

À LIRE



En attendant les robots Enquête sur le travail du clic

ANTONIO A. CASILLI

SEUIL, 2019

(400 PAGES, 24 EUROS)

L'intelligence artificielle, de fait toujours plus performante, est soupçonnée de pouvoir un jour remplacer les humains dans de nombreuses tâches. Le travail tel que nous le connaissons est-il appelé à disparaître? À changer en tout cas, et l'on peut d'ores et déjà constater les conséquences de l'essor du numérique sur le quotidien de nombreux humains devenus les petites mains d'une intelligence pas vraiment «artificielle». C'est ce que fait Antonio Casilli, enseignant chercheur à Télécom ParisTech, et chercheur associé à l'École des hautes études en sciences sociales, dans son dernier ouvrage. Il a enquêté sur les différents aspects peu reluisants du *digital labor* en suivant les «travailleurs du clic». Nous, d'abord, qui alimentons gratuitement les réseaux sociaux de données personnelles et de contenus créatifs. Ceux ensuite qui, rivés à des écrans chez eux ou dans des «fermes à clic», font vivre les plateformes les plus célèbres: par exemple, YouTube, Facebook et les autres se développent parce que des centaines de millions de personnes (aux Philippines, au Pakistan, en Roumanie...) trient des textes, annotent des vidéos retranscrivent des documents scannés... Pour ces «tâcherons» du clic, comme les appelle l'auteur de façon provocante, le travail est fastidieux, répétitif, précaire. Selon Antonio A. Casilli, l'automatisation, aujourd'hui, ce n'est pas remplacer des humains par des robots, mais par d'autres humains, moins bien payés. Un nouveau prolétariat invisible. Pensez à eux la prochaine fois qu'Amazon ou un site touristique vous font des suggestions. Les humains vont-ils remplacer les robots?



La prodigieuse histoire du nom des éléments

PIERRE AVENAS

EDP SCIENCES, 2019

(272 PAGES, 19 EUROS)

Cette année, le tableau périodique des éléments chimiques de Mendeleïev a 150 ans! Pour fêter l'événement, l'Unesco en a fait le thème de l'année 2019. Pierre Avenas propose d'explorer cette classification par le biais de l'étymologie et de l'origine des noms des différents éléments. Par exemple, d'où vient le nom «cobalt»? Eh bien il dérive des *kobolds*, petites divinités du folklore germanique qui étaient soupçonnées de causer des accidents dans les mines et de voler les minerais précieux, comme l'argent. Ces lutins les remplaçaient par d'autres matériaux de moins grande valeur nommés *kobolt* ou *kobalt*. Or le cobalt que l'on connaît a été découvert dans des résidus miniers... L'auteur va bien au-delà des éléments chimiques simples et conte les histoires des noms d'éléments dans tous les sens du terme, qu'ils soient de la nature (la terre, l'eau, plantes et animaux...), constitutifs du vivant (l'ADN, les protéines, les oligoéléments...) ou des matériaux (métaux, polymères...). Cet ouvrage reprend les articles de la rubrique «Clins d'œil étymologiques» qui paraissent tous les mois dans *L'Actualité Chimique* depuis 2013. Un moyen de faire de la chimie en s'amusant, et de rencontrer un petit Nicolas, un garçon vraiment nickel...

À VISITER



© N3D Land

Sur les traces de Solar Impulse

Le Futuroscope, à Poitiers, a l'habitude de prendre de la hauteur. Après avoir emboîté le pas de l'astronaute Thomas Pesquet en 2018, le parc dédié en 2019 deux manifestations à l'avion solaire *Solar Impulse*. D'abord, le documentaire *Planet Power*, de Pascal Vuong et Ronan Chapalain, nous entraîne dans les pas des Suisses Bertrand Piccard et André Borschberg, qui ont conçu et piloté à tour de rôle l'engin autour du monde. Élu meilleur documentaire 3D aux *Lumières Awards*, à Los Angeles, en janvier 2019, le film invite également à découvrir les grands inventeurs qui ont fait l'histoire de l'électricité, de la première étincelle créée par la main de l'homme aux plus grandes centrales. Le message est clair: le Soleil peut nous aider à sauvegarder notre planète et par là même rendre notre avenir meilleur. Ensuite, l'exposition *L'Oiseau solaire et l'Oiseau des mers* donne à voir cinquante-six photographies grand format présentées en plein air. Par ces images, Francis Demange raconte lui aussi l'odyssée de *Solar Impulse*, et il la rapproche de celle de l'hydroptère, le trimaran d'Alain Thébault qui «vole» au-dessus des flots. Deux aventures humaines et scientifiques.

