

Questions & Réponses

JANVIER - MARS 2022



À quelle vitesse se propagent les fake news ?



Qui sont les nouvelles sorcières ?

MYTHES, COMPLOTS,
200 CROYANCES...
questions
pour démêler le VRAI du FAUX



Le paradis, c'était quand ?



Le yoga nous manipule-t-il ?



PM PRISMA MEDIA

CPPAP

L 12337 - 37 - F: 5,95 € - RD



ET AUSSI *le journal de la curiosité*
10 pages d'actus pour apprendre et s'étonner



Survol en montgolfière
des Châteaux de la Loire

Toutes les
découvertes,
toutes les
émotions,
en toute
sérénité.

Balade en canoë
dans les Gorges du Tarn

cap
adrénaline

Découvrez la France autrement.

Plus de 400 activités recommandées par

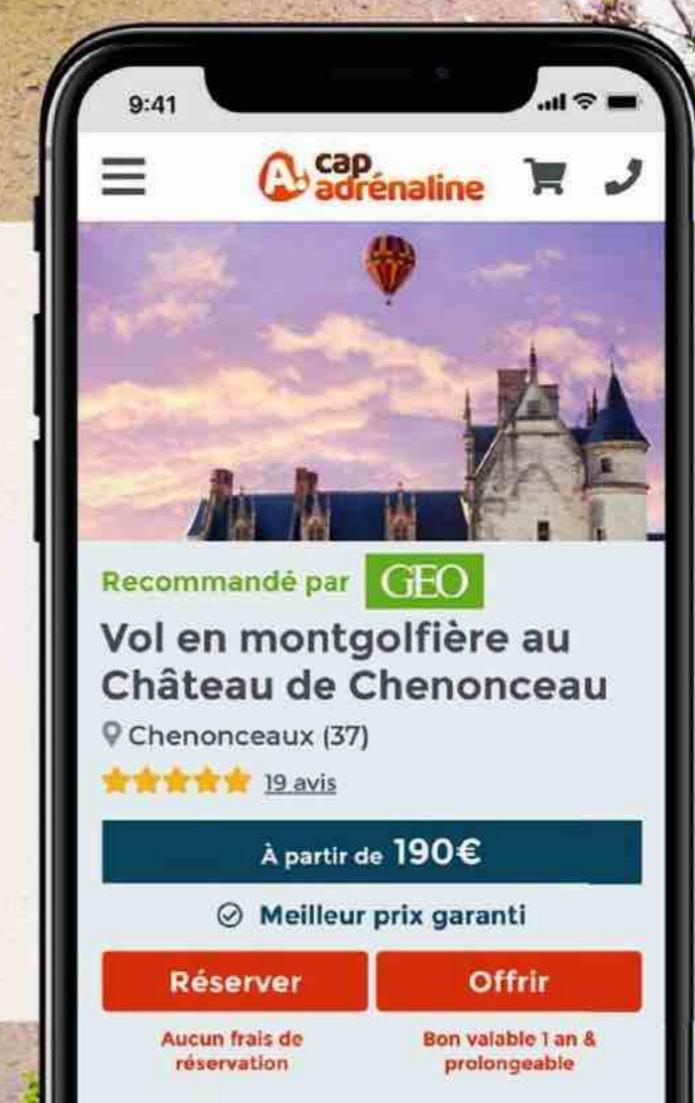
GEO

cap-adrenaline.com

Avis Vérifiés



Trustpilot





Cette photo de John Speirs a gagné le prix du public des Comedy Wildlife Photography Awards 2021 dans la catégorie « Crétatures de l'air ».

ÉDITO

NOUS PREND-ON pour des pigeons ?

Il roucoulent sous notre fenêtre. Se perchent sur notre toit. S'aventurent près, trop près de notre sandwich. Et si les pigeons n'étaient pas des pigeons mais des robots espions à la solde de la CIA ? Dans les années 1950, la menace communiste pousse le gouvernement américain à élaborer un système de surveillance des citoyens. Entre 1959 et 1971, 12 milliards d'oiseaux sont exterminés et remplacés par des drones si ressemblants que tout le monde n'y a vu que du feu... Tout le monde ? Non ! Car un groupe d'irréductibles citoyens américains découvre le funeste complot. Son nom : Birds Aren't Real, les oiseaux n'existent pas. En octobre dernier, certains de ses membres manifestaient devant le siège de Twitter, à San Francisco, pour que le géant des réseaux sociaux à l'oiseau bleu change de logo. Et si nous n'étions pas convaincus, un ex-agent de la CIA témoigne à visage découvert sur le site du mouvement (birdsarentreal.com). Dans le caquetage ambiant des fake news, cette théorie conspirationniste a pu prospérer pendant cinq ans, en amusant certains, en faisant douter d'autres. Jusqu'à ce que son auteur, qui n'était autre que le fon-

dateur de Birds Aren't Real, ne révèle le canular il y a quelques semaines dans le *New York Times*. Il craignait que sa démonstration par l'absurde du pouvoir des fake news finisse par être prise trop au sérieux ! Une table qui tourne, un remède miracle, un crâne extraterrestre, une découverte inédite, une œuvre spectaculaire... Une part de nous a envie de croire à l'incroyable. Mais comment être certain de ne pas tomber dans le panneau ? Si le doute est légitime, savoir exactement ce qui fait la démarcation entre une théorie raisonnable et une théorie qui ne l'est pas n'est pas toujours évident.

Dans ce numéro, nous vous proposons 200 questions pour vous aider à démêler le vrai du faux et démasquer les bobards, les leurre, les tromperies, les mystifications... Alors que la notion de vérité est plus que jamais ébranlée, la science et l'esprit critique restent nos meilleures alliées pour que les pigeons, ce ne soit pas nous !

Marie Dormoy
Responsable éditoriale



MURIELLE GÉRAUD

SOMMAIRE

JANVIER-MARS 2022

RELIGION ET SUPERSTITIONS P.6

Qui sont les nouvelles sorcières ? Qui a inventé les religions ? Pourquoi passer sous une échelle nous fait peur ? Quand se réalisent les prophéties ? Peut-on prendre son aura en photo ? Qui veut faire parler les morts ? Comment désenvouter sa maison ?

MÉDIAS ET OPINION P.20

À quelle vitesse se propagent les fake news ? Quelles sont les armes d'illusion massive ? Où fabrique-t-on de fausses informations ? D'où viennent les théories complotistes ? Comment réaliser une photo de propagande ? Depuis quand fait-on des farces le 1^{er} avril ?

CORPS ET MANIPULATIONS P.30

Le yoga nous retourne-t-il la tête ? Faut-il se méfier des médecins ? Les anti-vax existaient-ils avant les vaccins ? Comment sont authentifiées les guérisons miraculeuses ? Qu'est-ce qui prouve que nous évoluons ? Le corps a-t-il révélé tous ses mystères ?

HISTOIRE ET FICTIONS P.42

Le paradis, c'était quand ? Les cathares ont-ils bâti les châteaux cathares ? A-t-on découvert le tombeau de Romulus ? Pourquoi les aliens sont-ils verts et chauves ? A-t-on trouvé le chaînon manquant ? Les premiers Américains étaient-ils Noirs ? Faut-il jeter Scarlett aux oubliettes ?

SCIENCE ET INVENTIONS P.54

Comment viennent les idées de génie ? Pourquoi l'erreur est-elle humaine ? La science dit-elle la vérité ? Les savants sont-ils des amateurs ? Ça vient d'où, le falsificationnisme ? Avait-on inventé l'IA au XVIII^e siècle ? Comment sont vérifiées les études scientifiques ?

ART ET CONTREFACONS P.64

Le crypto-art est-il une arnaque ? Faut-il reconstruire le patrimoine disparu ? Qui a osé retaper des ruines antiques ? Faut-il se fier à la cote d'un artiste ? Saurez-vous repérer une contrefaçon ? Les acteurs sont-ils des menteurs professionnels ? Qui sont les écrivains fantômes ?

PLANÈTES ET PROPHÉTIES P.74

Êtes-vous prêts pour la fin du monde ? Pourquoi nie-t-on l'évidence ? Où se situe l'ignorosphère ? Qui sont les prophètes de malheur ? Découvre-t-on encore des espèces terrestres ? King Kong est-il originaire des monts de Kong ? Y a-t-il un avenir sur Mars ?

ET AUSSI

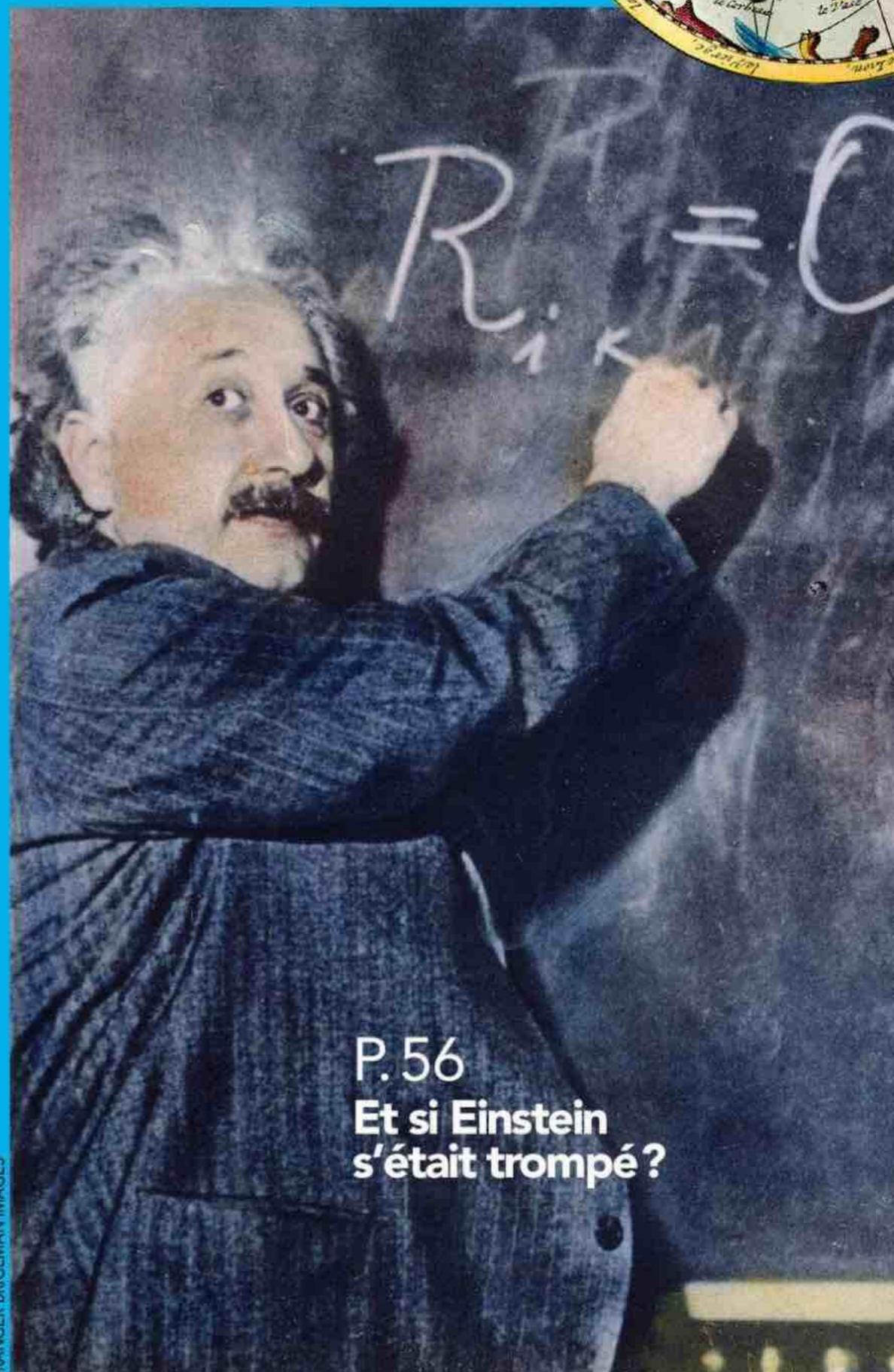
*le journal
de la curiosité*

*l'actu insolite
l'actu visuelle
vu, lu & entendu*

p.86
p.88
p.94

CRÉDITS DE
COUVERTURE :
MAGGIE MCCALL /
ARCANGEL ; DAVID
SACKS/ GETTY IMAGES;
ISTOCK (X2) : GETTY
IMAGES ; ANDREA
DANTI/ALAMY/HEMIS.FR

P.82

**Vivons-nous
sous l'influence
des astres ?**

P.56
**Et si Einstein
s'était trompé ?**



PHOTO 12/ALAMY/ROBERT GOEBEL

P. 70
Combien
La Joconde
a-t-elle
de clones ?

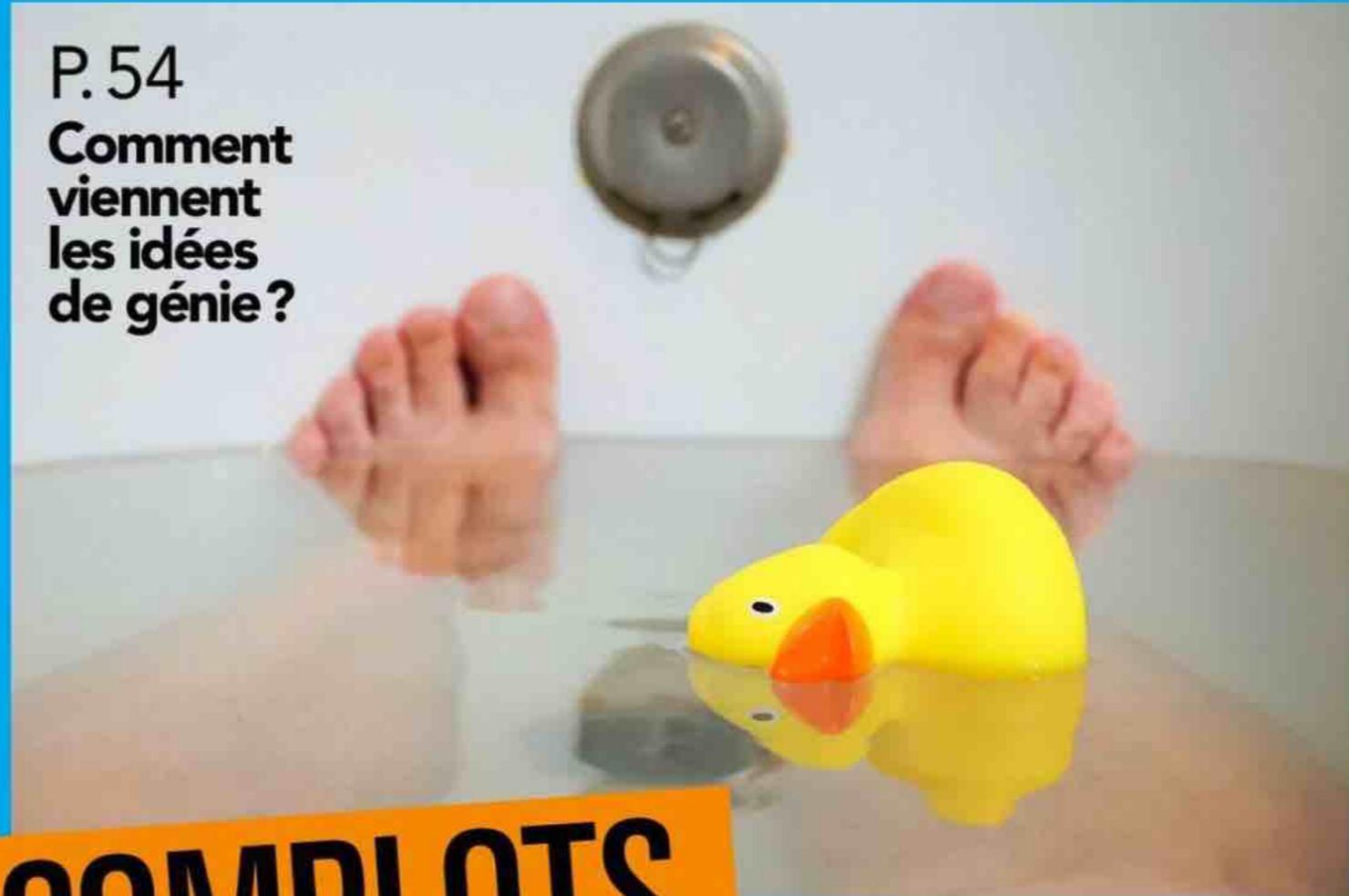
MYTHES, COMPLOTS, 200 CROYANCES... questions pour démêler le VRAI du FAUX



ANGELA DEANE

P. 81 Faut-il
craindre
les éclipses ?

P. 54
Comment
viennent
les idées
de génie ?



GETTY IMAGES

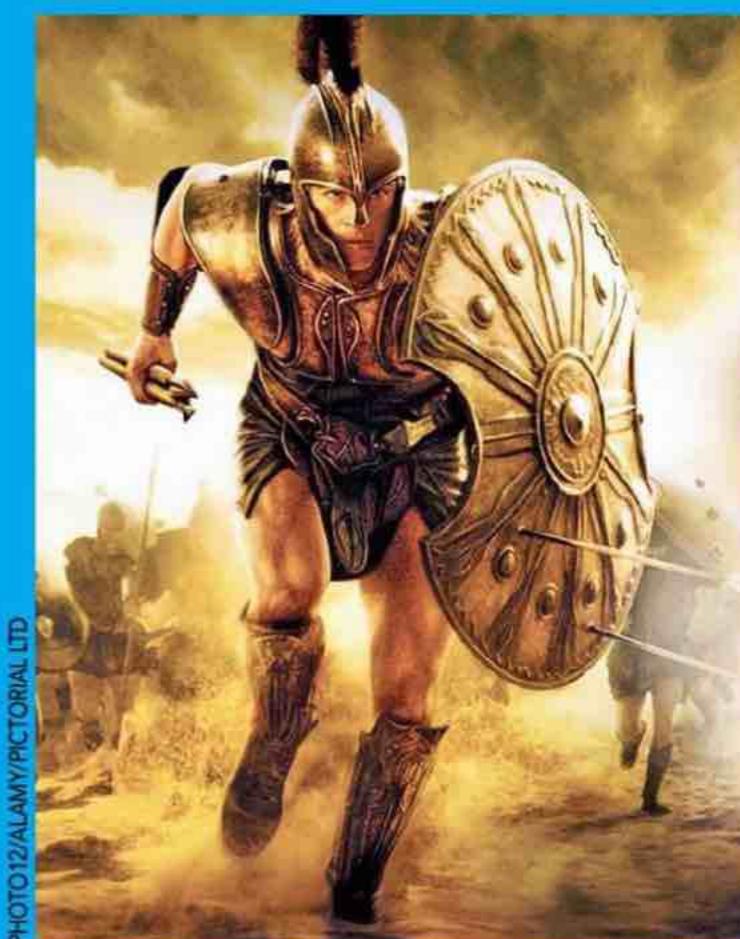


PHOTO12/ALAMY/PICTORIAL LTD

P. 45
Qui sont les héros
de l'Histoire ?



RETRouvez nos offres d'abonnement
page 96 ou sur www.prismashop.caminteresse.fr

TUUL & BRUNO MORANDI/GETTY IMAGES



Incantations magiques,
rituels de protection,
dances... À Édimbourg,
en Écosse, la fête de
Beltane, qui célèbre selon
la tradition païenne
le retour des beaux jours
dans la nuit du 30 avril,
est un repaire de «sor-
cières» en tout genre.

QUI SONT LES nouvelles sorcières?

RELIGION ET SUPERSTITIONS



Autrefois traquée et brûlée, la sorcière a été progressivement réhabilitée depuis le xix^e siècle, jusqu'à incarner aujourd'hui de multiples figures, à commencer par la magicienne bienfaitrice associée aux mouvements néo-païens. L'un des plus connus est la wicca (tiré de l'anglais *witch*, « sorcière »), codifiée dans les années 1950 en Angleterre. Cette religion élaborée selon des croyances préchrétiennes s'est surtout développée aux États-Unis, où environ un million de personnes se disent aujourd'hui wiccane ou païennes (selon le Pew Research Center). « La rencontre de la wicca avec la contre-culture américaine des années 1960, rejetant l'ordre établi, a créé un engouement massif, mais l'a aussi profondément transformée », indique Damien Karbovnik, historien des religions. La wicca s'est répandue dans le monde sous diverses formes, mêlant druidisme, mythologies gréco-romaine, slave, celtique et nordique. Ses adeptes, majoritairement des femmes, se revendiquent sorciers ou sorcières et célèbrent huit fêtes appelées sabbats, dont Beltane. Leur credo : la croyance en une divinité bienveillante qui habite la nature et en la magie comme force à maîtriser pour faire le bien. Parmi ses déclinaisons contemporaines, la sorcière incarne la lutte féministe et écologiste. S'appuyant sur une relecture de la chasse aux sorcières, qui a visé entre

1430 et 1630 en Europe surtout des sages-femmes, guérisseuses, détentrices d'un certain savoir, des militantes (à l'image du Witch Bloc en France) dénoncent la misogynie du christianisme, et le capitalisme qui s'est développé en diabolisant les femmes puissantes et en épuisant les ressources de la planète. « Ces sorcières participent de la recherche d'autres modes d'organisation du vivre-ensemble et font qu'éologie et féminisme se rencontrent, à travers l'écoféminisme, mettant en lien le sud et le nord », analyse la philosophe Fabienne Brugère*. Les réseaux sociaux ont donné un écho à cette sorcellerie militante et solidaire, par le biais de communautés qui mettent en avant la magie pour engendrer un monde plus juste. Au-delà du militantisme, la sorcellerie est devenue un mode de vie qu'on partage en ligne. Aux quatre coins de la planète, jeunes femmes et ados se filment préparant des potions ou exécutant des rituels. Sur Tiktok, le hashtag #witchtok a dépassé les 20 milliards de vues ! « Certains y voient le grand retour de l'irrationnel. Non ! estime Damien Karbovnik. La diffusion de la sorcellerie traduit la perception que la société se trouve dans une impasse. Elle exprime le besoin de retrouver une emprise sur sa vie, de manière empirique. C'est une autre forme de rationalité qui n'est pas scientifique. » Karine Henriks

*Auteure de *Que sont devenues les sorcières en 2021 ?*, sur AOC Média, paru le 25 octobre 2021.

Qui a inventé les religions ?

L'Europe occidentale, selon l'historien des religions Daniel Dubuisson*. En latin, le mot *religio* existait avant la naissance du christianisme, mais il servait à décrire le sentiment de piété filiale. C'est au IV^e siècle que l'Église forge le concept de religion pour définir les relations entre l'Homme et Dieu fondées sur la foi. L'idée qu'il puisse être transculturel n'apparaît qu'au XIX^e siècle. Les savants occidentaux reconnaissent alors l'existence de trois religions : le christianisme, l'islam et le judaïsme. Le reste est considéré comme de l'idolâtrie. Un siècle plus tard, une dizaine de grandes religions sont répertoriées, dont l'hindouisme, le bouddhisme, le confucianisme, le taoïsme, le shintoïsme, ainsi que le zoroastrisme (originaire de la Perse, ancien Iran) et le sikhisme (pratiqué dans le nord de l'Inde). Entre-temps se sont développés les grands empires coloniaux. « Les penseurs occidentaux ont interprété des faits culturels sur le modèle de la religion chrétienne, en privilégiant ceux qui s'appuyaient sur des textes sacrés, à l'instar du modèle chrétien », explique Daniel Dubuisson. Selon le chercheur, non seulement cette forme d'impérialisme consistant à attribuer une religion à chaque peuple a conduit à « défigurer ces cultures », mais elle nous pousse aussi à analyser le passé à partir d'une grille de lecture biaisée : « Parler d'hindouisme dans l'Antiquité ou des "religions" de la préhistoire est un anachronisme », déplore-t-il. Aux États-Unis, se développe depuis vingt ans une branche critique des *religious studies* qui déconstruit les présupposés. Un courant méconnu en France où, regrette Daniel Dubuisson, « la plupart des postes universitaires sur ces questions sont confiés à des croyants ». K.H.

* Auteur de *L'invention des religions*, éd. CNRS (2020).



ISTOCK

CA VIENT D'OU?

magicien

Au sens premier du terme, la magie est définie comme la religion des mages. Prêtres de la religion de Zoroastre, en Perse, ils étaient interprètes des songes, savants en astrologie, sages. Par extension, le mot magicien a été associé à la sorcellerie et à la prestidigitation, faisant oublier son origine religieuse.

POURQUOI PASSER

Parce que, comme plus de 40% des Français (sondage TNS Sofres, 2008), nous sommes superstitieux! Cette attitude traduit « la croyance en la chance ou la malchance », autrement dit en l'existence d'un « contrôle externe de la situation », sur lequel nous n'avons pas de prise, expliquent les sociologues Jean-Bruno Renard et Patrick Legros*.



Le père Noël est-il un imposteur ?

C'est ce que pensaient les chrétiens qui ont brûlé son effigie le 23 décembre 1951 devant la cathédrale de Dijon (photo). Né au XIX^e siècle sous la plume d'écrivains et de dessinateurs new-yorkais, le vieillard à la barbe blanche est devenu dans la France d'après-guerre l'un des héros populaires de Noël. Inspiré par le saint Nicolas chrétien, qui depuis le XI^e siècle distribue bonbons et cadeaux aux enfants le 6 décembre, le père Noël emprunte aussi à certaines traditions païennes, comme le dieu scandinave Odin,

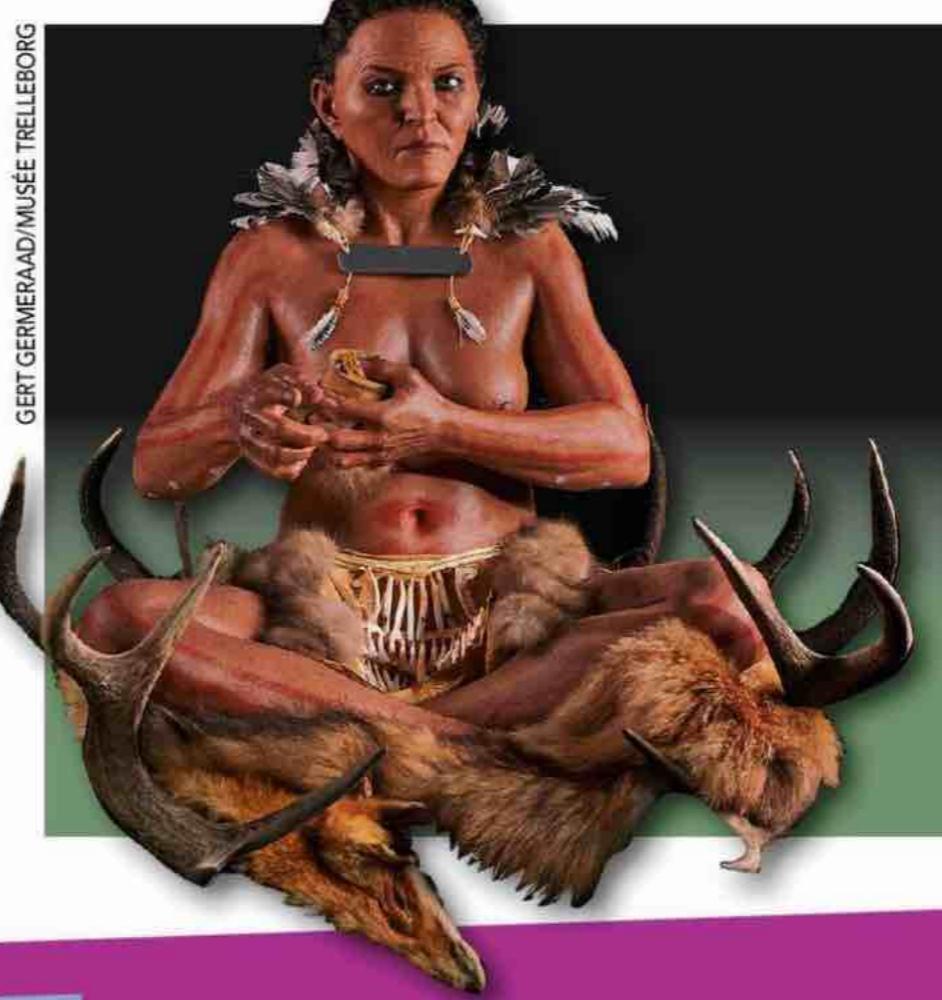
qui vole sur un cheval dans les airs, ou les fêtes en l'honneur de Saturne pendant le solstice d'hiver, durant lesquelles on s'échangeait des présents. Supplantant saint Nicolas, il évincera bientôt la star de Noël, Jésus, dont l'Église catholique a fixé, depuis le IV^e siècle, la naissance au 25 décembre : au XX^e siècle, le bonhomme symbole du consumérisme américain relègue cette célébration au second plan. Ironie de l'histoire ? La fête religieuse avait en son temps éclipsé celle des saturnales... K.H.

AFP

DEPUIS QUAND CROIT-ON en l'invisible ?

Difficile de répondre ! En Espagne, des ossements de plus 400 000 ans retrouvés au fond d'une cavité, avec au milieu une pierre en quartzite rouge, constituent peut-être le plus ancien témoignage d'un rite funéraire. Signe que les premiers hominidés croyaient déjà en une vie après la mort ? « Face à des choses qu'on ne comprend pas, ce qu'on appelle en anthropologie l'extra-humain (qu'on le nomme l'invisible, Dieu ou les esprits...) permet d'expliquer l'inexplicable », estime l'archéo-anthropologue Philippe Charlier. Les rites donnent l'impression de domi-

GERT GERMERAAD/MUSÉE TRELLEBORG



ner l'inconnu, d'organiser le flou, le chaos. » Pour tenter de déchiffrer les premières croyances, les préhistoriens s'appuient, outre les sépultures, sur les peintures rupestres. Sont-elles le témoignage de rites magiques, de mythes, de visions « chamaniques » ? Si leur interprétation reste complexe, elles attestent, selon certains chercheurs, d'une conception du monde déjà sophistiquée au paléolithique. K.H.

La Chamane, œuvre de l'artiste et archéologue Oscar Nilsson d'après la découverte d'ossements ayant 7000 ans. Il s'est fondé sur l'hypothèse qu'il existait des intermédiaires entre les vivants et l'invisible dès la préhistoire.

SOUS UNE ÉCHELLE NOUS FAIT PEUR ?

Elle dépend de notre profil psychologique et a tendance à augmenter en temps de crise. Le mécanisme ? Face à un événement, le superstitieux sélectionne une partie des informations et oublie les autres. Son interprétation est orientée : pour lui, la coïncidence n'existe pas. Comme ce « joueur de football qui met sa chaussette droite à l'envers pour se porter

chance, parce qu'il a gagné une fois un match ainsi vêtu », cite Jean-Bruno Renard. Il déduit d'un cas une relation de causalité, qui sera renforcée par les matchs gagnés. S'il perd, il pourra penser que, sans son porte-bonheur, le résultat aurait été pire ! Souvent considérée par la philosophie occidentale comme un abandon du libre arbitre, une soumission aux

forces extérieures qui nous dépassent, la superstition peut enfermer dans un cercle vicieux d'impuissance à maîtriser sa vie. Mais des psychologues ont aussi montré qu'elle peut avoir un effet anxiolytique et anti-stress si elle est modérée. K.H.

*Dans leur ouvrage *Superstitions : croyances et pratiques liées à la chance et à la malchance*, éd. Pulf (2011).

COMMENT «INVENTER» une relique?

Fn découvrant les restes d'un saint. Il s'agit là du sens premier du mot invention (du latin *inventio*, «découverte»). Spécificité du christianisme, la vénération des reliques est fondée sur le concept d'une force demeurée active dans les restes corporels et matériels, capable d'accomplir des miracles, notamment la guérison. Elle débute au IV^e siècle et connaît son apogée au Moyen Âge. «À partir du X^e siècle, on construit de nombreuses églises. Les reliques permettent d'organiser des pèlerinages et participent à leur renommée», souligne l'historienne Edina Bozoky*. Les découvertes de saints connus ou inconnus se multiplient. «Un miracle se produit, on trouve des ossements, puis des visions célestes viennent confirmer l'identité du saint, dont la légende est

composée après coup», raconte Edina Bozoky. Le mot invention prend alors son sens péjoratif: certaines reliques sont même volées ou achetées. Jusqu'au XII^e siècle, la reconnaissance de la sainteté dépend de l'évêque local. Des enquêtes rigoureuses ordonnées par la papauté ne mettent pas fin aux abus. Au XVI^e siècle, à Rome, beaucoup d'ossements sont extraits des catacombes et considérés comme des reliques de martyrs. Une aubaine pour l'Église qui les distribue pour rétablir la vénération des saints. Mais au XIX^e siècle, un archéologue prouve que les «saints des catacombes» sont postérieurs aux persécutions romaines, et que certains sont composés d'ossements hétéroclites. K.H.

*Auteure de *L'Imaginaire de la Sainteté. De la découverte des reliques à la fabrique des légendes*, éd. du Cerf (2021).

BOBBY C. ALKABES

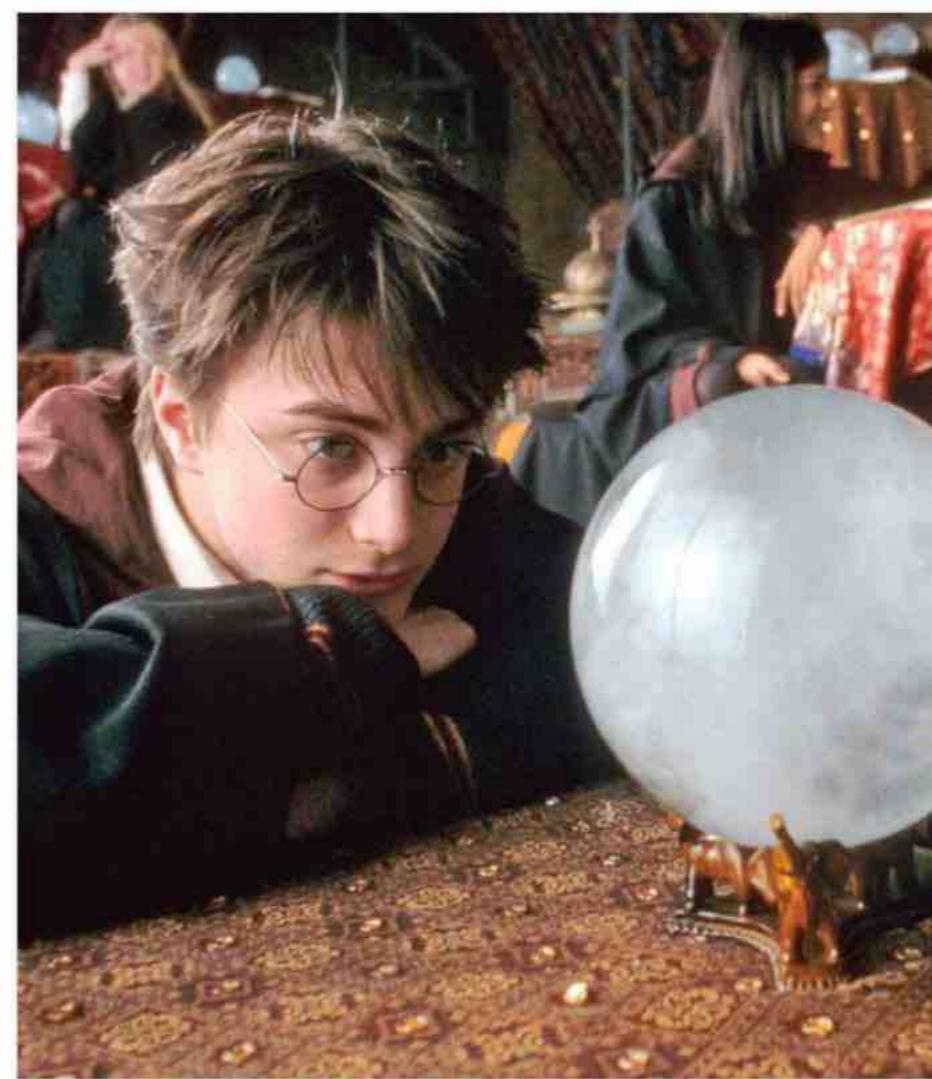


Quand se réalisent les prophéties?

Quand on y croit! Si une voyante vous prédit que vous allez rencontrer un homme brun aux yeux sombres, il y a fort à parier que vous allez prêter attention aux personnes répondant à ces critères. Il y a donc plus de chances que vous entriez en relation avec quelqu'un qui y correspond. Vous en déduirez que la voyante avait raison... Cet effet a été décrit en 1948 par le sociologue Robert King Merton sous le nom de prophétie autoréalisatrice (*self-fulfilling prophecy*): nos représentations, nos croyances suscitent des comportements ou des modifications de comportements qui ont des effets sur la réalité et ont pour conséquence de faire advenir la prophétie. Ce concept de psychologie sociale est utilisé pour expliquer l'origine des conflits, des crises économiques, ou même des phénomènes comme la pénurie de papier toi-

lette au début du confinement, engendrée par l'attitude des consommateurs se ruant sur les rayons parce que certains prédisaient des ruptures d'approvisionnement! La notion est aussi connue en pédagogie sous le nom d'effet Pygmalion: dans les années 1960, le psychologue Robert Rosenthal et Lenore Jacobson, directrice d'école, ont montré que si l'on présentait arbitrairement à des enseignants des élèves comme exceptionnels, ils obtenaient de meilleurs résultats que ceux présentés comme moins doués. À l'inverse, des attentes moins élevées entraînent de moins bonnes performances: c'est l'effet Golem. À l'époque, ces travaux ont suscité de vives controverses mais, depuis, de nombreuses études ont confirmé l'impact de l'attitude de l'enseignant sur la réussite des élèves. K.H.

La divination, «le plus difficile des arts magiques» selon la professeure d'*Harry Potter* et de Ron Weasley.





En Europe germanophone, il y aurait plusieurs centaines de «saints» aux ossements parés d'or et de joyaux. Ici, saint Celestinus de la paroisse de Sankt Gallenkappel, en Suisse.



COLLECTION CHRISTOPHEL

FAKE OR NOT ?

Lire l'avenir dans les LIGNES DE LA MAIN

C'est la promesse de ceux qui pratiquent la chiromancie. La science, elle, ne vous dira pas si vous vivrez longtemps ou si vous serez chanceux. Mais elle observe de près ces sillons qui se développent chez le fœtus dès la fin du premier trimestre de grossesse. «Il s'agit de plis de flexion, correspondant aux endroits où des articulations sont mobilisables», indique le Dr Abbara, gynécologue-obstétricien*.

Notre main peut ainsi se fermer harmonieusement. «Physiologiquement, ils augmentent aussi la surface de contact de la peau dans des zones très innervées, permettant de transmettre les sensations comme le chaud ou le froid», ajoute le Dr Abbara. Nous possédon trois lignes principales. Mais pas toujours! Chez certains, les deux lignes du haut se confondent en un «pli palmaire transverse unique».

Que signifie cette particularité? A priori rien de précis pour 7% de la population, si ce n'est un patrimoine génétique hérité de ses descendants. Dans certains cas, toutefois, cette ligne unique peut être liée à une pathologie, comme la trisomie 21 ou le syndrome d'alcoolisation fœtale. Cela peut alerter le médecin qui effectuera alors des examens complémentaires. K.H.

*Son site: aly-abbara.com

29 % des Français croient en la chiromancie qui propose de lire l'avenir dans les lignes de la main.

(Source : sondage Ifop pour Femme Actuelle, novembre 2020)

Quiz

Connaissez-vous ces pratiques divinatoires ?

Reliez chacune de ces mancias (arts divinatoires) à son outil de prédilection.

- Abacomanie** 1
- Libanomancie** 2
- Ornithomancie** 3
- Hippomancie** 4
- Lécano mancie** 5
- Splanchnomancie** 6
- Zygomancie** 7
- Achilléomancie** 8
- Onomancie** 9
- Tasséomancie** 10
- Pallomancie** 11
- Lépidiomancie** 12
- Runomancie** 13

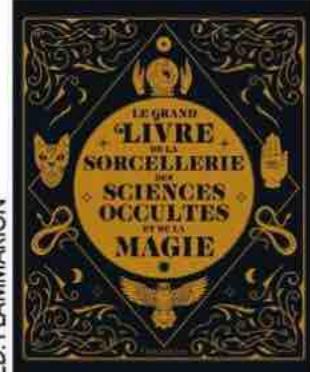
- a** Fumée d'encens
- b** Viscères d'animaux
- c** Table à calculer
- d** Lettres du nom d'une personne
- e** Hennissements et comportement d'un cheval
- f** Vol des oiseaux
- g** Sons et lumières des pierres précieuses et métaux jetés dans de l'eau
- h** Feuilles de thé au fond d'une tasse
- i** Pendule
- j** Runes (pierres portant un symbole en vieux norrois)
- k** Comparaison de poids
- l** Baguettes en tiges d'achillée millefeuille
- m** Motifs des ailes de papillon

RÉPONSES: 1c; 2a; 3f; 4e; 5g; 6b; 7k; 8l; 9d; 10h; 11i; 12m; 13j.

L'amulette lakakare de Papouasie-Nouvelle-Guinée, portée autour du cou, est sculptée dans une noix de coco (en forme de cochon ou de créature marine) et remplie de substances pour repousser les esprits maléfiques.



ÉD. FLAMMARION



Pour aller plus loin.
Le *Grand Livre de la sorcellerie, des sciences occultes et de la magie* (éd. Flammarion, 2021), dont sont tirées ces deux pages, décrypte croyances et pratiques sous un angle sociologique et historique.



Les poupées tracas du Guatemala ou du Mexique partagent les tracas de leur propriétaire avec la princesse maya Ixmucane, fille du dieu du soleil, ayant le don de chasser les problèmes.



L'étoile de David est un symbole magique hébreïque ancien qui est souvent utilisé comme pendentif porte-bonheur.

La médaille de saint Christophe, qui aurait porté le Christ sur ses épaules, protège traditionnellement les voyageurs.



Le maneki neko est une amulette japonaise. Ce chat lève la patte pour porter bonheur à son propriétaire.



Le bichao, symbole de paradis, souvent en forme de disque percé d'un trou, transmet richesse, longévité et chance.



Ce fétiche de naissance amérindien est destiné à apporter chance et santé à l'enfant. La tortue contient son cordon ombilical et des mèches de ses parents.

QUEL EST LE POUVOIR DE CES OBJETS?



La main de Fatima, fille de Mahomet, est portée par les femmes du Moyen-Orient pour se protéger du mauvais œil. Elle représente les cinq piliers de l'islam.



Les boules de sorcière, à la mode au XIX^e siècle, possèdent une surface lisse censée capturer les sorcières en utilisant leur reflet.



La croix celtique, composée d'un cercle et d'une croix, donne force, sagesse, protection et inspiration.



Les tablettes votives bouddhistes et amulettes en bois sculpté sont populaires en Thaïlande. Afin d'optimiser leur pouvoir, les moines prient des jours sur celles-ci.



Les amulettes militaires étaient portées par des soldats des deux guerres mondiales pour éviter une blessure ou la mort.



Les Ody sont remplis de potions et portés par les Malgaches pour s'attirer protection et chance.

Ils garantissent fortune, santé, protection... Les talismans tiennent traditionnellement leurs pouvoirs des rituels magiques associés à leur fabrication. Désormais, beaucoup sont produits en masse et leur force provient de ce qu'ils symbolisent.

L'ENVERS DE L'IMAGE

Encore faudrait-il qu'elle existe. Une des premières descriptions de l'aura telle qu'elle est généralement représentée aujourd'hui revient à Charles Leadbeater, prêtre anglais adepte d'ésotérisme à la fin du xix^e siècle. Selon lui, une brume de différents coloris entoure tout être humain. Elle serait une émanation de notre « force ou énergie vitale » et ses couleurs indiquerait les émotions et traits de caractère de chacun. En 1939, en Russie, Semyon et Valentina Kirlian découvrent qu'un objet soumis à une haute tension électrique laisse apparaître, sur une plaque

PEUT-ON PRENDRE SON AURA EN PHOTO?

photographique, un halo lumineux autour de lui. Ils en déduisent une manifestation visible de l'aura et leurs travaux lanceront la mode des photos d'auras. Il s'agit en réalité d'un phénomène physique naturel, l'ionisation, provoqué par l'électrisation. Aujourd'hui, les fabricants de dispositifs permettant de prendre des clichés d'auras précisent d'ailleurs qu'ils ne reproduisent que des représentations de celles-ci. Aucune aura n'a jamais été observée scientifiquement. Si notre corps produit bien de l'énergie, elle est principalement thermique, et dans une moindre proportion élec-

trique. Nos cellules, en particulier nos neurones, produisent en effet de l'électricité pour communiquer entre elles. Si l'on additionnait toute l'électricité générée par le corps, on pourrait allumer une ampoule de 40 watts. Et qui dit électricité dit champ électromagnétique. Le corps humain en possède donc un, mais il est environ 10 milliards de fois moins intense que celui d'un magnet de frigidaire ! T.C.



Certains appareils photo sont aujourd'hui conçus pour faire apparaître des «auras». Le sujet s'installe devant et pose ses mains sur des capteurs qui mesurent des valeurs tenues secrètes par les fabricants: tension électrique, température, humidité, etc. L'appareil photo prend une image du sujet puis y superpose des teintes selon les valeurs mesurées. Les couleurs varient ainsi d'une photo à l'autre.

PHOTO12/ALAMY/ZUMA PRESS

Qui veut faire parler les morts ?

