur son site *Science étonnante*, la raconte en vidéo. Il s'agit de l'expérience des fentes d'Young en mécanique quantique. L'expérience initiale, réalisée en 1801, par Thomas Young, a consisté à faire passer de la lumière par deux fentes percées dans un plan opaque. Les figures d'interférence obtenues sur un écran placé derrière ce plan montraient la nature ondulatoire de la lumière. Que se passe-t-il lorsqu'on remplace la lumière par des électrons envoyés un à un ? C'est l'objet de cette « plus belle expérience de la physique », qu'utilisait le physicien américain Richard Feynman dans ses célèbres cours. Et pourtant, en suivant les péripéties de cette expérience (également sur le blog), on se rend compte qu'elle n'a été effectuée réellement qu'en 2013. Une étonnante histoire racontée avec pédagogie.

<http://bit.ly/PLS-Young>

À ÉCOUTER

Les capacités insoupçonnées des arbres

Dans « Le temps d'un bivouac », sur France Inter, Daniel Fiévet proposait de partir au cœur des forêts tropicales, à la découverte des étonnantes capacités des arbres qui les peuplent, en compagnie de Francis Hallé. Lors de cet entretien au long cours, le botaniste revient sur ses découvertes et ses recherches. En cinquante ans de terrain, il a acquis la certitude que l'essentiel au sujet des arbres reste à découvrir. Mais ce qu'on sait déjà est fascinant.

<http://bit.ly/FI-Halle>

À VISITER

LE MUSÉE DE LODÈVE

Rouvert depuis le 7 juillet 2018 après quatre années de travaux de rénovation qui l'ont transformé, le musée de la ville de Lodève, dans l'Hérault, propose des expositions permanentes et temporaires qui valent le détour.



Installé dans l'hôtel du Cardinal de Fleury, un élégant bâtiment des XVII^e et XVIII^e siècles, le musée de Lodève a été fondé en 1957 pour accueillir les collections en sciences de la terre et en archéologie constituées à partir des découvertes faites dans la région. En 1972, il récupère également le fond d'atelier du sculpteur Paul Dardé, surnommé de son vivant « le second Rodin ». Comment mettre en valeur tout ce riche patrimoine ? Par une muséographie innovante entièrement repensée, organisée autour de l'idée d'empreintes. Celles de gouttes de pluie tombées il y a 285 millions d'années, celles des pas d'une famille explorant une grotte il y a 9000 ans, celles du burin qui taille la pierre pour en faire surgir une sculpture. Au final, en trois expositions, les visiteurs sont invités à un voyage de 540 millions d'années.

À travers l'exposition « Traces du vivant », ils découvrent l'histoire de la Terre et celle de la vie sur notre planète telles qu'elles sont racontées notamment par les fossiles et les traces mises au jour dans la région. De fait, ils couvrent quatre ères géologiques et révèlent les allées et venues de la mer, la surrection des montagnes, les changements climatiques, l'activité des volcans. Par exemple, le public peut admirer le squelette d'un reptile de 4 mètres de longueur, reconstitué très récemment (l'article scientifique correspondant est prévu pour 2018).

C'est ensuite le tour de l'exposition « Empreintes de l'homme », qui retrace près d'un million d'années de préhistoire, et particulièrement le Néolithique, quand nos ancêtres chasseurs-cueilleurs sont devenus agriculteurs et éleveurs. Parmi les pièces maîtresses proposées, on ne peut qu'être impressionné par les vases citernes, d'énormes récipients qui étaient disposés sous les stalactites pour y recueillir l'eau si précieuse sur le plateau du Larzac au Néolithique.

« Mémoires de pierres », la dernière exposition permanente est consacrée à l'œuvre de Paul Dardé, dont on trouve également les créations au musée d'Orsay, au musée d'art occidental de Tokyo, l'Art Institute de Chicago...

Enfin, s'ouvrant sur le monumental *Faune* de Paul Dardé, l'exposition temporaire « Faune, fais-moi peur ! Images du faune de l'Antiquité à Picasso » fait dialoguer des œuvres d'époques et techniques différentes et évoque les multiples facettes de cet être mystérieux. On y croise Picasso, Cabanel, Chagall, Moreau et, bien sûr, Nijinsky et son ballet *Prélude à l'Après-midi d'un faune*. Il faut tout de même prévoir un peu plus de temps pour profiter de tous les trésors du musée ! ■

Le site du musée de Lodève : <https://www.museedelodeve.fr/>

Les zèbres, rayés de la carte ?