Le site de *Planet Power*:<http://bit.ly/PP-Solar>

Le site du Futuroscope:

<https://www.futuroscope.com/>

À VOIR

La Lune, en gros plan

Andrew McCarthy, installé à Elk Grove, en Californie où il exerce le métier d'informaticien, est aussi astronome amateur. À partir d'un télescope *Orion SkyQuest XT10*, de deux appareils photos numériques et de quelques logiciels dédiés, comme Photoshop, il a rassemblé 50 000 clichés de la Lune en une seule image. Avec ses 81 mégapixels, elle permet d'observer tous les plus fins détails de notre satellite. N'espérez tout de même pas voir *Chang'e-4*, l'atterrisseur chinois qui, de toute façon, s'est posé sur la face cachée. Le photographe propose beaucoup d'autres clichés du même acabit sur son site: <http://bit.ly/Redd-AJMC>

<http://bit.ly/Redd-Moon>

À ÉCOUTER

Vive les ARN !

Connaissez-vous les ARN interférents ! Non ? C'est une erreur. Longtemps vu comme un simple intermédiaire entre sa majesté l'ADN et les protéines, l'ARN a été pendant des décennies dédaigné. La situation a changé depuis que l'on a découvert les multiples rôles que ces molécules ont dans les cellules. Les biologistes s'intéressent de près à des brins d'ARN particuliers, les ARN interférents, qui peuvent inhiber, temporairement, certains gènes. Annick Harel-Bellan (CNRS) et Florence Cabon (Inserm), invitées de Nicolas Martin, sur France Culture, dans son émission *La Méthode scientifique* réhabilitent ces molécules. Avec raison, car leurs applications thérapeutiques sont nombreuses contre le cancer, les virus...

<http://bit.ly/LMS-ARNi>



© Lineaqua

À VISITER

Le médusarium

Approcher au plus près plusieurs dizaines d'espèces de méduses, sans vous faire piquer. De quoi vous réconcilier avec ces animaux extraordinaires !

Les méduses hantent les mers depuis des centaines de millions d'années. Elles sont parmi les premiers organismes pluricellulaires qui ont peuplé notre planète. Elles devraient fasciner le plus grand nombre, et pourtant, leur réputation n'est pas bonne. De fait, elles sont synonymes de piqûres, de pullulations, de gélification des mers... Cette image négative changera après une visite au médusarium de l'aquarium de Paris, dans les jardins de Trocadéro.

Cet établissement présente depuis peu 24 bassins, où 45 espèces (de quelques millimètres à 50 centimètres) évoluent, par roulement, révélant une diversité de formes et de couleurs étonnante. C'est une des plus importantes collections de méduses au monde, qui s'est constituée grâce aux nombreux échanges avec l'aquarium de Kamo, à Tsuruoka, dans le nord du Japon. L'expertise nippone ne s'arrête pas là. Pour concevoir le « bar à méduses », où les visiteurs observent d'en haut des méduses évoluant dans quatre bassins formant un cercle, les équipes de l'aquarium de Paris sont allées jusqu'à Otsuki, sur les pentes du mont Fuji, pour travailler avec un artisan japonais, inventeur du système.

Comment entretenir des telles populations ? En maîtrisant les cycles de reproduction. Chaque espèce est placée dans une eau à la composition en nutriments et en sels minéraux adaptée aux stades de croissance. Pour chaque bassin de présentation dont les paramètres de salinité, de température, de courant... sont rigoureusement contrôlés, on compte cinq bassins installés en laboratoire, dont une partie est visible par le public.

Le ballet offert est hypnotique, et l'on se laisse emporter par les pulsations des ombrelles et les ondulations des filaments. L'intérêt des méduses va bien au-delà. L'exposition montre également comment ces animaux sont les sentinelles du climat et sensibilise le public aux grands défis qui affectent les océans. Le réchauffement, la pollution, la surpêche favorisent la prolifération des méduses. « Les eaux de la mer Noire et de la Baltique sont d'ores et déjà devenues des soupes de méduses », constate Jacqueline Goy, spécialiste des méduses. Si l'on ne fait rien – et le premier pas est une prise de conscience – nous pourrions observer à loisir les méduses engorger le littoral et nos plages préférées. Nous n'aurons rien d'autre à faire, car la baignade sera interdite. Alors, mieux vaut les voir dans des bassins ! ■

Le médusarium de l'aquarium de Paris: 5, avenue Albert-de-Mun, 75116 Paris.
<http://www.cineaquarium.com/index.php/fr/medusarium>





L'oryx, bon sang mais c'est bien sûr !