Les adeptes du spiritisme, pratique au cours de laquelle les esprits de personnes décédées ou des êtres surnaturels communiquent avec les vivants grâce à des phénomènes paranormaux. Cette science occulte connaît actuellement un retour en force : on compte ainsi une centaine de centres spirites aux États-Unis, son berceau. Tout a commencé en 1848, quand les sœurs Margaret et Kate Fox affirment être entrées en communication avec un défunt frappant des coups dans leur maison. L'en-gouement populaire qui s'ensuit se diffuse jusqu'en Europe, où un instituteur français publie en 1857 *Le Livre des Esprits* sous le nom d'Allan Kardec. L'ouvrage établit les fondements du «spiritisme moderne» (les Anglo-Saxons emploient le terme de *spiritualism*), «doctrine philosophique, scientifique et religieuse» selon laquelle les âmes, immortelles, peuvent se réincarner. Un siècle et demi plus tard, la France a oublié Allan

Kardec, mais il reste très connu au Brésil où le spiritisme est devenu une confession, avec des centres spirites et des médiums très populaires. «Coexistaient déjà là-bas à côté de l'Église catholique des religions afro-descendantes et des rites chamaniques, ayant des pratiques médiumniques. Aujourd'hui, il y a une grande tolérance vis-

à-vis des cultes multiples», souligne Claire Souillac, auteure d'une thèse d'anthropologie sur le kardécisme. Celui-ci compte environ 6 millions d'adeptes et 20 millions de «sympathisants» au Brésil, et joue un rôle social important: aide aux démunis, éducation, santé... Par le biais de la diaspora brésilienne, des centres spirites se sont réimplantés un peu partout, y compris en France, où l'on compte notamment près de 2500 kardécistes. La tombe d'Allan Kardec, au Père-Lachaise, reste l'une des plus fleuries du cimetière. K.H.



À Lily Dale, l'un des plus anciens centres spirites fondé en 1879 dans l'État de New York, quelque 22 000 personnes participent chaque année à des conférences, ateliers, démonstrations de médiumnité ou séances de guérison grâce à l'intervention des esprits.

ENTRETIEN

Philippe Charlier, médecin légiste et archéo-anthropologue, auteur d'*Autopsie des fantômes* (éd. Taillandier, 2021) et de *Comment faire l'amour avec un fantôme ?* (éd. du Cerf, 2021).

Pourquoi autopsier les fantômes ?

Philippe Charlier: Autopsier les fantômes, c'est-à-dire les analyser, permet à l'anthropologue que je suis de comprendre pourquoi autant de gens ont besoin d'y croire. À l'opposé du zombi haïtien que j'ai étudié précédemment, qui est un corps sans âme, le fantôme est une âme sans corps. Son apparition n'est jamais liée au hasard, les lieux qu'il hante sont associés à un drame, à une injustice ou encore à une situation conflictuelle entre les vivants et les morts. C'est un thème que l'on retrouve dans de nombreuses cultures. S'il y a une universalité du concept, il peut prendre des aspects très différents d'une population à l'autre : certains sont des nuées, des ombres, d'autres ont les cheveux défaits ou sont revêtus d'une sorte de suaire souillé de sang. D'autres, encore, ont des costumes exubérants, colorés – comme les Egungun du vaudou béninois, ancêtres divinisés dont les fantômes reviennent « dire leurs quatre vérités » aux vivants.

Sont-ils partout des êtres indésirables ?

P. C. : Non, certains sont malveillants, d'autres bienveillants, selon qu'ils viennent veiller sur les vivants (leurs descendants ou leurs proches, généralement) ou les harceler tant qu'ils n'ont pas expié leur crime. Et puis il y a, comme dans toute société, des êtres surnaturels animés délibérément de mauvaises intentions – fantômes pour certains, monstres pour d'autres. Par exemple, dans la Caraïbe, les dorlis cherchent à violer les femmes pendant leur sommeil ; ils pénètrent dans les chambres des demoiselles par le trou de la serrure, par les fentes du climatiseur ou la prise électrique... En Chine et au Japon, les « renardes » se transforment en beautés fatales



pour séduire les jeunes hommes et aspirer leur vitalité... jusqu'à les tuer. La fonction de ces êtres malfaisants ? Profiter des faiblesses humaines et raviver des peurs ancestrales, rien de plus.

Que nous apprennent-ils sur les vivants ?

P. C. : Les fantômes permettent de maintenir un lien palpable avec les morts dont nous avons du mal à accepter la disparition. Ils renseignent aussi sur le contexte socio-historique : à chaque période de crise, il y a une recrudescence de fantômes. La Covid-19, des catastrophes comme Fukushima au Japon ou les tremblements de terre en Haïti ont privé de nombreuses familles de l'enterrement ritualisé de leurs proches, fabriquant de « mauvaises » morts. Les fantômes réparent cette injustice vis-à-vis de ceux à qui l'on n'a pas pu dire au revoir. Ils offrent aussi la possibilité de réinvestir l'espace du merveilleux, d'imaginer que la mort n'est pas le néant. Car nous sommes tous de futurs morts, donc potentiellement de futurs fantômes !

Propos recueillis par Karine Hendriks

COMMENT DÉSENVOUTER SA MAISON ?

Mauvais sommeil, fatigue soudaine, sensation de présence malsaine... La faute à une accumulation d'énergies négatives ? C'est en tout cas ce qu'affirment les « nettoyeurs énergétiques » qui se font fort de purifier votre logement. Avec leur matériel, généralement des baguettes ou un pendule de radiesthé-

sie, ils mesurent le « taux vibratoire » des lieux, murs, sols, objets. Puis brûlent une bougie à l'huile sacrée, des feuilles de sauge ou autres herbes réputées être purificatrices, en récitant des incantations. Certains utilisent du gros sel pour absorber les énergies viciées ou des symboles issus du reiki (méthode de bien-être d'origine japo-

naise). Les offres pullulent sur Internet, émanant de naturopathes, magnétiseurs ou praticiens en soins énergétiques. Libérer son domicile des mauvaises ondes a un coût : de 100 à 300 euros selon le « nettoyeur » et la surface concernée. On peut sinon apprendre à le faire soi-même grâce aux nombreux tutoriels en ligne ! K.H.

31 % des Français croient en l'immortalité de l'âme, en la réincarnation ou en la résurrection. **24 %** pensent que les morts nous voient et nous protègent, **12 %** que l'on peut communiquer avec eux.

(Source : sondage Ifop pour Atlantico, 2019)



SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE-FONDS FLAMMARION

QUI L'EÛT CRU?

Président de la Société astronomique de France qu'il a fondée en 1887, Camille Flammarion (1842-1925) est l'astronome français le plus connu de son époque.



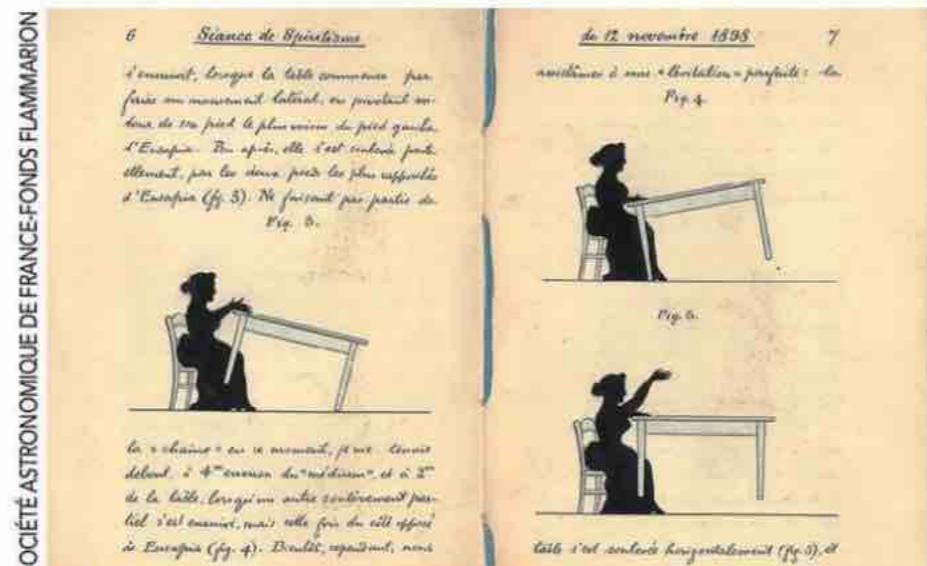
SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE-FONDS FLAMMARION

Camille Flammarion, ASTRONOME SPIRITE

De Newton à Marie Curie en passant par Edison, de grands noms de la science se sont intéressés au paranormal et aux sciences occultes. Flammarion en fera l'un de ses grands sujets d'étude. Marion Guyonvarch

Ad veritatem per scientiam, « La vérité par la science » : cette devise est gravée sur le fronton du domaine de Juvisy-sur-Orge, où s'est installé Camille Flammarion en 1882. Pas de doute : la science est au-dessus de tout pour l'astronome le plus célèbre de son époque. Sauf que le savant aux cheveux fous a une conception du mot bien plus large que celle qui prévaut aujourd'hui. Retour en 1861. À 19 ans, ce jeune homme d'origine modeste, dont le frère Ernest est le fondateur des éditions Flammarion, est élève à l'Observatoire impérial de Paris. Entre deux séances d'astronomie, il se balade sous les galeries de l'Odéon. Sur l'étal d'un bouquiniste, il découvre *Le Livre des Esprits*, d'Allan Kardec, le père du spiritisme, qui a sorti cet ouvrage fondateur quatre ans auparavant. C'est un choc. Il pousse aussitôt la porte de la Société parisienne des études spirites et participe à ses premières séances. « Lors d'une séance mémorable de lévitation de table à laquelle il assiste le 1^{er} novembre 1861, Flammarion, soucieux comme à son habitude d'écartier tout risque de fraude, n'hésite pas à monter

lui-même sur le plateau afin de faire revenir l'objet au sol. En vain. La table restera en l'air jusqu'à la fin de l'expérience, sous les yeux ébahis de l'assistance », raconte Philippe Baudoin, maître de conférence associé en sciences de l'information et de la communication, dans son ouvrage *Apparitions* (éd. Hoëbeke). Le scientifique rationnel qu'il est est bouleversé. « Devant de tels faits, écrit Flammarion, il est impossible de nier l'existence d'agents invisibles. Je suis certain qu'il n'y avait pas de compérage ni de mystification possible. » Avec Allan Kardec et le dramaturge Victorien Sardou, le jeune homme s'essaie à la pratique de l'écriture automatique et communique avec Socrate, Christophe Colomb et surtout Galilée, qui lui dicte des hypothèses astronomiques ! Flammarion ne voit pas en quoi ces pratiques sont incompatibles avec son travail scientifique. Il le clame d'ailleurs haut et fort lors de l'éloge funèbre d'Allan Kardec au Père-Lachaise en 1869 : « Le spiritisme n'est pas une religion, mais c'est une science dont nous connaissons à peine l'abc... » Mais malgré son enthousiasme et ses convictions, il refusera de remplacer son ami à la tête de la Société spirite. →



SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE-FONDS FLAMMARION

Des séances sous haute surveillance

En 1898, Flammarion organise chez lui des séances de spiritisme pour étudier les facultés de la médium Eusapia Palladino, notamment les phénomènes de lévitation de table. Son adjoint à l'Observatoire de Juvisy-sur-Orge, Eugène Antoniadi, rédige un compte-rendu détaillé de ces expériences, croquis à l'appui. Il précise les positions et les distances entre chacun des protagonistes, la disposition des objets et même leur matériau !

Pour Flammarion, il existe des «forces naturelles invisibles»

→ Soucieux de son image, l'astronome ne veut pas prêter flanc aux critiques et préfère mettre son côté obscur de côté. Pendant trente ans, Camille Flammarion se consacre pleinement à l'astronomie, qu'il popularise grâce à ses nombreux ouvrages publiés par son frère Ernest. En 1879, *L'Astronomie populaire*, tiré à plus de 130 000 exemplaires, est un succès. À Juvisy-sur-Orge, à 20 kilomètres de Paris, dans la belle maison que lui a offert un riche admirateur, Camille se fait construire une grande coupole astronomique abritant une lunette sur monture équatoriale de 240 mm d'objectif, très performante. Les plus grands observateurs de l'époque viennent y scruter le ciel, tandis que Flammarion étudie les effets du Soleil sur les plantes, s'intéresse au cycle solaire et à la planète Mars. Président de la Société astronomique de France, qu'il a fondée en 1887, il est le plus connu des astronomes de l'Hexagone. Sa renommée est telle que la ville de Juvisy baptise de son nom la rue où il vit.

Le spiritisme devient un objet de recherche

Au sommet de sa gloire, Flammarion va renouer avec ses passions de jeunesse. Mais cette fois-ci, il aborde le spiritisme comme un objet de recherche. En mars 1899, dans les colonnes des *Annales politiques et littéraires*, il invite les lecteurs qui ont été en contact avec un esprit (apparition, rêve...) à lui raconter leur expérience. Il reçoit alors 4280 réponses, dont 786 témoignages qu'il juge fiables. Comme celui de cette veuve d'officier parti aux Indes : «Elle raconte à Flammarion avoir vu, le 14 novembre 1857, son mari se tenir debout devant elle, les mains pressées contre la poitrine et l'air souriant, écrit Philippe Baudouin. Le ministère de la Guerre lui annonça ultérieurement que son mari avait été tué le jour suivant. Persuadée de l'authenticité de sa vision, elle demanda confirmation de l'information. L'administration militaire vérifia et reconnut son erreur : l'officier avait bel et bien été tué le 14 novembre.» L'histoire est trop incroyable pour être le fruit d'une simple coïncidence. Comme Flammarion l'explique dans *L'Inconnu et les Problèmes psychiques*, ouvrage où il compile les résultats de son enquête, la plupart de ces manifestations «se passent dans le cerveau des témoins, tout en étant déterminés par une cause extérieure». En clair, il existe des «forces naturelles invisibles», qui interfèrent parfois avec notre monde. Il n'y a pas de données à vérifier ni de preuves formelles? Peu importe. Flammarion a étudié scrupuleusement tous les récits, les a classés, en a recoupé les similarités. Ce *modus operandi* est à l'époque pratiqué et validé par de nombreux chercheurs. Comme

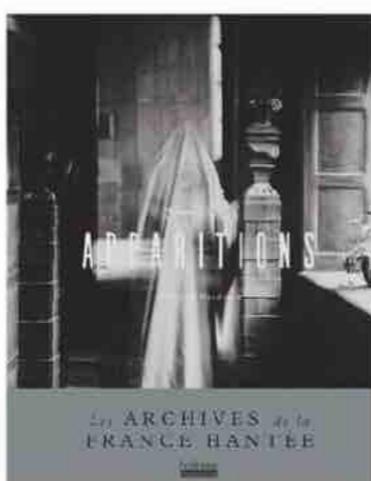


PHOTO12/ALAMY/SCIENCE HISTORY IMAGES

Cette gravure du XVIII^e siècle figure dans *L'Atmosphère: météorologie populaire*, de Flammarion. Elle représente un missionnaire découvrant le point de rencontre entre le Ciel et la Terre, métaphore d'une quête de connaissance à la fois mystique et scientifique.

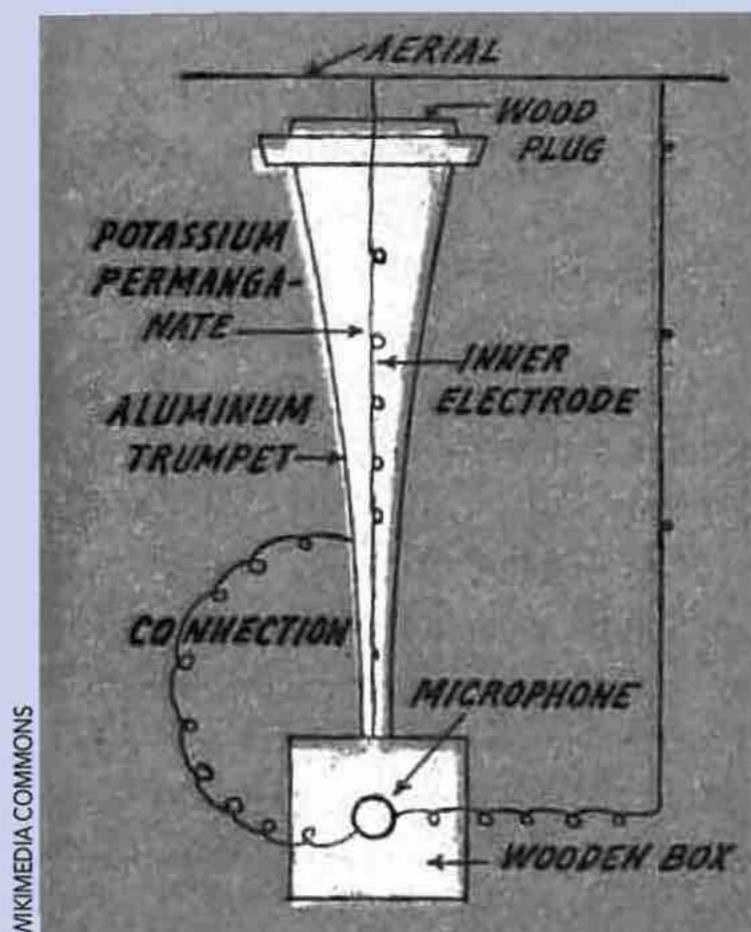
l'explique Patrick Fuentes, biographe de Camille Flammarion dans *Des savants face à l'occulte* (éd. La Découverte, 2002), «l'expérimentation n'était pas systématisée et l'accumulation d'observations multiples et variées pour faire apparaître des similitudes, des classifications ou des lois générales, jouait encore un rôle primordial».

Mais un déluge de critiques s'abat sur l'astronome. Son champ d'étude fait grincer des dents. On déplore la subjectivité des témoins, l'impossibilité de vérifier leur santé mentale ou la véracité de leurs témoignages. Cette fois, Flammarion n'en a cure. Il est devenu l'oreille privilégiée des Français et reçoit une pluie de lettres évoquant des fantômes, des apparitions. La Grande Guerre et son cortège de morts renforce encore sa conviction que le décès n'est qu'une étape vers une autre réalité de l'âme. Il finit même par être élu à la tête de la Société de recherches psychiques d'Angleterre en 1923. Face aux esprits rationnels, Flammarion reste inflexible, n'oppose jamais paranormal et science. Jusqu'à sa mort, le 3 juin 1925, il reste convaincu que la science finira par trouver une explication à tous ces phénomènes pour le moment inexplicables. «Croire tout découvert est une erreur profonde», ne cesse-t-il de citer. Une devise qui aurait pu, elle aussi, être gravée sur le fronton de son domaine de Juvisy.



POUR ALLER PLUS LOIN. Dans *Apparitions* (éd. Hoëbeke, 2021), Philippe Baudouin livre 12 récits d'enquêtes scientifiques et judiciaires de phénomènes inexpliqués : les forces invisibles chez Camille Flammarion, les séances médiumniques de Pierre et Marie Curie, l'invention de la photographie psychique par Louis Darget ou les visions de Bernadette Soubirous à Lourdes... Photographies et documents d'archives à l'appui.

SCIENTIFIQUES DE L'IRRATONNEL



En 1963, la revue américaine *Fate* décrit le dispositif: un microphone est placé dans une boîte en bois, sur laquelle une trompette d'aluminium est traversée par une électrode. Un fil électrique relie le microphone, la trompette et une antenne radio. Une solution électrolytique doit faire passer la voix des âmes.

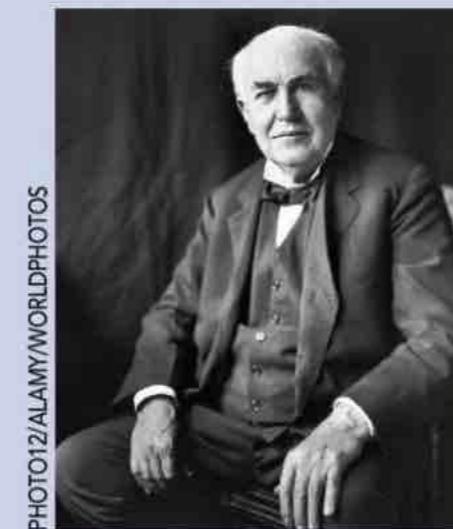


PHOTO12/ALAMY/WORLDPHOTOS

Thomas Edison (1847-1931) est surnommé «Le magicien de Menlo Park», du nom de la ville où il a bâti son empire industriel.

Thomas Edison UNE MACHINE POUR FAIRE PARLER LES MORTS

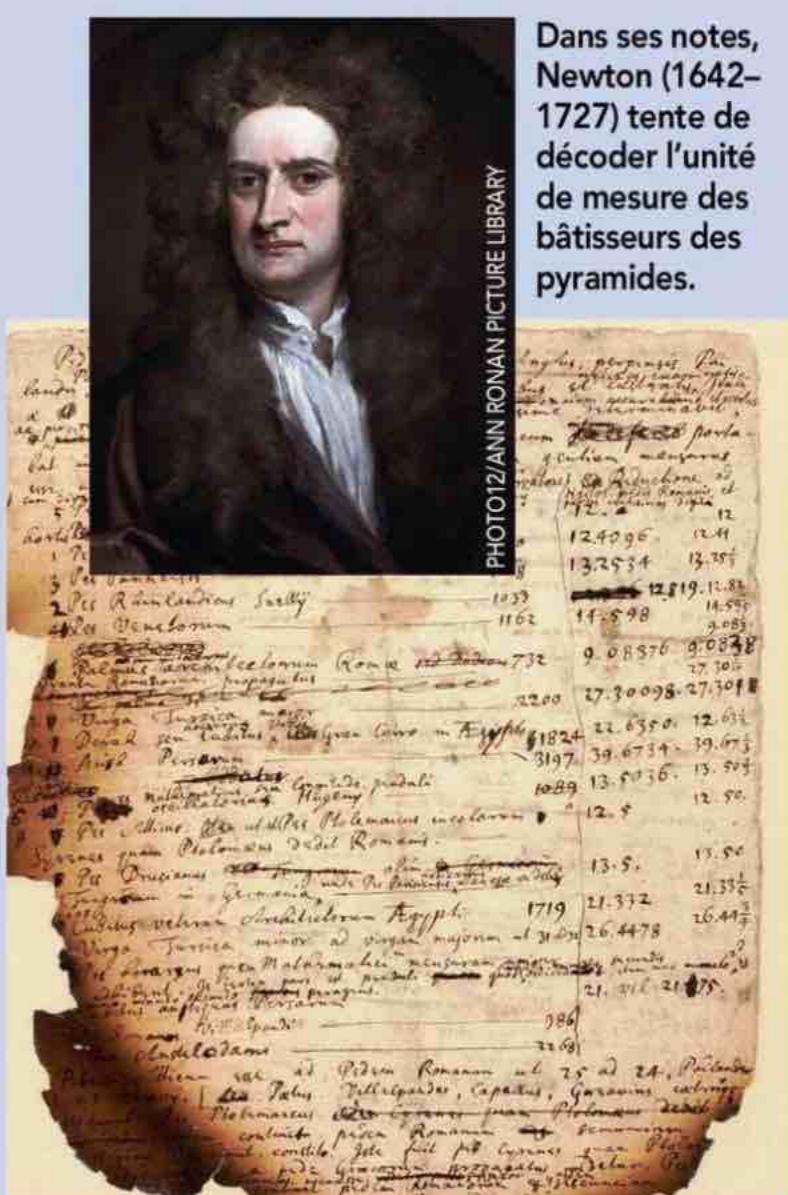
L'ampoule, le téléphone, le phonographe... À la longue liste de ses inventions, Thomas Edison rêvait d'en ajouter une dernière: le nécrophone, conçu pour capter les paroles prononcées par les défunt. Étonnant pour un tel scientifique? Pas vraiment. Depuis l'enfance, Edison croit aux esprits: il croise des médiums dans les couloirs de la maison familiale et ses parents l'initient au spiritisme. En 1878, il adhère d'ailleurs à la Société théosophique qui affirme que l'âme est immortelle. Edison est même certain de savoir à quoi elle ressemble: selon lui, le corps humain est composé de millions de

petites substances – invisibles même au microscope – agrégées en essaims. Une partie forme l'âme qui se cache dans une zone du cerveau. Lorsqu'un humain meurt, cette âme reste accessible, flottant dans l'air avant que les unités qui la composent ne se dispersent. C'est à ce moment précis qu'il serait possible de capter ce qu'elle a à dire. Pour tester sa machine, Edison avait conclu un pacte avec son assistant, William Dinwiddie: le premier des deux qui décéderait devait envoyer un message à l'autre. Mais quand Edison meurt en 1931, la machine censée capter le message n'a pas vu le jour. Et Edison est resté muet. M.G.

Isaac Newton L'ALCHIMIE ET LE SECRET DES PYRAMIDES

Une pomme lui a inspiré la théorie de la gravité. Il espérait que la pyramide de Gizeh serait la clé pour l'améliorer. Isaac Newton n'était pas le savant cartésien qu'on imagine et n'a cessé de mêler science et mysticisme. Passionné par l'alchimie, il a cherché, dans le plus grand secret, à fabriquer une pierre philosophale, et s'est aussi intéressé à la théologie, n'hésitant pas à remettre en cause le dogme de la Trinité et à tenter de déchiffrer les écrits des prophètes, rédigés selon lui dans un langage mystique. Surtout, il était persuadé que les pyramides des pharaons renfermaient des secrets qui lui ouvriraient les voies

de compréhension du monde. Newton pensait notamment que la pyramide de Gizeh avait été construite suivant une unité de mesure baptisée la coudée royale. À partir de cette unité – s'il parvenait à l'identifier –, il pensait calculer la circonference exacte de la Terre et améliorer ainsi ses théories sur la gravité. Mieux, il était convaincu de pouvoir déterminer la date de l'Apocalypse! Cette unité de mesure lui aurait en effet permis de définir les dimensions exactes du temple de Salomon et de découvrir ainsi des codes cachés dans les textes bibliques. Las, il ne percera jamais ces secrets. Ce qui ne l'empêcha pas de prédire la fin du monde pour 2060. M.G.



Dans ses notes, Newton (1642-1727) tente de décoder l'unité de mesure des bâtisseurs des pyramides.

PHOTO12/ANN RONAN PICTURE LIBRARY

À QUELLE VITESSE LES fake



SE PROPAGENT news ?



Six fois plus vite que les vraies informations au sein d'un groupe de 1 500 personnes. En analysant 126 000 posts publiés sur Twitter entre 2006 et 2017, Soroush Vosoughi et son équipe de chercheurs du MIT ont observé que non seulement les fausses informations circulaient plus vite, mais aussi qu'elles touchaient davantage de monde. Alors que les tweets véridiques sont rarement partagés à plus de 1 000 personnes, les publications mensongères peuvent, elles, atteindre 100 000 internautes. Les partages de faits réels se limitent en effet à une chaîne de 10 personnes tandis que la désinformation peut être repartagée par 19 personnes différentes successives. Ainsi, même quand la publication d'origine n'est qu'une erreur, il est aujourd'hui quasiment impossible de la rectifier auprès de tous ses lecteurs. Selon les chercheurs, ce sont les fausses informations politiques, scientifiques et les légendes urbaines grimées en faits divers qui sont les plus partagées, et ce d'autant qu'elles présentent un caractère de nouveauté. « Si la désinformation a toujours existé, l'avènement du Web 2.0 avec sa dimension participative et en particulier la naissance des réseaux sociaux l'ont largement accélérée », témoigne le chercheur Vincent Claveau (Irisa-CNRS), spécialiste du sujet. Pour lui, ces contenus permettent d'afficher une pensée à contre-courant, de dire « Moi, je ne suis pas un mouton », ce qui flatte l'ego. Ce sont les plus de 60 ans les premiers concernés par la désinformation : ils partagent sept fois plus d'infox que les 18-29 ans sur Facebook, selon une étude publiée dans la revue *Science Advances* (2019). Taïna Cluzeau

Quelles sont les armes d'illusion massive ?

Remplacement du visage (*face swap*), synchronisation des lèvres (*lip sync*), imitation du mouvement (*motion imitation*)... Autant de nouvelles techniques de trucages vidéo de plus en plus convaincantes et qui permettent de faire dire ou faire faire à n'importe qui à peu près n'importe quoi. En 2018, Barack Obama insultait ainsi Donald Trump dans une vidéo devenue virale. Les images de son visage avaient en réalité été modifiées pour lui faire prononcer un discours interprété par l'acteur américain Jordan Peele. Depuis, ces fausses vidéos,

plus ou moins convaincantes, se sont multipliées. On pouvait ainsi voir en mars dernier le Président Macron annoncer une attaque nucléaire imminente ou expliquer pourquoi il ne ferait rien pour notre planète. Ces trucages nommés *deepfakes* sont réalisés grâce à des algorithmes d'apprentissage automatique liés à l'intelligence artificielle. «Plus ils réalisent de tâches, plus ils s'améliorent, explique le chercheur Vincent Claveau, de l'Irisa-CNRS. Leur utilisation explose aujourd'hui grâce à l'accès au public d'ordinateurs et de cartes graphiques de plus en plus puissants et du fait de l'abondance de données disponibles sur le Web.» Ces dernières permettent en effet à l'algorithme de s'entraîner à générer des modèles toujours plus proches de la réalité, poussant le gouvernement à s'emparer du sujet: loi contre la manipulation de l'information en 2018, commission contre la désinformation en 2021... Le chercheur se veut toutefois rassurant: pour l'instant, la majorité des *deepfakes* ont vocation à distraire et non à manipuler. T.C.

Comment repérer un *deepfake*?

En général, les pupilles ne sont pas tout à fait rondes ou elles sont de tailles différentes. Mais la compression des images sur Internet rend ces détails compliqués à détecter. De plus, les algorithmes d'apprentissage générant les *deepfakes* vont vite corriger ces défauts – à l'image des oreilles anormales des premières vidéos truquées, aujourd'hui rectifiées. Une solution pour ne pas se faire avoir: télécharger l'extension pour navigateur Web InVid, un outil de détection de *deepfake* financé par l'Union européenne.



CAPTURE D'ÉCRAN FRENCH FAKER

DE QUOI PARLE-t-on ?

INFORMATION

Le mot vient du latin *informatio*, «dessin, esquisse; idée, conception». Il sous-entend une certaine «mise en forme». Dans le cadre d'un travail journalistique, l'idée de neutralité et d'objectivité – la restitution fidèle des faits observés – qui lui est associée est un leurre. Le regard porté, le choix même des sujets ou des mots impliquent une certaine subjectivité.

MALINFORMATION

Information vraie, mais diffusée dans l'intention de nuire.

MÉSINFORMATION

Information fausse, sans intention de tromper. Elle relève de l'erreur (on la relaie en pensant qu'elle est vraie) ou de la plaisanterie (satire ou parodie).

DÉSINFORMATION

Information fausse, qui vise à induire les autres en erreur ou à influencer l'opinion publique. C'est à l'origine le sens du terme anglophone de *fake news*. Mais l'emploi de *fake news* s'est ensuite élargi pour désigner aussi la *false news*, l'information erronée, ainsi que la plaisanterie.

Emmanuel Macron

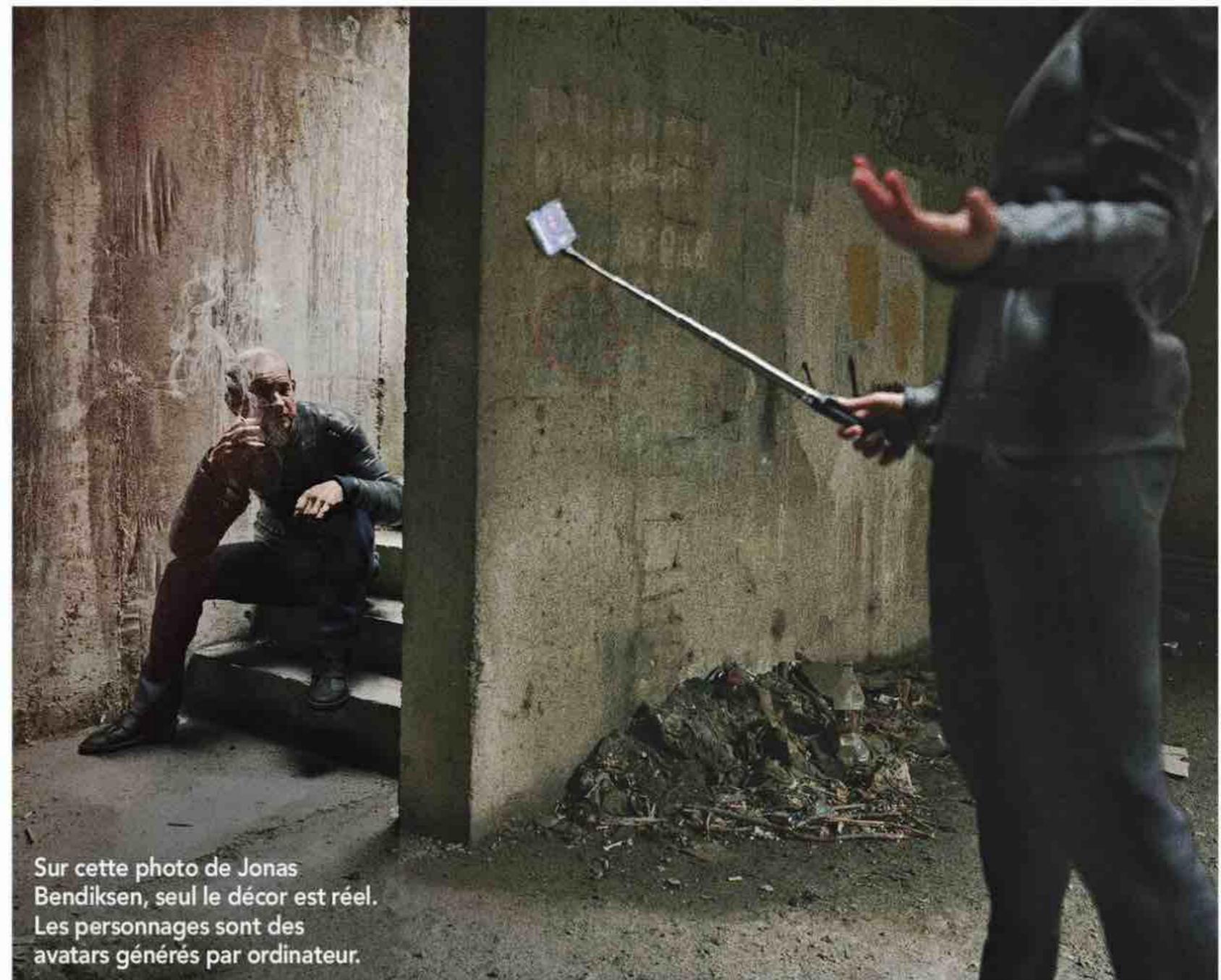
Titan Colossal

Truqueur vidéo et audio professionnel, French Faker (www.frenchfaker.com) s'amuse à faire parler le chinois à Jean-Luc Mélenchon, à remplacer Nicolas Sarkozy par Jean Dujardin ou à muscler Emmanuel Macron!

OÙ FABRIQUE-T-ON de fausses informations?

Dans la ville de Vélès, en Macédoine du Nord. Lors des élections américaines de 2016, des habitants y ont développé plus d'une centaine de sites Internet relayant de nombreuses fake news politiques. Ces sites, très fréquentés par les Américains, étaient simplement un moyen pour les jeunes développeurs de gagner de l'argent grâce aux publicités. C'est le sujet du reportage présenté au festival de photojournalisme Visa pour l'image (Perpignan) en septembre 2021 par le photographe norvégien Jonas Bendiksen. Sauf que si l'information était vérifiable, le reportage, lui, était totalement bidon. Il a été fabriqué à partir de quelques photos de paysages ou d'intérieurs prises sur place, dans lesquelles Jonas Bendiksen a intégré des personnages numériques.

Puis pour accompagner ses images et éditer un livre, il a soumis à un algorithme tout un corpus d'articles sur l'industrie



Sur cette photo de Jonas Bendiksen, seul le décor est réel. Les personnages sont des avatars générés par ordinateur.

de Vélès et celui-ci a automatiquement créé son texte. À la propre surprise du photographe, aucun de ses confrères

n'a détecté la supercherie lors de la parution de son ouvrage *The Book of Veles* (éd. Gost Books, 2021). Il lui a donc fallu

avouer lui-même la manœuvre, exécutée dans le but d'alerter sur la facilité de créer de fausses informations. T.C.

Test

Êtes-vous sensible aux théories du complot?

Si vous voyez des motifs dans ce tableau de Jackson Pollock, vous avez certainement une propension plus importante à croire aux théories du complot ou aux phénomènes surnaturels. C'est ce qu'ont conclu des chercheurs en psychologie dans un article publié par le *European Journal of Social Psychology*

(2017). Leur étude a réuni 214 participants qui ont répondu à un formulaire sur Internet durant environ vingt minutes contre 0,75 dollar. Ils devaient signaler s'ils voyaient des motifs dans deux séries de neuf tableaux. La première série, qui était peinte par l'artiste Victor Vasarely, présentait des alignements de formes (carrés,

triangles... dans un style illusion d'optique); la deuxième, des œuvres de Jackson Pollock, consistait en d'irrégulières et aléatoires coulées de peinture. Un questionnaire évaluait ensuite la croyance des participants dans les théories du complot et les phénomènes surnaturels. Or, les personnes percevant



Convergence, de Jackson Pollock.

des formes dans les tableaux abstraits étaient les plus sensibles au complotisme et au paranormal. Selon

les chercheurs, les croyances irrationnelles sont donc associées à une distorsion d'un processus cognitif

par ailleurs normal et fonctionnel, à savoir la recherche et la perception de motifs réguliers en toute situation. T.C.



D'où viennent les théories complotistes ?

Eilles émergent dès qu'il y a interaction entre trois personnes, la première se méfiant des deux autres qu'elle soupçonne de connivence», explique le sociologue Pierre Lagrange. Durant des dizaines de milliers d'années, pour l'Homme, le soupçon a été synonyme de survie et de lutte pour le pouvoir et notre cerveau en aurait gardé des réflexes «préhistoriques». Qu'elles soient prétendument fomentées par les Illuminatis, les francs-maçons ou les Juifs, les conspirations imaginaires contiennent toujours les mêmes ingrédients. La menace d'un groupe minoritaire et malfaisant qui agirait dans l'ombre et détiendrait les ficelles du vrai pouvoir. Pour le politologue Julien Giry, la croyance dans le complot, «processus de radicalisation intellectuelle», est aussi «un processus social, entre des personnes qui pensent de la même façon, notamment lorsque leur croyance est disqualifiée dans l'espace public». Aujourd'hui, le complotisme se nourrit des inégalités socio-économiques et du sentiment d'abandon de certaines catégories sociales par les élites. Adhérer à des théories irrationnelles et non prou-

vées resterait pour certains «la seule façon d'expliquer l'état du monde». Le cerveau humain aurait tendance à chercher «des causes intentionnelles» aux événements qui le dépassent. La princesse Diana ne peut être morte d'un accident de la route, trop simple. Elle a forcément été assassinée. Mais même si les théories du complot semblent omniprésentes, elles restent largement minoritaires. Et certains sociologues appellent à ne pas mépriser leurs adeptes. «Il est parfois difficile de faire la différence entre un complot réel et une théorie du complot, rappelle Michel Hermans, professeur de sciences politiques. Il ne faut pas l'oublier, les complots existent.» Et les lanceurs d'alerte aussi. D.K.

CA VIENT D'OU?

le scepticisme

La tendance à douter de tout est à l'origine un courant philosophique, influencé par le penseur grec Pyrrhon d'Élis (IV^e siècle av. J.-C.). La raison humaine étant incapable de connaître la vérité, parce que sa connaissance est impossible, celui-ci préconise de suspendre son jugement et d'ériger le doute en système. M.D.

DANS LE RÉTRO

Les cafés sont-ils des repaires de conspirationnistes ?

Oui, selon le roi d'Angleterre. En 1675, Charles II envoie même des espions infiltrer des coffee houses considérés comme une menace pour son gouvernement. Il proclame leur interdiction : les cafés ont douze jours pour fermer. Apparus dans les années 1650 à Londres, ces établissements se multiplient. C'est une véritable révolution car ces lieux de socialisation sont ouverts à tous. «L'idée que vous pouviez vous asseoir à côté de n'importe qui et être considéré comme son égal était une idée radicale», explique Markman Ellis, historien. Espaces de discussion où les hommes d'affaires, savants ou artistes écrivent l'avenir, les coffee houses sont surnommés «universités à un penny», le prix d'une tasse de café. C'est aussi un lieu de critique des autorités. Mais sous la pression de l'opinion, Charles II renonça à son projet de fermeture. Le café appartient désormais à la culture politique européenne. Un siècle plus tard, à Paris, des établissements bondés abriteront à leur tour un mouvement d'idées qui mènera à la Révolution. D.K.



PHOTO: GETTY IMAGES / THE PRINT COLLECTOR



L'ENVERS DE L'IMAGE

KEYSTONE/FRANCE ET SOVFOTO/JIGILEIMAGE

En se servant de son puissant «effet de réalité»! Si l'image est utilisée dans la conquête et le maintien au pouvoir depuis toujours (au I^e siècle avant J.-C., les portraits sculptés ou peints de l'empereur Auguste étaient déjà envoyés en masse aux quatre coins de l'Empire), l'invention de la photographie en 1839 l'a fait changer de statut: de simple interprétation d'une situation, elle est devenue une preuve irréfutable du réel. «Pourtant, ne serait-ce que par le choix du plan, de

COMMENT REALISER UNE PHOTO DE PROPAGANDE ?

l'angle, de la lumière et des sujets, la photo ne reflète au mieux qu'une partie du réel», souligne Isabelle Veyrat-Masson, directrice de recherche au CNRS, spécialiste de communication média-tique. Le Drapeau rouge sur le Reichstag, célèbre cliché du xx^e siècle, est un cas d'école. Nous sommes le 2 mai 1945, les troupes de l'Armée rouge viennent de prendre la capitale allemande. Un drapeau soviétique est érigé au sommet du Reichstag, alors que les combats se poursuivent dans Berlin.

Un moment historique capturé sur le vif? Non, une scène savamment orchestrée par le photographe Evgueni Khaldeï qui a lui-même apporté le drapeau, trouvé les protagonistes et les a mis en scène. La photo a même été retouchée et sa légende, destinée à orienter l'interprétation, falsifiée. À l'arrivée: une image qui illustre de façon compréhensible et immédiate, par n'importe qui, la victoire de l'URSS de Staline sur l'Allemagne nazie, et qui imprimera durablement la mémoire collective. A.Sz.



SMITH COLLECTION/GADO/GADO/GETTY IMAGES

Lorsqu'il entre à Berlin en mai 1945, Evgueni Khaldeï entend, de son propre aveu, transposer la photo *Raising the Flag on Iwo Jima*, sur laquelle on voit des soldats américains hisser leur drapeau en haut du mont Suribachi le 23 février 1945. Avec ce cliché, symbole de la victoire des États-Unis sur le Japon, Joe Rosenthal décroche cette année-là le prix Pulitzer de la photographie.



DYNAMYTHE *La Guerre des mondes a-t-elle semé la panique ?*

Pas dans la population! Ce 30 octobre 1938, Orson Welles (photo) avertit ses auditeurs: ils vont écouter l'adaptation du roman d'anticipation de H.G. Wells. Mais selon les journaux du lendemain, le récit radiophonique de l'invasion du New Jersey par les martiens a provoqué des scènes de chaos dans tout le pays, les auditeurs croyant écouter les informations. On sait aujourd'hui qu'il n'en est rien. La presse écrite cherche alors à discréditer la radio, nouveau média qui lui fait de la concurrence. Le mythe s'est installé avec le rapport de psychologie sociale d'Hadley Cantril, en 1940, estimant qu'un million de citoyens avaient cédé à la panique. Cette légende ne sera remise en cause que dans les années 1990. Cantril n'aurait interrogé que 135 auditeurs qui se seraient dits «effrayés» mais n'auraient ni fui ni appelé les secours. Il n'y a pas trace de vague d'hystérie. En outre, les mesures d'audience montrent que 98% des auditeurs écoutaient d'autres programmes ce soir-là! D.K.

BRIDGEMAN IMAGES

Depuis quand fait-on des farces le 1^{er} avril ?

L'origine de cette coutume ancienne reste floue. L'hypothèse la plus commune remonte au XVI^e siècle avec la réforme du calendrier. En 1564, Charles IX, roi de France, promulgue l'édit de Roussillon qui décrète au 1^{er} janvier le début de l'année dans toute la France. Jusque-là, dans la majeure partie de la chrétienté, l'année débutait parfois à Noël, mais le plus souvent le 25 mars, jour de l'Annonciation. Cette date marquait alors, pour les Français, l'ouverture de la période des fêtes du Nouvel An, une occasion de s'offrir des cadeaux, qui s'achevait le 1^{er} avril. Le bouleversement de

ces traditions ne se fera pas du jour au lendemain. Les réfractaires, les retardataires, ceux qui n'ont pas compris ou qui continuent de célébrer la nouvelle année au printemps seraient devenus la cible de moqueries et de canulars. Mais selon Nadine Cretin, historienne spécialiste des fêtes et des traditions, la coutume du 1^{er} avril pourrait être antérieure. Les Grecs célébraient également la sortie de l'hiver avec une journée de festivités. Et les Romains s'échangeaient des étrennes. Au XX^e siècle, cette tradition des plaisanteries d'un jour reste bien vivace, toujours célébrée dans les pays anglo-saxons – c'est April Fool's Day en Angleterre, «le jour du fou» –, en Europe ou encore au Japon. D.K.

LE 1^{er} AVRIL
Le seul jour où tout le monde
N'importe ses soucis



MARIE MORELLE/FONDATION EDF/SDP



FONDATION EDF/SDP

Aiguisez votre esprit critique grâce à l'expo *Fake news: art, fiction, mensonge*, jusqu'au 30 janvier 2022 à l'Espace Fondation EDF, à Paris.

QUEL HOMME POLITIQUE EST LE ROI DES FAKE NEWS ?