La question est essentielle: quand proie et prédateur sont des espèces en danger, comment les protéger tous les deux? Timothy O'Brien, du centre de recherches Mpala, à Nanyuki, au Kenya, et ses collègues ont tenté d'y voir plus clair en étudiant un cas dans la région de Laikipia, au Kenya. Les protagonistes étaient des lions *Panthera leo* (une espèce classée comme «vulnérable» sur la liste rouge de l'UICN), le zèbre de Grévy *Equus grevyi* («en danger») et celui des plaines *Equus quagga* («quasi menacée»). Les lions, aux effectifs croissants, allaient-ils éliminer les zèbres de Grévy, une espèce dont la densité de population (0,71 individu par kilomètre carré) est plus de 20 fois inférieure à celle des zèbres des plaines (15,9 individus par kilomètre carré)?

Les études sur le terrain, comparé à des modèles théoriques, ont révélé qu'il n'en était rien. La prédation sur les deux espèces d'équidés est dans les faits inférieure aux simulations. Les auteurs en concluent que les félins n'ont qu'un faible impact sur les zèbres de Grévy. À l'inverse, ils alertent sur d'autres menaces: la compétition avec le bétail itinérant et celle avec les zèbres des plaines. ■

Cette photographie est extraite du blog *Best of Bestioles*:
<http://bit.ly/PLS-BOB>

T. O'Brien *et al.*, *Resolving a conservation dilemma: Vulnerable lions eating endangered zebras*, PLoS One, vol. 13(8), e0201983, 2018.



Se mettre à l'heure des moines

Dans une de ses créations, un artiste fait revivre un système de numérotation utilisé par des moines cisterciens avant l'adoption des chiffres arabes.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000

Saurez-vous lire l'heure qu'indique cette horloge à l'aide du tableau ci-contre ?



L

es chiffres que nous utilisons sont dits arabes, ou indo-arabes, car ils ont été inventés en Inde et popularisés par les Arabes. Connus dès le ^{vi}e siècle, ils se sont propagés en Europe pour être complètement adoptés au moment de l'invention de l'imprimerie (^{xiv}e siècle). Ils ont alors définitivement supplanté les chiffres romains, un système peu approprié pour les calculs. On sait moins que durant la période de transition entre les deux symbolismes, d'autres tentatives de numérotation ont existé. L'une d'elles est mise à l'honneur par Marcin Ignac, artiste, designer et programmeur polonais basé à Londres, en Grande-Bretagne.

Dans une de ses installations – une horloge (*ci-dessous*) –, il utilise un système de numérotation, en usage du ^{xiii}e au ^{xv}e siècle, essentiellement par des moines cisterciens, et redécouvert dans les années 1990 par David King, ancien professeur à l'université de Francfort, en Allemagne. Celui-ci en a retrouvé la trace dans de nombreux manuscrits en France, en Angleterre, en Italie... et a pu reconstituer leur mode de fonctionnement (*voir page ci-contre*).

Autour d'une tige verticale (en Grande-Bretagne), ou horizontale (en France), l'espace est subdivisé en quatre cadrans correspondant chacun aux unités, dizaines, centaines et milliers. Là, des traits représentent les chiffres de 1 à 9. On peut ainsi écrire les nombres de 1 à 9999 (certaines variantes vont jusqu'à 1000000).

Selon David King, ces notations furent d'abord employées pour noter les pages, avant d'être utilisées par des scientifiques, par exemple en tant que graduations sur un astrolabe. Elles reprennent vie avec Marcin Ignac! ■

D. King, *The Ciphers of the Monks*, Steiner, 2001.

Le site de Marcin Ignac:
marcinignac.com/



© Marcin Ignac

Réponse : De gauche à droite :
années (2018), mois (8), jour (24),
heures (17), minutes (3),
secondes (37), millièmes de
seconde (755).