Vivre dans les milieux désertiques n'est pas une sinécure et nécessite de bonnes adaptations. La physiologie économe en eau du dromadaire *Camelus dromedarius* est un exemple bien connu. Mais ce n'est pas le seul. Ursula Windberger, de l'université de Vienne, en Autriche, et ses collègues en ont exploré une autre, chez le dromadaire, mais aussi chez l'oryx algazelle *Oryx dammah*, deux animaux qu'ils ont comparés à des moutons sud-africains et des vaches de race africaine Nguni. Leur attention s'est portée sur le sang de ces animaux et notamment sur les propriétés des globules rouges.

Les oryx se distinguent des autres espèces animales étudiées par des globules rouges qui s'aggrègent et se déforment peu. Les biologistes y voient le signe de membranes cellulaires fortifiées qui résisteraient alors mieux aux variations osmotiques du plasma, inévitables durant les cycles d'hydratation et de déshydratation. Ainsi équipé, l'oryx peut faire face aux rigueurs du désert, garder son... sang-froid. ■

U. Windberger et al., *Clin. Hemorheol. Microcirc.*, vol. 69(4), pp. 533-543, 2018

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

© Shutterstock.com / Imagefoto55

Du petit carré à l'Univers en entier

Victor Vasarely a cherché à traduire la totalité de l'Univers, et des lois qui y règnent, notamment grâce à une approche combinatoire de la peinture.

C

ouvertures de *Vogue* à *Scientific American* en passant par la collection *Tel* de Gallimard, pochette du disque *Space Oddity* de David Bowie, logo de Renault... rarement œuvre aura autant irrigué la vie quotidienne. C'est celle du peintre d'origine hongroise Victor Vasarely (1906-1997), «père de l'art optique», un art qui exploite les failles de la vision à travers des jeux optiques. Il fait l'objet d'une rétrospective au centre Pompidou, à Paris, qui réunit plus de trois cents œuvres. C'est l'occasion d'explorer les facettes scientifiques de sa production à travers une œuvre emblématique, *Vega 222*, réalisée à la fin des années 1960 (voir ci-contre).

D'abord, les ronds dans des carrés renvoient à l'approche combinatoire, qu'a adoptée Vasarely pour de nombreuses créations. Inspiré par les travaux du théoricien des couleurs Wilhelm Ostwald, par ailleurs Prix Nobel de chimie en 1909, il a élaboré un alphabet pictural en guise de palette, un réservoir de formes-couleurs (des unités plastiques) : des chiffres codent les couleurs pures, d'autres les gammes nuancées et d'autres encore, couplés à des lettres pour les formes (ronds, carrés...). Il peut alors jouer avec les permutations et ce qui s'apparente à des algorithmes pour ses compositions. Les études préparatoires ressemblent à des matrices où chaque

case contient des chiffres et des lettres indiquant, par exemple, un rond bleu dans un carré vert.

L'autre aspect scientifique qui transparait dans la dilation au centre de *Vega 222* est d'ordre physique voire cosmologique. Vega est d'ailleurs le nom de l'étoile la plus brillante de la constellation de la Lyre.

Grand lecteur de Niels Bohr, Werner Heisenberg... Vasarely voyait dans la science le seul langage commun véritable de l'humanité. À la suite des travaux du physicien Louis de Broglie, il distinguait dans son œuvre deux pôles : les ondes et les corpuscules. Et l'on peut percevoir dans *Vega 222* une déformation de l'espace-temps par de la matière-énergie sur une trame corpusculaire. Selon Vasarely, les unités plastiques sont comparables aux atomes d'hydrogène, l'élément fondamental et le plus abondant de l'Univers.

De son propre aveu, l'artiste souhaitait donner corps aux «mondes qui, jusqu'ici, ont échappé à l'investigation des sens : monde de la biochimie, de l'onde, des champs, de la relativité.» Visiter l'exposition, c'est donc explorer l'Univers! ■

«Vasarely, le partage des formes», jusqu'au 6 mai 2019, au centre Pompidou, à Paris.