Benjamin Franklin. L'inventeur du paratonnerre et l'un des rédacteurs de la Constitution américaine est aussi un maître de la propagande! Il aurait utilisé une centaine de pseudonymes et commis de nombreux canulars pour faire passer ses idées. À 16 ans, il signe sous le nom de Mrs Silence Dogood («Tais-toi et sois chari-

table») des lettres publiées dans un journal: cette lectrice d'âge mûr moque les bigots et dénonce les violences contre les femmes, ce qui lui vaut des demandes en mariage. Plus tard, dans *L'Almanach du pauvre Richard*, il prend pour cible un astrologue: Franklin, qui méprise les superstitions, affirme pouvoir prédire la date de son décès, publant

même sa nécrologie de son vivant! Sa plus célèbre et sérieuse manipulation paraît sous la forme d'un faux supplément du journal de Boston en 1782. Il y édite alors des fausses preuves de massacres commis par les Indiens à la solde du roi George. Son but? Rallier l'opinion publique britannique à la cause de l'indépendance américaine. D.K.

FAKE OR NOT ?

Une secte sataniste est à l'origine des MUTILATIONS DE CHEVAUX

FAKE Durant l'été 2020, une psychose envahit la France: un peu partout sur le territoire, des chevaux sont retrouvés mutilés, blessés ou morts. Oreilles, langue, organes sexuels coupés, marques de coups de couteau... Des similitudes entre les cas laissent penser à une action organisée, certains évoquent même une secte sataniste. La presse s'emballe, les politiques s'en mêlent. Une cellule nationale d'enquête et de signalements est mise en place par la gendarmerie

nationale. Mais un an et demi après, aucun coupable n'a été arrêté. Cette histoire fait écho à d'autres affaires de mutilations d'animaux, à différentes époques et en divers endroits du globe. À chaque fois, les spéculations les plus folles ont couru (aliens, complot...). Mais les enquêtes ont conclu dans l'immense majorité des cas à des maladies ou à des attaques de charognards comme les renards. Pourtant, les croyances restent tenaces.

Les Russes ont tourné le PREMIER FILM DANS L'ESPACE

NOT FAKE Le 5 octobre dernier, l'actrice Ioulia Peressild et le réalisateur Klim Chipenko décollaient à bord d'un vaisseau Soyouz vers la Station spatiale internationale (ISS). Ils y sont restés douze jours pour tourner le premier film dans l'espace. Le

pitch: une chirurgienne se rend à bord de l'ISS avec pour mission de sauver la vie d'un cosmonaute... Une nouvelle course à l'espace est-elle lancée? Ce tournage a devancé le film en apesanteur avec Tom Cruise, annoncé en 2020 par la Nasa.

Un Européen sur dix a été CONÇU DANS UN LIT IKEA

FAKE Depuis une quinzaine d'années, ce chiffre, accrocheur, circule dans les médias: *Paris Match*, *M*, *Les Échos*, *The Guardian*, *le New Yorker*... À chaque fois, il est cité sans source identifiée (on mentionne des «études sérieuses», on emploie le conditionnel, etc.). Journaliste au *Monde*, Donald Walther a voulu savoir d'où il provenait – ce qui n'a pas été une mince affaire. Son enquête l'a conduit

jusqu'à l'agence BBDO, chargée de concevoir la campagne de pub pour l'ouverture du premier magasin Ikea en Russie en 2000. Les publicitaires auraient «converti» une statistique concernant les dépenses consacrées à l'achat de meubles en Europe (Ikea détenait alors 10% de part de marché) pour leur slogan. Le chiffre d'un Européen sur dix conçu dans un lit Ikea est donc faux. M.D.



Igor Vamos et Jacques Servin forment le duo d'activistes les Yes Men («Bénoui-oui»). Leur méthode: semer le trouble pour ouvrir les esprits.

Peut-on faire avancer la vérité en racontant un mensonge?

En tout cas, c'est un bon moyen d'attirer l'attention. Depuis une vingtaine d'années, Jacques Servin et Igor Vamos, deux activistes américains, les Yes Men, élaborent avec humour de fausses informations pour dénoncer les dérives du système capitaliste. En 2004, Dow Chemical,

le géant américain de l'industrie chimique, refuse par exemple de reconnaître sa responsabilité dans la catastrophe de Bhopal survenue vingt ans avant. Qu'à cela ne tienne: le duo arrange une conférence de presse durant

laquelle Jacques Servin se fait passer pour le porte-parole de la compagnie et annonce en direct sur la BBC qu'elle va indemniser les victimes. Plus récemment, le 16 janvier 2019, les Yes Men distribuent un faux *Washington Post* annonçant la démission de Donald Trump. Dans une interview au *Monde* (2017), ils précisent: «La majorité des choses que nous faisons ne visent pas à faire changer les gens d'opinion. C'est surtout une manière de galvaniser une base, de donner de l'énergie à des personnes engagées.» T.C.

COMMENT GAGNER une élection?

Maintenir serait le moyen le plus efficace. C'est le résultat d'une expérience menée par les universités de Bath (Royaume-Uni) et de Constance (Allemagne) en 2019. Pour étudier la notion de confiance et d'honnêteté entre hommes politiques et votants, 308 volontaires se sont prêtés à une fausse élection. D'un côté, les candidats et leurs promesses de campagne; de l'autre, les électeurs. Combien les candidats allaient-ils investir (impôts ou

dépenses), qu'allait-il advenir de leurs engagements après le scrutin et qui les électeurs choisirraient-ils? Selon les conclusions, plus un candidat promet, plus il sera susceptible de bafouer ses engagements. Et, paradoxalement, plus il aura de chance d'être élu! «Voilà pourquoi il n'est peut-être pas trop surprenant de trouver des candidats en campagne électorale qui mentent», souligne le Dr Maik Schneider, chercheur en économie politique à l'université de Bath. D.K.

Où se trouve le royaume du fake ?

Dans le comté de Xiapu, à l'est de la Chine. Cette région compte de nombreux petits villages de pêcheurs, des plages et des collines luxuriantes. Symptôme de la nouvelle ère Instagram, du boom des retraités en Chine et de la propension du gouvernement à encourager le tourisme rural, les reconstitutions très photogéniques de scènes d'antan ont rendu la région célèbre. Les touristes, dont le nombre a été multiplié par dix entre 2008 et 2019 selon les statistiques officielles, dégagent ainsi leur appareil photo pour capturer le paysan et son buffle dans la brume matinale, les pê-

cheurs lançant leur filet, la fillette courant les oies... Autant d'acteurs payés quelques dizaines d'euros par séance photo. Même l'environnement est factice : la brume est en réalité de la fumée provenant d'herbes brûlées hors cadre, les enclos à poissons n'ont jamais servi... Près des spots photos, on trouve de grands panneaux montrant des exemples de clichés réalisables, des gradins permettant d'installer les trépieds et des guides demandant aux acteurs de répéter les mêmes scènes ! Les touristes ne sont pas tous au courant à leur arrivée du caractère non authentique des lieux, la faute aux instagrammeurs qui « omettent » de le mentionner sur leurs clichés... T.C.



GILLES SABRIEN/NTB/REUTERS

À QUOI RESSEMBLE un monde sans filtre ?



ISTOCK

Aun compte Finstagram – contraction des mots Fake et Instagram. C'est le principe du deuxième compte sur le réseau social préféré des ados. Un profil privé où seuls les proches sont invités et où il n'est pas nécessaire de se montrer à son avantage. À l'opposé de la course aux abonnés et aux partenariats qui poussent certains influenceurs au bidonrage. Les fans de Gabbie Hanna ont suivi ses aventures au festival de Coachella, en Californie, avant que l'instagrammeuse n'avoue avoir falsifié ses photos. Les youtubeuses Niki et Gabi ont, quant à elles, trompé leurs 8 millions

d'abonnés avec un faux voyage en Italie. Grâce aux logiciels de montage et de retouches photo, il est possible de se mettre en scène n'importe où dans le monde. L'engouement pour le métier d'influenceur a d'ailleurs fait naître un marché du fake. Tout est désormais à louer... À New York, Village Marketing propose un appartement instagrammable. Chez Peerspace, à Los Angeles, poser dans la cabine d'un jet privé reconstitué coûte 57 euros de l'heure. Les influenceurs qui dénoncent leurs propres impostures affirment vouloir alerter sur l'illusion des réseaux sociaux, récoltant au passage des milliers de nouveaux abonnés... D.K.

26,6 % Plus d'un quart des publications des influenceurs sur YouTube, Tiktok et Instagram contiennent de la publicité déguisée. (Source : ARPP, septembre 2021)



LES ALGORITHMES SONT-ILS UNE MENACE POUR NOTRE DÉMOCRATIE ?

Non régulés, ils peuvent biaiser le débat démocratique. Aujourd'hui, les algorithmes informatiques sont partout dans notre vie quotidienne : GPS, programmation de la machine à laver, sélection Netflix. Ce sont aussi eux qui déterminent quels contenus apparaissent sur nos réseaux sociaux comme Facebook ou Twitter. Les algorithmes catégorisent en effet les utilisateurs selon le type de publications qu'ils likent, partagent, commentent... Cela permet de leur proposer du contenu apprécié par d'autres utilisateurs de la même catégorie et d'augmenter la probabilité de plaisir. Ce faisant, ils créent ce qu'on appelle l'effet « bulles de filtres », décrit en 2011 par le militant américain Eli Pariser : l'utilisateur est coupé d'autres visions du

monde. Dans un contexte électoral, ce ciblage est une arme politique dangereuse. En 2016, la société britannique Cambridge Analytica a ainsi vendu aux équipes de campagne de Donald Trump des données d'utilisateurs de Facebook permettant de générer des contenus adaptés à chaque profil, donc susceptibles de les convaincre de voter Trump. La lanceuse d'alerte Frances Haugen, employée ayant quitté Facebook en mai dernier, dénonce aussi le maintien sur la plateforme d'algorithmes favorisant les contenus violents et sensationnels afin d'assurer le maximum d'engagement des internautes (partages, likes...). Selon elle, ceux-ci ont facilité la mobilisation des militants pro-Trump qui se sont introduits dans le Capitole le 6 janvier 2021. T.C.

ENTRETIEN

Christian Delporte, professeur d'histoire contemporaine à l'université Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, président de la Société pour l'histoire des médias (SPHM) et directeur de la revue *Le Temps des médias*.

Les médias traditionnels ont-ils encore un pouvoir d'influence ?

Christian Delporte : Ce qui est nouveau depuis cinq-dix ans, c'est qu'il est possible de faire l'impasse sur les médias traditionnels (télé, presse, radio) et de s'informer exclusivement via les réseaux sociaux. Comme ils sont organisés en communautés, on développe souvent un sentiment d'appartenance qui nous pousse à croire les informations qu'elles dispensent, ce qui peut donner une vision réductrice de la réalité. Pour autant, une grande majorité des Français continue de consommer les médias traditionnels. Avec une différence notable entre les chaînes gratuites de télé et de radio, plus sujettes au zapping, et les journaux payants que le lecteur choisit spécifiquement en fonction de la ligne éditoriale qui lui correspond et auquel il va se fier plus volontiers. Mais pour démontrer l'influence des médias, encore faudrait-il pouvoir déterminer qui, du public ou des médias, est l'influenceur et l'influencé !

On a tout de même l'impression que les médias d'opinion gagnent du terrain...

C. D. : C'est surtout qu'ils avancent masqués. Dans les années 1970, les journaux annonçaient la couleur. On savait si on achetait un journal de droite ou de gauche et les espaces dédiés à l'exercice éditorial étaient clairement délimités. Aujourd'hui, une chaîne comme CNews se définit comme une chaîne d'information neutre et pourtant, fin 2021, elle a écopé d'un avertissement du CSA pour avoir relégué la parole du gouvernement et de La France Insoumise entre minuit et 6 heures du matin. On assiste par ailleurs en France à une concentration des médias au sein de grands groupes à la Fox News, aux États-Unis, ce qui menace la diversité des points de vue. Si le nouveau propriétaire n'intervient pas dans la ligne éditoriale de ses supports, ce n'est a priori pas problématique. Mais s'ils convergent vers une même ligne éditoriale, on peut supposer que le groupe industriel cherche à transmettre certaines idées. La disparition des quotidiens régionaux est aussi un problème. Alors qu'il en existait une pluralité il y a cinquante ans, certains journaux ont aujourd'hui le monopole, n'exprimant plus qu'un seul son de cloche.

Quid de la disparition des journalistes ?

C. D. : Temps de production plus courts, moyens réduits... On observe un dangereux glissement du métier de journaliste vers celui de rédacteur, des métiers de l'information vers ceux de la communication. Toutefois, l'actualité aura toujours besoin d'être décryptée et les journalistes sont les seuls à assurer la vérification des informations et des sources.

Propos recueillis par Taïna Cluzeau

LE YOGA nous retourne-t-il la tête ?



CORPS ET MANIPULATIONS

C'est le risque pointé par la Miviludes dans son dernier rapport, publié en juillet 2021. Ce n'est pas de la santé de vos cervicales que se soucie la Mission interministérielle de vigilance et de lutte contre les dérives sectaires, mais de celle de votre psychisme. Or le yoga et la méditation constituent de véritables portes d'entrée pour des mouvements à caractère sectaire, principalement classés comme orientalistes et/ou new age. En 2020, 159 signalements ont été enregistrés avec, au menu, décompensations psychotiques, exploitation de bénévoles, encouragement très insistant aux dons... C'est deux fois plus qu'il y a trois ans. Parmi la dizaine d'organisations mises en cause, l'Unadfi (Union nationale des associations de défense des familles et de l'individu vic-

times de sectes) pointe du doigt le kundalini yoga, une pratique «présentée comme ancestrale, à la limite du folklore, mais qui semble s'inscrire dans la nébuleuse mystico-new age et qui met en avant de dangereux systèmes d'auto-guérison»... À l'occasion de l'épidémie de Covid-19, les déclarations de certains groupes ont renforcé les doutes. L'association Sunyoga France – qui pratique la méditation sous les rayons du soleil – prétendait, par exemple, que «90% des particules infectieuses dues au coronavirus sont inactivées après seulement une demi-heure d'exposition à la lumière solaire estivale». Or les UVA émis par le soleil ne sont pas assez puissants et les UVB mettent plusieurs heures à détruire le virus. Quant aux UVC, ils sont arrêtés par notre atmosphère. Cependant, ces dérives restent marginales, modère Caroline

Nizard, chercheuse en sciences sociales à l'université de Lausanne. «L'augmentation du nombre de pratiquants les rend plus visibles.» Les signalements faits à la Miviludes montrent par ailleurs que le yoga n'est incriminé que lorsque sa pratique est associée à la méditation, le plus souvent dans le cadre de retraites. De plus, pour la chercheuse, «certains adeptes transforment profondément leur mode de vie sans se rattacher à un gourou ou à un courant spécifique». Et ce processus peut être interprété, à tort, comme le résultat d'une emprise par l'entourage. Enfin, Caroline Nizard estime que le plus grand danger est le manque de formation des professeurs de yoga. Dans le meilleur des cas, les élèves se blessent, dans le pire, un jeûne – les propositions associant yoga et jeûne abondent – tourne mal. Cécile Courneau



PLAINPICTURE/CHRISTINE BASLER



DYNAMYTHE

Les plantes, c'est bon pour la santé ?

Tout ce qui est naturel n'est pas forcément inoffensif. Certaines plantes provoquent des effets indésirables – allergies, réactions cutanées, atteintes des organes (cœur, rein). Ainsi, la racine de consoude, utilisée en pommade pour favoriser la cicatrisation, ne doit pas être ingérée car elle est toxique pour le foie. Autre problème, les principes actifs des végétaux peuvent interagir avec les médicaments. C'est le cas du millepertuis, dont les fleurs jaunes apaisent les dépressions légères : il réduit l'efficacité de certains contraceptifs oraux, antiviraux... À proscrire, donc, si l'on prend l'un de ces traitements. Vigilance aussi avec les huiles essentielles, à l'origine d'«un risque accru de toxicité en cas de mésusage», prévient l'Agence nationale de sécurité du médicament, qui déconseille l'usage de 15 d'entre elles en raison de leurs effets neurotoxiques (absinthe, thuya) ou irritants (moutarde). D'autres, plus communes, sont susceptibles de provoquer des effets indésirables. En 2017, 60 Millions de consommateurs alertait sur les anti-poux à base d'huiles essentielles de lavande et d'arbre à thé, suspectées d'être des perturbateurs endocriniens. À l'appui, des études suggérant un lien entre leur usage et le développement des seins chez des garçons. Mais les preuves manquent. N. P.

ISTOCKX2

Faut-il se méfier des médecins ?

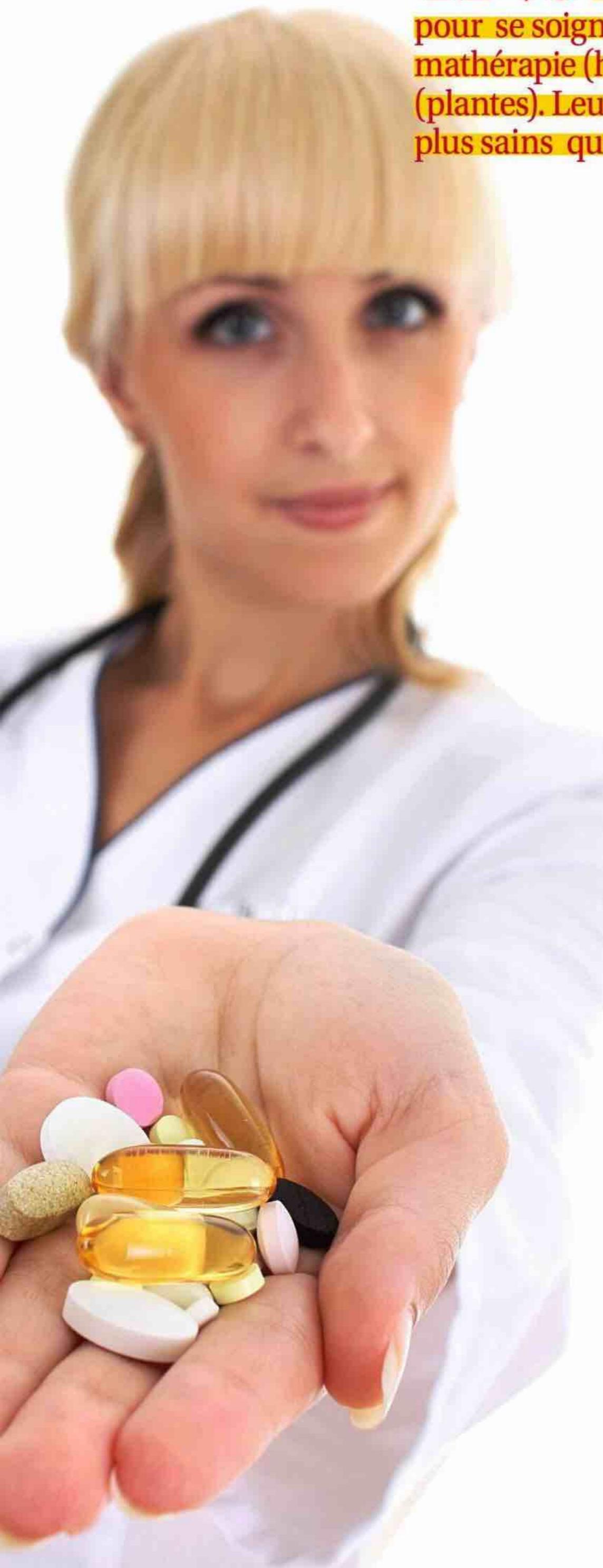
Au contraire, ils sont en tête des professions inspirant confiance. En octobre 2021 (enquête Ipsos), 64 % des Français déclaraient leur accorder leur confiance (8 % le refusent), c'est davantage que pour les scientifiques (56%). La pandémie ne semble pas avoir entaché la réputation des blouses blanches : selon une étude du Credoc, 61 % des Français leur faisaient confiance pour orienter les décisions de santé en janvier 2021, contre 64 % en avril 2020. Comment expliquer alors que, depuis le début de la crise sanitaire, des médecins sont agressés voire menacés de mort, jusqu'à devoir faire appel à des agents de sécurité ? «C'est le fait d'une minorité anti-vax activiste et agressive, qui échappe aux enquêtes statistiques», répond Jocelyn Raude, chercheur en psychologie sociale à l'École des hautes études en santé publique à Rennes. «Soit une petite part des quelque 8 à 10 % de Français n'accordant pas leur confiance

aux médecins. Selon eux, sous couvert de vaccination, les médecins seraient les complices d'une campagne de contrôle des populations.» Jocelyn Raude distingue les médecins de proximité – «ceux qui soignent les gens» – des médecins chercheurs proches des institutions, qui inspireraient moins confiance. «Les scandales sanitaires, comme l'affaire du Mediator, ont renforcé la figure du médecin local en lutte contre les élites parisiennes sous l'influence de l'industrie pharmaceutique.» En mars 2020, selon un sondage de la fondation Jean-Jaurès, 33 % des Français interrogés pensaient que le ministère de la Santé était de mèche avec les laboratoires pour cacher au grand public la réalité sur la nocivité des vaccins. Dans ce climat suspicieux, les thérapies alternatives tirent leur épingle du jeu. 68 % des Français sont convaincus de leurs bienfaits (Baromètre santé 360 Odoxa, 2019). Elles répondent à un besoin d'écoute et de relation patient-praticien moins paternaliste. N. P.

LES PLACEBOS SONT-ILS AUSSI EFFICACES QUE LES MÉDICAMENTS ?

Non, car pour commercialiser un médicament, son concepteur doit précisément prouver qu'il est plus efficace qu'un placebo, produit d'apparence identique mais sans principe actif. Lors d'essais cliniques, des médecins donnent donc à des volontaires soit le remède à tester soit le placebo, afin de les comparer. Ces études montrent qu'il existe un effet thérapeutique du placebo, notamment dans le traitement des douleurs, de l'anxiété... Une pilule sans substance active peut même déclencher la production de molécules médicamenteuses par l'organisme, comme des endorphines contre la douleur, de la sérotonine contre la dépression. Mais les effets des placebos restent très modestes, comme l'ont pointé des chercheurs australiens (*The Medical Journal of Australia*, septembre 2021), qui déconseillent leur usage comme médicaments à part entière. «Un médecin ne doit pas prescrire de placebo, abonde le psychiatre Patrick Lemoine. En revanche, il peut optimiser l'efficacité d'un traitement en faisant preuve d'écoute, de pouvoir de conviction et de bienveillance à l'égard de son patient.» C'est «l'effet placebo». N. P.

41 % des Français utilisent des traitements naturels pour se soigner. 25 % ont recours à l'homéopathie, 19 % à l'aromathérapie (huiles essentielles) et 17 % à la phytothérapie (plantes). Leur première motivation : ils estiment ces produits plus sains que les médicaments conventionnels. (Source : Ipsos 2019)



DANS LE RÉTRO



Les anti-vax existaient-ils avant les vaccins ?

Oui, et bien avant Pasteur ! Au XVIII^e siècle, la variole fait des ravages, c'est la Covid-19 de l'époque. En pire... Maladie virale très contagieuse, elle est mortelle dans un cas sur cinq et défigure un quart de ceux qui y survivent. L'introduction de la « variolisation » pour tenter de la soigner va susciter de violents débats. Cette méthode consiste à prélever du pus sur un sujet peu malade pour l'introduire via une entaille dans la peau chez un sujet en bonne santé dans l'espoir qu'il développe une version bénigne de la maladie. Comme on ne peut l'attraper qu'une fois, le voilà protégé. La « variolisation » est soutenue par les scientifiques. Mais elle soulève aussi de vives polémiques. La pratique est jugée

dangereuse, car les « inoculés » sont contagieux et le risque de contracter la variole, important. C'est alors qu'Edward Jenner, médecin anglais, remarque que les vachers ne développent pas de forme grave de la variole. Ceux-là sont en contact régulier avec le virus de la vaccine, maladie bénigne de la vache, proche de la variole. Le médecin tente cette expérience : il prélève du pus chez une fermière atteinte de la vaccine pour l'introduire dans le bras d'un enfant, puis, plus tard, lui inocule la variole elle-même. Aucune maladie ne se déclare. Il répète l'opération avec succès sur 23 cas ! La « vaccination » était née. Quatre-vingts ans plus tard, Pasteur généralise le procédé. M.-L. T.

Médecine chinoise ou occidentale, laquelle est la plus fiable ?

Comparaison n'est pas raison. Ce proverbe vieux du XIII^e siècle prend tout son sens lorsque l'on tente de comparer les médecines chinoise et occidentale. Le Pr Laurent Degos, qui a été président de la Fondation franco-chinoise pour la science et ses applications, explique que « l'une est qualitative, symptomatique, atteignant de multiples cibles simultanément, individuelle, observationnelle ; l'autre est quantitative, repose sur la classification méthodique des maladies, avec recherche d'une cause et un traitement évalué par des essais contrôlés. » Alors que la médecine occidentale vise la guérison, la médecine chinoise cherche aussi à nous apprendre à trouver le bien-être malgré le mal. L'acupuncture a fait l'objet de plus de 20 000 essais cliniques, qui n'ont pourtant pas permis d'établir un lien de cause à effet entre le mieux-être et l'usage des aiguilles. L'effet placebo plane. Faute de

preuves, les défenseurs de l'Evidence-Based Medicine ou EBM (la médecine fondée sur les preuves) ont parfois tendance à qualifier l'acupuncture – et d'autres pratiques alternatives – de *fake medicine*, comme l'ont fait 124 professionnels de santé en 2018 dans *le Figaro*. Pour d'autres, qui refusent de taxer de charlatanisme tout ce qui ne relève pas de l'EBM, médecine chinoise et occidentale sont complémentaires. Un service de médecine traditionnelle chinoise a d'ailleurs

été créé en 2006 dans le plus grand groupe hospitalier d'Europe, l'AP-HP. L'acupuncture y est utilisée pour traiter les effets secondaires des chimiothérapies. Les massages tels que le shiatsu ou des gymnastiques comme le qi gong commencent à franchir la porte de l'hôpital. Celle-ci n'est qu'entre-ouverte : toute personne qui pratique la médecine chinoise doit avoir un diplôme de médecin. Faute de quoi, elle pourra être condamnée pour exercice illégal... de la médecine. C. C.

CARLOS COSSIO/GETTY IMAGES



COMMENT SONT AUTHENTIFIÉES

Quand un pèlerin venu à Lourdes estime avoir été guéri grâce à l'intervention divine, il peut faire appel au Bureau des constatations médicales. Cette instance, créée en 1883, vérifie que la personne souffrait bien d'une maladie incurable et que sa guérison est réelle. Charge au candidat au miracle de

réunir des pièces confirmant le diagnostic et la guérison. Il est ensuite entendu par le Bureau, qui réunit « tous les médecins présents à Lourdes ce jour-là, sans distinction de leurs convictions personnelles », précise le site du sanctuaire de Lourdes. Puis l'enquête se poursuit via le Comité médical international de Lourdes, qui

LES GUÉRISONS

nomme un médecin rapporteur. Celui-ci pousse les investigations en époussetant des études scientifiques, en consultant des experts médicaux indépendants... pour s'assurer que la guérison est soudaine, instantanée, durable et complète. Si c'est le cas et que les deux tiers des médecins déclarent la guérison « inexplicable dans

PEUT-ON SE SOIGNER À L'AIDE... ... D'UN POISON ?



ISTOCK

L'arsenic est synonyme de mort violente. Pourtant, ce poison, surnommé «poudre de succession» sous Louis XIV, a d'autres «vertus» que de faciliter les héritages. Dès l'Antiquité, il était utilisé comme médicament contre la lèpre et la syphilis. Dans les années 1990, des médecins chinois ont démontré qu'un dérivé d'arsenic traitait efficacement une forme grave de leucémie (la leucémie aiguë promyélocyttaire). En 2017, la Haute Autorité de Santé a estimé que ce «poison» donnait de meilleurs résultats et était moins毒ique que la chimiothérapie traditionnelle. Le trioxyde d'arsenic serait porteur d'espoir pour d'autres cancers, car il inhibe une protéine favorisant la croissance des tumeurs. C.C.

... D'UN CHAMPIGNON ?



GETTY IMAGES/SCIENCE PHOTO LIBRARY RF

Après des décennies de diabolisation et de criminalisation, certaines drogues sont sur le point d'entrer dans le champ de la médecine. L'Agence américaine de contrôle des médicaments pourrait ainsi autoriser l'utilisation thérapeutique de la MDMA (ecstasy) en 2023 pour le stress post-traumatique. Le LSD et la psilocybine, issus de champignons hallucinogènes, ouvrent eux aussi des horizons dans le traitement de la dépression. L'étude des effets secondaires, notamment cardiaques, doit se poursuivre, mais ces drogues ne créent pas de dépendance, contrairement à d'autres psychotropes, et ne présentent pas de risques d'overdose. C.C.

4 000 C'est le nombre de psychothérapeutes autoproclamés en France, qui n'ont suivi aucune formation et ne sont inscrits sur aucun registre.

(Source : Miviludes)

MIRACULEUSES ?

l'état actuel des connaissances», l'évêque du diocèse de la personne guérie décide ou pas de l'estampiller «miraculeuse». La procédure est longue (dix ans en moyenne), sans garantie de succès. En cent-soixante ans, sur 7 200 guérisons inexplicées, 70 ont été qualifiées de «miracles». C.C.



GETTY IMAGES/ISTOCKPHOTO

En 1960, Demara – à droite dans le rôle d'un chirurgien – fait une apparition dans le film d'horreur *The Hypnotic Eye* (L'Œil hypnotique).

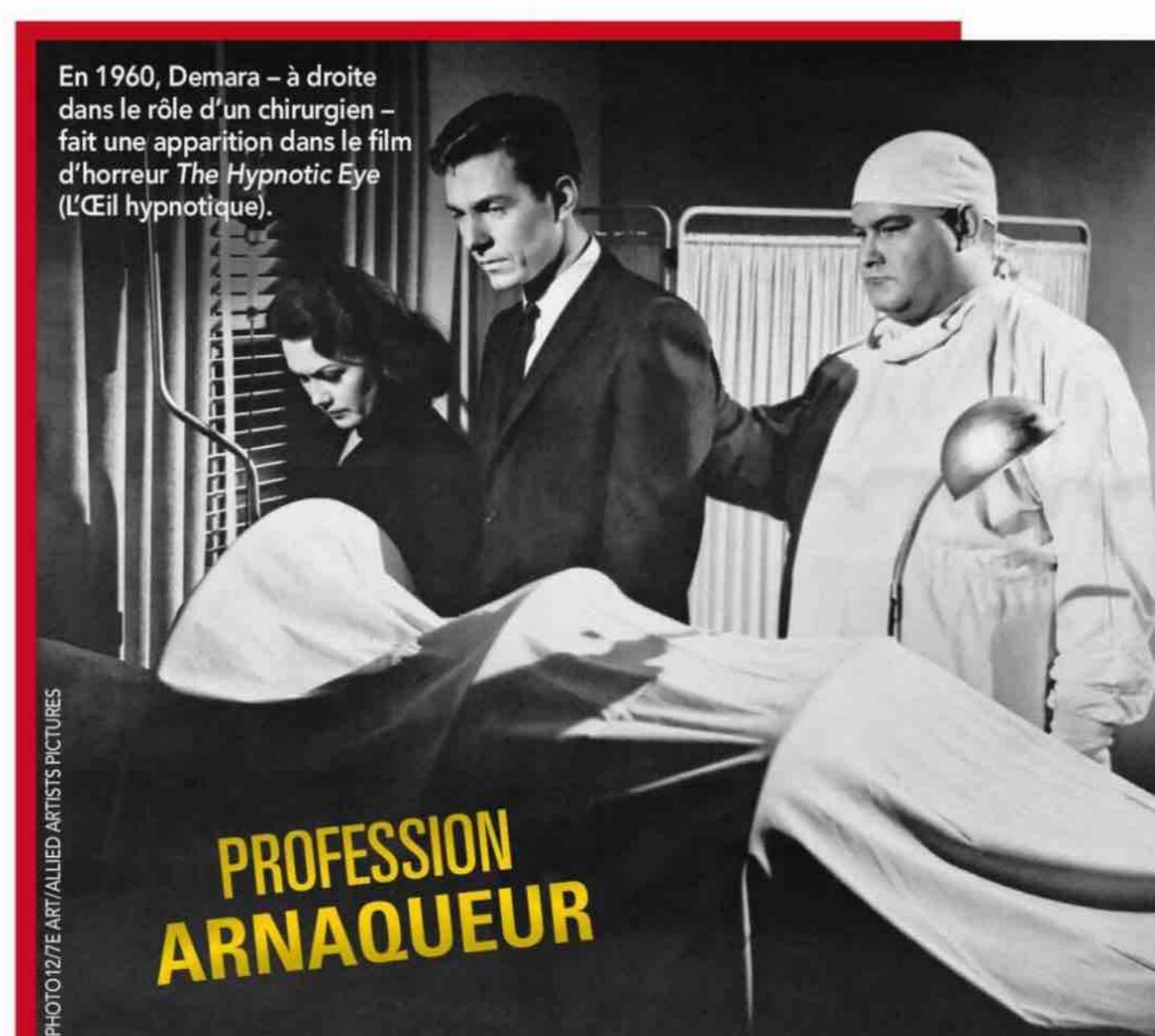
PHOTO: 127/E ART/ALLIED ARTISTS PICTURES

PROFESSION ARNAQUEUR

Comment se faire passer pour un chirurgien ?

Usurper l'identité de quelqu'un requiert un certain talent. Mais cela confine au génie quand l'escroquerie consiste à endosser la blouse blanche d'un chirurgien. C'est la performance réalisée par Ferdinand Waldo Demara, un Américain né en 1921, surnommé le «roi des imposteurs». À 30 ans, il s'enrôle dans la Marine royale canadienne sous le nom du Dr Joseph Cyr. En pleine guerre de Corée, une telle recrue est une aubaine. Personne ne vérifie qu'il n'a pas le moindre diplôme de médecine. Demara, alias Dr Cyr, réussit alors trois interventions chirurgicales, dont le retrait d'une balle dans la poitrine et l'amputation d'un pied. Doté d'une mémoire exceptionnelle et d'une intelligence hors norme, le faux médecin s'enfermait dans sa chambre pour lire des manuels de

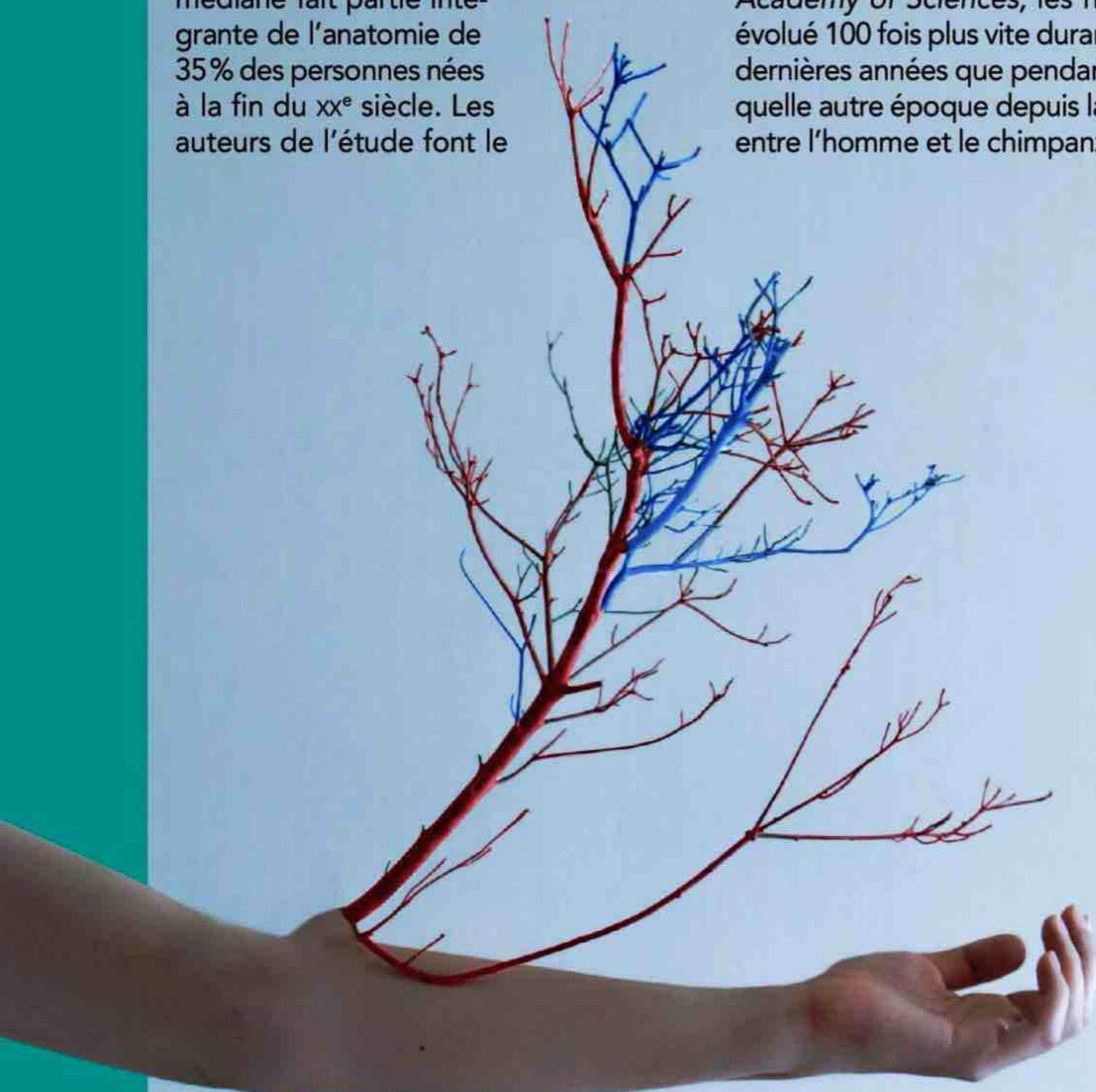
chirurgie. La méthode a porté ses fruits : aucun de ses patients n'est reparti les pieds devant. Ses supérieurs avaient même envisagé lui remettre une médaille. Au cours de sa vie, Ferdinand Waldo Demara est parvenu à prendre l'identité d'une trentaine de personnes : gardien de prison, moine trappiste, avocat... Son arme secrète : ne jamais empiéter sur le domaine de compétence de quelqu'un. Ainsi, «comment quelqu'un pourrait dire que vous n'êtes pas un expert?», déclare-t-il à son biographe. Il nomme sa théorie «l'expansion dans le vide du pouvoir». C'est la notoriété qui le perdra. Après avoir vendu l'histoire de sa vie au magazine *Life*, le roi des imposteurs ne pourra plus guère passer inaperçu. Le faux chirurgien finira sa vie en tant que chapelain... dans un hôpital. C.C.



Qu'est-ce qui prouve que nous évoluons ?

L'évolution de l'espèce humaine est visible à l'œil nu. Nous sommes de plus en plus grands et avons de moins en moins de dents de sagesse. Mais les effets de la sélection naturelle sont parfois beaucoup plus discrets. Une étude parue en 2020 dans *Journal of Anatomy* a révélé que notre avant-bras était de plus en plus souvent doté d'un troisième vaisseau. L'artère médiane, qui apporte du sang oxygéné vers la main, disparaît normalement autour de la huitième semaine de gestation, laissant la place à deux autres artères, nommées radiale et ulnaire. Présente dans 10% seulement de la population à la fin du XIX^e siècle, cette artère médiane fait partie intégrante de l'anatomie de 35% des personnes nées à la fin du XX^e siècle. Les auteurs de l'étude font le

pari qu'en 2100 toute la population en aura une dans l'avant-bras. Cette microévolution «pourrait résulter de la mutation de gènes impliqués dans le développement des artères, de problèmes de santé chez les mères durant la grossesse, ou des deux», envisagent les chercheurs. Quant aux conséquences, elles sont aussi mystérieuses : une meilleure irrigation de la main ou un plus grand risque de syndrome du canal carpien. D'autres évolutions de l'espèce humaine sont à prévoir à cause des inévitables mutations génétiques, des migrations, des modifications de notre alimentation ou encore des progrès de la médecine. D'après une étude publiée en 2007 dans *Proceedings of the National Academy of Sciences*, les humains ont évolué 100 fois plus vite durant les 10000 dernières années que pendant n'importe quelle autre époque depuis la séparation entre l'homme et le chimpanzé. C. C.



DANS LE RÉTRO



THE ADVERTISING ARCHIVES / BRIDGEMAN IMAGES

Les corn flakes préservent-ils les bonnes moeurs ?

C'est la conviction de leur inventeur, le très puritain Dr John Harvey Kellogg. En 1894, ce médecin américain élabore la fameuse recette des flocons de maïs et l'intègre au régime végétarien qu'il prescrit à ses patients. Un régime sans viande, graisse, sucre, alcool ou caféine, qui n'a pas pour objectif de leur éviter d'avoir du cholestérol mais de les préserver du mal absolu : la masturbation ! Elle est «l'élément destructeur de nos sociétés civilisées», affirme-t-il dans un ouvrage paru en 1877 (*Plain Facts for Old and Young*), clamant même qu'elle est plus dangereuse que la peste ou la guerre ! Depuis la publication, en 1760, par le médecin suisse Samuel Tissot, de *L'Onanisme, ou dissertation physique sur les maladies produites par la masturbation*, la pratique est considérée comme très dangereuse. Pour empêcher les hommes de céder à ces «pulsions dégénérées», les médecins rivalisent d'imagination, préconisent la circoncision ou le port d'anneau pénien. Quand les flocons de maïs ne suffisent pas, le Dr Kellogg n'hésite pas à appliquer de l'acide carbolique sur le clitoris de ses patientes. Aux États-Unis, la masturbation n'a été reconnue comme une pratique normale faisant partie du développement de l'enfant et de l'adulte qu'en 1972 ! M.G.

FAKE OR NOT ?

Les phéromones GOUVERNENT NOS DÉSIRS

FAKE Découvertes chez les insectes, ces substances émises par un individu déclenchent une réaction automatique chez un congénère. Chez les papillons de nuit, par exemple, le mâle qui les détecte réoriente son vol pour aller s'accoupler avec la femelle. «Chez l'homme, on ne connaît aucune substance ayant un tel effet», assure Roland Salesse, ancien directeur du laboratoire de neurobiologie de l'olfaction (Inrae). Les scientifiques se sont demandé si l'organe de perception des phéromones chez les vertébrés – le système voméronasal – existait aussi chez l'humain. Réponse : il se développe durant la vie embryonnaire, mais régresse sous la forme de deux mini-cavités, a priori non fonctionnelles, à la base du nez. Pour autant, les phéromones pourraient agir via une seconde voie, connue chez certains mammifères : le système olfactif. Selon une étude suédoise, les stéroïdes (hormones) sexuels sentis activent l'hypothalamus, zone du cerveau impliquée dans la reproduction. «Cela pourrait contribuer au rapprochement des sexes. Mais chez l'humain, d'autres déterminants sensoriels, comme la vue, et psychosociaux éclipsent ce phénomène.» Une autre piste concerne les sécrétions des glandes aréolaires des femmes allaitantes, qui favorisent la succion du nouveau-né. Mais pour l'heure, impossible d'affirmer que ce sont vraiment des phéromones. N.P.

ÇA VIENT D'OU ?



PIOTR MARCINSKI/GETTY IMAGES/EYEEM



VALSTAR ET AL., RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY

L'ENVERS DE L'IMAGE FAUCE

LE CORPS A-T-IL RÉVÉLÉ TOUS SES MYSTÈRES?

Visiblement, il nous réserve encore des surprises. Cinq cents ans après la naissance de l'anatomie moderne, des médecins néerlandais viennent de découvrir une paire de glandes au milieu de la tête. Longues de 4 cm, elles se nichent derrière le nez et avoisinent une structure appelée torus tubaire, d'où leur nom de «glandes tubaires».

Elles ont été découvertes sur des scanners de patients atteints d'un cancer de la prostate. Ces images proviennent d'une nouvelle technique d'imagerie, le PSMA PET/CT, dont le traceur radioactif (qui se lie à un antigène membranaire spécifique de la prostate) révèle à la fois les sites de récidive du cancer, mais aussi d'autres parties du corps, telles les glandes lacrymales et salivaires,

sur lesquelles il se fixe de manière physiologique (ce n'est pas le signe d'une pathologie). Selon leurs découvreurs, ces organes seraient des glandes salivaires probablement impliquées dans la lubrification du pharynx et la déglutition. Mais pour confirmer ces hypothèses, l'étude menée sur 100 patients (dont une femme) et deux cadavres, devra être élargie. N.P.

Le point G

Cette zone intra-vaginale censée être particulièrement érogène fait l'objet de controverses depuis des décennies. Elle tient son nom du sexologue allemand Ernst Gräfenberg (1881-1957). Dans les années 1930, il fait parler de lui pour ses travaux sur le premier dispositif intra-utérin (DIU), un stérilet en forme d'anneau. Dans un article publié en 1950 intitulé «Le rôle de l'urètre dans l'orgasme féminin», il évoque la découverte d'une zone érogène sur la paroi vaginale antérieure. Elle sera baptisée en 1981 «point G» en référence à ses recherches. En octobre 2021, une revue de la littérature scientifique parue dans *Sexual Medicine* concluait à l'absence de preuves de son existence. M.D.



BETTMANN ARCHIVE/GETTY IMAGES

QUI L'EÛT CRU?