PROCHAIN HORS-SÉRIE

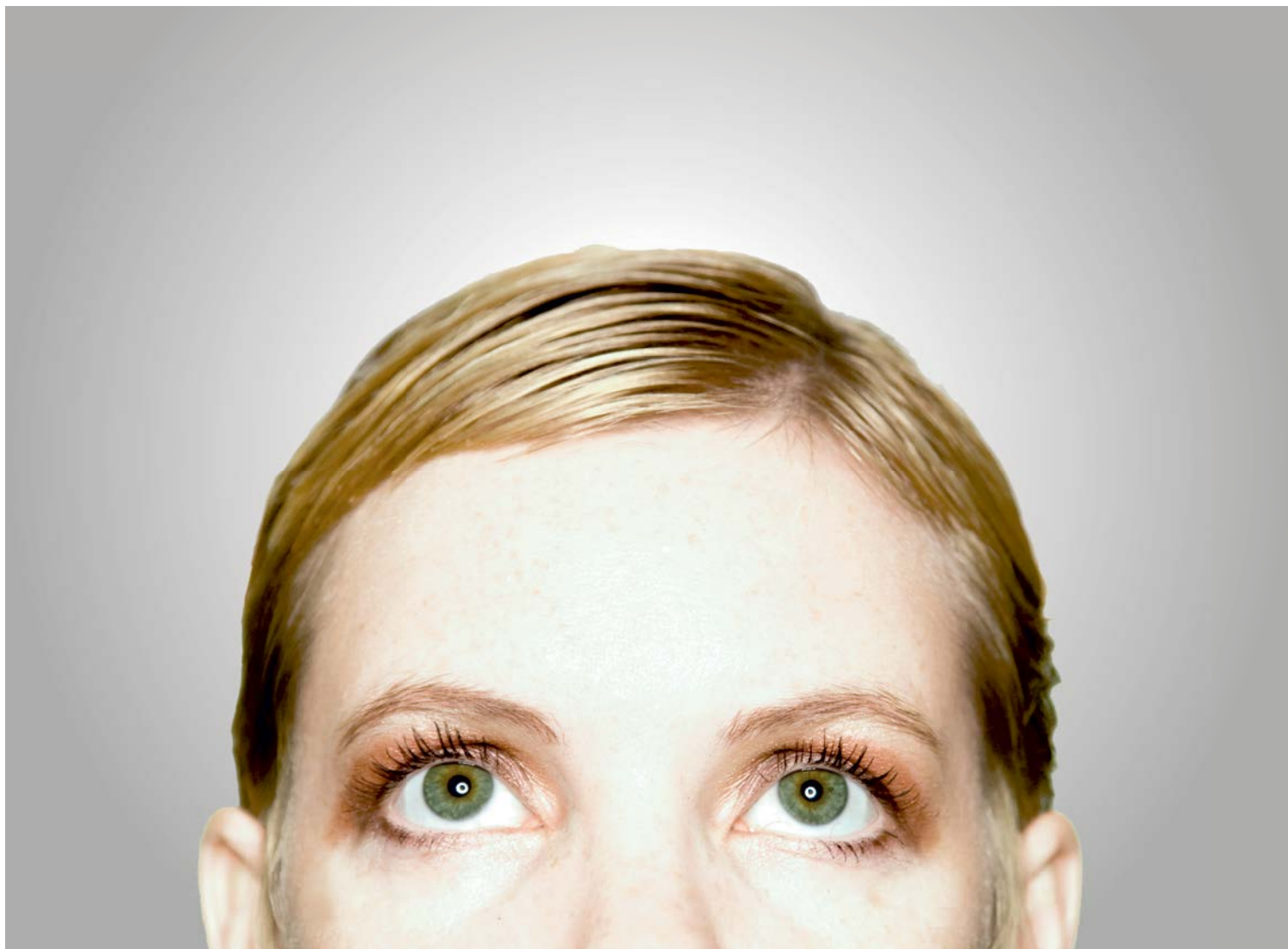
en kiosque le 9 janvier 2019



La mémoire

À TOUS LES TEMPS

Collective ou individuelle, la mémoire nous raccroche à notre passé pour nous permettre de vivre au mieux le présent. On découvre depuis quelques années qu'elle est aussi orientée vers le futur lorsqu'elle devient projective et qu'elle nous aide à prendre des décisions. Dans tous les cas, elle est au cœur de nombreux travaux en neurobiologie, en psychologie, mais aussi en informatique.



AcademiaNet offre un service unique aux instituts de recherche, aux journalistes et aux organisateurs de conférences qui recherchent des femmes d'exception dont l'expérience et les capacités de management complètent les compétences et la culture scientifique.

AcademiaNet, base de données regroupant toutes les femmes scientifiques d'exception, offre:

- :: Le profil des femmes scientifiques les plus qualifiées dans chaque discipline – et distinguées par des organisations de scientifiques ou des associations d'industriels renommées
- :: Des moteurs de recherche adaptés à des requêtes par discipline ou par domaine d'expertise
- :: Des reportages réguliers sur le thème »Women in Science«

Robert Bosch **Stiftung**

Spektrum
DER WISSENSCHAFT

nature

POUR LA
SCIENCE

Une initiative de la Fondation Robert Bosch en association avec
Spektrum der Wissenschaft et Nature Publishing Group

www.academia-net.org