Arsène d'Arsonval UN SAVANT AU COURANT

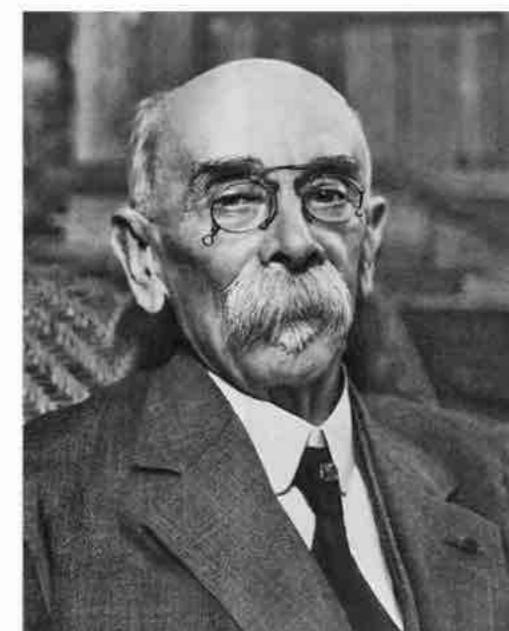
Certaines expériences laissent perplexes, quand elles ne font pas carrément froid dans le dos. Soigner avec un courant à haute fréquence ? C'est le pari – pas si fou – de Jacques Arsène d'Arsonval. Marion Guyonvarch

Regardez bien cet homme en photo sur la page de gauche, assis dans une drôle de cage. Si vous lui mettez une ampoule dans la main, elle s'allumera. Magie ? Superpouvoirs ? Spectacle d'illusionniste ? Que nenni ! L'homme en costume reçoit en réalité un traitement médical basé sur l'utilisation des ondes à haute fréquence, mis au point par le médecin et physicien français Jacques Arsène d'Arsonval à la fin du XIX^e siècle. La cage au milieu de laquelle se tient ce patient est parcourue par un courant alternatif haute fréquence, dont il est complètement isolé. Il ne ressent rien si ce n'est une douce chaleur, mais devient aussi conducteur qu'une pile grâce à la puissance de l'induction ! Mais notre homme n'est pas là pour éclairer une pièce. Il souffre d'artérosclérose, une pathologie cardiovasculaire que les heures passées dans cette cage à être bombardés d'ondes invisibles vont guérir. C'est en tout cas la promesse de cette thérapie révolutionnaire baptisée la «darsonvalisation».

«Refaites vos expériences, je veux vous épargner le déshonneur de les publier !»

Nous sommes au début des années 1890. Médecin brillant, formé par Claude Bernard – le pionnier de la médecine expérimentale au Collège de France –, Jacques Arsène d'Arsonval a une solide réputation de génie touche-à-tout. Passionné par l'électricité, il expérimente sans relâche, détournant par exemple les premiers téléphones en stéthoscopes pour tenter de déceler des courants électriques dans les tissus vivants. Il invente au pas-

sage le premier téléphone agréé par les PTT, ou encore la bouteille Thermos. À partir de la fin des années 1880, le savant s'intéresse aux courants haute fréquence et découvre au fil de ses expériences que les muscles ne sont pas excités lorsqu'on les stimule avec un courant supérieur à 10 000 Hz. Passés 5 000 Hz, leur excitabilité décroît en effet jusqu'à devenir nulle. C'est une révolution ! Sa découverte, confirmée par les travaux de l'Américain Nicolas Tesla, n'est d'abord pas prise au sérieux. À l'Académie de médecine, où il présente ses conclusions en 1894, le secrétaire lui rit presque au nez. «Voyons, mon cher d'Arsonval, ce n'est pas sérieux ! Vous assurez que le corps humain peut être impunément traversé par des courants des milliers de fois plus forts que ceux qui nous foudroient ! (...) Allons, refaites vos expériences : je veux vous épargner le déshonneur de les publier avant que vous ayez rectifié votre erreur.» Mais il n'y a pas d'erreur, et Darsonval constate même que ces courants haute fréquence ont un pouvoir analgésique et qu'ils font baisser la pression artérielle. Aussi folle semble-t-elle, cette découverte est porteuse d'espoirs : on devrait pouvoir soigner par la haute fréquence une multitude de maladies comme l'hypertension, les rhumatismes, la migraine... Si les réticences se dissipent rapidement, c'est que l'utilisation de l'électricité dans un cadre thérapeutique n'est pas nouvelle. À Rome, Scribonius Largus, médecin de l'empereur Claude au I^{er} siècle apr. J.-C. recourait déjà aux décharges électriques de poissons torpilles pour traiter la migraine ou la goutte. Dès le XVIII^e siècle, les progrès de la science et de la compréhension des phénomènes électriques renforcent l'intérêt des médecins. «Au XIX^e siècle, →



Médecin touche-à-tout, Jacques Arsène d'Arsonval (1851-1940) est l'inventeur du premier téléphone agréé par les PTT ou encore de la bouteille Thermos.

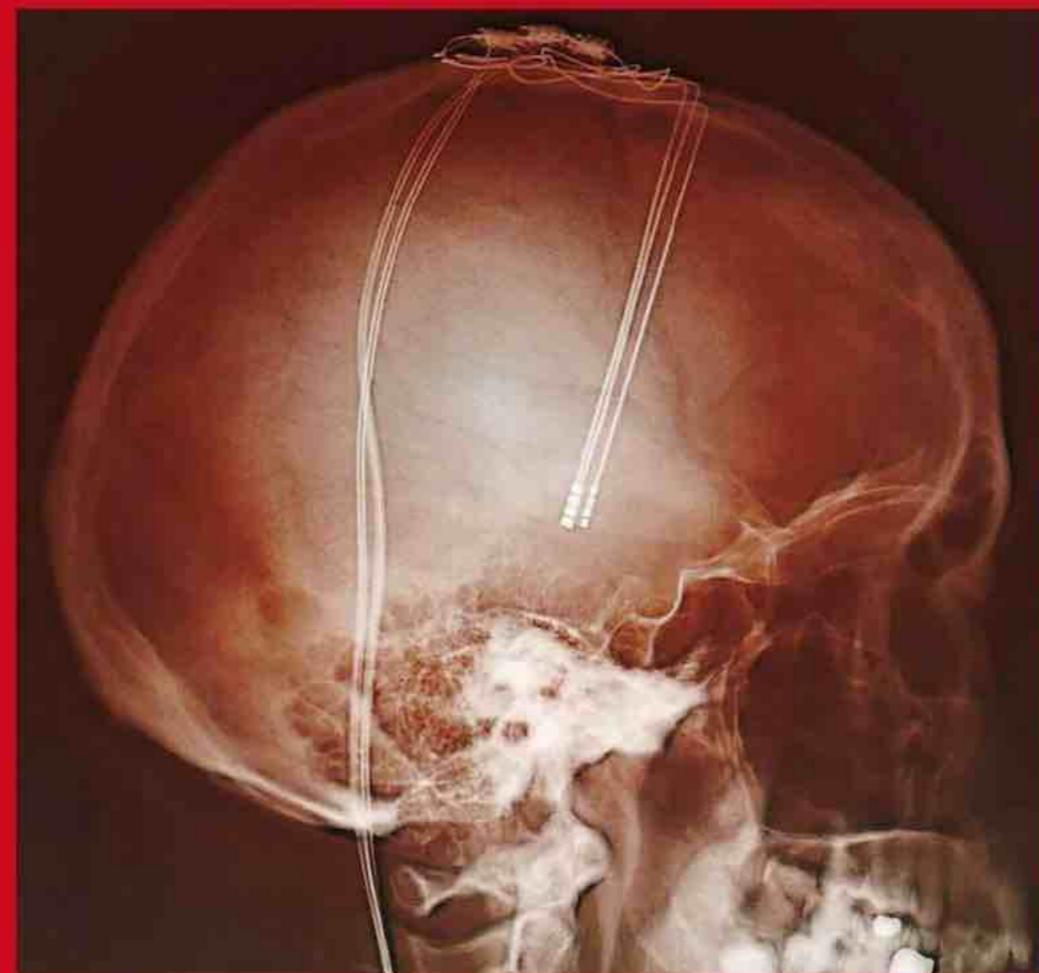
GRANGER/BRIDGEMAN IMAGES

L'électricité médicale devient une discipline de la médecine officielle

→ tous les progrès en électricité furent immédiatement suivis par des applications médicales, souligne Paolo Brenni, ancien chercheur en histoire des instruments scientifiques, et collaborateur au musée Galilée, de Florence. La franklinisation avec l'électrostatique, la galvanisation avec les courants continus, la faradisation avec les courants variables...» Le neurologue français Guillaume Duchenne de Boulogne utilise, par exemple, les électrodes pour diagnostiquer les maladies dégénératives, tandis que son célèbre confrère Jean-Martin Charcot fait installer un premier laboratoire spécialisé à la Salpêtrière en 1875, où plus de 200 patients sont traités chaque jour grâce à l'électricité. Dans ce contexte, l'attente vis-à-vis des courants à haute fréquence est grande : on affirme même qu'ils vont pouvoir soigner la tuberculose, le diabète ou le tétanos!

De grands espoirs pour le traitement de la maladie de Parkinson et la dépression

En 1895, la «darsonvalisation» est en marche. Un service dédié voit le jour à l'Hôtel-Dieu et de très nombreux médecins installent dans leur cabinet les lourds équipements nécessaires à sa pratique. Car pour être traversé par les ondes électriques, le patient doit être placé dans une cage d'auto-conduction – comme sur la photo page précédente – ou allongé sur un lit condensateur spécial. Un arsenal quasi industriel que Darsonval ne cesse de perfectionner dans son laboratoire de Nogent-sur-Marne, fondé en 1910, au sein duquel il collabore avec des physiciens, des ingénieurs, des constructeurs d'appareils physiques, des médecins électriciens... Preuve de l'immense renommée de Darsonval – et par ricochet de la darsonvalisation –, son jubilé est célébré en 1933 en présence du président de la République de l'époque, Albert Lebrun! Mais la France est une exception. Aux États-Unis et en Grande-Bretagne, l'électrothérapie est réservé à des thérapeutes autodidactes qui vantent leurs traitements miracles. Comme Otto Overbeck, chimiste britannique, qui fait fortune dans les années 1920 grâce au Rejuvenator, un appareil électrique qui provoque des décharges électriques censées rajeunir... Les showmens usent et abusent aussi des superpouvoirs de l'électricité. Derrière leurs pseudos évocateurs, «Doctor Resisto», «The Human Battery», ou «The Electric Wizard» séduisent le public à grand renfort d'étincelles et d'électrocutions haute fréquence indolores. La star du genre, qui sera parodiée par Charlie Chaplin, est l'Écossais Samuel Murphy Bodie, qui remplit les salles en allumant des ampoules comme par magie, dans un numéro que Darsonval n'aurait pas renié. Malgré ces charlatans, l'électricité médicale à haute fréquence est utilisée en Europe jusque dans les années 1930, faisant notamment ses preuves pour soigner certaines maladies de peau, les



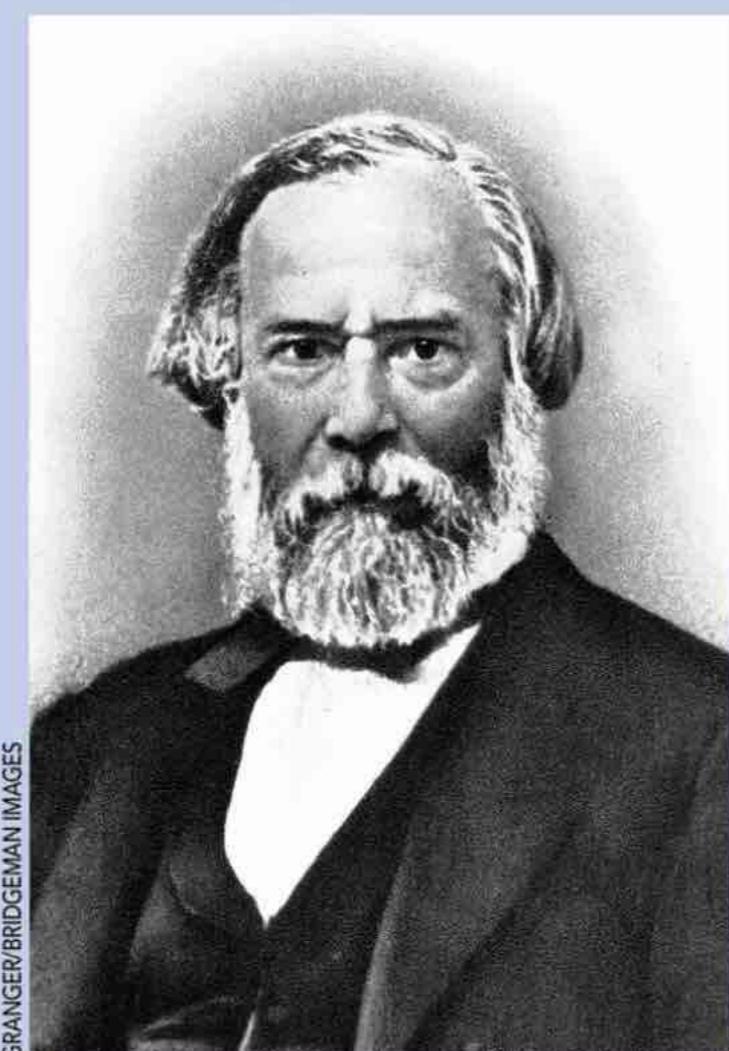
SPL / SCIENCEPHOTO.FR

La stimulation cérébrale profonde consiste à implanter des électrodes dans le cerveau du malade (les noyaux subthalamiques dans le cas de Parkinson) et à moduler, à l'aide d'un courant électrique en continu, l'activité des circuits cérébraux altérés par la maladie. Un stimulateur, implanté sous la peau dans le thorax ou l'abdomen, permet de régler l'intensité du courant.

arthrites, les névralgies ou certaines tumeurs. Remplacée peu à peu par des traitements médicamenteux prometteurs, elle fait aujourd'hui un retour en fanfare grâce à la stimulation cérébrale profonde. Expérimentée pour la première fois en 1993 au CHU de Grenoble par le professeur Alim-Louis Benabib, cette technique fait des miracles dans le traitement de la maladie de Parkinson. Cette stimulation localisée corrige les effets de l'insuffisance en dopamine et réduit fortement les symptômes moteurs de la maladie, à dix ans selon une étude américaine présentée lors du congrès de l'American Academy of Neurology en 2021. Cette technique, qui a valu à son inventeur le prix Lasker en 2014, est aussi utilisée pour traiter «l'épilepsie, les troubles obsessionnels compulsifs ou du comportement alimentaire, la dépression, certaines addictions, les algies de la face. Son impact sur la maladie d'Alzheimer est à l'étude», détaille le professeur Benabib dans une interview à *Paris Match* en juillet dernier. Darsonval n'avait pas tort : l'électricité est bien le remède du futur.

Source : Jacques Arsène Darsonval, un médecin limousin à Paris. La biophysique au secours des hommes, de Pierre Vayre (éd. Glyphe, 2006).

CHERCHEURS AUDACIEUX VISIONNAIRES OUBLIÉS



GRANGER/BRIDGEMAN IMAGES

Les expériences atypiques de Charles-Édouard Brown-Séquard (1817-1894) sur son propre corps ouvriront la voie à l'endocrinologie.

Charles-Édouard Brown-Séquard LA NAISSANCE DE L'ENDOCRINOLOGIE

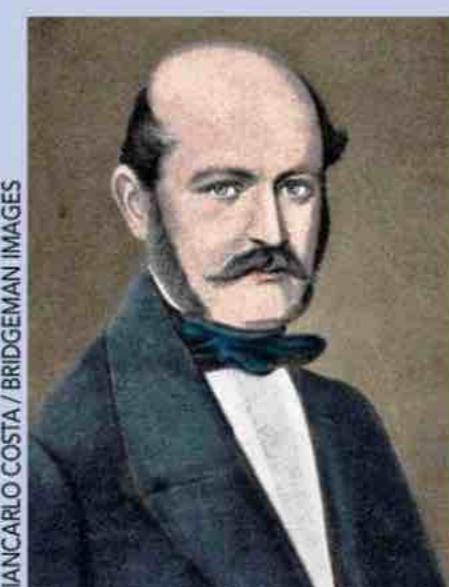
Mai 1889. A 77 ans, Charles-Édouard Brown-Séquard, médecin reconnu, titulaire de la chaire de médecine au Collège de France, est au crépuscule de sa vie. Pour retrouver la vigueur de ses 20 ans, ce savant s'injecte des extraits de testicules de chien et de cochon d'Inde. Six injections, pendant deux semaines, qui lui font l'effet d'une vraie «cure de jouvence»: à ses pairs, il affirme que ce cocktail lui a redonné toute sa puissance sexuelle! Convaincu de tenir là un remède miraculeux, l'homme commercialise des extraits testiculaires sous le nom de Séquardine,

affirmant pouvoir prolonger ainsi la vie humaine. Les moqueries fusent, ses résultats sont contestés, mais Brown-Séquard, qui pense avoir prouvé le rôle actif des substances contenues dans les glandes et capables d'agir sur d'autres organes, ouvre en réalité la voie à l'endocrinologie. Dès 1905, ces substances sont baptisées hormones, et leur rôle ne va cesser d'être étudié et explicité. Revers de la médaille, Brown-Séquard va aussi inspirer des charlatans. Comme John Brinkley, qui opère pendant trente ans des patients impuissants et leur greffe des testicules de bouc. Malgré les ratés et les mutilations, il gagne des millions.

Ignace Semmelweis LE PREMIER MÉDECIN À SE LAVER LES MAINS

En 1846, Ignace Semmelweis est nommé chef de clinique dans le service obstétrique de l'hôpital de Vienne. Et là, stupeur : il constate que les femmes meurent deux voire trois fois plus de la fièvre puerpérale – qui frappe nombre de jeunes accouchées – dans le service du Dr Klin que dans celui du Dr Bartsch. La différence entre ces unités : la première forme des médecins; la seconde, des sages-femmes. Semmelweis se lance dans une enquête et, en mars 1847, tout s'illumine. L'un de ses collègues meurt d'une septicémie après avoir fait une autopsie. Il comprend alors que les cadavres cachent «des particules invisibles», comme il les appelle,

potentiellement mortelles. Or les étudiants du Dr Klin pratiquent souvent des autopsies entre deux accouchements. Semmelweis leur ordonne de se laver les mains, «pendant cinq minutes, avec du chlorure de chaux», une solution très abrasive pour la peau. Le taux de mortalité baisse alors à 1% dans tous les services! Se laver les mains suffit à sauver des vies! Mais cette découverte va mener Semmelweis à sa perte. Se sentant accusés de propager des germes, les médecins de l'hôpital obtiennent son renvoi en 1849. Semmelweis sombre dans la folie et meurt en 1865 dans un asile. Il faut attendre la fin du XIX^e siècle qu'il soit réhabilité et gagne le titre de père de l'asepsie.



GIANCARLO COSTA / BRIDGEMAN IMAGES

Ignace Semmelweis (1818-1865) sera rejeté par ses pairs pour avoir demandé aux médecins de se laver les mains avec le désinfectant mis au point par Antoine-Germain Labarraque, pharmacien, en 1820.



DR

Le paradis, c'était quand ?

Le 23 octobre 4004 av. J.-C., à midi... C'est en tout cas l'heure à laquelle Dieu a créé le monde, selon les calculs de l'archevêque irlandais James Ussher en 1650, se référant aux récits de la Bible. Comme ses contemporains, il croit que la Terre ainsi qu'Adam et Ève, dont descend l'humanité, ont été façonnés quelque 4000 ans avant l'ère chrétienne. Le xix^e siècle, riche en découvertes scientifiques, va venir ébranler cette croyance. Jacques Boucher de Perthes, préhistorien, découvre des outils taillés par l'homme datant du pléistocène, soit entre 1,87 million et 10 000 ans avant notre ère, prouvant ainsi l'existence d'un homme ayant vécu avant le déluge décrit dans la Bible. En 1859, à la suite d'un périple autour du monde de cinq ans, le naturaliste anglais Charles Darwin expose sa théorie sur l'évolution dans *L'Origine des espèces au moyen de la sélection naturelle* : l'homme descend des autres espèces et a évolué au fil du temps. Tollé général ! Les chrétiens s'insurgent contre ces idées «immorales». « L'Homme descend-il du singe ou de l'ange ? Moi, Monseigneur, je suis du côté des anges. Et je répudie avec indignation et horreur ces nouvelles théories modernes », critique Benjamin Disraëli, le premier Ministre britannique de l'époque. Les découvertes archéologiques successives, comme celle de l'homme de Cro-Magnon, exhumé en 1868 et vieux de 28 000 ans, confirment la théorie de l'évolution. Malgré ces certitudes, foi et science continuent de s'opposer. En 1925, le Butler Act interdit ainsi aux professeurs du Tennessee, aux États-Unis, d'enseigner l'évolution. Il faudra attendre 1967 pour que la loi soit abrogée. Et 1996, pour que le pape Jean-Paul II reconnaîsse que la théorie de l'évolution était plus qu'une hypothèse.

« Le plus ancien fossile de primate présumé bipède découvert est celui de Toumaï, mis au jour en 2001 et estimé à 7 millions d'années, détaille Antoine Balzeau, paléoanthropologue au Muséum d'histoire naturelle. Il existe des fossiles d'*Homo sapiens* très proches de nous vieux de plus de 200 000 ans. La Création est une histoire. Là, nous avons affaire à des données fiables, qui appuient une thèse scientifique, et prouvent que l'Homme n'a pas pu être créé il y a 6000 ans. » Pourtant les thèses créationnistes continuent d'essaimer. Selon un sondage de l'institut Gallup, en 2019, 40% des Américains croyaient toujours que notre monde a été créé par la volonté divine en six jours.

Marion Guyomach

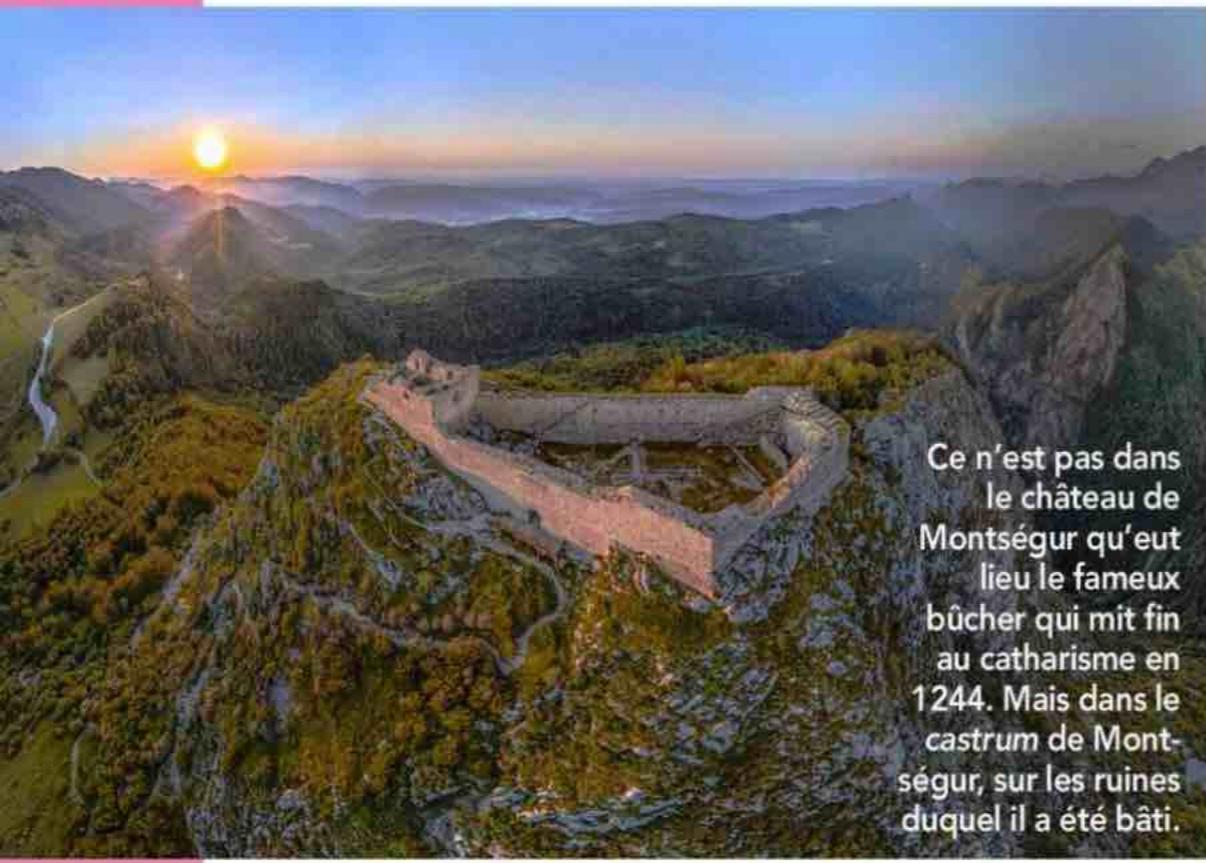
HISTOIRE ET FICTIONS



Adam and Eve
(1973), de
l'artiste haïtien
Pauleus Vital.

VITAL PAULEUS/CHRISTIE'S IMAGES/BRIDGEMAN IMAGES

LES CATHARES ONT-ILS BÂTI les châteaux cathares ?



Ce n'est pas dans le château de Montségur qu'eut lieu le fameux bûcher qui mit fin au catharisme en 1244. Mais dans le castrum de Montségur, sur les ruines duquel il a été bâti.

STEPHANE COMPOINT/ONUFRANCE.FR

Non. C'est un contresens. Au xix^e siècle, des écrivains se passionnent pour cette secte de chrétiens fondamentalistes, disséminée sur tout le territoire occitan au début du xiii^e siècle. Ils perpétuent la légende selon laquelle les cathares seraient les bâtisseurs des forteresses du

Languedoc : Quéribus, Peyrepertuse, Montségur, Puivert... En 1966, le grand public découvre l'histoire romanesque de cette rébellion oubliée avec l'émission de télévision *La caméra explore le temps*. C'est le début d'un engouement de masse pour ces citadelles imprenables, visitées chaque année par

des milliers de touristes. Il faut attendre la fin des années 1970 et le début des recherches archéologiques pour comprendre que les « châteaux cathares » n'ont jamais existé. Les hérétiques s'étaient établis dans des *castrum*, des villages fortifiés, qui furent détruits ou réduits à l'état de ruines, dans une lutte à mort contre la Couronne de France. C'est sur ces sites que le roi fera ériger des châteaux pour défendre son territoire contre les rois d'Aragon des décennies plus tard. D'où l'ambiguïté. Depuis les années 2000, les sites touristiques ont été rebaptisés châteaux du « pays Cathare ». Dans son dossier de candidature au classement du patrimoine mondial de l'Humanité par l'Unesco, la Région les appelle désormais « citadelles du vertige ». D.K.

A-t-on découvert le tombeau de Romulus ?

C'est peu probable. Quand, en 2020, à Rome, des archéologues ont mis au jour sur le forum une cavité contenant un sarcophage à proximité du Lapis Niger – une stèle, qui pourrait faire référence au premier roi de la cité –, la rumeur s'est emballée. Pourtant, aucun squelette n'a été retrouvé, et le tombeau (vi^e siècle av. J.-C.) est de deux siècles postérieur à la date présumée de la fondation de Rome (viii^e siècle av. J.-C.) par Romulus. « Dans la tradition, il n'y avait pas de tombeau de Romulus », rapporte Dominique Briquel, professeur émérite à l'Université Paris-Sorbonne. « Seules de rares allusions à un tombeau apparaissent dans des textes du i^e siècle av. J.-C. » Dans les années 1930, l'historien et anthropologue Georges Dumézil a montré que

des passages de l'histoire de la fondation de Rome par Romulus étaient similaires à des mythes scandinaves. « Les Romains ont mis en place des modèles mythiques pour raconter leur passé », explique Dominique Briquel. Il n'est pas exclu qu'un fondateur ait existé au viii^e siècle av. J.-C. et que son histoire ait été enjolivée. « Ce dont on peut être certain, c'est que ce vestige a été érigé dans un lieu central de la cité pour un personnage qui était forcément important », note Dominique Briquel. Les archéologues émettent l'hypothèse qu'il s'agit d'un lieu de mémoire, un cénotaphe. S. D.

DE QUOI PARLE-T-ON ?

MYTHE

Dans la Grèce antique, le mot *muthos* renvoie d'abord au discours vrai. Puis il prend le sens de fiction. Le mythe est une narration relatant des faits imaginaires et dont les personnages sont des héros surnaturels, voire divins.

LÉGENDE

À l'origine, c'est l'histoire des saints (du latin *legenda*, « qui doit être lue »). Par la suite, on appelle ainsi un récit ayant pour origine un fait historique déformé par l'ajout d'éléments merveilleux.

FABLE

C'est un récit allégorique dont le discours illustre une vérité morale ou transmet un message, souvent par l'intermédiaire d'éléments merveilleux.

HISTOIRE

Du grec ancien *historia*, « enquête », ce terme désigne le récit du passé ainsi que son étude, mais il peut aussi être utilisé pour la narration d'événements fictifs.

DOGME

De *dogma*, croyance, opinion en grec ancien. Il s'agit d'une affirmation considérée comme une vérité établie par une autorité politique, religieuse ou philosophique.

Dans la mythologie romaine, Romulus et son frère jumeau Rémus sont abandonnés et recueillis par une louve.



FAKE OR NOT ?

Napoléon est enterré à WESTMINSTER

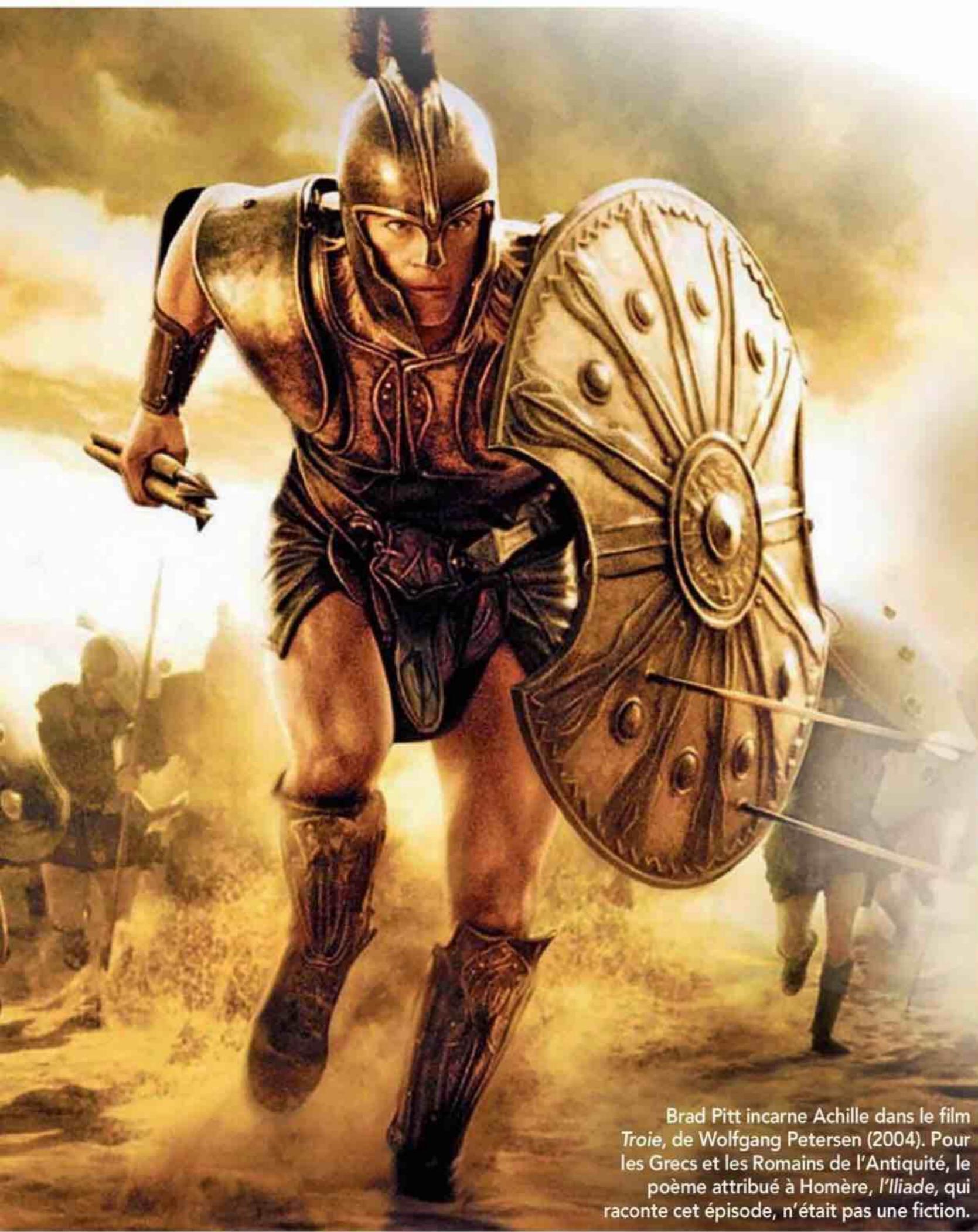
FAKE La rumeur est née en 1969, avec le livre-choc du journaliste Georges Retif de la Bretonne, *Anglais ! Rendez-nous Napoléon*. Le héros d'Austerlitz est mort en exil sur l'île de Sainte-Hélène le 5 mai 1821. Dix-neuf ans plus

tard, pour rapatrier sa dépouille, Anglais et Français procèdent à son exhumation. Et, selon Retif, tout est louche. La dépouille trop bien conservée, les décorations qui auraient disparu, le masque mortuaire qui ne lui

ressemble pas. Il ne s'agirait pas de Napoléon mais de Cipriani, son fidèle maître d'hôtel. Les Anglais auraient substitué le corps de l'empereur pour le cacher sous la dalle de l'abbaye de Westminster. Cette théorie rocam-

bolesque et sans mobile ne s'appuie sur aucun élément sérieux. Difficile de s'y résoudre pour certains, mais Bonaparte, atteint d'un cancer à l'estomac, est mort dans son lit et repose aujourd'hui aux Invalides. D.K.

Qui sont les héros de l'Histoire ?



Brad Pitt incarne Achille dans le film *Troie*, de Wolfgang Petersen (2004). Pour les Grecs et les Romains de l'Antiquité, le poème attribué à Homère, *l'Iliade*, qui raconte cet épisode, n'était pas une fiction.

PHOTO: ALAMY/PICTORIAL PRESS LTD

Des personnages qui n'ont pas forcément existé. Pour certains historiens de l'Antiquité, mythes et Histoire ne font qu'un. Au 1^{er} siècle av. J.-C., Diodore de Sicile, auteur d'une monumentale histoire universelle, fait ainsi se côtoyer dans ses récits des protagonistes à la réalité historique incontestée, tel Alexandre le Grand, et des guerriers légendaires, comme le demi-dieu Héraclès. Avant lui, le «père de l'Histoire», Hérodote (v^e siècle av. J.-C.), intègre des composantes mythiques à sa narration. Seuls de rares historiens, tel Thucydide (du v^e siècle aussi avant notre ère), choisissent au contraire d'exclure ces éléments de leur récit et de ne raconter que des événements dont ils ont des témoignages directs. «Mais pour les auditeurs de l'Antiquité, la question de la réalité historique ne se posait sans doute pas», estime Annie Schnapp-Gourbeillon, maître de conférences HDR à l'Université de Paris 8. L'Histoire a alors un rôle d'éducation morale, elle se fait au travers l'exemple d'hommes censés incarner l'excellence. La visée n'est pas qu'éducative, elle est aussi narrative et politique. «Le recours au merveilleux permet aux historiens de l'Antiquité de susciter l'intérêt du public, souligne Annie Schnapp-Gourbeillon, mais aussi de flatter l'ego des aristocrates, en leur attribuant des ancêtres extraordinaires.» Au fil des siècles, le caractère exemplaire du héros grec a perduré. Mais le valeureux guerrier antique a laissé place, avec l'avènement du christianisme, à la figure du saint et du roi. Cette filiation se retrouve jusque dans la réutilisation de lieux de culte de l'ancien empire gréco-romain : de nombreux sanctuaires de héros ont ainsi été transformés en églises. S.D.

Pourquoi les aliens sont-ils verts et chauves ?

Cette couleur, reprise dans les livres, BD, films – de *Mars Attacks* à *ET* – leur colle à la peau depuis la publication de *The Green Man, A Visitor from Space*, en 1946, dans lequel l'auteur, Sherman, décrit le premier alien vert. La presse américaine popularisera cette image en relatant un fait divers. En 1955, des fermiers du Kentucky affirment avoir reçu la visite de «petits hommes gris».

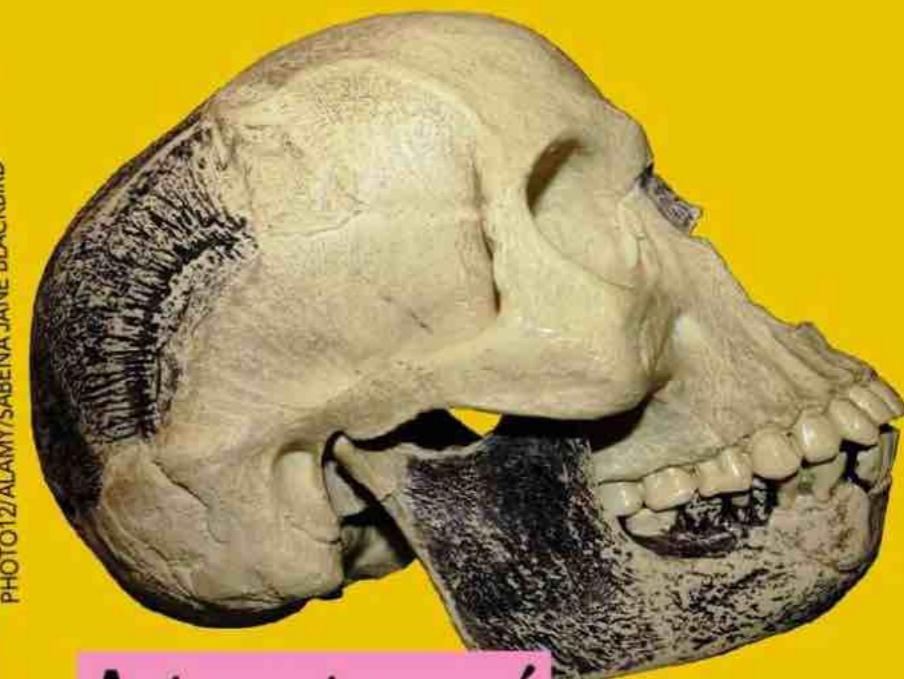
Mais les journalistes (des fans de Sherman ?) évoquent, eux, des êtres verts. Quant à leur crâne et leur corps dépourvus de poils, qui sont l'expression de notre animalité, ils seraient le signe de la supériorité que nous leur prêtons... M.G.

(Source : Gérald Bronner, auteur de *Cabinet de curiosités sociales*, éd. PUF/Humensis, 2018)



PHOTO12/ALAMY/WITOLD SKRYPCZAK

Pourquoi



A-t-on trouvé le chaînon manquant ?

En 1912, un certain Charles Dawson, férus de paléontologie, contacte Sir Arthur Smith Woodward, paléontologue au British Museum de Londres. Il affirme avoir découvert à Piltdown, dans le Sussex, un crâne humain doté d'une mâchoire d'apparence simiesque... Au vu des débris d'os d'animaux disparus à proximité, la trouvaille est datée de 500 000 ans. Ce vestige, baptisé *Eoanthropus dawsoni*, est présenté comme le fameux chaînon manquant de la théorie de l'évolution, censé faire le lien entre le primate et l'*Homo sapiens*. Mais, stupeur, en 1953, la datation au carbone 14 prouvent que les restes humains ont moins de 1000 ans, et que la mâchoire est celle d'un orang-outan! Cette annonce confirme les doutes émis en 1949, quand on avait découvert que les vestiges exhumés près du crâne étaient plus anciens que lui. Qui est l'auteur de ce canular?

Charles Dawson ? Arthur Smith Woodward ? Le Français Pierre Teilhard de Chardin, qui a participé à l'excavation, et même Conan Doyle, qui fréquentait Dawson ?

La liste des suspects est longue. En 2016, des chercheurs de l'université de Liverpool mettent un terme à l'éénigme. Un seul et unique faussaire est à incriminer : Charles Dawson. Avec du mastic, du colorant et une lime, il a modifié les ossements humains et simiesques pour créer le fossile. M.G.

QUEL EST CET animal ?

Cette sculpture de la fin XIX^e siècle représente l'Homme de Néandertal découvert en 1856 dans la vallée de Néander, en Allemagne. Nombreux sont ceux qui refusent de croire qu'une autre forme d'humanité que la nôtre ait pu exister. Mais la multiplication d'ossements similaires mis au jour les oblige à reconnaître que l'*Homo neanderthalensis* a bel et bien existé. Soit. Mais avec son crâne plus volumineux, sa face projetée vers l'avant et ses bourrelets sus-orbitaires proéminents, l'homme de Néandertal est d'abord perçu comme une version bestiale et inférieure de l'homme

moderne, l'*Homo sapiens*. « Il existait une vision linéaire de l'évolution, explique Antoine Balzeau, paléoanthropologue au Muséum d'histoire naturelle, selon laquelle toutes les espèces se seraient succédé à mesure qu'elles progressaient, *Homo sapiens* figurant tout en haut de l'échelle. » Les découvertes archéologiques, comme celle de Toumaï, le plus ancien hominidé connu à ce jour, vieux de 7 millions d'années, ont depuis prouvé que l'espèce humaine a évolué comme un buisson, que certaines branches se sont mélangées et que d'autres ont disparu. Cette espèce, qui s'est développée en

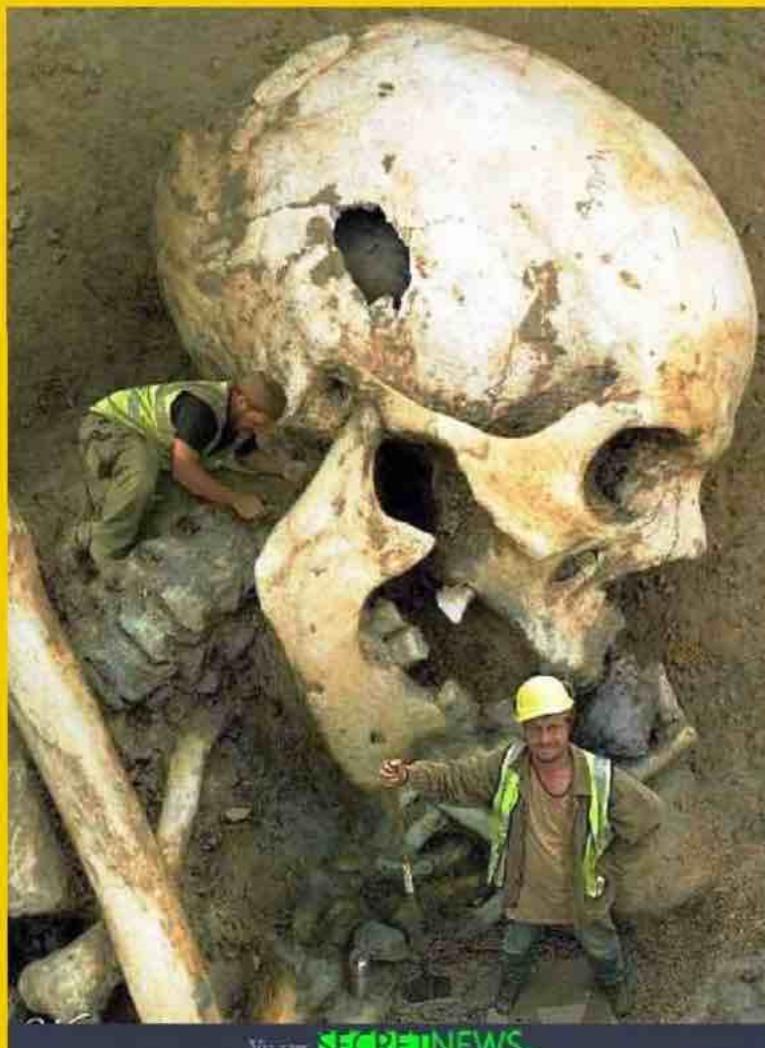
Europe il y a 600 000 ans avant de s'éteindre il y a 35 000 ans environ, « avait des compétences équivalentes à celle de l'*Homo sapiens*, langage, maîtrise du feu, fabrication d'outils complexes, art... », détaille Antoine Balzeau. Les deux espèces auraient même flirté, puisque le génome des populations eurasiatiques comprend entre 1 et 4% de gènes néandertaliens ! M.G.



ces crânes ont-ils fait le buzz ?

Les premiers hommes étaient-ils des géants ?

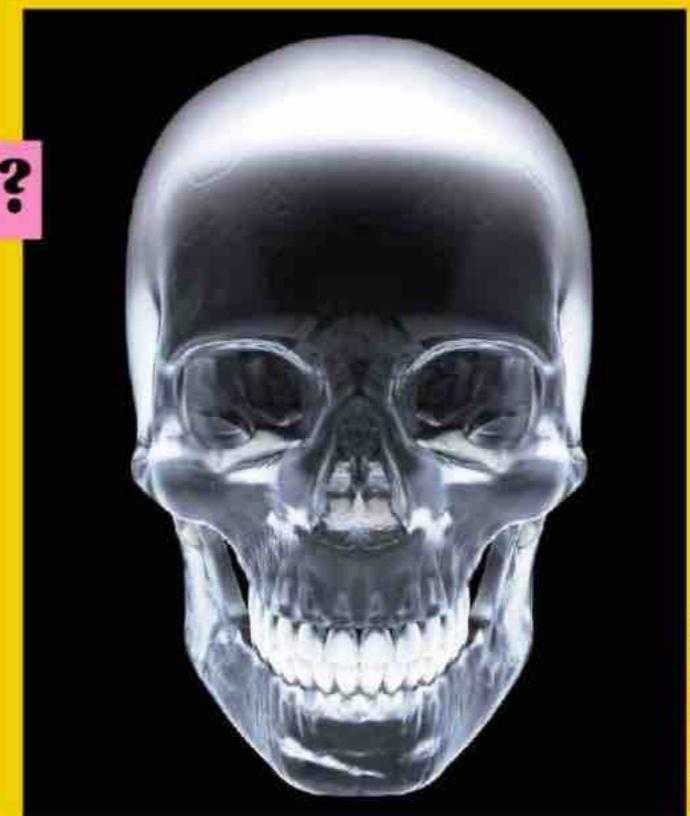
C'est ce qu'ont voulu faire croire plusieurs petits malins au fil des siècles. De l'Ancien Testament à la mythologie scandinave en passant par les Titans grecs, ce mythe est universel. Alors, le 11 janvier 1613, lorsque des os plus grands que ceux d'un humain sont mis au jour à Romans-en-Isère, dans la Drôme, on s'étonne à peine. Un médecin local affirme qu'il s'agit de la dépouille du roi teuton Teutobochus, tué par les romains en 102 av. J.-C. et décrit par l'historien romain Florus comme frôlant les 8 m ! Mais un chirurgien flaire la supercherie et émet l'hypothèse qu'il s'agit des restes d'éléphant ou de baleine. En 1835, la science lui donne raison : il s'agit d'os de mastodonte. Octobre 1869, rebelote. Cette fois, c'est à Cardiff, dans l'État de New York, qu'est exhumée la dépouille fossilisée d'un homme de 3 m. Pour les chrétiens, qui réfutent la théorie de l'évolution de Darwin, cette découverte prouve que les géants de la Bible ont bien existé. Sauf que ce géant a été fabriqué par un certain George Hull. Athée convaincu, il voulait, par ce canular, montrer jusqu'où peut aller la crédulité religieuse. Le géant, racheté par un promoteur de spectacles, devient un phénomène de foire, jusqu'à ce que Hull révèle la vérité en février 1870. M.G.



CAPTURE D'ÉCRAN SECRETNEWS

Quel est le pouvoir des crânes de cristal ?

Empêcher l'apocalypse ! D'après les fans d'ésotérisme, il existe 13 crânes taillés dans du cristal de roche comme celui-ci. Si l'on parvient à les réunir en cercle, ils seraient capables d'éviter la fin du monde – celle qui aurait dû avoir lieu le 21 décembre 2012 selon le calendrier maya... Voilà pour la légende. En réalité, ces mystérieux objets ont fait leur apparition à la fin du XIX^e siècle : un antiquaire français, Eugène Boban, en propose plusieurs exemplaires à la vente, les présentant comme d'authentiques vestiges mayas et aztèques de 3500 ans. Aussitôt, le monde de l'art s'emballe, et des prestigieux musées européens en acquièrent. Sauf que ces têtes ont été sculptées... au XIX^e siècle ! En effet, après l'analyse des spécimens conservés au British Museum, à Londres, et au Smithsonian de Washington, on a découvert que leur polissage



DENES FARKAS/ISTOCK

n'avait pu être réalisé qu'au moyen d'outils de moins de 150 ans. Ces crânes ont en fait été exécutés à la demande d'Eugène Boban entre 1867 et 1886 par les artisans du village allemand d'Idar-Oberstein, près des mines de cristaux de roche. Preuve supplémentaire de la supercherie, aucun de ces crânes n'a jamais été découvert en Amérique du Sud. M.G.

Des extraterrestres sont-ils parmi nous ?

On pourrait le croire quand on voit ce crâne, découvert au Pérou en 1928. En 2014, Brian Foerster, le directeur adjoint d'un petit musée abritant une collection de crânes de ce genre, annonce que tous présentent une mutation inconnue chez l'homme ! Mais, faits étranges, l'auteur de l'analyse ADN reste anonyme, et la fameuse découverte n'est publiée que sur Facebook. En réalité, ces têtes, mises au jour dans une région comptant de nombreuses tombes de la civilisation pré-andine Paracas (du XI^e au XIV^e siècle) résultent d'une déformation pratiquée chez le tout jeune enfant, au crâne encore malléable, à l'aide de bandelettes de tissus, de cuir et de plaques de bois. On retrouve cette tradition chez les Mésoindiens dès le VI^e millénaire avant J.-C., en Asie centrale, chez les Scythes, chez les Huns... Ce procédé était utilisé pour marquer l'appartenance au groupe, à une élite. Il pouvait avoir une dimension religieuse : chez les Incas, cette pratique était censée fixer l'âme

au corps du bébé, en évitant qu'elle ne s'échappe par la fontanelle, pas encore refermée. Choqués, les colons espagnols interdiront la déformation crânienne en 1585, punissant de 20 coups de fouet toute personne qui s'y risquerait. M.G.

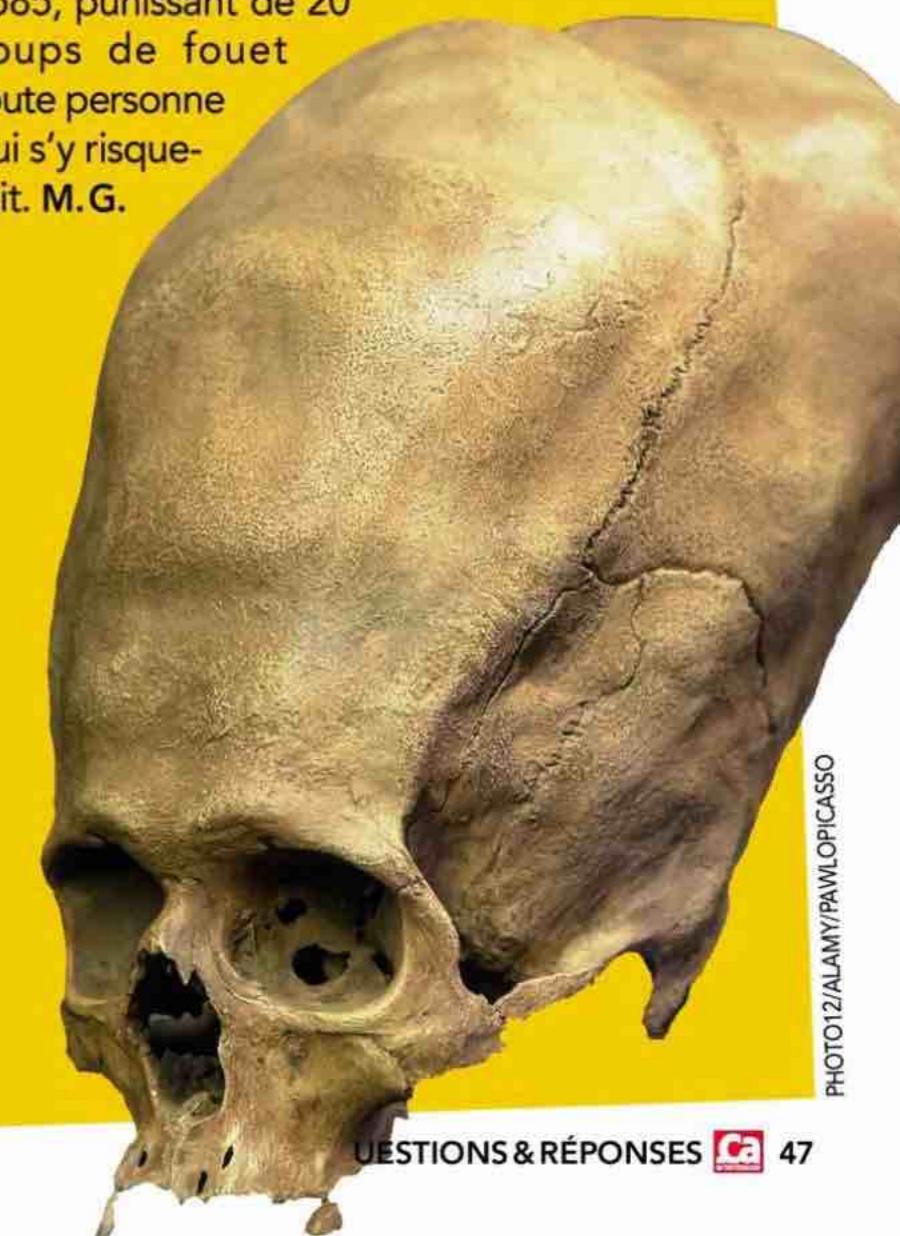


PHOTO12/ALAMY/PAVLO PICASSO

Le manuscrit Voynich est-il un canular?

Si c'est le cas, il a été sacrément bien ficelé, puisqu'il tient en haleine scientifiques et historiens depuis 1912, date à laquelle Wilfrid Michael Voynich, négociant polonais en livres anciens, achète ce manuscrit de 234 pages à la communauté jésuite de la villa Mondragone, près de Rome. L'objet est un vrai mystère : écrit dans une langue inconnue, ses pages sont emplies de symboles cosmologiques, de dessins de femmes nues se baignant dans des bassins... Aucun nom d'auteur. Une note laisse penser qu'il a appartenu à l'empereur Rodolphe II de Habsbourg. Il aurait été écrit par l'alchimiste

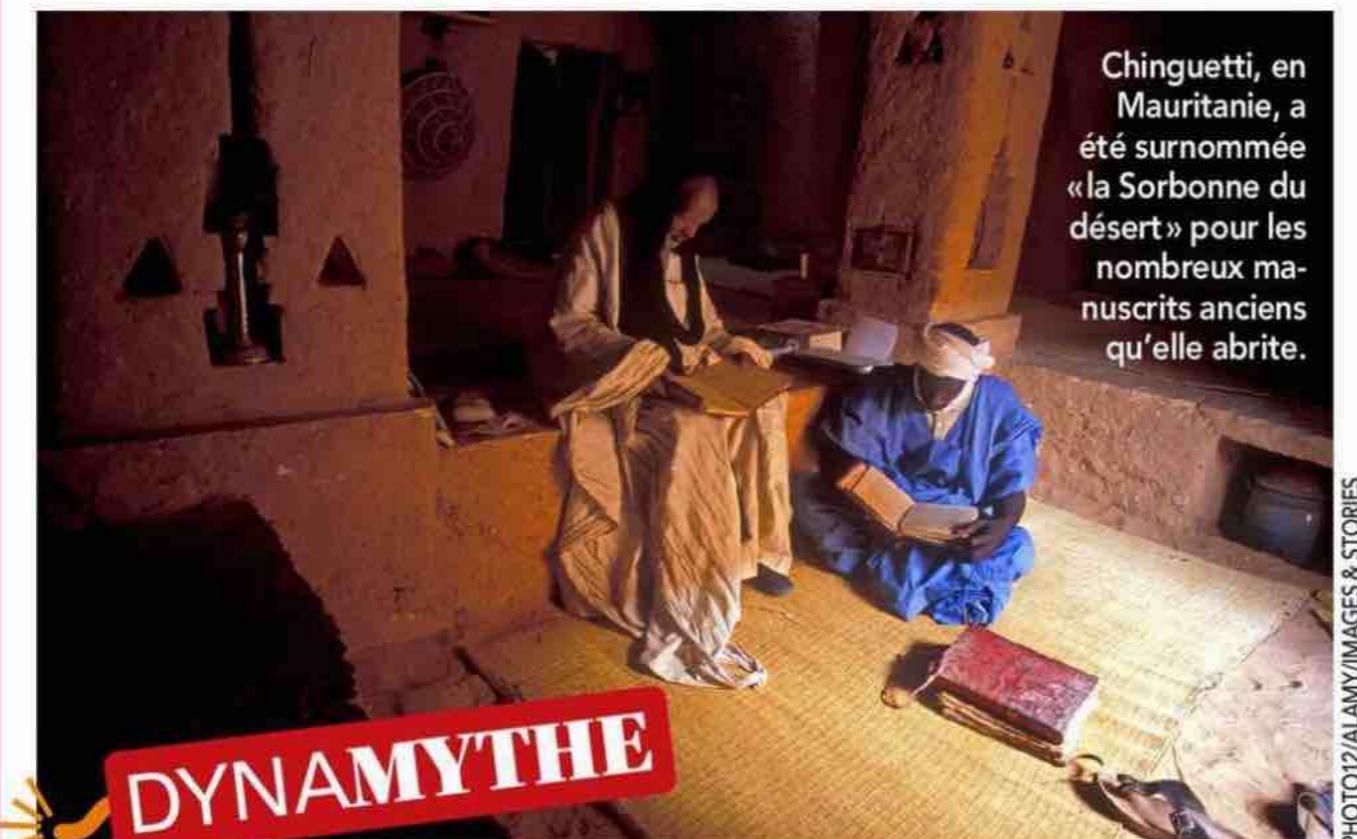
anglais Robert Bacon, mort en 1294. Une thèse parmi des centaines : on a affirmé que le livre aurait été écrit en turc ancien, en vieux gallois, en mandarin, en proto-roman, qu'il serait un traité de pharmacopée aztèque, un précis d'herboristerie rédigé par Jacobus Sinopius, un texte présentant une technologie futuriste en hébreu... Même William Friedman, qui a découvert le code secret des Japonais pendant la Seconde Guerre mondiale, s'y est cassé le nez. Seule certitude : d'après la datation au carbone 14 réalisée en 2011, le vélin sur lequel il a été écrit date du début du xv^e siècle. Soit bien après la mort de Bacon. Mais l'encre, elle, ne contient pas



Conservé dans la bibliothèque de l'Université de Yale (États-Unis) le manuscrit reste emmuré dans son mystère.

CESAR MANSO/AFP

assez de carbone pour être précisément datée, et le livre aurait pu être rédigé bien plus tard. L'hypothèse du canular resurgit... Notamment celle qui accuse deux spécialistes de l'occultisme, Dee et Kelley, d'avoir créé ce livre en 1580 pour le vendre à prix d'or à Rodolphe II. M.G.



Chinguetti, en Mauritanie, a été surnommée «la Sorbonne du désert» pour les nombreux manuscrits anciens qu'elle abrite.

DYNAMYTHE

L'Afrique, continent de l'oralité ?

Le continent africain compte plus de 2000 langues vivantes sur environ 6000 recensées dans le monde. La plupart d'entre elles n'ont pas d'écriture. Le continent est pourtant le berceau des plus anciens écrits : à commencer par les hiéroglyphes égyptiens, apparus il y a plus de 3 000 ans av. J.-C., et l'alphabet meroïtique, développé à la même époque pour écrire la langue du royaume de Koush (l'actuel nord du Soudan). Plus au Sud, en Éthiopie, l'alphabet guèze, comptant 26 signes, était utilisé au vi^e siècle av. J.-C. pour écrire la langue guèze. Celle-ci a

disparu mais l'alphabet est toujours utilisé pour transcrire l'amharique et le tigrigna, parlés en Éthiopie et en Érythrée. Nombreuses aussi sont les langues qui ont emprunté des systèmes étrangers. Ainsi, l'adjami est un ensemble d'alphabets dérivés de l'arabe, permettant l'écriture du haoussa, du peul, du wolof, du swahili, etc. et que l'on retrouve dans les dizaines de milliers de manuscrits de Tombouctou. Enfin, des pays ont inventé leur propre système : le Liberia a créé le vaï en 1833 ; le Cameroun, l'alphabet bamoun en 1918 ; la Guinée, le n'ko en 1949. T.C.

FAKE OR NOT ?

Le mystère des hiéroglyphes percé avant CHAMPOILLION

FAKE Depuis l'Antiquité, l'Égypte est perçue comme une terre de connaissances, que l'écriture hiéroglyphique a pour rôle de garder secrètes. Au v^e siècle av. J.-C., Hérodote décrit les hiéroglyphes comme des symboles à la signification métaphorique. Ces signes ne sont pas considérés comme une écriture, avec ses phonèmes, mais comme un code à percer. Ces idées se transmettent jusqu'à l'époque moderne, desservant les tentatives de traduction, telles que celles du jésuite allemand Athanase Kircher au xvii^e siècle, souvent présenté, à tort, comme le «père de l'égyptologie». Il en arrive à des traductions fantaisistes, telle celle du nom du

pharaon Apriès : «Les bienfaits du divin Osiris doivent être procurés par le moyen des cérémonies sacrées et de la chaîne des génies, afin que les bienfaits du Nil soient obtenus.» Alors que les six caractères qui composent le nom signifient «le cœur de Rê est réjoui». Au xviii^e siècle, les idées évoluent, et des érudits, comme l'abbé Barthélémy, commencent à envisager l'égyptien en tant que langue dont les hiéroglyphes sont la retranscription. Seul Champollion comprendra qu'ils sont une combinaison de symboles, de sons et des caractères indiquant le champ lexical du mot. S.D.

Remerciements à Jean Winand, professeur d'égyptologie à l'Université de Liège.

L'ENVERS DE L'IMAGE MAYA

Non, les Mayas n'ont pas voyagé dans l'espace. Ce n'est en tout cas pas ce qui est représenté sur le bas-relief recouvrant le sarcophage du roi Pakal retrouvé dans la cité maya de Palenque, au Mexique. Dans les années 1950, l'archéologue mexicain Alberto Ruz Lhuillier met au jour cette dalle gravée dans la plus grande pyramide de la cité, dite le Temple des inscriptions. Elle a été découverte dans une chambre funéraire dissimulée dans les entrailles de la pyramide, la tombe de Pakal, le souverain de la cité ayant régné au VII^e siècle de notre ère. Ce vestige a déchaîné l'imaginaire collectif. On y a vu un astronaute aux commandes d'un vaisseau spatial : en l'occurrence, le roi, représenté aux manettes de l'engin, et les pieds reposant sur des pédales. Un tuyau semble parvenir jusqu'à ses narines,

LES MAYAS ÉTAIENT-ILS ASTRONAUTES ?

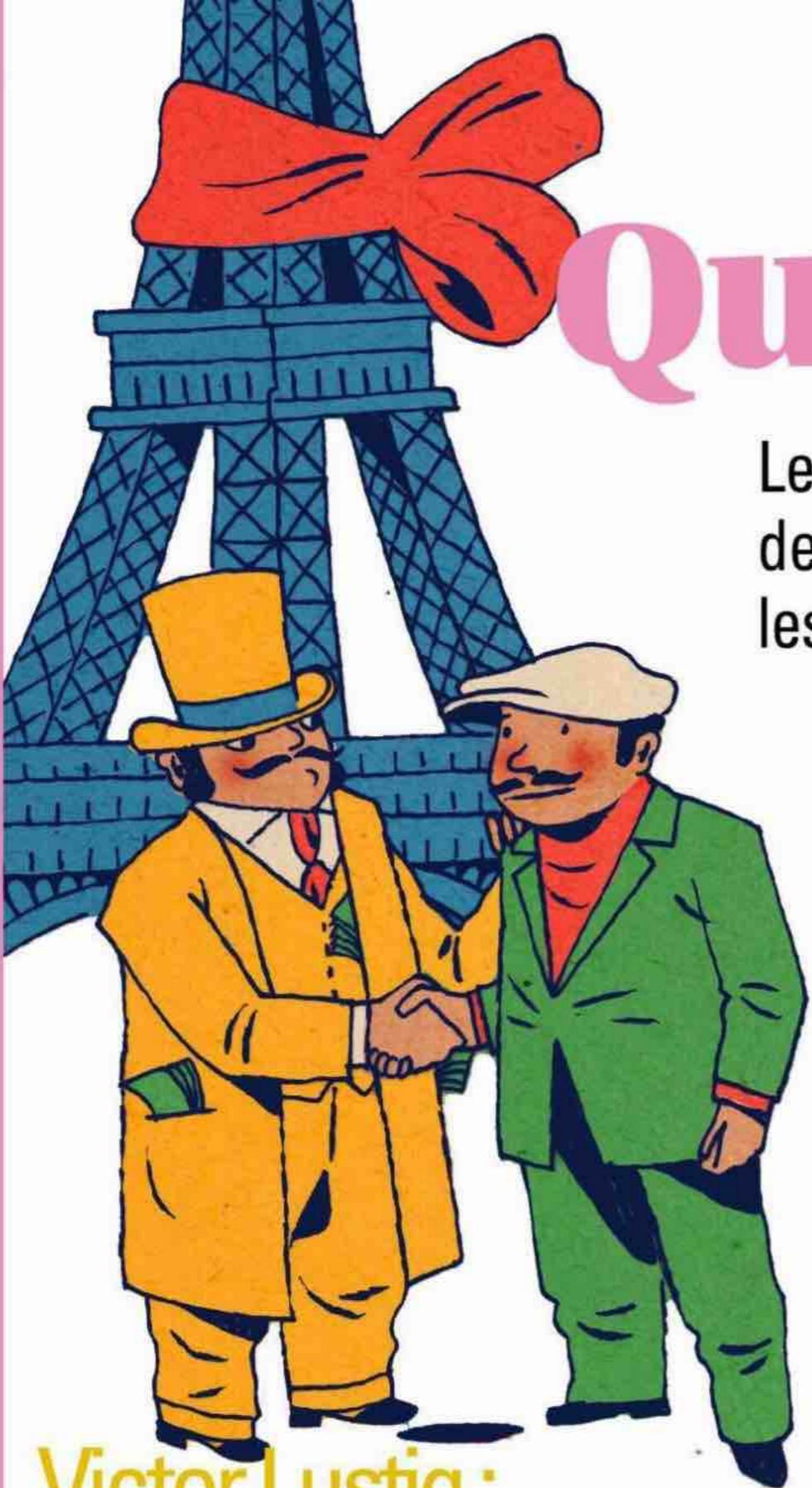
faisant office de dispositif pour respirer. Cette interprétation, reprise de nombreuses fois, circule encore sur Internet. Les spécialistes s'accordent pourtant à dire qu'il s'agit en réalité de la représentation du roi entre la vie et la mort. Ce que certains ont pris pour un vaisseau spatial est «l'arbre de vie» qui, dans la mythologie maya, connecte le ciel, la Terre et les mondes souterrains. L'élément près du nez, quant à lui, est un bijou caractéristique des hauts dignitaires. Pas de voyage spatial donc, ni de petits hommes verts chez les Mayas : il ne s'agit que de projections de notre imaginaire moderne sur les peuples passés, à une époque où la conquête spatiale était en plein essor. S. D.



Vaisseau spatial

Dans les années 1960, les motifs sculptés sur le couvercle du sarcophage du roi Pakal ont été interprétés comme un astronaute dans un vaisseau spatial.





Victor Lustig : la tour Eiffel

Mars 1925. Victor Lustig se prélassait dans son palace parisien, où ce bourgeois d'origine tchèque dépense allègrement l'argent qu'il a gagné en Amérique en escroquant à tour de bras. Mais la belle vie coûte cher et il doit monter une nouvelle arnaque pour renflouer ses caisses. Ses yeux tombent sur un article titré « Devra-t-on vendre la tour Eiffel ? ». Erigée en 1889 pour l'exposition universelle, la Dame de fer doit être rénovée. Un chantier onéreux qui pourrait obliger l'État à la vendre. Aussitôt, un plan machiavélique se dessine dans l'esprit de Lustig. À l'aide d'un complice, il se fait passer pour un haut fonctionnaire et envoie une invitation, sur du papier à en-tête de la Ville de Paris, aux ferrailleurs de la région. Cinq d'entre eux mordent à l'hameçon : le jour J, dans les salons du Crillon, l'escroc leur parle d'une vente dont seul le président de la République Gaston Doumergue et quelques proches ont connaissance. Le plus offrant deviendra propriétaire de la tour et de ses 7 000 tonnes de métal et pourra démonter ses 15 000 poutres et 2,5 millions de rivets. L'un des ferrailleurs, André Poisson, mord à l'hameçon. Le 12 avril, il fait un gros chèque à Lustig... qui file aussitôt à Vienne. Quand le ferrailleur se rend compte de l'arnaque, il est trop tard. Humilié, Poisson ne dira jamais quelle somme il a perdue dans l'affaire. Lustig retentera le même coup quelques années plus tard, mais sera cette fois démasqué et arrêté.

Qu'ont-ils réussi

Leur audace pour prendre au piège de gros pigeons a surpassé les faits divers les plus rocambolesques. M.G.

Gregor MacGregor : une fausse colonie

Plus c'est gros, plus ça passe. Gregor MacGregor en est la preuve vivante. Le 29 avril 1820, ce soldat écossais, qui a combattu en Amérique du Sud, devient propriétaire d'un vaste territoire au Nicaragua. 30 000 km² que le roi local lui a vendus, mais qui, faute de pouvoir être cultivés, ne valent pas grand-chose. Peu importe, Mac Gregor a un plan pour les transformer en or. L'été 1821, il débarque à Londres et se présente comme « le prince de Poyaïs » – un petit État dont les Indiens, dit-il, lui ont confié la propriété et la gestion. Ces terres lointaines sont un nouvel eldorado, qui regorge d'or, de perles et de diamants, clame-t-il. L'homme imagine pour son faux pays un blason, un drapeau. Il va jusqu'à dessiner les uniformes de l'armée ! Il n'a aucun mal à faire croire à sa fable. Mieux, il vend des terres, des titres et, surtout, de fausses

obligations – 200 000 livres, à un taux de 6 % – qui trouvent toutes preneur. MacGregor convainc même 250 colons de s'établir dans son pays fictif. Après deux mois de voyage, alors qu'ils s'attendent à débarquer à Saint-Joseph, capitale du Poyaïs, les volontaires arrivent sur une terre vierge. Le Poyaïs n'existe pas ! La nouvelle de la duperie parvient à Londres, mais MacGregor a réussi à fuir en France, où il tente la même entourloupe. Raté ! La France lance une enquête et découvre la supercherie. Le 7 décembre 1825, il est arrêté. Acquitté, il finira ses jours au Venezuela.



à vendre ?



Thérèse Humbert : un riche héritage

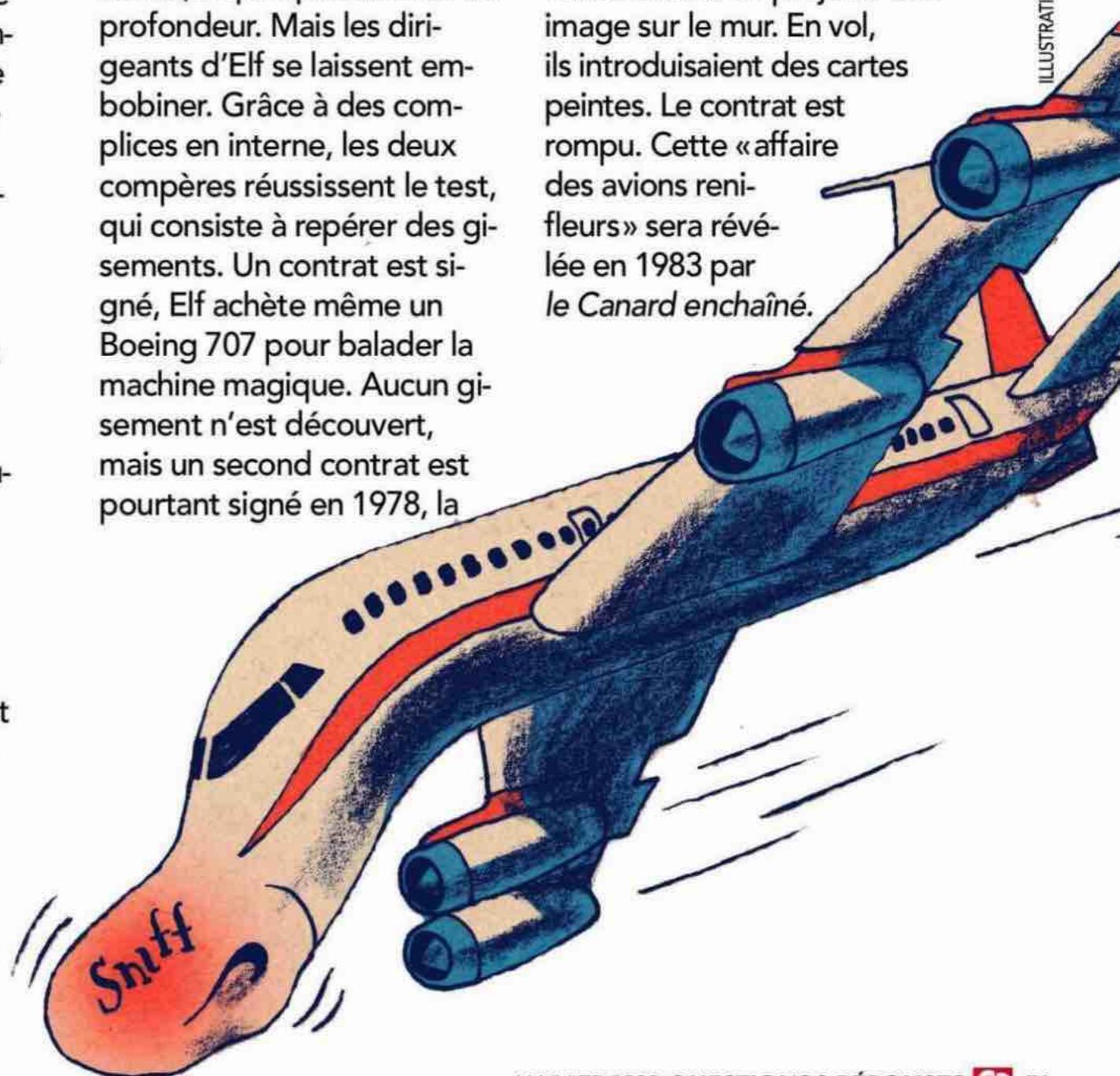
Née en 1855 près de Toulouse, Thérèse reçoit de son père le don de l'arnaque en héritage. Elle s'invente un personnage de riche héritière pour épouser le fils d'un procureur de la Cour des comptes, Frédéric Humbert. Celui-ci découvre le pot aux roses, mais charmé par l'audace de son épouse, devient son complice. Le couple déménage à Paris et perfectionne le scénario. Voilà maintenant Thérèse héritière d'un riche Américain – inventé de toutes pièces aussi – qui lui lègue 100 millions de francs. Mais, explique-t-elle, un problème juridique l'empêche de toucher cet héritage, et la voit contrainte d'emprunter de l'argent. Argent qu'elle remboursera à un taux très intéressant une fois l'affaire réglée ! Les époux escrocs empruntent donc et achètent un hôtel particulier puis le château des Vives-Eaux, près de Melun, où ils reçoivent le tout-Paris et dénichent de nouveaux pigeons. Pour parer à toute question, Thérèse et Frédéric Humbert ont fabriqué une pile de documents « officiels ». Quand les prêteurs réclament leur argent, le couple leur verse des intérêts avec l'argent des nouveaux créditeurs. Pendant vingt ans, les Humbert vont ainsi duper tout le monde. Jusqu'à ce qu'un des créanciers saisisse la justice. Quand les policiers débarquent au domicile du couple le 2 mai 1902, la maison est vide ! En décembre de la même année, le couple est arrêté à Madrid, avant d'être jugé en août 1903 lors d'un procès qui passionne les foules. Les époux, qui ont escroqué 60 millions de francs, sont condamnés à cinq ans de prison.

PROFESSION HISTOIRE ET FICTIONS ARNAQUEURS

De Villegas et Bonassoli : des avions renifleurs

C'est l'histoire d'une folle arnaque qui a coûté près d'un milliard d'euros à l'État français. Retour en 1976. Le monde se relève tout juste du choc pétrolier, lorsque un ingénieur belge, Alain de Villegas, et un inventeur italien, Aldo Bonassoli, démarchent l'entreprise publique Elf avec une technologie révolutionnaire : un appareil capable d'analyser les sols depuis les airs et de détecter les gisements de pétrole, de gaz et d'uranium sans avoir besoin de procéder à des forages. En creusant un peu, il aurait été facile de flairer la supercherie : la détection aérienne grâce aux infrarouges n'est possible qu'en surface ou, au mieux, à quelques mètres de profondeur. Mais les dirigeants d'Elf se laissent embobiner. Grâce à des complices en interne, les deux compères réussissent le test, qui consiste à repérer des gisements. Un contrat est signé, Elf achète même un Boeing 707 pour balader la machine magique. Aucun gisement n'est découvert, mais un second contrat est pourtant signé en 1978, la

France craignant de laisser filer cette technologie. Faute de résultats, une enquête est ouverte en 1979, confiée à Jules Horowitz, directeur du CEA (Commissariat à l'énergie atomique). Celui-ci va prendre les escrocs à leur piège. Pour démontrer l'efficacité de son appareil, Bonassoli effectue toujours le même test : il place une règle métallique derrière un mur : celle-ci, détectée soi-disant par l'engin magique, apparaît à l'écran. Mais Horowitz, ayant compris le stratagème, a discrètement cassé la règle. Pourtant, c'est la règle entière qui se apparaît à l'écran ! Bonassoli est démasqué ! Les escrocs se contentaient de projeter une image sur le mur. En vol, ils introduisaient des cartes peintes. Le contrat est rompu. Cette « affaire des avions renifleurs » sera révélée en 1983 par le *Canard enchaîné*.



ILLUSTRATIONS : CHRISTOPHE MERLIN

Les premiers Américains étaient-ils Noirs ?

C'est l'hypothèse que défend, en 1976, l'anthropologue britannico-guyanais Ivan Van Sertima. Elle n'est pas nouvelle. Dès le xix^e siècle, des chercheurs ont vu dans les «têtes olmèques», sculptures colossales découvertes au Mexique et datant d'au moins 900 ans av. J.-C., des traits qu'ils ont associés à une ascendance venant d'Afrique sub-

saharienne. Selon Van Sertima, l'influence africaine sur les Olmèques, la première civilisation de la Méso-Amérique, ne fait pas de doute. Il va même jusqu'à préciser une origine égypto-nubienne. Controversés, et sans fondements scientifiques, ses travaux ont été ignorés. Mais la question des origines des toutes premières populations américaines a continué de faire fantasmer. En 1999, l'archéologue américain Denis Stanford élabore, sur la base de similitudes entre les techniques de taille d'outils retrouvés sur la péninsule Ibérique et au Mexique, une théorie occidentale du peuplement de l'Amérique : les Européens auraient navigué le long du détroit de Bering, alors pris dans les glaces, pour rejoindre les Amériques.

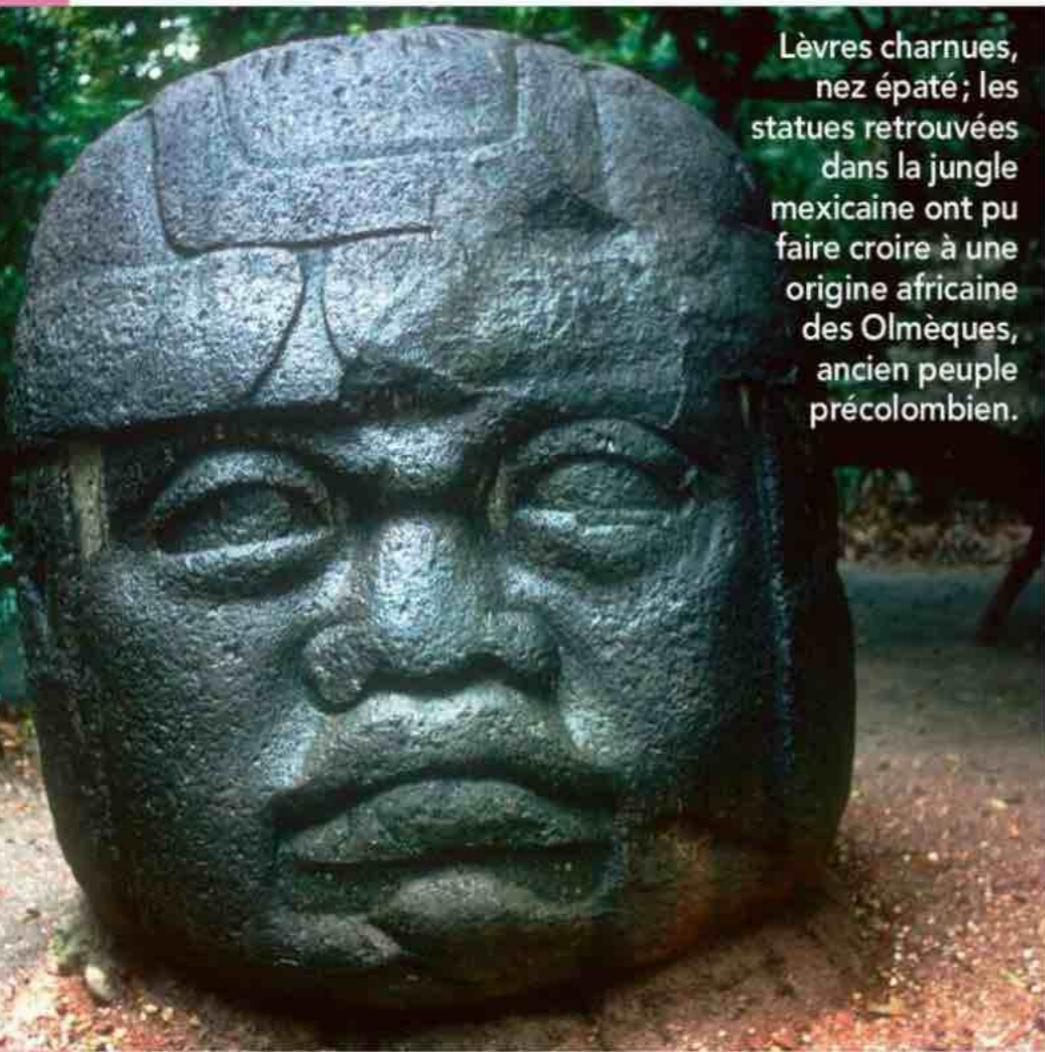
Mais l'hypothèse la plus répandue, confirmée par des indices génétiques, est que les premières populations sont venues d'Asie du Nord. Celles-ci, qui maîtrisaient des techniques similaires de taille, serait passées soit par le couloir de Bering (émergé), soit par la mer, le long de la côte Pacifique. T. C.



DYNAMYTHE

Qui a scalpé le premier ?

Au v^e siècle av. J.-C, l'historien grec Hérodote est le premier à décrire la pratique du scalp, et ce n'est pas chez les Indiens. Les Scythes, peuple d'Asie centrale, ont l'habitude de prélever le cuir chevelu de leurs ennemis pour l'exhiber comme trophée de guerre : «Plus un Scythe peut avoir de ces sortes de serviettes, plus il est estimé vaillant et courageux», note l'historien. Si, dans la mémoire collective, cette pratique reste associée aux Indiens d'Amérique, c'est qu'elle est déjà bien installée quand les Européens atteignent le Nouveau Monde, au xv^e siècle – les plus anciennes traces archéologiques, du xiv^e siècle, ayant été retrouvées. Ce que l'on sait moins, c'est que les colons ont contribué à pérenniser la coutume, notamment avec la mise en place dès 1616 au Mexique, puis dans toute l'Amérique du Nord, d'une prime aux scalps. «Le but était de s'assurer que les alliés amérindiens faisaient effectivement la guerre à un ennemi commun – amérindien ou européen – tout en répandant la terreur», raconte Gilles Havard, directeur de recherche au CNRS. La scalpation n'est pas restée l'apanage des Amérindiens ; l'appât du gain a poussé des colons à la pratiquer. S. D.



Lèvres charnues, nez épataé; les statues retrouvées dans la jungle mexicaine ont pu faire croire à une origine africaine des Olmèques, ancien peuple précolombien.

ANN RONAN PICTURE LIBRARY / HERITAGE IMAGES/GETTY IMAGES

SSPL/LEEMAGE

OÙ VIVENT LES DERNIERS «PEUPLES SAUVAGES» ?

Réminiscence des premières théories anthropologiques (évolutionnisme et ethnocentrisme) des xvii^e et xx^e siècles, l'idée qu'il existerait des peuplades n'ayant pas évolué depuis des milliers d'années et qui vivraient totalement isolées de la vie «moderne» est encore présente dans l'imagination collective. Comme l'a expliqué l'anthropologue Claude Lévi-Strauss dans son livre *Race et Histoire* (1952), tous les groupes humains ont évolué avec le temps dans différentes directions, qui construisant

des villes, qui restant en lien plus étroit avec la nature. Il est donc erroné de considérer certains peuples comme primitifs. Quant à l'isolement de certaines tribus, l'organisation Survival International, qui défend les droits des peuples autochtones, en dénombre plus d'une centaine, majoritairement dans la forêt amazonienne, mais préfère parler de «tribus sans contact». Ces dernières ne sont en effet pas totalement isolées : elles connaissent d'autres tribus voisines qui sont, elles, éventuellement en

contact avec «les colonisateurs» ou ont pu communiquer par le passé avec ces derniers puis décider de rompre le contact. Certains groupes amazoniens détiennent des armes à feu sans avoir jamais rencontré un non-autochtone, et ce grâce au commerce intertribal. De plus, et les anthropologues l'ont appris à leurs dépens, il arrive que les membres d'une tribu prétendent vivre de façon traditionnelle simplement pour correspondre à ce que leur visiteur attend d'eux et obtenir des faveurs. T. C.



Jugé raciste, le film *Autant en emporte le vent*, réalisé par Victor Fleming en 1939 d'après le roman de Margaret Mitchell, a été temporairement supprimé de la plateforme américaine HBO en 2020 avant d'y réapparaître avec un avertissement.

ENTRETIEN *Tiphaine Samoyault*

Directrice d'étude à l'École des hautes études en science sociales (EHESS), directrice du Centre de recherches sur les arts et le langage

Faut-il jeter Scarlett aux oubliettes ?

Tiphaine Samoyault : S'il fallait supprimer tous les textes racistes ou ne correspondant plus à l'éthique de notre époque, il ne resterait malheureusement pas grand-chose sur nos étagères littéraires. *Autant en emporte le vent* a été particulièrement pris pour cible par le mouvement de *cancel culture* [ndlr: en français culture de l'effacement ou de l'annulation, qui consiste à boycotter œuvres et auteurs considérés comme fautifs] aux États-Unis en 2020, car c'est une œuvre très populaire permettant de médiatiser la problématique raciste posée par ce type de récit. En France, les revendications ont été moins violentes. Une nouvelle traduction dite « moins raciste » a vu le jour aux côtés de la plus ancienne. Elle supprime dans les dialogues le langage stéréotypé et déformé attribué aux esclaves (suppression des « r »).

Que reproche-t-on à *Autant en emporte le vent* ?

T. S. : Même dans la nouvelle traduction, la voix qui porte le récit est pleine de préjugés racistes ordinaires. Par exemple, le narrateur dit de Mammy, la nourrice de Scarlett : « Lorsqu'elle parla, sa voix n'était pas aussi confuse que celle des autres Noirs. » De plus, à l'écouter, l'esclavage serait acceptable à condition d'avoir de bons maîtres. On n'y trouve aucune dénonciation de l'esclavagisme.

Doit-on faire disparaître toutes les œuvres racistes ?

T. S. : C'est une question très délicate. Aujourd'hui, la loi interdit la publication d'œuvres diffamatoires et les appels à la haine, mais il n'y a pas de règles précises. *Mein Kampf* a, par exemple, été réédité dans une version critique, avec explication de texte, et sous un autre nom. Je ne pense pas qu'il faille faire disparaître les œuvres, mais la *cancel culture* a le mérite d'attirer l'attention sur le problème de contenus qui transmettent une version partisane ou idéologique de l'Histoire et confortent des positions non éthiques.

Quelles sont les solutions possibles ?

T. S. : Généraliser la contextualisation des œuvres avec des messages d'avertissement, peut-être limiter la circulation des contenus non éthiques au milieu de la recherche et des études... Mais l'éducation est aussi très importante. En exerçant un regard critique, on devient capable de prendre du recul sur ces œuvres. Si vous montrez un western des années 1940-1950 à des jeunes, ils vont certainement être horrifiés par le rapport homme/femme. Cependant, il est possible pour eux de s'identifier, de se construire non pas dans l'adhésion à ces valeurs mais aussi dans le rejet et de développer leur esprit critique.

Propos recueillis par Taïna Cluzeau

COMMENT VIENNENT les idées de génie ?

Vous avez déjà certainement ressassé un problème toute une journée et ce n'est que le lendemain, alors que vous plongiez une tartine dans votre café, que la solution s'est offerte à vous, surgie de nulle part... C'est ce qu'on appelle le moment Eurêka (du grec ancien signifiant « J'ai trouvé »), inspiré du mythe d'Archimède : il aurait compris dans son bain le principe de la poussée qui lui doit son nom. Autre mythe scientifique : Newton, tranquillement assis sous son arbre, recevant une pomme sur la tête lui révélant la loi de la gravitation... Suffit-il alors de ne rien faire pour avoir de bonnes idées ? Pas du tout, selon Jules Zimmermann, auteur de (*Dans*) *La Baignoire d'Archimède* (éd. Arkhê, 2021) : « C'est parce qu'ils étaient obsédés par leur problème que ces scientifiques ont connu leur moment d'illumination. » Les écrits du mathématicien Henri Poincaré, qui découvrit la solution à une formule mathématique importante en pleine nuit d'insomnie, dépeignent bien ce phénomène : « Ces inspirations subites ne se produisent qu'après quelques jours d'effort volontaire, qui ont paru absolument infructueux. » Ses réflexions ont permis en 1926 à l'Anglais Graham Wallas d'établir un modèle

du processus créatif en quatre étapes. D'abord, la préparation : on réfléchit activement. Puis l'incubation, quand notre inconscient prend le relais pendant qu'on fait autre chose. Vient ensuite l'illumination lorsque l'inconscient trouve la solution et la fait passer au niveau conscient. « Cette étape s'accompagne souvent d'une sensation de joie et de l'impression que notre idée est parfaite », précise Jules Zimmermann. Mais vient ensuite l'étape de la vérification, l'analyse consciente de cette nouvelle idée, qui présente parfois de nouveaux problèmes. Morale de l'histoire : si vous voulez faire de grandes découvertes, travaillez beaucoup sans oublier de prendre des pauses. **Taïna Cluzeau**



SCIENCE ET INVENTIONS

«Eurêka!» C'est en prenant son bain que l'auteur de cette célèbre interjection, le savant grec Archimède, aurait résolu le problème de la poussée d'un corps dans l'eau.

GETTY IMAGES



ENTRETIEN

Vincent Berthet,

maître de conférences à l'université de Lorraine et chercheur associé au Centre d'économie de la Sorbonne, auteur de *L'erreur est humaine, Aux frontières de la rationalité* (éd. CNRS, 2018).

Pourquoi l'erreur est-elle humaine?

Vincent Berthet : Parce que nous pouvons difficilement y échapper. Notre cerveau est adapté aux tâches répétitives. Mais dès qu'une situation est nouvelle, qu'il n'y a pas eu de possibilité de s'entraîner suffisamment, le risque de se tromper est beaucoup plus grand. Par exemple, il arrive aux meilleurs radiologues de rater des anomalies car leur fréquence d'apparition sur les clichés est très rare. De plus, notre fonctionnement mental produit des erreurs de décisions dans certains contextes du fait de biais cognitifs récurrents.

Quels sont les biais qui peuvent nous tromper?

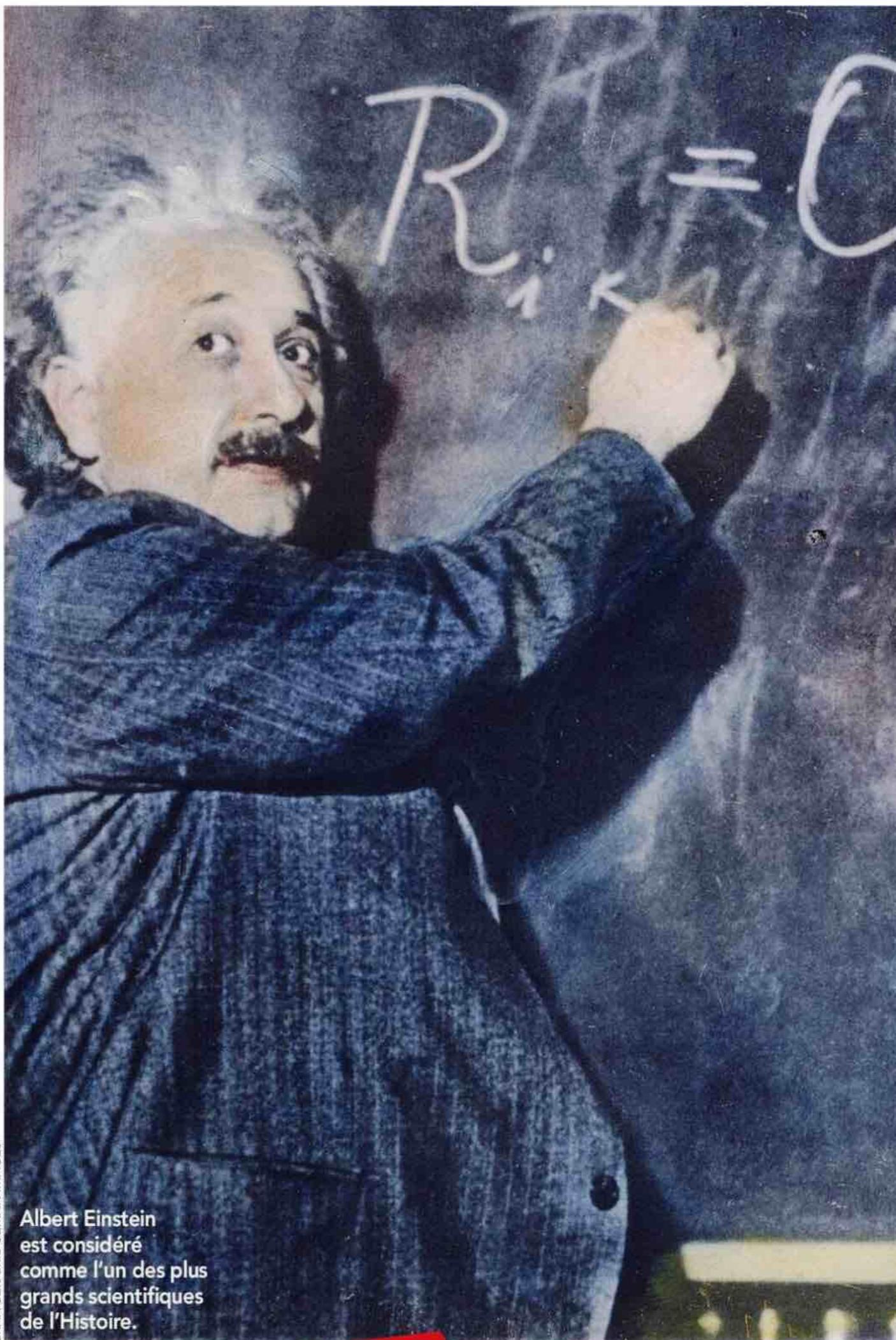
V.B. : Il en existe quatre ou cinq qui expliquent la majorité de nos erreurs. Par exemple, on prédit souvent le futur en se basant sur le passé même lorsque celui-ci n'a aucune influence sur la situation. Aux jeux de hasard, l'erreur du joueur consiste à se fonder sur les résultats précédents pour choisir ses numéros alors que les résultats sont totalement indépendants les uns des autres. Le biais de confirmation, quant à lui, poussera un médecin à trop essayer d'étayer sa première intuition de diagnostic et à peut-être négliger certaines informations. Autre exemple, le biais d'ancre. C'est l'influence que peut avoir une information sur notre opinion. Comme durant un procès : il est aujourd'hui reconnu que la peine requise par le procureur avant que la défense ne s'exprime une dernière fois va fortement influencer la vision du juge. On pourrait même se demander s'il ne serait pas plus impartial de faire parler la défense d'abord.

Nos erreurs nous sont-elles utiles ?

V.B. : Seulement si l'on est capable de reconnaître les biais dans lesquels nous sommes tombés et de travailler dessus, car généralement notre réflexe est de rationaliser et de réduire notre propre responsabilité en invoquant des facteurs extérieurs. En fonction du contexte, plusieurs solutions sont possibles pour éviter de les reproduire : se forcer à toujours considérer des alternatives avant de prendre une décision, suivre des check-lists pour être sûr d'avoir pris tous les éléments en compte ou d'avoir effectué toutes les tâches nécessaires, et même, éventuellement, faire vérifier sa check-list par des observateurs extérieurs plus objectifs.

Propos recueillis par Taïna Cluzeau

Et si Einstein s'était



GRANGER/BRIDGEMAN IMAGES

Albert Einstein
est considéré
comme l'un des plus
grands scientifiques
de l'Histoire.

DYNAMYTHE

La science dit-elle

Il n'y a pas de vérité scientifique, il n'y a que des connaissances scientifiques. En effet, une théorie scientifique est considérée comme valide jusqu'à preuve du contraire. Les sciences progressent donc par «approfondissement et rature», selon Jean Cavaillès, philosophe des sciences au XX^e siècle. Ce qui peut parfois amener à réfuter des

principes qui étaient jusque-là admis. La théorie du géocentrisme, selon laquelle la Terre est au centre du monde, n'a ainsi été remplacée par l'héliocentrisme qu'à partir du moment où de nouvelles observations avec des outils plus puissants ont permis de confirmer la place du soleil au centre de notre système. La

trompé?

En septembre 2011, au laboratoire du Cern, en Suisse, l'équipe de chercheurs internationaux de l'expérience Opera annonce avoir détecté des neutrinos (des particules élémentaires) se déplaçant plus vite que la lumière. Branle-bas de combat dans la communauté scientifique! De tels résultats viennent en effet invalider la théorie de la relativité générale d'Einstein qui stipule que rien n'est plus rapide que la lumière et, par là, remet en question toute la base de la physique classique. Bien qu'étonnantes, les résultats ne sont pas impossibles. Si la loi de la gravitation universelle de Newton fut complétée et supplantée par la théorie d'Einstein, cette dernière n'est toujours pas suffisante pour expliquer certaines mesures (matière noire, énergie noire) ou la physique quantique. L'enjeu étant colossal, les chercheurs, prudents, réalisent leur expérience deux fois et obtiennent les mêmes mesures: envoyés depuis le Cern, les neutrinos arrivent 60 milliardièmes de seconde avant les photons (particules lumineuses) au laboratoire italien de Gran Sasso, distant de 732 km. Lors de l'annonce des résultats, ils demandent à d'autres équipes de vérifier les mesures en répliquant leur expérience. Elles montreront toutes des neutrinos se limitant à la vitesse de la lumière. Entre-temps, ils continuent leurs vérifications. Le verdict tombe cinq mois plus tard: une mauvaise connexion entre un GPS et un ordinateur avait réduit le temps de vol des neutrinos de 75 nanosecondes, tandis qu'une horloge mal calibrée l'avait augmenté de 15... Les photons restent donc les bolides les plus rapides de l'univers, du moins jusqu'à ce qu'une nouvelle expérience prouve le contraire. T.C.

la vérité?

La recherche scientifique s'appuie sur une méthode rigoureuse qui vise à distinguer nos croyances de nos connaissances. Elle comprend des expériences, des calculs ou des simulations assurant la reproductibilité des résultats et autour desquels existe un consensus de la communauté scientifique (par exemple, la Terre est ronde). T.C.

LES SAVANTS SONT-ILS DES AMATEURS?

Avant 1850, oui. « Car la profession de chercheur n'existe pas encore et on se contente de différencier l'amateur profane de l'amateur expert », explique Volny Fages, historien des sciences à l'École normale supérieure Paris-Saclay. Lavoisier (1743-1794), par exemple, père de la chimie moderne, est collecteur des impôts mais a fait des études de droit et s'est intéressé à la géologie, à l'économie et à la chimie... À cette époque, l'astronomie, la météorologie ou les sciences naturelles se bâtissent grâce aux contributions d'amateurs. Les capitaines de navires se rendant dans les colonies sont ainsi chargés de ramener graines et plantes de leurs voyages. Au milieu du XIX^e siècle, le secteur se professionnalise avec l'apparition d'institutions d'apprentissage et de recherche

spécialisées: École pratique des hautes études en 1868, Institut Pasteur en 1888, CNRS en 1939... Mais au XX^e siècle, du fait des scandales sanitaires (sang contaminé...) et de conflits d'intérêts (industrie du tabac...), le grand public qui avait jusque-là une représentation du scientifique professionnel désintéressé commence à exprimer une certaine défiance. Aujourd'hui, la science « s'amateurise » à nouveau: les projets participatifs se multiplient et sont même encouragés financièrement par les gouvernements. Médecine (Reverse the Odds), environnement (AirCitizen), biologie (Objectif Plancton)... Tout le monde peut y contribuer. Ce qui permet d'obtenir ou de traiter des données à moindres frais, mais aussi de créer un lien direct entre science et citoyens. T.C.



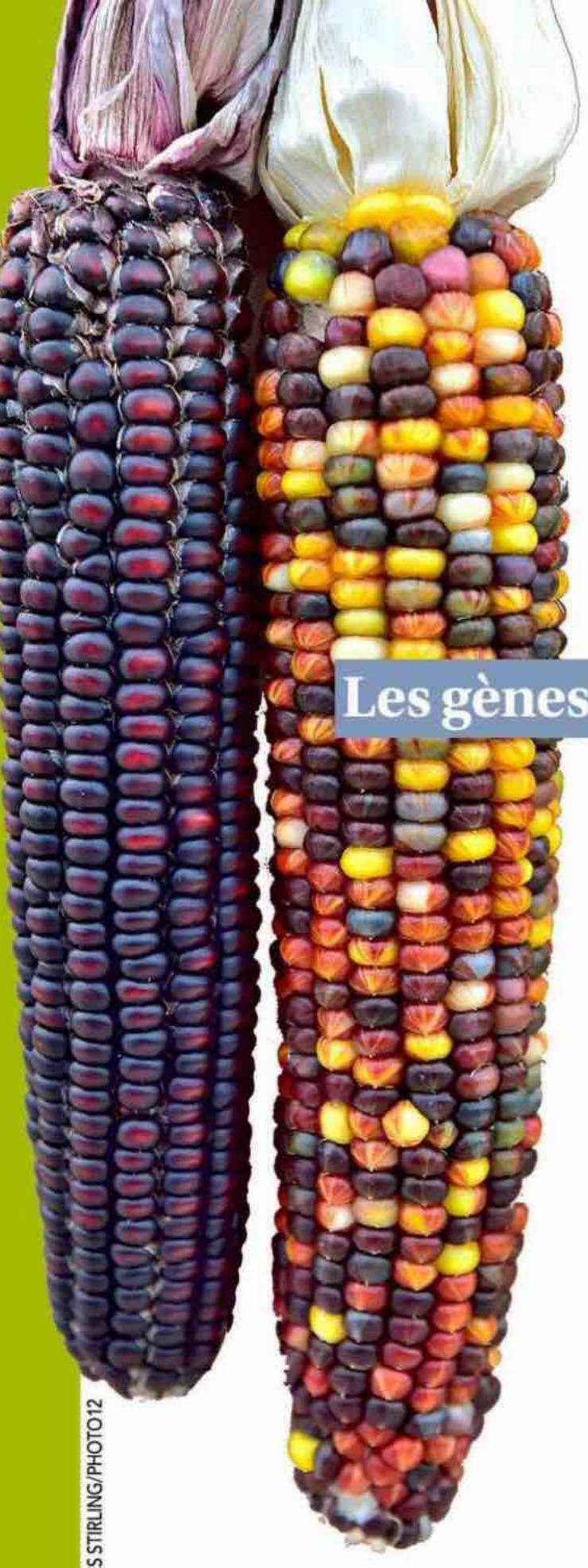
VALENTINO BELLONI/HANS LUCAS

L'Observatoire citoyen du littoral morbihannais (OCLM) propose aux volontaires de surveiller le recul du trait de côte — ici, sur l'île de Boëde.

ÇA VIENT D'OU?

le falsificationnisme

Attention, ce n'est pas l'action de falsifier, de réaliser des faux. Au contraire, c'est une méthode censée construire des théories scientifiques solides. Le philosophe des sciences Karl Popper développe ce concept au XX^e siècle et demande d'ailleurs qu'on utilise plutôt le terme «réfutationnisme» en français, afin d'éviter les malentendus. Pour Popper, donc, une théorie ne peut être considérée comme scientifique que si elle est réfutable par l'expérience. Affirmer que les papillons sont beaux n'est pas un fait scientifique car il n'y a aucun moyen de prouver qu'ils ne le sont pas. De plus, son concept implique qu'il n'est pas possible de considérer une théorie vraie quand elle se vérifie à chaque expérimentation, mais de la considérer valide tant qu'aucune expérience n'a prouvé qu'elle était fausse. T.C.



Fraude, erreur ou censure ?

Certaines découvertes scientifiques valides sont parfois dénigrées quand d'autres, complètement fausses, passent à la postérité...

Les gènes peuvent sauter

CENSURE Entre 1940 et 1950, étudiant la mosaïque de couleurs des grains de maïs, l'Américaine Barbara McClintock, pionnière de la génétique, observe que ces derniers changent de teinte d'une génération à l'autre. Elle en déduit l'existence de gènes sauteurs, appelés transposons. Ces gènes ont la faculté de changer de place dans l'ADN. Mais quand elle en parle publiquement, personne ne la croit. Elle décide alors de cesser de publier ses résultats et ce n'est que lorsque d'autres chercheurs font les mêmes découvertes que les siennes, dans les années 1960-1970, qu'on accepte enfin ses théories. La communauté scientifique a-t-elle été victime de dissonance cognitive, rejetant l'évidence parce qu'elle contredisait des savoirs bien ancrés ? Ou de sexism ? Barbara McClintock fut finalement récompensée d'un prix Nobel en 1983.

L'intelligence est héréditaire

FRAUDE En 1940, le psychologue britannique Cyril Burt publie une étude démontrant que l'intelligence est majoritairement héritée génétiquement : les scores à des tests de QI de vrais jumeaux séparés à la naissance sont en effet équivalents. Ses travaux influencèrent pendant des décennies les politiques publiques en matière d'éducation au Royaume-Uni et aux États-Unis. Le scandale éclate en 1972, après la mort de Burt : une enquête met en évidence

que ses résultats sont bien trop stables pour être statistiquement crédibles. Certains jumeaux n'ont en fait jamais existé ! Malgré ces révélations, l'historienne des sciences Diane B. Paul découvre qu'entre 1978 et 1984 des publications savantes ont continué de citer les résultats de Burt. Son hypothèse : les rédacteurs engagés par les maisons d'édition n'ont pas pris la peine de vérifier si ses travaux avaient été remis en cause par des études plus récentes...

CHARLES STIRLING/PHOTO12

DANS LE RÉTRO

Avait-on inventé l'IA au XVIII^e siècle ?

En 1770, à la cour de Vienne, en Autriche, Wolfgang von Kempelen présenta à l'archiduchesse Marie-Thérèse un automate qui jouait aux échecs. Surnommée le Turc, du fait de son costume traditionnel, cette machine semblait opérer de façon autonome. Si l'adversaire humain essayait de tricher, comme le fit Napoléon quand il affronta la machine en 1809, le Turc remettait le pion à sa place et, après plusieurs tentatives de triche, balayait l'échiquier du bras et envoyait valser les pièces. Il s'agissait en réalité d'un opéra-

teur caché, qui contrôlait tous ses mouvements depuis l'intérieur du meuble à la lumière d'une bougie, mais cela ne l'empêcha pas de faire l'objet de tournées jusqu'en 1830 et d'inspirer bien des questions sur la possibilité de créer des machines capables de penser. Quelques années après l'avoir rencontré, le mathématicien britannique Charles Babbage se mit ainsi à travailler sur sa machine différentielle, conçue pour calculer et classifier automatiquement des fonctions mathématiques. Un des premiers pas vers l'intelligence artificielle (IA). T.C.



Reconstitution du Turc mécanique.

WIKIMEDIA COMMONS

Les objets émettent des rayons N

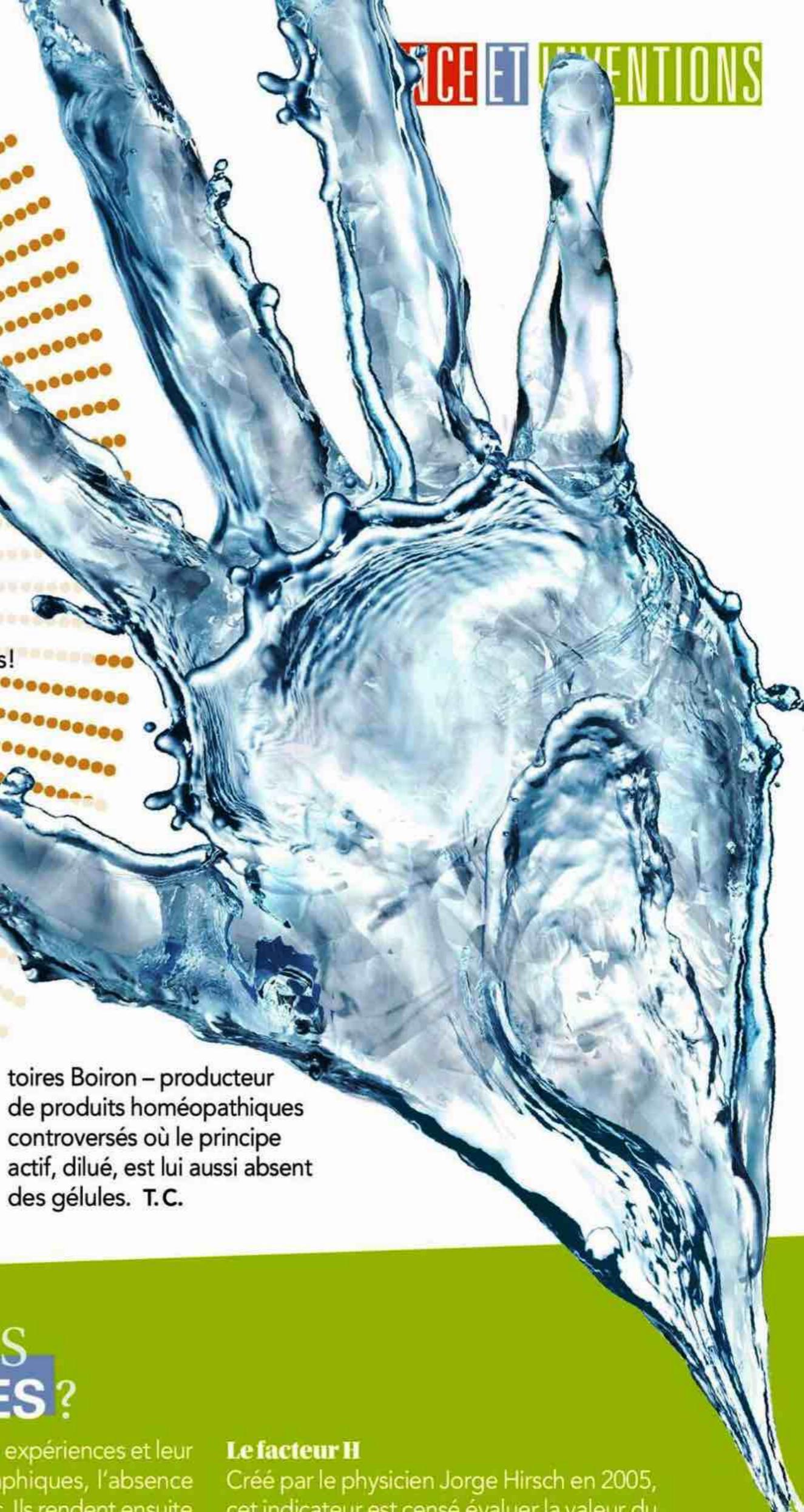
ERREUR En 1903, René Blondlot, professeur à l'université de Nancy, annonce la découverte de rayons N, une nouvelle forme de radiation qui rendrait plus brillante une étincelle située sur son chemin. Tous les matériaux émettraient ce rayonnement sauf le bois vert. C'est l'époque de la découverte des rayons X, ultraviolets, infrarouges... Aussi, cela ne surprend pas plus que ça et Blondlot obtient un prix de l'Académie des sciences. En 1904, cependant, un scientifique dépêché par la revue *Nature* va lui jouer un tour. À l'occasion d'une démonstration, profitant d'un moment d'inattention, il retire de l'appareil une pièce d'aluminium censée dévier les mystérieux rayons jusqu'au dispositif de détection. Malgré cela, les expérimentateurs continuent d'affirmer observer leurs effets. Il s'agissait donc d'un phénomène d'autosuggestion : ils voyaient ce qui n'existe pas !

L'eau a une mémoire

SOUPÇON DE FRAUDE

En 1988, la revue *Nature* publie un article en précisant que ses résultats sont douteux mais qu'elle veut faire preuve d'ouverture d'esprit... Il s'agit d'une étude supervisée par Jacques Benveniste, médecin immunologue à l'Inserm. Son expérience ? Diluer une solution d'anticorps anti-IgE au point d'éliminer statistiquement leur présence dans la solution. Puis des globules blancs sont mis

en contact avec cette solution. Le Dr Benveniste affirme alors observer une réaction des globules blancs comme si l'eau avait gardé les propriétés des anticorps en mémoire. Mais aucune explication physique ne vient éclairer le phénomène et d'autres chercheurs échouent à reproduire l'expérience. Certains soupçonneront une fraude du fait de la participation financière à ces travaux des labora-



toires Boiron – producteur de produits homéopathiques controversés où le principe actif, dilué, est lui aussi absent des gélules. T.C.

COMMENT SONT VÉRIFIÉES LES ÉTUDES SCIENTIFIQUES ?

Par des pairs. C'est-à-dire par des scientifiques de la même discipline qui donnent leur avis sur l'étude. Lorsque des chercheurs veulent partager leurs résultats, ils les publient dans une revue scientifique. Il en existe de nombreuses, de la célèbre *Nature* aux plus spécialisées comme le *Journal of High Energy Astrophysics*. C'est ce qui leur permet d'avoir de la visibilité, donc d'être lus par la communauté scientifique. Mais pour paraître, l'étude doit encore être acceptée. Ces journaux imposent des thématiques, des formats (nombre de mots maximum, par exemple), jugent de l'intérêt des résultats et sollicitent une relecture par d'autres scientifiques pour s'assurer de leur validité. Ceux-ci vérifient la cohérence des

données, le déroulé des expériences et leur reproductibilité, les graphiques, l'absence de conflits d'intérêts, etc. Ils rendent ensuite un avis favorable, défavorable ou, le plus souvent, demandent quelques modifications ou précisions avant publication.

QUELS SONT LES PIÈGES À ÉVITER ? Les biais de publication

Les revues ne sont pas représentatives du travail de recherche. Les plus lues sont celles publiant de préférence les grandes découvertes. Elles ont donc tendance à publier les résultats qui démontrent quelque chose plutôt que ceux qui infirment une hypothèse. Or, en sciences, on passe son temps à découvrir que l'on avait tort.

Le facteur H

Créé par le physicien Jorge Hirsch en 2005, cet indicateur est censé évaluer la valeur du travail d'un chercheur. Ainsi, un facteur H, ou *h-index*, de 7 signifie que 7 publications de l'auteur ont chacune été citées au moins 7 fois dans d'autres travaux. Mais il pousse à la compétition, les scientifiques modifiant leur façon de travailler : par exemple, en répartissant leurs résultats dans plusieurs publications ou en se citant eux-mêmes...

Les revues prédatrices

Cherchant uniquement les bénéfices, elles exploitent un modèle économique juteux : l'auteur doit payer pour être publié. Inutile de préciser que les données ne sont alors pas sérieusement vérifiées. T.C.



QUI L'EÛT CRU?

Ronald Fisher TEA PARTY AU LABO

Les découvertes scientifiques se font parfois quand on s'y attend le moins. Employé dans un centre de recherche en agriculture, le jeune mathématicien Ronald Fisher a ainsi eu une idée capitale... à l'heure du thé. Taïna Cluzeau

Nous sommes au début des années 1920, Ronald Fisher a 30 ans et s'intéresse particulièrement aux statistiques appliquées à la biologie, sur lesquelles il a déjà publié plusieurs articles scientifiques. Il vient d'être embauché au Centre expérimental de Rothamsted, non loin de Londres, au Royaume-Uni. Ce qui l'a attiré dans cet institut de recherche agricole, ce sont les données accumulées sur les cultures depuis 1843 et les expériences qui y ont été menées. Son travail consiste à aider les scientifiques à élaborer de meilleurs protocoles expérimentaux. Mais personne ne s'attendait à l'expérience qu'il va mener grâce à l'une de ses collègues. Un après-midi, Ronald Fisher offre une tasse de thé à Muriel Bristol, biologiste spécialiste des algues au centre de recherche. Il sait qu'elle le prend avec du lait. Il en verse donc un peu dans sa tasse puis complète avec la boisson brûlante. À sa grande surprise, elle refuse catégoriquement de le boire. Elle ne prend son thé qu'avec du lait versé après l'eau bouillante! Il faut savoir qu'en Angleterre le débat du lait versé avant ou après le thé remonte à l'introduction de la boisson dans le pays au milieu du XVII^e siècle. Pour sa part, Fisher estime que peu importe puisqu'une fois les deux liquides mélangés, l'ordre n'influe ni sur la température ni sur la proportion des ingrédients. Pourtant, Muriel Bristol n'en démord pas : elle affirme qu'elle peut sentir la différence de goût. À ce point de la confrontation, le chimiste William Roach, qui assiste à la scène, intervient et propose de mettre leur collègue à l'épreuve. Ni une, ni deux, Fisher élabore une expérience, qu'il veut, habitude de statisticien oblige, précise et fiable. Il souhaite présenter à Muriel Bristol huit tasses de thé au lait dans un ordre aléatoire : quatre avec le lait versé d'abord, et quatre avec le lait versé après. À elle de deviner la séquence. La biologiste accepte le défi

Ronald Fisher (1890-1962) est considéré comme le père des statistiques modernes, qu'il applique à la recherche biologique, médicale et agricole.



SP/SCIENCEPHOTO.FR

et, lorsqu'elle porte à ses lèvres la première tasse, c'est devant d'autres collaborateurs qui se sont réunis comme au spectacle. Elle goûte, prend certainement quelques secondes de réflexion et annonce : « Le lait a été versé en premier. » À moins qu'elle n'ait dit le contraire... L'ordre des tasses s'est perdu dans l'Histoire... Mais ce qu'ont retenu les spectateurs ce jour-là, c'est que Muriel Bristol ne devine pas uniquement l'ordre des liquides versés dans la première tasse, elle indique correctement la préparation de chacune d'entre elles. Sous l'air médusé de Ronald Fisher, elle fait un sans-faute!

Muriel Bristol avait-elle du goût ou de la chance ?

On ne le sait pas encore à l'époque mais, en raison de réactions chimiques, verser le lait dans le thé ou le thé dans le lait ne revient pas au même. Les lipides et les protéines du lait sont hydrophobes : autant que possible, elles préfèrent se tenir éloignées de l'eau, et cela d'autant plus que celle-ci est chaude. Ainsi, quand le lait est versé dans le thé bouillant, les toutes premières gouttes qui tombent s'isolent et forment de petites bulles sans se mélanger à l'eau. Comme le thé est bouillant, environ 100 °C, ces bulles se réchauffent vite, les protéines et lipides changent de configuration et développent une saveur de caramel un peu brûlé. À l'inverse, quand on verse le thé dans le lait, on évite cet effet d'isolement. Un palais fin peut donc distinguer la différence.

Ce jour-là, cette défaite défie toute logique pour Fisher ; c'est ce qui va l'amener à développer de nouveaux outils statistiques encore utilisés aujourd'hui dans nombre de publications scientifiques. En effet, devant la démonstration de Muriel Bristol, Fisher est pris d'un doute : se pourrait-il que sa collègue ait juste été chanceuse ? Il calcule →

Fisher passe en revue toutes les possibilités : et si sa collègue avait commis une erreur...

→ la probabilité de donner par hasard huit bonnes réponses : 1,2%. Il doit bien se rendre à l'évidence, sa collègue a certainement une sensibilité gustative développée. Pour autant, il ne peut empêcher son cerveau de passer en revue toutes les possibilités. Et si sa collègue avait commis une erreur en confondant deux tasses entre elles ? La probabilité de donner par hasard au moins six bonnes réponses passe à 25%. La balance penche donc toujours pour l'acuité de sa collègue. Malgré tout, avec deux échecs sur huit, il doit bien avouer qu'il aurait eu du mal à faire confiance à ses talents de dégustation. Il comprend alors que c'est aussi une question de taille d'échantillon. Avec 12 tasses de thé, l'hypothèse que ce ne soit qu'une question de chance aurait été encore moins probable.

La tasse de thé qui a révolutionné les calculs statistiques

Les mois suivants, Fisher continue d'effectuer des calculs sur les tasses de thé, avec l'objectif de développer des règles permettant de s'assurer de la validité statistique d'une expérience, règles qu'il pourrait appliquer aux données sur les effets des engrains sur les cultures de Rothamsted par exemple. Dans son ouvrage *The Design of Experiments* publié en 1935, il propose finalement aux chercheurs d'utiliser une nouvelle méthode statistique de son invention, afin qu'ils puissent décider de donner une suite ou non à leurs travaux.

Il s'agit d'abord de définir une hypothèse dite « nulle » qui correspond à la situation généralement attendue. Dans le test des tasses de thé, l'hypothèse nulle était que Muriel Bristol ne faisait ses choix qu'en se basant sur le hasard. Pour des tests sur l'effet des engrains, l'hypothèse pourrait être que les plantes auraient grandi tout autant de façon traditionnelle. On teste ensuite la probabilité d'obtenir ces résultats si l'hypothèse était vraie. Dans son livre, Ronald Fisher établit arbitrairement un seuil de 5% (notée statistiquement valeur-p <0,05), en-dessous duquel on peut considérer l'hypothèse nulle hautement improbable. Fisher précise bien que cela ne signifie pas pour autant que les conclusions des chercheurs sont correctes – ce ne sont peut-être pas les engrains qui ont boosté les plantes mais une météo plus ensoleillée que d'ordinaire –, mais cela permet de vérifier qu'on obtient vraiment des résultats qui dévient de la norme attendue, donc de confirmer qu'il est intéressant de s'y intéresser. À l'inverse, si le test est supérieur à une probabilité de 5%, alors l'hypothèse nulle est toujours une option possible qu'on ne peut pas négliger mais cela ne signifie pas automatiquement qu'elle est vraie. Simplement, le doute subsiste.



LOWELL OBSERVATORY

Brevetée en 1892, la Millionnaire est une calculatrice mécanique qui permet de réaliser directement des multiplications sans avoir à passer par une série d'additions. Ronald Fisher a utilisé cette machine pour ses travaux de recherches statistiques.

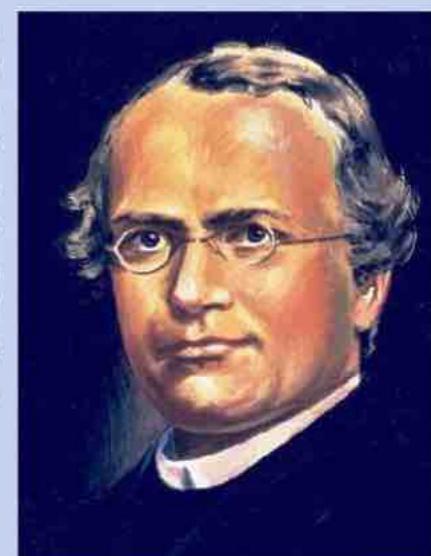
Malgré les précautions qu'il essaie de prendre à l'époque, Ronald Fisher n'a pas réussi à éviter l'accumulation de mauvaises interprétations par les utilisateurs de ses outils statistiques. Aujourd'hui la valeur-p est décriée par une large communauté de chercheurs. En 2019, 800 scientifiques s'insurgeaient dans une tribune publiée par la revue *Nature*. En cause, la valeur arbitraire de 5% prise comme référence par le monde académique pour financer ou publier des études. Un médicament dont les effets ont une probabilité de 5,1% d'être dus au hasard est-il moins prometteur qu'un traitement dont les effets ont 4,9% de chance d'être dus au hasard ? Pas du tout selon les statisticiens. De plus, il est très facile de configurer les protocoles expérimentaux de façon à obtenir une valeur-p <0,05. On fait dire ce qu'on veut aux statistiques si l'on ne vérifie pas leur signification en pratique. Par exemple, une étude publiée par *Psychological Science* en 2010 affirmait qu'adopter une posture de victoire (en mettant les bras en V) donnerait non seulement du courage, mais altérerait la composition du sang en hormones. Ces travaux ont depuis été invalidés par l'un de leurs auteurs. En conclusion, les signataires conseillent d'arrêter d'utiliser le test de Fisher de façon dichotomique. Il n'y a pas de résultats tout noir ou tout blanc en science, expliquent-ils. Seulement un degré d'incertitude qu'il est possible d'évaluer.

PETITES HISTOIRES, GRANDES DÉCOUVERTES



ALAMY/HEMIS.FR

Moine dans un monastère de la ville tchèque de Brünn, Gregor Mendel (1822-1884) étudie dans son jardin jusqu'à 28 000 plantes, dont les petits pois.



PRISMAARCHIVO/LEEMAGE

Gregor Mendel LE POIS DE L'HÉRÉDITÉ

Tout petits, tout ronds, tout simples... Les petits pois ont bien plus de choses à raconter qu'il n'y paraît: ils sont à l'origine de l'invention de la génétique, cette science qui étudie la transmission des caractères héréditaires entre des géniteurs et leur descendance. Personne ne s'y était vraiment intéressé avant le moine botaniste autrichien Gregor Mendel qui en cultive des graines dans le jardin de son monastère.

Mendel croise des petits pois à graines jaunes (A) avec des petits pois à graines vertes (B) et n'obtient étonnamment que des plantes à graines jaunes (C). En croisant des petits pois de la génération C entre eux, il obtient une deuxième génération de petits pois (D) dont un sur quatre exactement, explique-t-il, produit de nouveau une graine verte.

La fécondation de cette légumineuse est facile à contrôler, ce qui en fait une plante de choix pour l'étude de la transmission des caractères biologiques. Mendel s'intéresse en particulier à l'aspect des graines (notamment à leur couleur) à travers une série de croisements. Il déduit de ses expériences l'existence de caractères dominants (ici, le jaune) et récessifs (vert) qui ne s'expriment qu'en l'absence de dominants. En 1866, il publie ses *Expériences sur les plantes hybrides* dans lesquelles il expose ses lois sur l'hérédité, pilier de la génétique moderne. Mais un détail chiffonne les scientifiques aujourd'hui. Les résultats décrits par Mendel sont trop parfaits pour être vrais. Le biologiste a eu une très bonne intuition et a probablement faussé ses conclusions pour lui correspondre au plus près. T.C.

Alexander Fleming SALVATRICES MOISSURES

En 1928, Alexander Fleming, de retour de vacances, découvre dans son laboratoire londonien des boîtes de Petri oubliées dans un évier. Ses cultures bactériennes de staphylocoques ont continué de s'y multiplier, mais dans l'une d'entre elles de la moisissure s'est développée, stoppant les pathogènes. Heureux hasard: un spore de l'espèce de champignon microscopique *Penicillium notatum*, sur lequel travaillait son voisin de laboratoire, est arrivé jusque-là, ouvrant la voie à la découverte du tout premier antibiotique de l'histoire: la pénicilline. Contrairement à ce que l'on pense, ce n'est pas Fleming qui le mettra au

point, mais les biochimistes Howard Florey et Ernst Chain, treize ans plus tard. Alors qu'ils cherchent à expérimenter les effets de la pénicilline sur l'Homme, ils testent de nouvelles souches dans l'espoir d'en trouver une avec un meilleur rendement que celle de Fleming. Ce sera finalement grâce à un melon mois, qu'une secrétaire du laboratoire a rapporté d'un marché, que sera identifié *Penicillium chrysogenum*, dont le rendement est 200 fois supérieur à *Penicillium notatum*. La production industrielle de la pénicilline pouvait commencer. T.C.

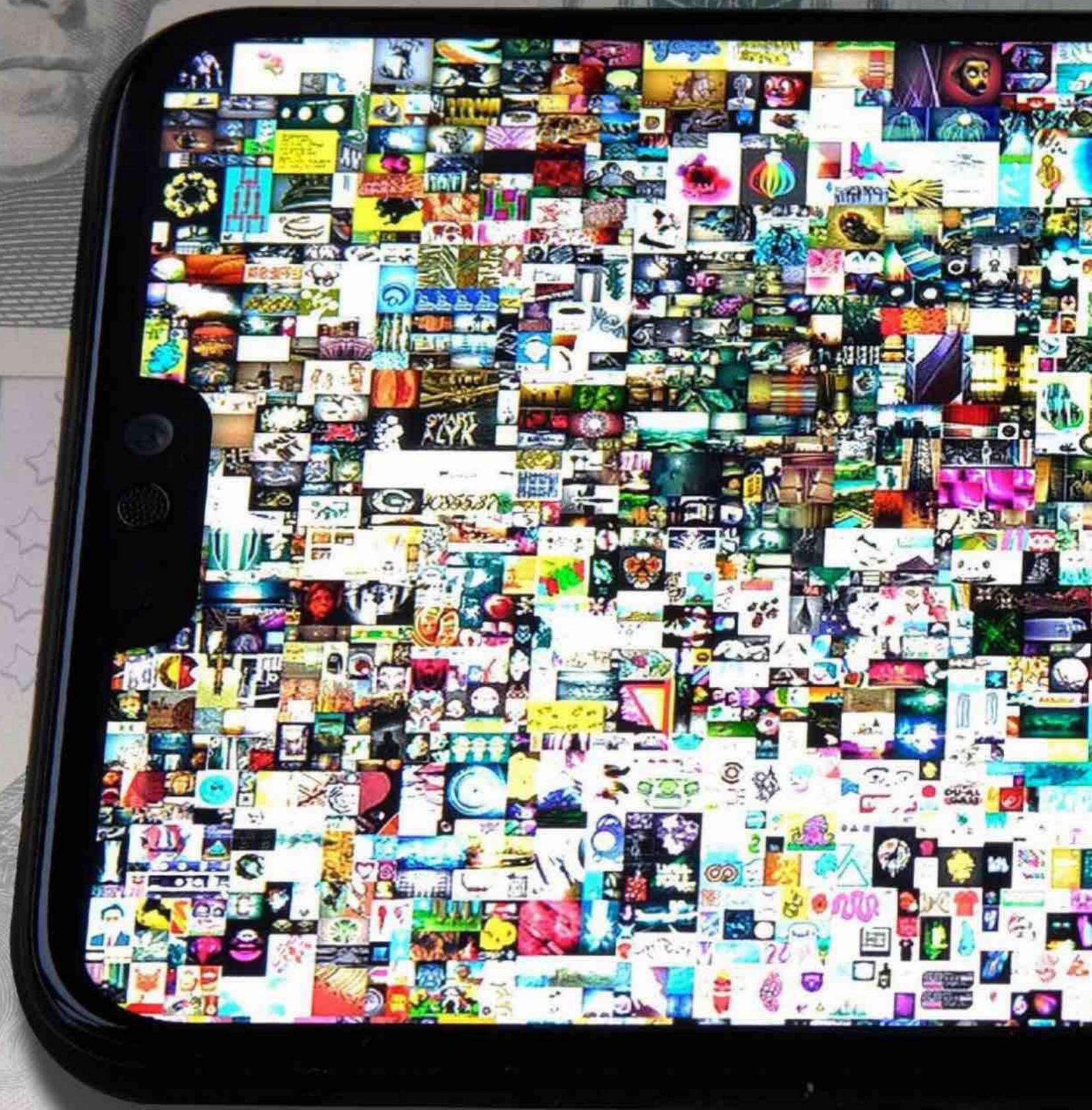
En observant l'effet de champignons sur ses cultures, Alexander Fleming (1881-1955) a découvert un agent antibactérien qu'il nomma pénicilline.



RUE DES ARCHIVES/TALLANDIER

Le crypto-art EST-IL UNE

Crypto-art, NFT... Depuis le 11 mars 2021, le monde de l'art n'a que ces mots en bouche. Tout est parti d'un chiffre astronomique : 69,3 millions de dollars (58 millions d'euros) ! Soit le montant pour une œuvre vendue par la maison de vente aux enchères Christie's, compilant 5000 dessins et animations numériques (un par jour pendant treize ans) réalisés par Beeple. Ce graphiste américain de 39 ans, de son vrai nom Mike Winkelmann, est devenu le troisième artiste vivant le plus cher au monde, derrière Jeff Koons (91,1 millions de dollars) et David Hockney (90,3 millions de dollars). Mais ni peinture ni sculpture ici, l'œuvre de Beeple n'est que numérique... Quel est l'intérêt de dépenser une fortune pour une image que tout le monde peut voir gratuitement sur Internet ? En réalité, ce qu'on acquiert, c'est un titre de propriété numérique de l'œuvre : un «NFT», acronyme anglais de *Non Fungible Token*, à traduire par «jeton non fongible». Perdu ? Reprenons. Le NFT fait appel à une technologie qui existe depuis 2017, la «blockchain», et qui permet d'estampiller un fichier numérique (une image, un gif, une vidéo, même un tweet) avec un marqueur d'authenticité infalsifiable : le titre de propriété unique généré (le «jeton») est «non fongible», c'est-à-dire non échangeable contre un équivalent, contrairement à notre monnaie du monde réel. Mais votre image qui est sur Internet pourra-t-elle toujours être copiée ? Oui, mais impossible de dupliquer votre NFT, grâce à la blockchain. Beeple fait ce parallèle : «Quand un photographe prend un cliché, il peut le tirer à l'infini à partir de sa pellicule, mais aussi authentifier l'original en le signant ou avec un certificat. Cela fonctionne de la même manière avec les NFT. C'est le truc qui prouve que vous êtes le propriétaire de l'image officielle.» En fait, les NFT visent surtout à créer de la

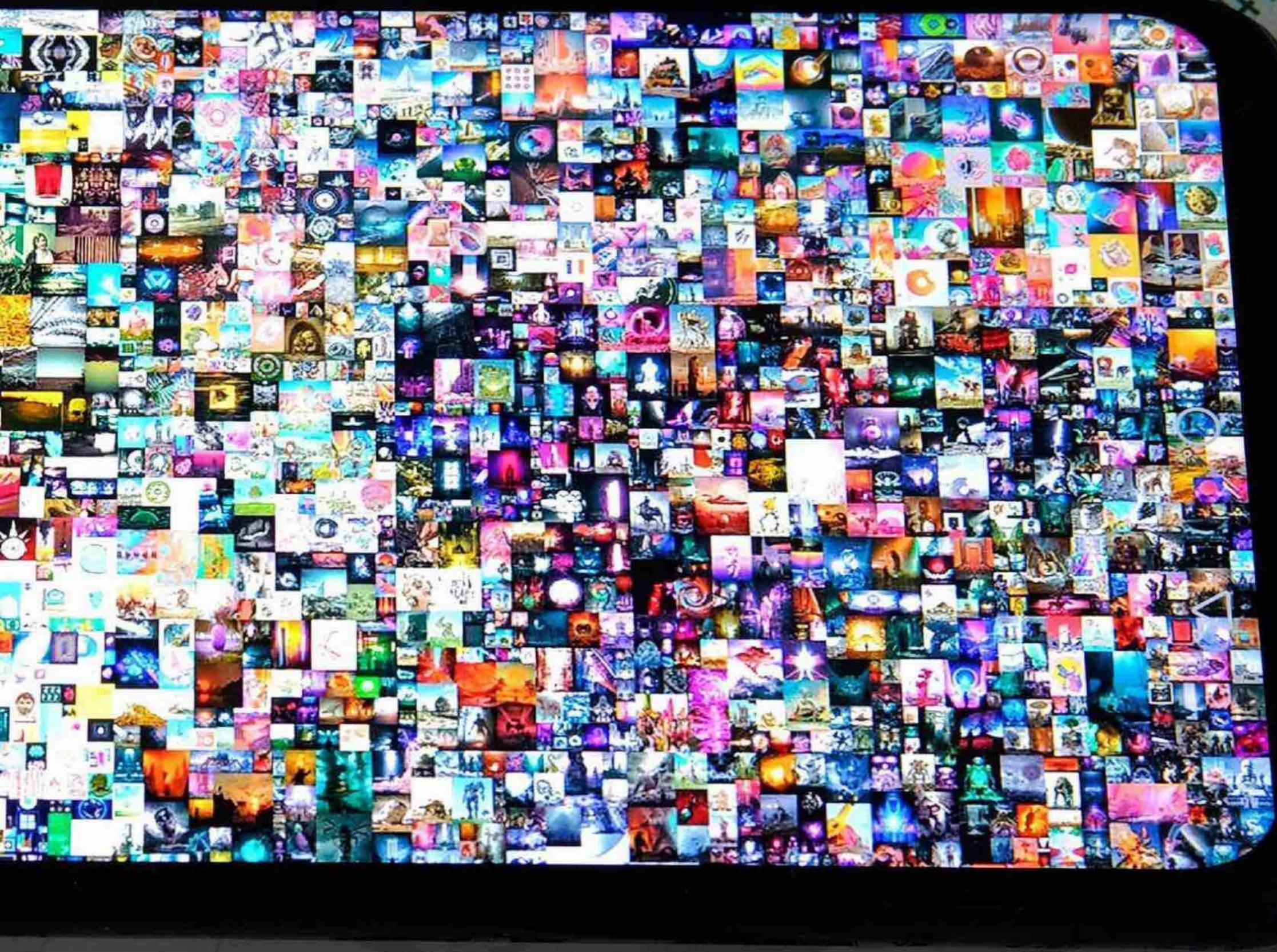


propriété et à produire de la rareté sur Internet, réservoir à copiés/collés infinis. Au-delà des richissimes geeks comme Elon Musk, patron de Tesla, ou Mark Zuckerberg, fondateur de Facebook, qui ont investi massivement dans ce phénomène, les NFT gagnent tous les domaines,

de l'image d'une installation aux pieds des pyramides du street artiste JR, à un album des rappeurs du Wu-Tang Clan, en passant par des vidéos de YouTubeurs, les cartes Panini, les jeux vidéo ou l'industrie du porno... Car en limitant les intermédiaires, les NFT offrent une perspec-

ANARQUE?

L'œuvre numérique de l'artiste Beeple *The First 5000 Days* a été adjugée 69,3 millions de dollars en mars 2021 chez Christie's.



tive financière aux artistes pour mieux se rémunérer par rapport aux plateformes de streaming, par exemple. Autre bénéfice : les créateurs de contenus peuvent empocher (en cryptomonnaie) un pourcentage lors de la revente de leurs NFT, alors que sur le marché de l'art tradition-

nel, ils ne touchent rien. Produire un NFT coûte quelque 50 dollars, et au troisième trimestre 2021, ce nouveau marché a vu 45 milliards de dollars de transactions. Prérequis pour se lancer: avoir de la cryptomonnaie, tel l'Ethereum. Qui n'existe que virtuellement !

Malika Bauwens

Faut-il reconstruire le patrimoine disparu ?

Le code du patrimoine, qui encadre la restauration des monuments historiques, ne précise pas ce qu'il convient de reconstruire ou de laisser en l'état. La décision incombe selon les cas aux Directions régionales des affaires culturelles (Drac) ou au ministère de la Culture. Les instances de l'État se prononcent sur le projet élaboré avec le propriétaire par le maître d'œuvre. « Il y a deux grandes tendances, et ça fait cent cinquante ans que ça dure », précise Thierry Zimmer, conservateur général du patrimoine et directeur-adjoint du Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH). « Une reconstruction, même fidèle au passé, est

forcément un geste contemporain ; les pierres qu'on utilise pour reconstruire Notre-Dame de Paris ne viennent pas de la carrière originelle, par exemple. Le seul consensus, c'est qu'il faut préserver le patrimoine ». Et s'agissant d'œuvres dont le style a évolué avec l'Histoire, quel état retrouver ? « On arbitre chantier par chantier, cela peut être restituer le dernier état connu d'un bien culturel, mais on peut

aussi chercher à retrouver tel ou tel état historique », indique Thierry Zimmer. Ce qui n'a pas toujours été le cas quand, au XIX^e siècle, naît l'idée de protection du patrimoine, avec la première liste de monuments historiques classés dès 1840 sous l'impulsion de Prosper Mérimée : « Quand Eugène Viollet-le-Duc commence la reconstruction de Pierrefonds en 1857, un château fort du XIV^e siècle, il adopte un idéal médiéval rêvé », explique Thierry Zimmer. Dans tous les cas, l'arbitrage d'une reconstruction n'est pas qu'esthétique ou historique, mais peut-être aussi politique et économique : « Dégager des peintures sommeillant sous plusieurs couches, par exemple, cela permet de les valoriser auprès du public, ce qui peut plaire au propriétaire... Mais ça ne les conserve pas mieux ! » M.B.

Suite à l'incendie de Notre-Dame de Paris, le gouvernement avait lancé en 2019 un concours international d'architecture pour rebâtir la flèche de la cathédrale (ici, la flamme monumentale de Mathieu Lehanneur). Il a été finalement décidé de la reconstruire à l'identique.



DE QUOI PARLE-t-on ?

RESTITUTION ARCHITECTURALE

Elle consiste à retrouver un état premier, originel, d'une œuvre ayant subi des altérations, causées par une guerre, une catastrophe, un acte de vandalisme....



cestdu toc?
La couronne de Louis XV

Sur le cartel de la couronne de Louis XV exposée dans la galerie d'Apollon, au Louvre, on lit, surprise, «Fac-similés des pierres d'origine». Pour autant pas d'arnaque, prévient Capucine Juncker, gemmologue et créatrice du site *Property of a Lady*. «C'est un devoir des musées de ne présenter que des originaux», précise-t-elle. Ainsi, cette couronne que Louis XV a portée à 12 ans lors de son sacre à Reims en 1722 est authentique. Mais comment est-on passé d'un joyau serti de 64 pierres de couleur, 282 diamants et 237 perles à de la pâte de verre? «Selon la tradition, répond Capucine Juncker, cette

couronne, qui n'a servi qu'au sacre de Louis XV, a rejoint l'abbaye de Saint-Denis, où elle a été déposée avec ses autres regalia (symboles du pouvoir royal: sceptre, mains de Justice).» Les pierres, luxe encore rare, sont réutilisées d'un règne à l'autre. «Les diamants de la couronne de Louis XV ont été remplacés par des copies en verre dès 1729. Le Louvre expose donc bien la couronne telle qu'elle y est parvenue en 1852. Et si on considère que Frédéric Strass, inventeur du «strass» (du verre à oxyde de plomb), est devenu joaillier du même Louis XV en 1730, cela laisse songeur sur la définition du toc et de l'authentique! » M.B.

GUY BOUCHET / PHOTONONSTOP

RECONSTRUCTION

Il s'agit de reconstruire un édifice ou un ouvrage d'art sans s'appuyer sur son état initial. Une reconstruction peut adopter une forme nouvelle ou se baser sur un modèle antérieur sans tout suivre à la lettre.

RESTAURATION

Selon la définition du Littré, il s'agit de la «remise en état d'une œuvre artistique, d'un monument ancien, en essayant de respecter l'état primitif, le style». Opération moins radicale que

la restitution, elle consiste en une intervention limitée sur un objet ou un bâti encore existant. Par exemple, combler les lacunes d'une fresque murale qui a vieilli.

CONSERVATION

Prolonger la vie et l'intégrité de l'œuvre, c'est-à-dire la forme et le style et/ou ses matériaux constitutifs par des interventions soigneusement planifiées. Une bonne conservation évite les travaux de restauration ou de reconstruction (quand il est trop tard!).

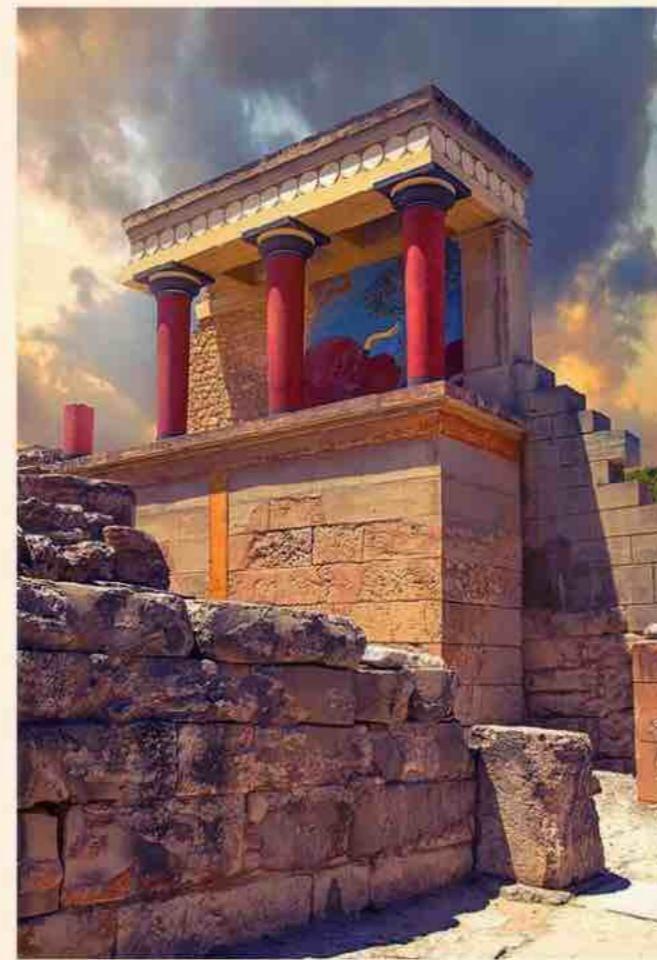
DANS LE RÉTRO

Qui a osé retaper des ruines antiques?

Arthur Evans, archéologue britannique. Avec un demi-million de visiteurs par an avant la pandémie, le site de Cnossos figure parmi les lieux les plus visités de Crète. Imaginez : quelque 20 000 m² déployés sur cinq niveaux ornés de fresques et des vestiges vieux de 4 000 ans. Sauf que tout n'est pas authentique et date plutôt du xx^e siècle! En 1900, Evans fouille la colline de Cnossos et découvre les vestiges d'une civilisation qu'il baptise «minoenne», en réfé-

rence au roi Minos. Il est en effet persuadé d'avoir sous les yeux le palais du légendaire souverain attaché au mythe du Minotaure. Evans propose une chronologie de l'histoire minoenne calquée sur l'Egypte ancienne, avec trois époques (minoen ancien, moyen, récent) et une histoire à sa sauce! Evans entreprend de protéger les murs qui s'effritent. Il les fixe avec une charpente en bois puis les bétonne, et finalement reconstruit tout d'après les quelques centimètres carbonisés vraiment fouillés. La méthode peu orthodoxe du «constructeur de ruines» fait débat, et conduit à la Charte d'Athènes pour la restauration des monuments historiques (1931), adoptée lors du premier congrès international des architectes et techniciens des monuments historiques.

Ainsi, les sites archéologiques excavés ne faisant pas l'objet d'une restauration immédiate doivent être enfouis de nouveau pour assurer leur protection. M.B.



ENTRETIEN

Stéphane Laurent

Historien de l'art, professeur à l'université Panthéon-Sorbonne. *Le Geste et la Pensée*, CNRS éd., 2020.

Qui a inventé les artistes ?

Stéphane Laurent : C'est une invention qui remonte à la Renaissance. Au XIII^e siècle, la distinction entre « artistes » et « artisans » apparaît en Italie, théorisée notamment par le peintre, architecte et écrivain Giorgio Vasari (*Vies des meilleurs peintres, sculpteurs et architectes*, 1550). Au départ, « artiste » désigne la large catégorie de ceux qui manient le dessin, une sorte de langage commun aux peintres, architectes, sculpteurs et graveurs. Cette famille de « beaux arts » se distingue des artisans en revendiquant leur capacité de conception par la pensée d'images savantes, liées à une culture religieuse ou mythologique. Les artisans travaillent uniquement avec leurs mains, ils sont des exécutants et relèvent des « arts mécaniques ».

Avant la Renaissance, il y avait tout de même des créateurs ?

S. L. : Si on remonte à l'Antiquité ou au Moyen Âge, on trouve des artisans reconnus pour leur savoir-faire et qui vont jusqu'à signer leurs œuvres. Ce qui change à la Renaissance, c'est que le dessin permet d'accéder à la Cour : les artistes anoblis servent en retour le pouvoir. La cour des Angevins, famille royale française qui a gouverné depuis Naples entre 1266 et 1442, est la première à « gouverner par les arts », c'est-à-dire à utiliser des artistes pour se donner une aura. Même logique dans les cours italiennes de la Renaissance, notamment chez les Médicis, ou ailleurs en Europe, chez François I^{er} et jusqu'à Louis XIV.

Comment les artistes construisent-ils leur renommée ?

S. L. : Tributaires des commandes des souverains, les artistes cherchent à s'extraire des corporations qui regroupent les artisans par métier pour se forger un statut social propre. Dans leurs ateliers, certains font exécuter les modèles dessinés par des artisans ou déléguent certaines tâches à des collaborateurs : Frans Snyders, par exemple, est le spécialiste des animaux dans les tableaux de Rubens ou de Van Dyck. À la fin du XVI^e siècle, ce désir d'autonomie aboutit à la création des académies : l'artiste bénéficie d'un lieu de formation, de culture, d'identité, où il peut mener carrière grâce aux prix et concours. Et cela fait des siècles que la définition de l'artiste n'a pas bougé !

Propos recueillis par Malika Bauwens

Faut-il se fier à la cote



QUI FAIT TREMBLER LES HUMORISTES ?

Un anonyme qui se fait appeler Ben et gère le compte CopyComic sur YouTube. Depuis 2017, il épingle les sketches de Michaël Youn, Roland Magdane, Jamel Debbouze, Rémi Gaillard, Walter, mais aussi l'acteur Tomer Sisley ou le présentateur Arthur,

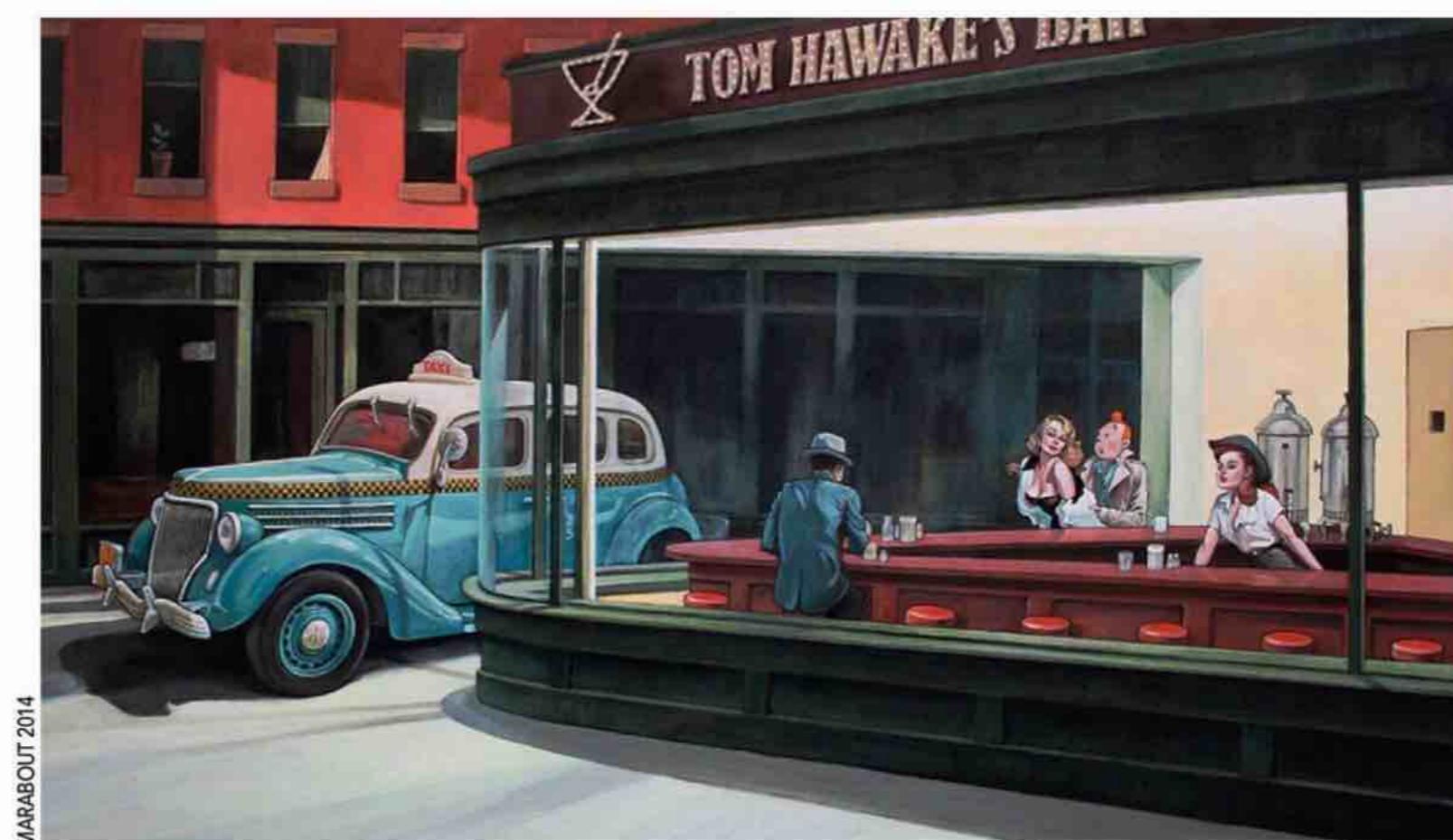
chez lesquels il trouve de « curieuses similitudes » avec des comiques américains, dans le texte ou les mimiques, et dans le jeu de scène. Cible chouchou du démasqueur : Gad Elmaleh, dont les vannes auraient des affinités avec l'Algérien Fellag, les Canadiens Patrick Huard et

d'un artiste?

La cote d'un artiste répond au jeu de l'offre et de la demande. « Tout commence avec les marchands et les galeristes, des start-up qui vont faire le pedigree de l'artiste, explique Arnaud Cornette de Saint-Cyr, commissaire-priseur et directeur de la maison de ventes aux enchères éponyme. Pour se faire un nom, il faut être vu en galerie, dans les foires, les biennales d'art, être collectionné, médiatisé... » Le temps passé, la technicité ou les matériaux n'ont jamais été, même à la Renaissance, des critères prépondérants dans le prix d'une œuvre. « Exécuter à la perfection un coucher de soleil sur l'Adriatique n'a jamais suffi à faire un artiste, souligne le commissaire-priseur. Ce qui nous intéresse va au-delà. » L'univers de l'artiste, son regard sur une époque, son inscription dans l'histoire de l'art... sont autant de critères qui comptent dans l'appréciation du potentiel à devenir une signature prisée. « Aujourd'hui, certaines galeries internationales sont prescriptrices. Elles ont une telle puissance que prendre un poulain dans leur écurie suscite l'intérêt des collectionneurs. » Une fois qu'un artiste est acheté par un François Pinault ou un Bernard Arnault, sa cote est faite, et il peut battre des records dans les salles de vente. « Ce n'est pas parce qu'un artiste fait un gros prix un jour et monte sur le podium du marché de l'art qu'il sera à la même place sur celui de l'histoire de l'art, affirme Arnaud Cornette de Saint-Cyr. Les artistes à la mode survivent rarement au jugement de l'Histoire. » M.B.

Avec ses moulages de ballons en acier inoxydable, l'Américain Jeff Koons explose les records. En 2013, *Balloon Dog* (photo) a été vendu 58,4 millions de dollars (51,6 millions d'euros). En 2008, l'artiste défrayait la chronique en l'exposant au château de Versailles.

Martin Matte ou les Américains George Carlin, Steven Wright et Jerry Seinfeld. Coïncidence ? Plagiat ? Les humoristes visés parlent « d'emprunts » tout en spéculant sur l'identité du You-Tubeur gênant : certains ont vu Kheiron et Baptiste Lecaplain – qui ont démenti. Et Gad Elmaleh a tenté de bloquer la diffusion des vidéos de CopyComic. En vain. M.B.

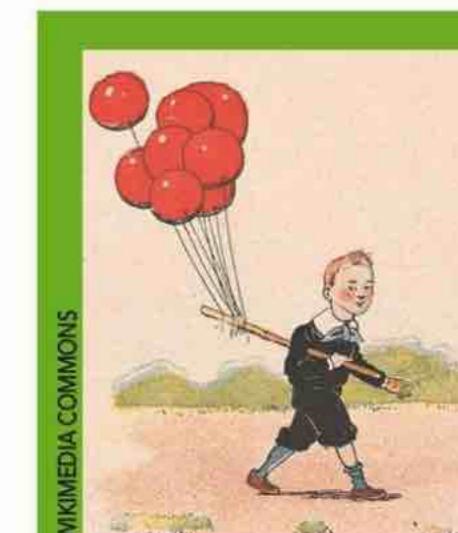


L'ENVERS DE L'IMAGE

A-t-on le droit de représenter Tintin quand on n'est pas son père ? Le cas de Xavier Marabout, dont les toiles croisent l'univers d'Edward Hopper et celui du reporter (ci-dessus), sera bientôt tranché. En mai 2021, la justice donnait raison au peintre breton face à la société Moulin-sart, ayant-droit de l'œuvre d'Hergé – qui a fait appel –, en lui reconnaissant l'« exception de parodie », soit le droit de reproduire partiellement une œuvre, à condition de faire preuve de respect, de sens critique et d'humour. C'est justement ce décalage que plaide Xavier Marabout, disant avoir « imaginé une vie sentimentale à Tintin pour faire sourire », et juge « grave » de sanctionner le détournement, inscrit dans des

HOMMAGE OU PLAGIAT ?

courants artistiques « comme le pop art d'Andy Warhol et ses images de la grande conso, ou le nouveau réalisme, à l'instar du peintre Erró qui remixe BD et comics ». Un fait non retenu par le tribunal de Marseille, qui a condamné le 17 juin 2021 Christophe Tixier, alias Peppone, et sa galerie à payer 114 157 euros de dommages et intérêts à la société Moulin-sart pour ses bustes en résine représentant Tintin. La défense, arguant qu'Hergé s'était inspiré d'un personnage de Benjamin Rabier, n'a pas été jugée crédible. Même chose pour le Rémois Pascal Somon, condamné en 2019 à dix mois de prison avec sursis pour ses affiches inspirées de l'univers graphique de Tintin. Un conseil, si on ne veut pas d'ennuis ? Qu'on ne puisse confondre avec l'original. Si « plagiat » n'ap-



Le personnage de Tintin-Lutin, imaginé par le dessinateur français Benjamin Rabier dans un album paru en 1898, a-t-il inspiré Hergé ? La question a été soulevée lors des procédures judiciaires pour contrefaçon du reporter à la houppette.

partient pas au vocabulaire juridique, le code de la propriété intellectuelle reconnaît le délit de contrefaçon, c'est-à-dire « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayant-droits ». M.B.



PHOTO12/ALAMY/ROBERT GOEBEL

Combien la Joconde a-t-elle de clones ?

Nous recensons plus d'une centaine de copies conservées du fameux tableau de Léonard de Vinci, mais il en existe certainement plus », estime Jacques Franck, expert de l'artiste. Preuve sur le marché de l'art, où les *Joconde* ne cessent de surgir ces dernières années. Novembre 2021 : une copie peinte vers 1600 sur un panneau de chêne a été adjugée pour 273000 euros par la maison de ventes Artcurial, tandis qu'en juin 2021 la *Mona Lisa Hek-*

king s'était envolée à 2,9 millions d'euros chez Christie's. Réputée parfaite, *Mona Lisa* a maintes fois été copiée... Y compris par le peintre Raphaël dans sa jeunesse. Mais cette inflation de copies s'explique aussi par un exercice vieux comme les musées et qui fait partie (aujourd'hui encore) de la formation des artistes : « Copier la *Joconde* a toujours été un peu un passage obligé, explique Pierre Étienne, directeur international du département des tableaux anciens chez Christie's. Fin XVIII^e siècle, avec la création du Muséum

(premier nom du musée du Louvre, ndlr), les collections royales sont présentées au public. Le musée laisse aussi les artistes installer leur chevalet devant l'original pour le copier. » Toutefois, toutes les copies n'ont pas été réalisées d'après le vrai modèle, mais à partir de clones. Une vingtaine de musées du monde en possèdent. Celui du Prado, à Madrid, s'est fait remarquer quand un nettoyage et une étude du support en noyer ont permis de conclure à une exécution simultanée à l'original, dans l'atelier du maître, sans doute par Salaï, élève de Léonard. À partir des prototypes de ses élèves, sortes de versions expérimentales, Léonard étudiait les différentes formes et les détails envisageables pour son tableau. D'où le travail parfois épineux pour identifier l'original et la copie. M.B.



Depuis quarante ans, Gilles Perrault, expert judiciaire, assure la traçabilité des œuvres d'art et confond les faussaires.

COMMENT AUTHENTIFIE-T-ON

Choisissez avec soin l'expert adéquat : spécialiste auto-didacte (collectionneurs, auteur de catalogues raisonnés ou ayant-droit de l'œuvre d'un artiste), expert marchand d'art, historien de l'art ou commissaire-priseur ; chacun ayant un but différent. Parmi eux, les experts judiciaires exercent leurs compétences dans des affaires de faux et des litiges. « On commence par l'expertise stylistique : étudier à l'œil nu la forme ou le décor de l'œuvre pour la situer dans le temps et l'espace, explique Gilles Perrault, expert en objets d'art, agréé par la Cour de

cassation et les cours administratives d'appel de Paris et de Versailles. Bonus non négligeable : avoir une facture d'achat, une preuve de provenance... » Ce qui n'exempte pas d'un contrôle scientifique, permettant de confronter les indices avec une banque de données alimentée au fil du temps. « Les UV révèlent les restaurations récentes, les infrarouges laissent apparaître les repentirs, les rayons X pointent les lacunes, et si la signature est bien dans la pâte, on utilise le microscope. » On peut recourir au scanner pour voir l'intérieur d'une

Saurez-vous repérer une contrefaçon ?

D'abord, faire attention au lieu d'achat. «Tout ce qui est vendu sur des marchés de fortune ou des sites de vente en ligne à prix cassés est par définition suspect», informe Régis Messali, de l'Union des fabricants (Unifab), qui gère notamment le musée de la Contrefaçon, à Paris. Dans le cas d'un parfum (ici Gaultier), le package de l'original est généralement sous blister. Il faut aussi se fier à la couleur et à l'odeur : «Elles sont une signature puisque les recettes sont secrètes», relève l'expert. Acheter un parfum contrefait peut être dangereux : «Il n'y a pas d'antibactérien, pas d'antiallergène... les contre-fauteurs utilisent de l'urine animale pour fixer l'odeur!» Par ailleurs, si l'objet fraudé est saisi, l'acheteur s'expose à une amende de une à deux fois la valeur de l'original. M. B.

MUSÉE DE LA CONTREFACON SDP



UNE ŒUVRE ?

sculpture. La prudence est de mise : ce n'est pas parce que la présence d'une matière que l'on sait être utilisée par un artiste particulier est confirmée à l'examen par thermoluminescence qu'il n'y a pas de faux. «Cela arrive en peinture ou avec les terres cuites chinoises», cite Gilles Perrault. Loin de vouloir briser votre rêve de dénicher un jour un tableau de maître, Gilles Perrault résume : «Authentifier une œuvre, c'est pratiquer la méthode de l'entonnoir en récoltant un faisceau d'indices qui nous permettent de faire pencher la balance.» M. B.

FACTUM ARTE



UN FAUX PEUT-IL ÊTRE plus vrai que son original ?

C'est la question qu'on se pose devant la copie des *Noces de Cana*, de Véronèse, accrochée au mur du réfectoire du monastère de San Giorgio Maggiore, à Venise (ci-dessus). En 2015, l'entreprise espagnole Factum Arte était commissionnée par la fondation Giorgio Cini pour recréer la toile de 9 m de long, prise lors des campagnes d'Italie de Napoléon en 1797 et exposée aujourd'hui au Louvre. Le chef-d'œuvre a ainsi pu réinvestir les lieux pour lesquels il avait été pensé et exécuté par le maître vénitien de la Renaissance. Miracle produit par un fac-similé en haute résolution, restituant les couleurs et la surface du tableau, rematérialisée par une imprimante déposant des pigments sur un canevas apprêté avec du plâtre, selon la technique de Véronèse. «Nous multiplions les études, les vérifications en essayant d'entrer dans la tête de l'artiste, de

comprendre ses choix, ses influences et le contexte, explique-t-on chez Factum Arte. Aucune copie ne rematérialisera tout ce qui est dans l'original, mais plus la réplique s'en rapproche, plus l'histoire et ce qui fait l'identité de l'œuvre peuvent être révélés.» L'intention n'est pas ici de tromper, mais de susciter l'empathie ou l'émotion – dans le monde de la culture, on parle de «transfert de patrimonialité». La création de fac-similés permet par ailleurs de protéger des trésors patrimoniaux de l'usure du temps ou des actions humaines (guerres, tourisme de masse). À l'instar du tombeau de Toutânkhamon, inauguré en 2014 dans la Vallée des rois non loin de l'original, ou encore de la fragile tombe peinte du père de Ramsès II, le pharaon Sethi I^{er}, dernier des projets de Factum Arte, dont la fin de numérisation en couleur et en 3D est annoncée pour 2022. M.B.



Qui est le Beethoven japonais ?

C'est avec cette comparaison élogieuse qu'on a désigné pendant des années le Japonais Mamoru Samuragochi (58 ans).

Avant que ses mensonges n'éclatent au grand jour, en 2014 ! Le conte était si beau que le monde entier – les Japonais

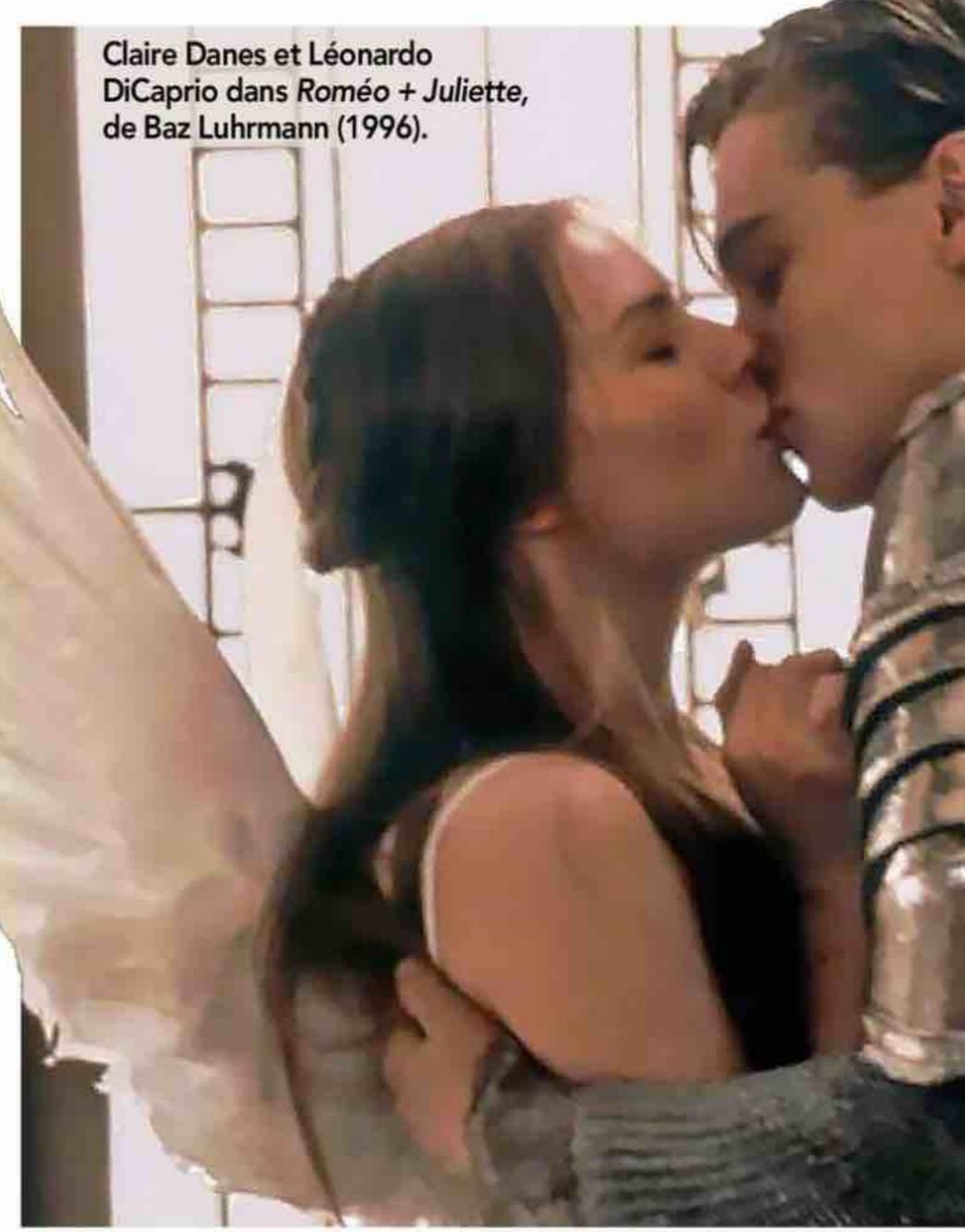
en tête – n'a rien vu : fils d'un survivant d'Hiroshima, le prodige a appris le piano avec sa mère à 4 ans, avant de perdre l'audition à 35... Ce qui ne l'empêchera pas de composer de fameuses œuvres comme la bande sonore du jeu vidéo *Resident Evil* ou la *Symphonie n°1, Hiroshima*, rebaptisée par le public *Symphonie de l'espérance*, et symbole de la reconstruction après le tsunami de 2011. Sauf que derrière ces brillantes compositions se cachait le musicien Takashi Niigaki, qui a fini par avouer la supercherie. Les travailleurs de l'ombre sont légion dans la musique. Dans la variété ou le rap, les artistes travaillent avec un *beatmaker*, qui compose les accords, l'instrumental, et un *topliner*, chargé de la mélodie. Souvent anonymes, ces artistes dont le nom apparaît discrètement dans les crédits des albums sont peu nombreux à sortir du bois, à l'instar de la chanteuse Sia, ex-toplineuse pour Céline Dion et Rihanna. M.B.

LES ACTEURS SONT-ILS des menteurs professionnels ?

La légende de Hollywood Marlon Brando l'affirmait : être acteur, c'est « mentir pour gagner sa vie ». L'acteur passe en effet son temps à prétendre être quelqu'un qu'il n'est pas. À se comporter, penser, ressentir comme son personnage... jusqu'à en perdre son identité ? Pour le savoir, des chercheurs du NeuroArts Lab de l'Université McMaster (Canada) ont scruté sous IRMf l'activité cérébrale de 15 étudiants en théâtre. Après avoir travaillé leur personnage, celui de Roméo ou de Juliette, les cobayes ont répondu à une série de questions, d'abord selon leur point de vue d'acteur (première personne), puis selon le point de vue de leur personnage (troisième personne) et enfin en se fondant dans sa peau (première personne fictionnelle). Dans ces deux derniers cas de figure, les résultats montrent une désactivation de certaines zones du cerveau impliquées dans le sentiment d'être soi, comme le cortex préfrontal ventromédian et le cortex préfrontal dorsomé-

dian. Mais, surprise, dans le cas du jeu d'acteur (première personne fictionnelle), une autre zone, la partie postérieure du précuneus, s'active légèrement, signe d'une dispersion de l'attention de soi. « Cela semble étayer la théorie d'un dédoublement de conscience propre au jeu d'acteur », soulignent les auteurs de l'étude. En d'autres termes, l'acteur serait capable, tout en se mettant dans la peau d'autrui, de garder un contrôle sur ses pensées, ses actions, ses sentiments. Une piste qu'explique Anouk Grinberg au fil de *Dans le cerveau des comédiens* (éd. Denoël, 2021), où elle a interrogé des complices de plateau et des scientifiques : « Il semble que le cerveau tout entier participe à nos métamorphoses », confie-t-elle à *Ça m'intéresse Santé*. Une part de lui sait qu'on joue, réfléchit, commande, affûte, et une part très ancienne croit que c'est sa vie qu'il vit. D'où le miracle de l'authenticité ! » M.B.

Claire Danes et Leonardo DiCaprio dans *Roméo + Juliette*, de Baz Luhrmann (1996).



Qui sont les écrivains fantômes ?



Par définition, des anonymes qui écrivent à la place d'une personnalité connue. Ne parlez plus de «nègres». Depuis 2017, les termes préconisés par le ministère de la Culture sont «prête-plume» ou «écrivain/auteur fantôme/caché ou de l'ombre». Il était temps! Cette pratique du monde de l'édition existe au moins depuis le XVII^e siècle. Shakespeare a eu recours à un écrivain fantôme pour son *Hamlet* et Alexandre Dumas a copié/collé des pans entiers de l'historien Auguste Maquet dans

son *Comte de Monte-Cristo* et ses *Trois Mousquetaires*! En 1859, Maquet perdra en appel son procès sur la paternité de nombreux romans de Dumas. «S'il a beaucoup évolué, le statut du prête-plume reste complexe en droit», explique l'avocat Emmanuel Pierrat à *Livres Hebdo*, précisant que le fantôme «garde toujours la possibilité de révéler son rôle et d'exiger la mention de son nom en tant qu'auteur». Pour cela, il devra le prouver et sortir manuscrits, correspondance ou tout versement de l'éditeur. Percer en tant qu'écrivain est dur, et le recours à des prête-plumes est une pratique répandue dans près d'un tiers des maisons d'édition en France, selon Armelle Brusq, réalisatrice du documentaire *Les Nègres, l'écriture en douce* (2010), où elle fait intervenir Jean-François Kervéan, écrivain, journaliste mais aussi prête-plume de Loana, Michel Drucker, Hervé Villard. Cependant, la divulgation de la collaboration est de plus en plus assumée, avec mention du nom du prête-plume en quatrième de couverture et versement au «coauteur» d'un pourcentage sur les ventes. Inférieur aux 10-12% empochés en moyenne par l'auteur, le «vrai». M.B.

Vous avez dit surréaliste ?

Les visiteurs du Salvador Dalí Museum de St. Petersburg, en Floride, ne sont pas fous, c'est bien Dalí qui leur parle! Sa gestuelle, ses «r» appuyés, ses mimiques... On croit voir le génie catalan (mort en 1989) vivant. On peut même prendre un selfie avec lui! Ce miracle est le fruit d'une intelligence artificielle (IA), qui s'est appuyée sur quelque 6000 photos, vidéos et citations de l'artiste, numérisées pour entraîner des algorithmes à cloner ses caractères. Combiné aux images d'un comédien sosie, ce deepfake

(ou hypertrucage) peut formuler 190512 combinaisons de phrases possibles, selon son concepteur, le studio californien Goodby Silverstein. Impressionné? Attendez de voir dans le film *Finding Jack* (production en cours) la prestation de... James Dean, décédé en 1955! À l'instar de Peter Cushing ressuscité par des algorithmes pour des scènes dans *Rogue One : A Star Wars Story*, ou de Carrie Fisher, représentée jeune, les deepfake ont fait leur place à Hollywood. Les professionnels du cinéma s'inquiètent de l'impact sur leur industrie de ces *ghost actors*. Et exploiter l'image d'un défunt, est-ce légal? Le droit à l'image s'éteint avec la mort de la personne. Pas d'infraction, sauf quand on porte atteinte au disparu. Mais quand on lui ajoute la parole, que se passe-t-il? Là, c'est le flou artistique! M.B.



COLLECTION CHRISTOPHE BAZ/BAZMARK FILMS/TWENTIETH CENTURY FOX

SALVADOR DALÍ MUSEUM/SDP

ÊTES-VOUS PRÊTS pour la fin du



Dans la maison de Ron Douglas, dans la banlieue de Denver, aux États-Unis, pas de bunker.
Mais de quoi survivre en cas de problème pour lui, sa femme et leurs six enfants.

monde?



Ron Douglas et les siens, eux, ont fait leurs réserves: eau, nourriture déshydratée, conserves, trousse de secours... Ce sont des *preppers*, des néo-survivalistes qui se préparent au Teotwawki – comprenez: *The end of the world as we know it* («la fin du monde tel qu'on le connaît»). Mais on est loin de l'image d'Épinal de l'individu solitaire paranoïaque, tendance extrême droite, terré dans son bunker, arme au poing. «C'était le cas dans les années 1960-1970 aux États-Unis, note le sociologue Bertrand Vidal. C'est à cette époque qu'est né le terme de survivaliste: les premiers se préparaient à une attaque des communistes ou à un hiver nucléaire.» Avec la crise financière de 2008 et la montée des préoccupations environnementales, les angoisses ont changé: désormais, tout le monde peut se sentir en danger. «Aujourd'hui, ce sont souvent des personnes cultivées, qui lisent beaucoup d'études et de rapports officiels (du Giec, etc.) relatifs à la menace environnementale, observe Bertrand Vidal. Elles développent une opposition au "système", à la civilisation du tout-jetable, incapable de faire face à cet avenir sombre. Et se donnent pour mission d'être les fourmis, celles qui survivront quand la bise sera venue.» Cela se fait plutôt en douceur. «C'est un mélange de scoutisme et de nostalgie du passé. Il s'agit pour beaucoup de retrouver les comportements de prévoyance de nos grands-parents.» Les *preppers* ont ainsi des préoccupations proches des écolos, parlent permaculture, résilience, autonomie, frugalité et retour à la nature. Mais alors qu'un Vert cultive son jardin pour rendre le monde meilleur, un survivaliste cherche l'autonomie pour se nourrir au cas où. «Finalement, c'est une façon de redonner du sens à son quotidien», estime Bertrand Vidal. Et combien sont-ils? Difficile à dire. Si les stages de survie sont à la mode, ils attirent aussi des adeptes de Koh-Lanta et des collègues en team building. Les pages dédiées sur les réseaux sociaux permettent toutefois de se faire une idée du phénomène: sur Facebook, le groupe des «survivalistes francophones» possède plus de 22 000 membres (sans compter les déclinaisons locales) et s'agrandit de jour en jour. Axelle Szczygiel

DWIGHT ESCHERMAN STUDIO

ENTRETIEN

Jean Jouzel, climatologue et ancien vice-président du groupe scientifique du Giec, coauteur de Climat, Parlons vrai (éd. Les Pérégrines, 2021).

Est-il trop tard?

Jean Jouzel: Il n'est pas trop tard pour faire le maximum. Nous ne pouvons plus rien changer au climat de 2030 – la période de latence entre nos émissions et leurs conséquences étant trop importante – mais ce que nous émettrons dans les prochaines décennies décidera du climat de la deuxième moitié du siècle. À chaque demi-degré de réchauffement supplémentaire, ce sont des millions de personnes en plus qui seront menacées par des événements climatiques extrêmes ou l'élévation du niveau de la mer. En parallèle, on sait qu'il suffirait d'allouer 1% de notre PIB en plus à la lutte contre le réchauffement climatique pour que la France réussisse sa transition énergétique, qui consiste à abandonner les combustibles fossiles au profit d'énergies renouvelables et, probablement, du nucléaire. Tout est une question de choix.

Quels sont les grands enseignements du dernier rapport du Giec ?

J.J.: Au-delà d'un vrai progrès dans les projections, plus précises et détaillées que dans les précédents rapports, il montre surtout pour la première fois sans équivoque possible que le réchauffement climatique est causé par les activités humaines. Depuis l'ère pré-industrielle, la température terrestre a ainsi augmenté de 1,1°C. Pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C à la fin du siècle, il faudrait arriver en 2050 à une neutralité carbone, c'est-à-dire à un équilibre entre les émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre issus de l'activité humaine et les séquestrations de ce CO₂ en-dehors de l'atmosphère. Et pour le limiter à 2°C, il faudrait l'atteindre en 2070.

Ces échéances constituent-elles à vos yeux des points de non-retour ?

J.J.: Il reste des incertitudes concernant l'ampleur du réchauffement en fonction de nos émissions, c'est pourquoi le Giec évoque plusieurs scénarios. Pour la température, il n'y a toutefois pas de point de non-retour. En admettant qu'il soit déjà trop tard pour empêcher une hausse de 2°C, il serait en effet possible de revenir à 1,5°C à la fin du siècle, à condition d'arriver à des «émissions nettes négatives». Cela signifie qu'il faudrait d'une part réduire drastiquement le volume de CO₂ rejeté dans l'atmosphère; d'autre part, retirer durablement de l'atmosphère et stocker dans les puits de carbone un volume de CO₂ supérieur à celui rejeté. Mais même si on y parvient, certaines conséquences seront, elles, irréversibles comme l'élévation du niveau de la mer.

Propos recueillis par Axelle Szczygiel

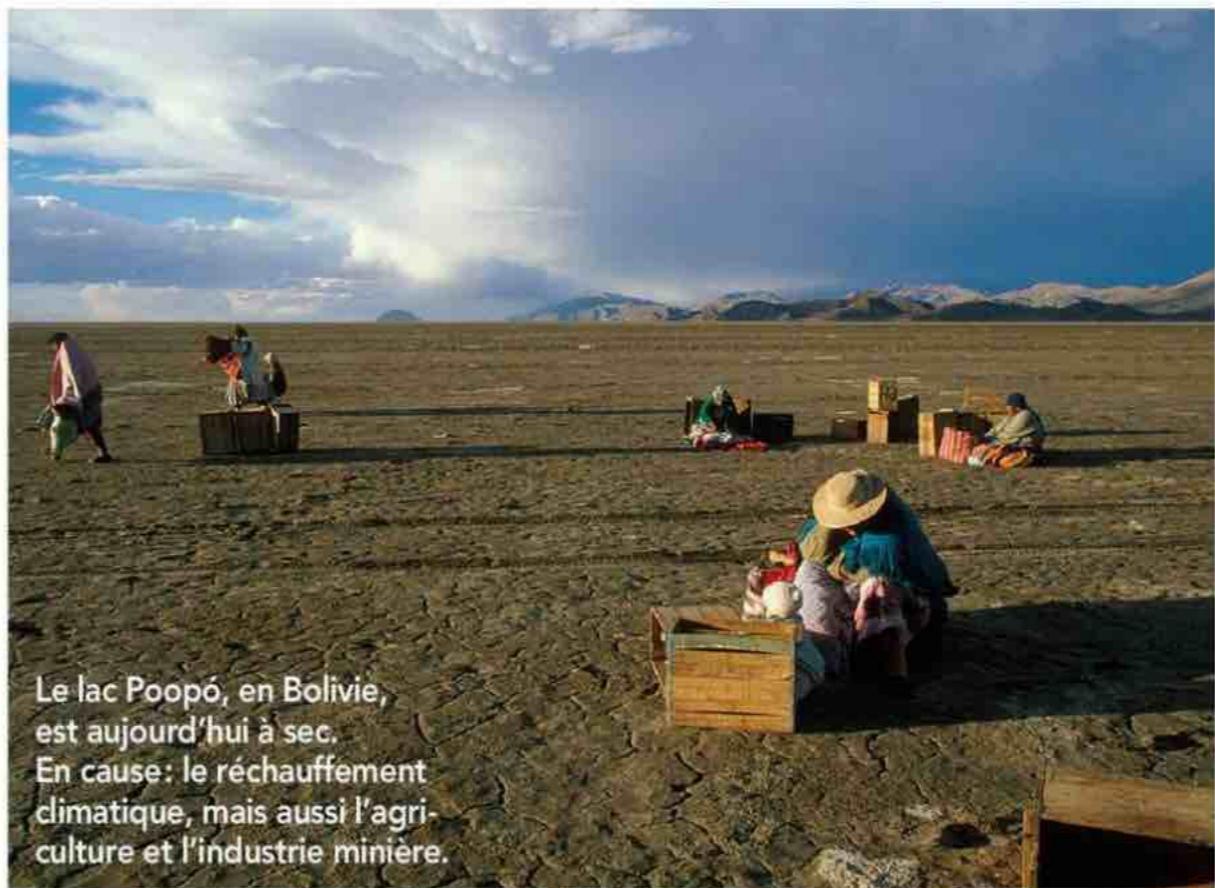


PHOTO: ALAMY/ANDERS RYMAN

POURQUOI nie-t-on l'évidence ?

C'est souvent un mécanisme de défense : confrontés à une information qui nous effraie, nous préférons privilégier les arguments qui nient le problème ou du moins son ampleur. Quitte à parfois croire à des complots abracadabrant – le réchauffement climatique est une invention des Chinois – plutôt que de regarder en face une vérité qui dérange ! Et une fois convaincu, il est bien difficile de changer d'avis. «L'être humain privilégie toujours par réflexe les informations qui vont dans le sens de ce qu'il pense», souligne Isabelle Richard, docteure en psychologie sociale. C'est ce même biais de confirmation qu'exploitent les climato-sceptiques de tout poil lorsqu'ils assènent leurs certitudes sur un plateau télé face à

des climatologues qui, eux, vont souvent se montrer plus prudents, la science étant fondée sur le doute. «Nous sommes plus disposés à faire confiance à un expert certain que tel phénomène est improbable qu'à un expert qui n'est pas certain que tel autre est très probable», explique le sociologue George Marshall dans *Le Syndrome de l'autruche*. Sans compter que les conséquences du réchauffement, dans une société dominée par le court-termisme, apparaissent bien trop lointaines et hors de contrôle pour susciter une réaction. «Dans le message transmis, la crise climatique doit donc prendre une dimension personnelle, immédiate et résoluble», affirme Isabelle Richard. Histoire de proposer une vision du futur qui suscite davantage l'envie d'agir... que le déni. A.Sz.

99,9 % des études scientifiques publiées depuis 2012 s'accordent sur les causes humaines du changement climatique. Pourtant, près d'un quart des Français doutent encore du réchauffement de la planète.

(Sources: Université Cornell 2021, Opinion Way 2019)

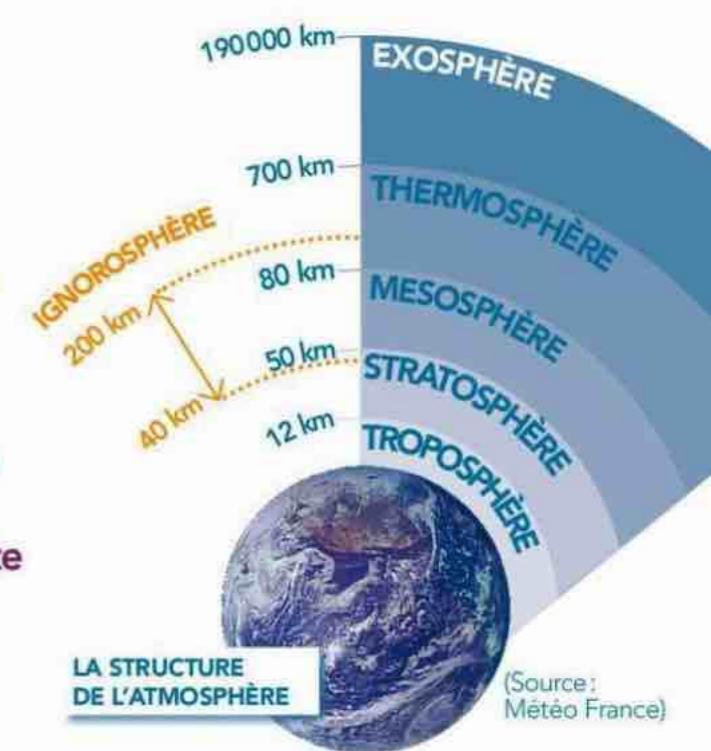
Où se situe l'ignorosphère ?

Cette couche de notre atmosphère, située entre 40 et 200 km au-dessus de nos têtes, correspond globalement à la mésosphère et à la partie basse de la thermosphère. Ici, les avions ne volent plus, les ballons stratosphériques non plus et les satellites ne peuvent se maintenir longtemps.

Difficile de savoir ce qu'il s'y passe ! D'où son surnom. « Notre connaissance de cette zone très critique, où l'atmosphère rencontre l'espace, se limite aux informations fragmentaires récoltées par les fusées-sondes et les radars ionosphériques », indique l'astrophysicien Iannis Dandouras, de l'Irap-CNRS. Or, mieux

comprendre les interactions entre les différentes couches de l'atmosphère permettrait d'affiner les modèles climatiques. « Nous sommes certains aujourd'hui que le réchauffement est majoritairement causé par l'activité humaine mais aussi, pour une très faible partie, par l'activité solaire. Une meil-

leure connaissance de l'ignorosphère permettra de préciser ce ratio », relève l'astrophysicien. Pour ce faire, il travaille au sein de la mission Daedalus à la conception d'une sorte de super satellite capable d'effectuer des plongeons dans l'ignorosphère. A.Sz.



DE QUOI PARLE-t-on ?

LES CLIMATO-SCEPTIQUES sont des personnes qui nient ou minimisent l'origine anthropique (due à l'activité humaine) du réchauffement climatique, voire le réchauffement lui-même.

LES CLIMATO-OPTIMISTES considèrent que, si le climat devait changer, l'humanité saurait s'y adapter et qu'un éventuel réchauffement de la planète pourrait même créer des opportunités favorables.

LES CLIMATO-RÉALISTES affirment qu'il n'existe pas de consensus scientifique sur la question du réchauffement climatique. Ils estiment que le climat n'est pas déréglé : il change comme il a toujours changé. Les politiques climatiques sont pour eux trop coûteuses, inutiles, injustes, et peuvent même nuire à l'environnement.

LE MOUVEMENT WOKE («éveillé», en français) rassemble à l'origine des personnes souvent jeunes, conscientes des injustices qui pèsent sur les minorités et qui s'engagent à lutter contre. Le terme s'est étendu à d'autres usages, notamment la lutte contre le réchauffement climatique : Greta Thunberg est une figure typiquement woke.

Qui sont les prophètes du malheur ?



JASON ALDEN/BLOOMBERG VIA GETTY IMAGES

Janvier 2020. Lors de la réunion annuelle du Forum économique mondial, Donald Trump, en pleine campagne pour sa réélection, appelle à « rejeter les éternels prophètes du malheur et leurs prédictions apocalyptiques ». Sa cible : Greta Thunberg, qui doit prononcer son discours après lui. La militante suédoise est habituée. Le climat est devenu une affaire tellement passionnelle qu'un simple rappel des faits peut attirer des critiques de manipulation, de mauvaise foi ou de mystification. Et ce sont rarement les arguments scientifiques qui tiennent le haut du pavé. Depuis ses premières prises de parole à charge contre les pays les plus pollueurs et l'inaction de leurs leaders, Greta Thunberg fait face à un flot continu de railleries. Elle est tour à tour une

« pauvre enfant », « instrumentalisée par les ayatollahs écolo-catastrophistes », qui « mériterait une bonne [fessée] » et « ferait mieux d'étudier en classe ». Ces propos virulents révèlent, selon le sociologue Rémy Oudghiri, un conflit de générations : « Les baby-boomers arrivent à la retraite et entendent bien en profiter. Greta est leur mauvaise conscience, celle qui leur dit que ce ne sera pas possible. C'est insupportable pour eux ! » Tout comme pour nombre d'acteurs économiques, de responsables politiques ou d'acheteurs compulsifs qui voient d'un mauvais œil la remise en cause de notre société de consommation. « Tous ne sont pas climato-sceptiques », précise le sociologue, mais la plupart vont minorer le réchauffement, pensant qu'on pourra trouver des solutions sans changer nos modes de vie. » A.Sz.

DÉCOUVRE-T-ON ENCORE des espèces terrestres?

Nous sommes loin de connaître toute la biodiversité sur Terre. Les scientifiques n'ont décrit que 2 millions d'espèces sur les 8 à 20 millions estimés. Il en resterait donc 75 à 90% à découvrir! Où se cachent tous ces animaux inconnus? Pour aiguiller les taxonomistes, des chercheurs de l'université de Yale (Etats-Unis) ont publié une carte mondiale des territoires à potentiel*. L'analyse de données concernant 32000 vertébrés terrestres connus (localisation, répartition géographique, historique des découvertes...) leur a permis de prédire, parmi les quatre grands groupes de vertébrés, où trouver quels types d'espèces. Les chances de découverte concernent principalement des amphibiens et des reptiles, les oiseaux et les mammifères étant mieux connus. Logiquement, les petits animaux sont davantage passés sous les radars

des scientifiques jusqu'à aujourd'hui car ils occupent des territoires restreints dans des régions reculées, comme les forêts tropicales. Ainsi, un quart des découvertes potentielles se situeraient au Brésil (11%), en Indonésie (5%), à Madagascar (5%) et en Colombie (4%). Les chercheurs pointent le manque d'expertise taxonomique dans ces régions et appellent à davantage de soutien pour relever ce défi. Leur carte devrait bientôt s'étendre aux plantes, aux espèces marines et aux invertébrés. N.P.

* Ces travaux dirigés par Mario Moura et Walter Jetz sont parus dans *Nature Ecology & Evolution* (mars 2021).



WIKIMEDIA COMMONS

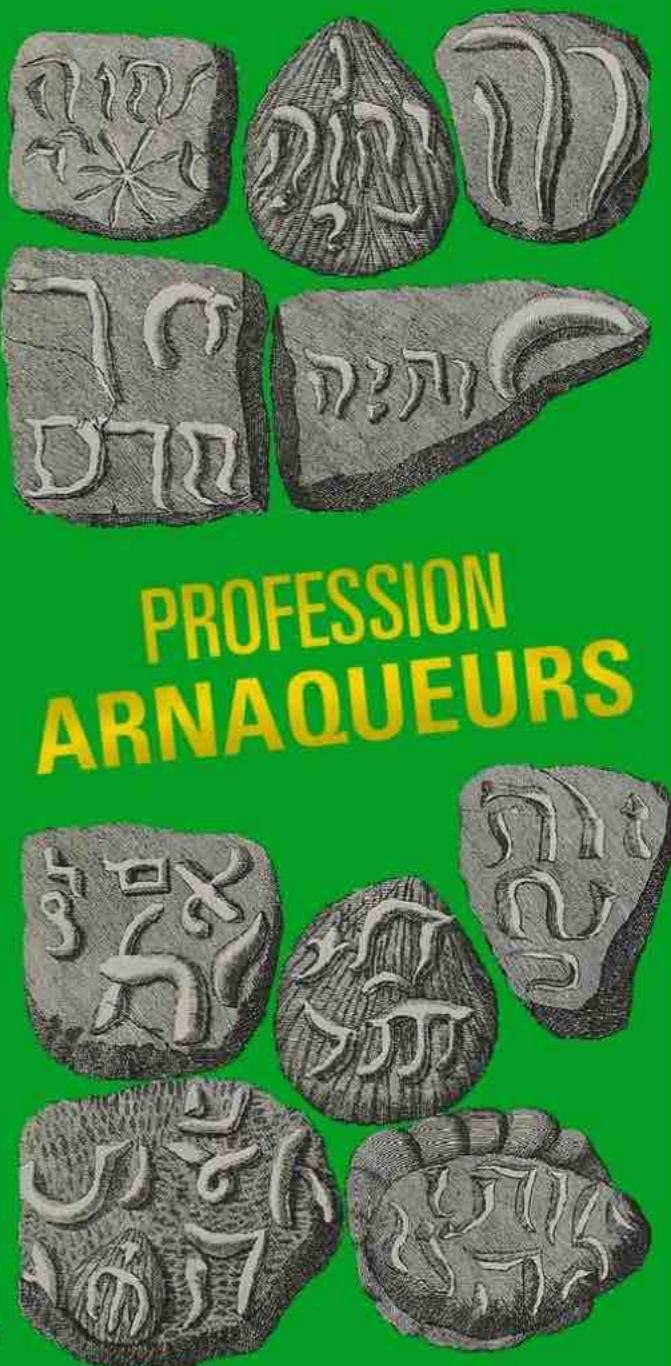
CA VIENT D'OU?

Serpent de mer

On retrouve ce monstre sur une carte marine des pays scandinaves en 1539 et des navigateurs jurent l'avoir croisé dans la baie d'Along à la fin du XIX^e siècle. À cette époque, Anthonie Cornelis Oudemans, entomologiste hollandais, recueille 187 témoignages. Mais personne n'a la preuve de son existence. S'agissait-il du régalec ? Surnommé le roi des harengs, ce poisson, qui peut mesurer jusqu'à 8 mètres, est totalement inoffensif. Quoi qu'il en soit, depuis le XIX^e siècle, l'obsédant serpent de mer est devenu une expression journalistique, synonyme de sujet intemporel revenant en boucle et destiné à combler les creux de l'actualité. D.K.

Qui s'est laissé piéger par des fossiles divins ?

Johann Bartholomeus Adam Beringer. Au tournant du XVIII^e siècle, les collègues de ce doyen de la faculté de médecine de Wurtzbourg, en Allemagne, trouvent qu'il a gravi les échelons un peu trop vite. Deux d'entre eux décident de tendre un piège à ce personnage à l'ego boursouflé. Beringer se passionne pour les fossiles. Ses rivaux vont faire graver des pierres de calcaire et les déposer sur la montagne où le savant organise des fouilles. Les fossiles sont invraisemblables : une araignée dans sa toile, des grenouilles qui s'accouplent... Beringer, qui a pourtant déjà sillonné les lieux, en découvre sans cesse de nouveaux ; au total, 2000 pierres en toc ont été disséminées. Pour le professeur, c'est la consécration. Il dit avoir élucidé l'origine des fossiles. Dieu les a cachés dans l'espoir qu'il les trouve ! Cela vaut bien une publication scientifique... Pris de panique, les compères confessent leur manipulation. Le professeur n'y voit que de la jalousie, il compte entrer dans l'Histoire



et fait imprimer son opuscule. La légende raconte que le savant a compris sa bêtise grâce à un dernier fossile marqué d'une inscription en hébreu, son propre nom. Les auteurs du complot seront écartés de l'université. Beringer aura beau racheter de nombreux exemplaires de sa brochure, il incarne pour la postérité la figure du scientifique aveuglé par l'ambition dans cette affaire dite «des pierres menteuses». D.K.

KING KONG est-il originaire des monts de Kong ?

C'est ce que suggère la page Wikipédia française dédiée au gorille hollywoodien : elle attribue cette idée à Merian Cooper. Le créateur de ce monstre de cinéma en 1933 se serait inspiré du nom exotique et menaçant de ces célèbres montagnes. L'histoire semble crédible tant les monts de Kong sont devenus mythiques. Sur les cartes d'Afrique occidentale, ils apparaissent en 1798 sous la plume de James Rennel, un éminent

JOHN CARY/WIKIMEDIA COMMONS

cartographe. Sur la foi d'un vague témoignage et sans s'être rendu sur place, il a tracé une chaîne de montagnes sur une ligne allant du bassin du Niger au golfe de Guinée. Pendant près d'un siècle, les monts de Kong figurent sur toutes les cartes et manuels de géographie. Des explorateurs affirment avoir vu ces sommets de loin. D'autres ont des doutes car les montagnes ont comme disparu... En 1888, le Français Louis-Gustave Binger

aura beau silloner la région, son rapport est sans appel : les monts de Kong n'existent pas. Ils disparaissent des cartes à la fin du XIX^e siècle. Il est probable que Merian Cooper en ait entendu parler mais, selon son biographe, il ne s'en est pas inspiré. King Kong est simplement né de son imagination. D.K.



Ces animaux existent-ils ?

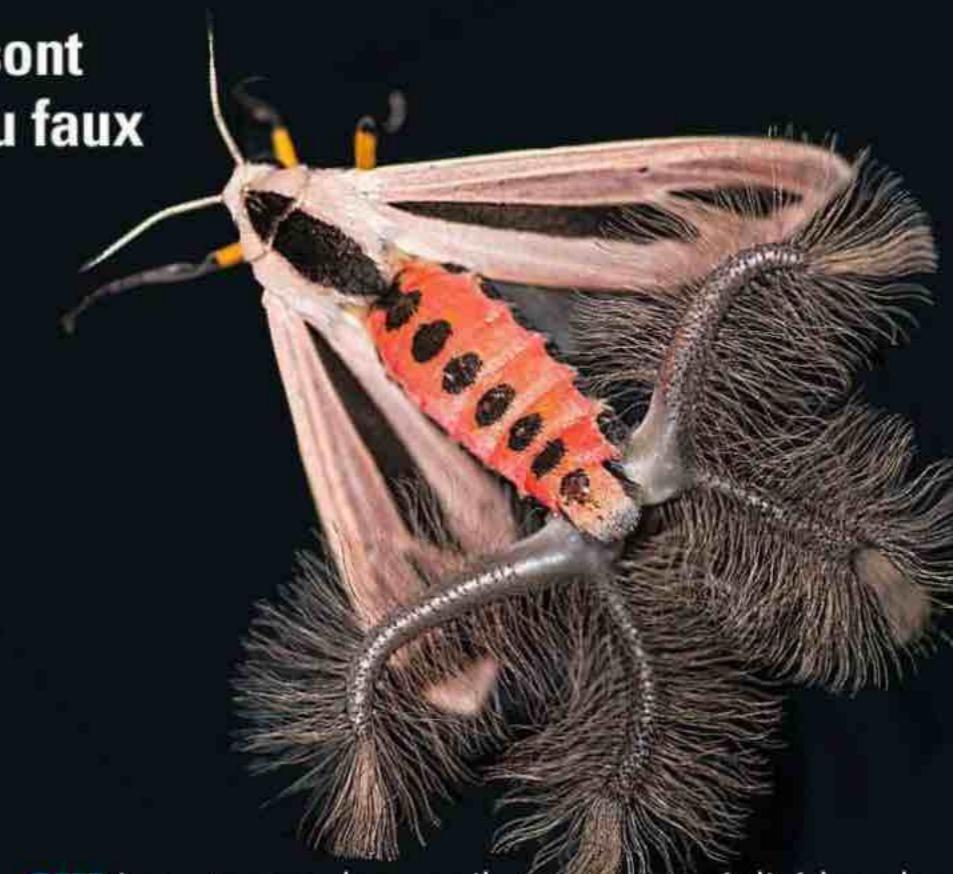
Sur Internet, certaines photos animalières virales sont complètement bidon. Saurez-vous repérer le vrai du faux parmi ces clichés insolites ? M.D.



NON Cette créature mi-aigle mi-chat est une chimère. Mais les trucages ne sont pas toujours évidents à déceler. Des grenouilles qui s'abritent de la pluie sous des fleurs, des lézards qui adoptent des postures improbables... Certains photographes peu scrupuleux utilisent des fils transparents – qu'ils effacent après – pour forcer les animaux (vivants ou morts !) à garder la pose. Des outils, comme le site fotoforensics.com, permettent de révéler la supercherie.



OUI Appelé boto, boutou ou butu, *Inia geoffrensis* de son nom scientifique est un dauphin d'eau douce qui vit dans les rivières d'Amérique du Sud. Sa peau, grise, se teinte en rose avec l'âge.



OUI Les «tentacules» poilues sont en réalité les glandes odoriférantes de *Creatonotos gangis*, un papillon de nuit d'Asie du Sud-Est et d'Océanie. Appelées coremata, elles se gonflent et sortent de son abdomen pour libérer des phéromones destinées à attirer les femelles.



OUI De la taille d'une grosse souris et dépourvu de poils, ce drôle de rongeur africain, le rat-taupe nu, vit sous terre. Sa longévité dépasse souvent trente ans. Il produit une grande quantité d'acide hyaluronique, qui le protège entre autres du cancer.



La surface de la Pierre noire, encastrée dans l'angle sud-est de la Kaaba, monument sacré au cœur de La Mecque, a été polie par les mains de millions de pèlerins.

L'origine de la Pierre noire encastrée dans l'angle sud-est de la Kaaba, monument sacré au cœur de la Grande Mosquée de La Mecque (Arabie saoudite), reste mystérieuse. Plusieurs légendes racontent son histoire. Cette pierre descendue du ciel, blanche à l'origine, serait un don de l'archange Gabriel à Adam ou Abraham. À son emplacement, Adam aurait construit un premier lieu de culte. Ensuite, les péchés des humains auraient noirci la pierre. Une seconde roche sacrée, la Pierre bienheureuse, se trouve dans l'angle sud. Durant leur pèlerinage, les musulmans suivent un rituel précis: ils tournent sept fois autour de la Kaaba, en partant de l'angle où se trouve la Pierre noire. À chaque passage, ils tentent de l'embrasser ou de la toucher, car elle symboliseraient la main droite de Dieu. Mais cette roche est-elle vraiment tombée du ciel? Les légendes alimentent l'hypothèse d'une origine céleste, donc d'une météorite, toutefois aucune analyse n'a pu le confirmer, les investigations étant limitées par son caractère sacré. La Pierre noire pourrait donc être une pseudo-météorite, c'est-à-dire une roche à laquelle les humains attribuent par erreur une origine extraterrestre. Les chercheurs ont émis diverses hypothèses: une roche basaltique (en abondance dans cette ancienne région volcanique), une agate (pierre dure riche en silice) ou un verre modifié par l'impact d'une météorite. Pour l'heure, sa nature géologique reste méconnue. N.P.

PHOTO: ALAMY/ORHAN DURGUT

CA VIENT D'OU?

Apocalypse

Ce mot vient du grec *apokalupsis*, qui signifie «révélation divine». Il désigne d'abord un genre littéraire prophétique qu'on retrouve chez les juifs et les premiers chrétiens. C'est aussi le nom du dernier livre du Nouveau Testament, écrit par l'évangéliste Jean vers 90. Codé et abscons, cet écrit sert de base à la doctrine religieuse millénariste qui promet un retour du Christ. Son sens a peu à peu glissé vers celui de «catastrophe» ou de «fin du monde». N.F.



DANS LE RÉTRO

Qui veut nous faire avaler une pilule anti-comète ?

Dans la nuit du 18 au 19 mai 1910, le monde croit sa dernière heure arrivée : la comète de Halley (du nom de l'astronome anglais qui l'a identifiée au XVIII^e siècle) doit s'approcher comme jamais de la Terre – à 23 millions de kilomètres. Et les astronomes pensent que sa queue croisera la trajectoire de la Planète bleue.

Or quelques années auparavant, un gaz toxique, le cyanogène, a été détecté dans la chevelure d'une autre comète ; sa présence dans la comète de Halley est suspectée. « Nous pouvons avouer que nous ignorons la forme que le destin nous réserve pour le mois de mai prochain », clame l'astronome français Camille Flammarion en

décembre 1909. La fin du monde est l'une de ses hypothèses, même s'il la juge peu probable. Problème : la nuance n'est pas relayée par les journaux, ce qui déclenche une hystérie collective ! On calfeutre portes et fenêtres pour faire barrage au gaz toxique, on se réfugie dans les églises pour prier... Des charlatans flairent le filon et ont l'idée de vendre des pilules anti-comète, à base de sucre et de quinine, ou même un elixir anti-comète de Halley ! Le 19 mai, le monde entier peut finalement respirer. Des calculs postérieurs montreront que la queue de la comète n'a jamais croisé la Terre, la ratant d'au moins... 400 000 kilomètres. A.Sz.



COLL. AGENCE MARTIENNE

Vengeance de Dieu ou météorite ?

Il y a 3600 ans, la ville de Tall el-Hammam disparut de la vallée du Jourdain (Jordanie). Depuis 2005, des archéologues fouillent le site à la recherche de son histoire. Incendie, guerre, tremblement de terre... Quel événement pourrait expliquer la fin tragique de la cité ? Selon une nouvelle étude américaine*, une explosion cosmique en serait la cause. En décortiquant la « couche de destruction », strate de sédiments déposés lors de la catastrophe, les chercheurs ont mis au jour des indices d'extrêmes pressions et températures (plus de 2000 °C) – grains de quartz fracturés, iridium, poteries fondues, billes de fer et de silice... – convergeant vers l'hypothèse de l'explosion d'une météorite. Selon eux, la destruction de Tall el-Hammam pourrait être à l'origine du récit de Sodome dans la Genèse, cette ville de la vallée du Jourdain qui aurait disparu sous une pluie de soufre et de feu envoyée par Dieu. N.P.

*De Ted Bunch et coll., parue dans *Scientific Reports* (septembre 2021).

Faut-il craindre les éclipses ?

Non : ces disparitions temporaires du Soleil ou de la Lune ne sont rien d'autre que des phénomènes liés à un alignement spécifique des astres, connus et prévisibles. Pour autant, « les éclipses s'imposent à nous de manière brutale. Elles marquent une rupture dans l'alternance jour-nuit, ce rythme qui nous structure. Un choc

esthétique et psychologique », remarque Jacques Arnould, historien des sciences et expert éthique au Centre national d'études spatiales (Cnes). Le 4 décembre dernier, par exemple, une éclipse solaire totale est survenue en Antarctique en plein été, une période de jour permanent. Au cours du temps, ces événements rares

et grandioses ont fasciné, bouleversé et effrayé l'humanité. « Face à ce qu'il ne comprenait pas, ce qui le dépassait, l'être humain a toujours cherché des explications. Dans les mythologies, l'éclipse survient dans le monde des dieux, des anges ou des puissants. Souvent, c'est un être agressif ou maléfique [une sorte de dragon en Chine, un puma chez les Incas, ndlr] qui vient dévorer l'astre et perturber l'ordre cosmique. » Longtemps, ce phénomène fut perçu comme un mauvais présage : au Moyen Âge, il annonçait la mort d'un roi, une guerre ou une famine. De cette longue histoire, il reste d'invisibles croyances listées par la Nasa sur son site Internet : lors d'une éclipse, des rayons nocifs empoisonneraient la nourriture ou blesseraient le futur bébé d'une femme enceinte ; en regarder une le jour de son anniversaire annoncerait un problème de santé, etc. Car encore de nos jours, l'humain cherche des liens entre le cosmos et ce qui lui arrive... N.P.



Éclipse ou pas, focaliser son regard sur le soleil sans protection adaptée abîme les yeux.

TUUL & BRUNO MORANDI/GETTY IMAGES

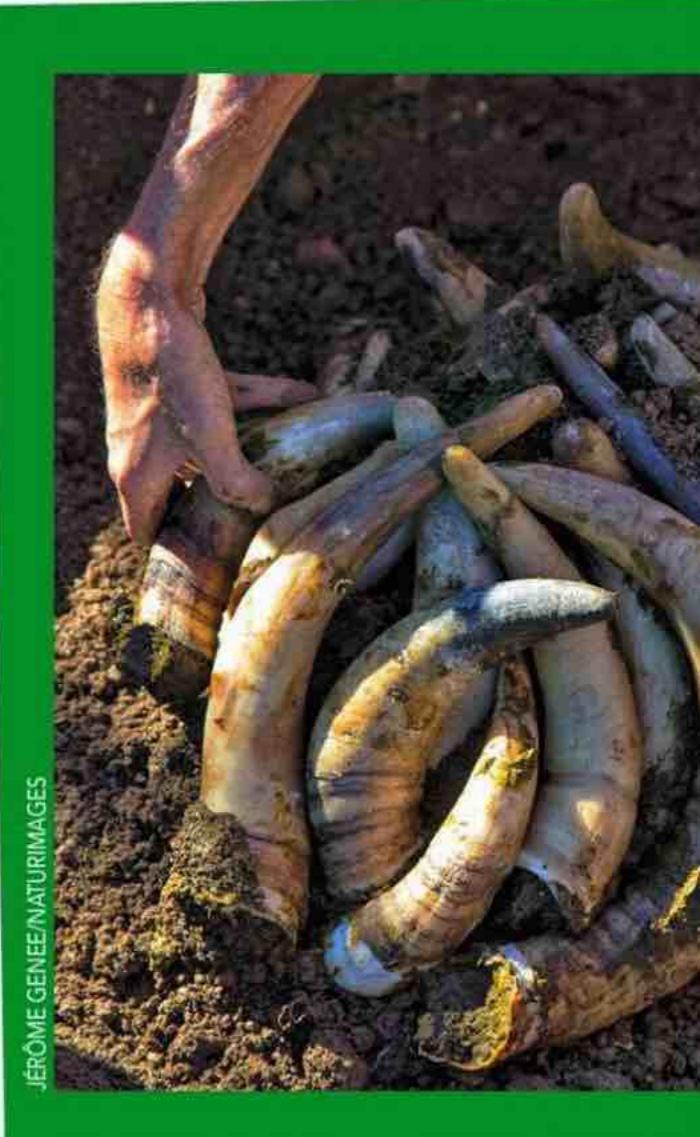
Le naufrage du Titanic a-t-il été provoqué par une aurore boréale ?

Possible, selon la thèse d'une météorologue de l'université de Californie (États-Unis), développée dans le journal de la Royal Meteorological Society en 2020. Mila Zinkova s'est penchée sur cette nuit fatale du 14 avril 1912, au large de Terre-Neuve. Les

témoignages des survivants et de l'équipage du *Carpathia*, le navire venu à leur rescousse, concordent: un ciel sans Lune traversé d'intenses faisceaux lumineux verts éclaire la scène du naufrage. Ce sont des aurores boréales. Un phénomène qui

peut perturber les systèmes de communication. Or, selon la chercheuse, «un écart de 0,5 degré dans les estimations aurait pu entraîner une erreur de navigation et précipiter le paquebot sur l'iceberg». Une hypothèse contestée par son confrère Mike

Hapgood. Pour lui, les aurores polaires n'étaient pas intenses au point de constituer un orage. En outre, elles seraient apparues après la collision. Mais il admet que le phénomène peut expliquer pourquoi le navire le plus proche du *Titanic* n'a jamais reçu son SOS. D.K.



JÉRÔME GENÈVE/NATURIMAGES



VIVONS-NOUS SOUS L'INFLUENCE des astres ?

Q'est ce que pense près d'un Français sur deux (41 %, selon l'Ifop en 2020). La croyance en l'astrologie, souvent «clignotante», selon une formule d'Edgar Morin (un jour on y adhère, mais on devient sceptique le lendemain), a un ancrage historique: il y a 4500 ans, on cherchait déjà en Mésopotamie des correspondances entre événements célestes et terrestres. «En l'absence d'outils théoriques, chaque civilisation a bâti son propre système d'interprétation, rapporte l'astrophysicien Daniel

Kunth*. Partant de corrélations réelles entre événements célestes et terrestres (le Soleil et les saisons, la Lune et les marées), les hommes ont imaginé un contrôle des seconds par les premiers ce qui a naturellement ouvert la voie à une mythologie faisant de l'ensemble des astres les maîtres du destin des Hommes.» Astronomie et astrologie ont ainsi été intimement liées jusqu'à la révolution scientifique engagée par Galilée au XVII^e siècle. Depuis, nulle expérience ou observation n'est venue étayer les hypothèses de l'astrologie!

«Aucune des quatre forces fondamentales connues de l'univers (gravitation, force électromagnétique, interaction forte, interaction faible) n'est à même d'expliquer l'influence d'astres infiniment lointains sur notre destinée», souligne Daniel Kunth. L'astrologie échoue aussi aux tests statistiques. Ainsi, entre 1982 et 1993, l'étude sur 1066 sportifs de haut niveau d'un lien entre leur destinée et la position de Mars dans leur thème astral a conclu à l'inexistence d'un «effet Mars». A.Sz.

*Co-auteur de *L'Astrologie est-elle une imposture?*, éd. CNRS (2018).

LE BON VIN EST-IL UN CADEAU DU CIEL ?

Pour les adeptes de l'agriculture biodynamique, inventée par le philosophe autrichien Rudolf Steiner, cela ne fait pas de doute. En 1924, sans avoir jamais étudié l'agronomie ni travaillé la terre, le fondateur de l'anthroposophie (mouvement ésotérique qui entend « restaurer le lien entre l'Homme et les mondes spirituels») donne une conférence à des agriculteurs, fondée sur ses intuitions. Il reprend la

croyance qu'il faut planter et semer en Lune montante, cueillir et récolter en Lune descendante pour tirer au mieux parti des influences cosmiques. Il donne aussi la recette de huit préparations pour les sols, la plus connue étant la « bouse de corne » (photo). De la bouse de vache gestante conservée dans une corne, puis diluée et épandue en petite quantité. Dans les années 1950, une infirmière, Maria Thun, établit un calendrier

de semis à partir de ces principes et après l'observation des effets supposés sur ses radis de la position de la Lune par rapport aux constellations zodiacales. La biodynamie n'a toutefois pas plus de fondement scientifique que l'homéopathie. En France, quelque 500 exploitations y recourent. Les deux tiers sont viticoles, dont le grand cru classé château Pontet-Canet. Mais un bon vin ne relève-t-il pas toujours un peu de la magie? P.B.

FAKE OR NOT?

La pleine lune PROVOQUE DES INSOMNIES

Not fake Le cycle de la Lune (qui dure 29,5 jours) semble bien affecter notre sommeil. Des chronobiologistes de l'université de Bâle (Suisse) ont étudié des dizaines de volontaires et établi que, les nuits de pleine lune, leur sommeil était amputé de vingt minutes environ. Leur hypothèse: notre vigilance serait due à une réminiscence ancestrale, quand le clair de lune facilitait la tâche de nos prédateurs. Les travaux d'universités américaine et argentine, parus en janvier 2021, montrent aussi que les jours précédant la pleine lune, des ruraux vivant sans électricité tout autant que les citadins d'une grande ville s'endorment plus tard qu'à leur habitude et dorment moins longtemps. P.B.

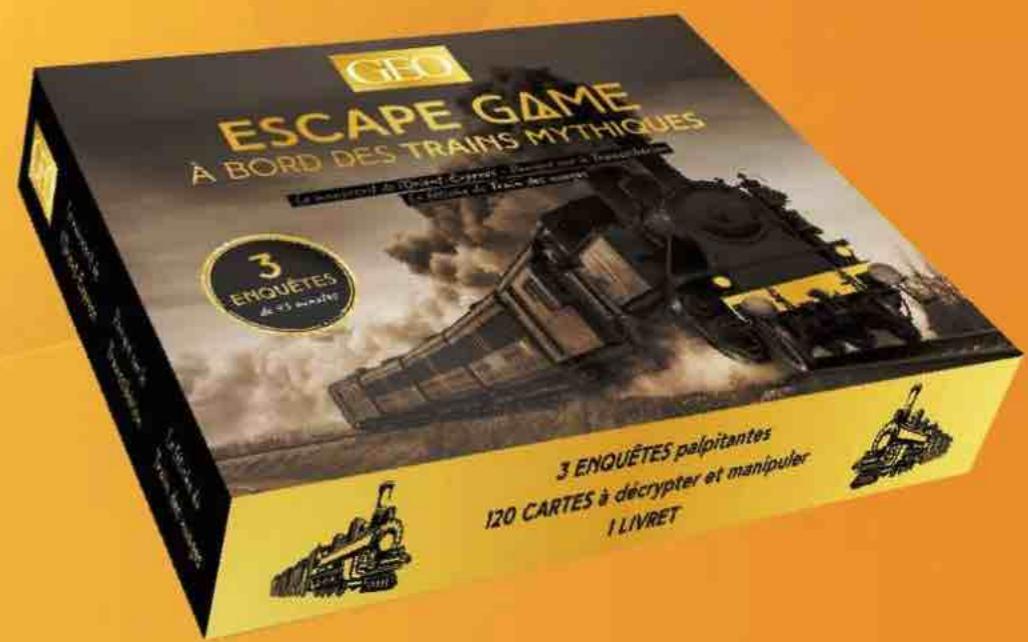
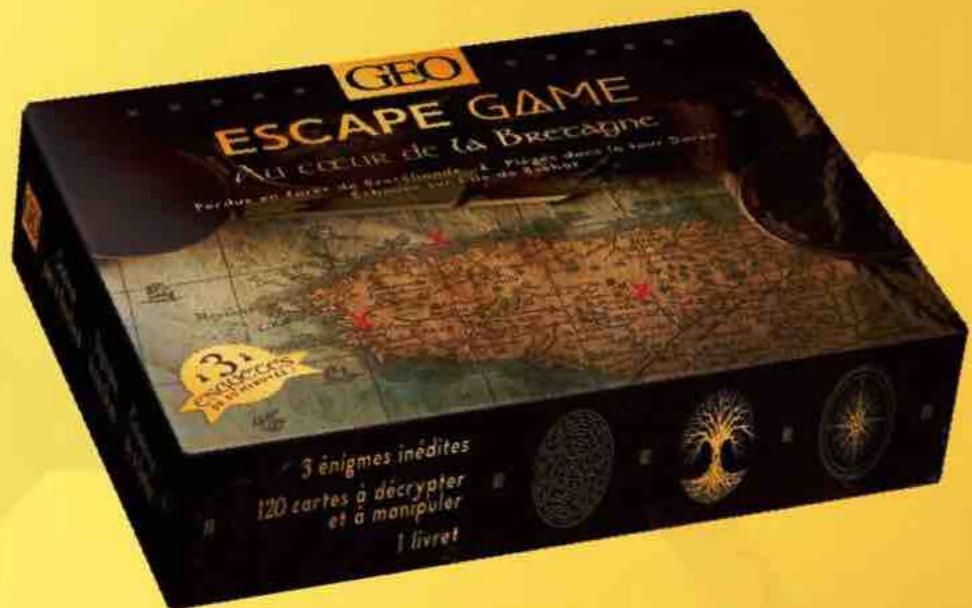
Y a-t-il un avenir sur Mars?

C'est peu probable. « L'atmosphère très ténue de Mars ne protège pas comme sur Terre des rayons cosmiques », pointe Francis Rocard, astrophysicien au Cnes et auteur de *Dernières Nouvelles de Mars* (éd. Flammarion, 2020). Or rien que les six mois de voyage exposent à la limite maximale de radiation autorisée pour les travailleurs des centrales nucléaires, soit une augmentation de 3% du risque de développer un cancer dans les vingt ans. Pour les premiers explorateurs de Mars, qui n'y resteraient qu'un an et demi selon les plans de la Nasa, « on pourrait imaginer pousser la limite de risque de cancer jusqu'à 10%, mais en embarquant un équipage de quinquagénaires chez qui un cancer vingt ans plus tard se développerait lentement ». Malheureusement, chez les enfants, les cancers sont fulgurants. Il serait peut-être possible de bâtir des protections en matériau local autour des modules d'habitation grâce à des bras articulés fonctionnant comme une imprimante 3D. Mais cela demandera beaucoup d'énergie, à ajouter à celle déployée pour extraire de l'eau

(glacée) du sous-sol, produire de l'oxygène par réaction chimique, chauffer les modules (la température moyenne est de - 63 °C), alimenter les lampes à UV pour cultiver des plantes, etc. Les panneaux solaires risquant d'être recouverts de sable, l'énergie pourrait être fournie par de petits modèles de réacteurs nucléaires en développement aux États-Unis. Si la présence d'une colonie sur le long terme semble donc compliquée, l'installation d'une base de recherche scientifique est sérieusement étudiée, au point que des équipes effectuent déjà des programmes d'entraînement. T.C.

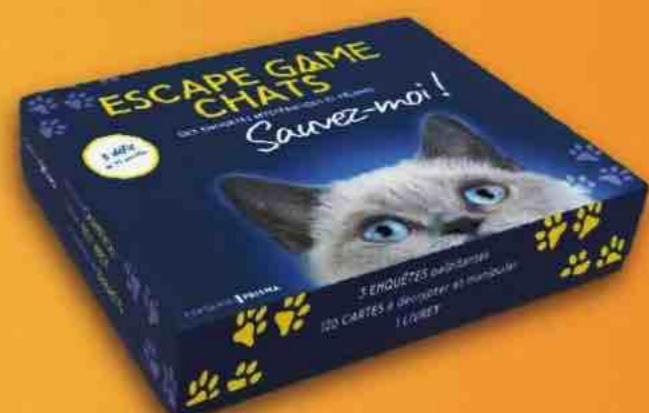
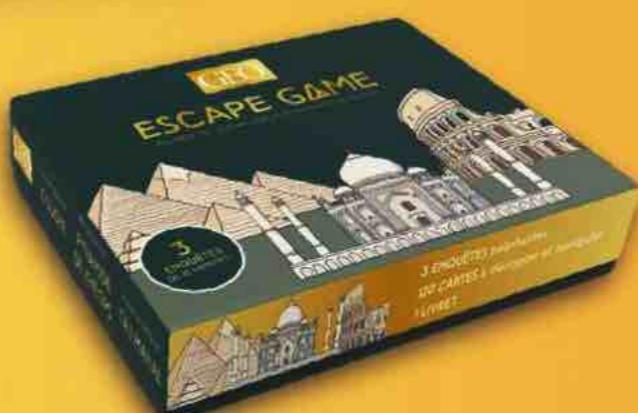
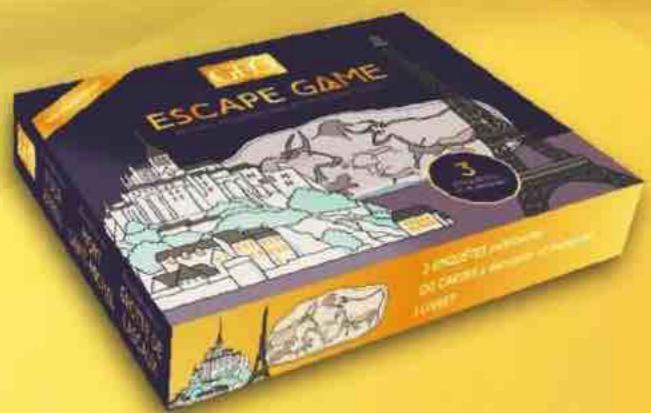
Partez à l'aventure... tout en restant chez vous !

LES NOUVEAUTÉS



Une sélection de cadeaux pour des moments conviviaux entre amis ou en famille !

TOUJOURS DISPONIBLES



Disponibles en librairies et sur www.prismashop.fr
Sur Internet, je tape : boutique.prismashop.fr/special-jeux

C'EST GONFLÉ !

L'aérostier Rémi Ouvrard a établi en novembre un nouveau record du monde d'altitude debout sur une montgolfière. Il a atteint 4 016 m au-dessus de sa ville natale, Châtellerault (Vienne). Il visait initialement 3637 m, une référence au numéro d'appel (36 37) pour faire un don au Téléthon, à l'occasion duquel il a réalisé cet exploit.

GUILLAUME SOUVANT / AFP



le journal de la curiosité

l'actu insolite

page 86

l'actu visuelle

page 88

vu, lu & entendu

page 94

l'actu insolite

Un Airbus sur le Continent blanc



MARC BOW/HI FLY/ABACA

Un Airbus A340 de la compagnie portugaise Hi Fly s'est posé en novembre sur une piste de glace en terre de la Reine-Maud, secteur de l'Antarctique administré par la Norvège. L'avion, en provenance du Cap (Afrique du Sud), transportait 23 passagers, employés d'un client non précisé. Sans

doute la société américaine White Desert, qui exploite à proximité de la piste un camp luxueux de six «igloos». Ce vol test préfigurerait ainsi un tourisme ultra-exclusif sur le Continent blanc, en plus des croisières qui mènent chaque année jusqu'à 70 000 passagers sur la péninsule Antarctique.

DES BASKETS DE MILLION'AIR

1,27 million d'euros. C'est la somme déboursée lors d'une vente à Las Vegas par un collectionneur américain pour s'offrir la plus ancienne paire de tennis portée en compétition par Michael Jordan. En 1984, cette légende du basket-ball commençait alors sa carrière en NBA, le championnat professionnel des États-Unis. Les chaussures signent aussi les débuts de la fameuse ligne Air Jordan, une licence exploitée par la marque Nike.



FERRARI/LPPA

Poussière d'éternité

Après une année d'études, deux équipes scientifiques, dont une de chercheurs français de l'Institut d'astrophysique spatiale, à Orsay, ont publié fin décembre leurs premières observations sur un matériau extraordinaire. Les 5,4 g de

poussière noire prélevée en 2020 par la sonde spatiale japonaise Hayabusa-2 sur l'astéroïde Ryugu. Verdict : la pêche a été bonne! Ces grains très riches en carbone constituent la matière la plus primitive dont dispose la science. En effet, ils sont «ultra-frais» : à la

différence des météorites, altérés par la traversée de l'atmosphère terrestre, l'astéroïde n'a quasiment pas changé depuis sa formation il y a 4,5 milliards d'années. C'est cette roche noire qui s'est agglomérée pour former les corps célestes du système solaire.

28 heures et 45 minutes

C'est le record mondial établi par l'entreprise chinoise Broad Group pour construire, à Changsha (Hunan), un immeuble de dix étages à partir de modules en acier préfabriqués.

DU BOTOX ET DES BOSSES

Injecter du Botox pour augmenter la taille du nez, gonfler les lèvres ou remplir la bosse... d'un dro-madaire, c'est tricher! Les autorités saoudiennes ont donc disqualifié une quarantaine de candidats du plus important concours annuel de beauté caméléonnière du royaume, pour avoir recouru à la chirurgie esthétique. Clou du Festival du chameau du roi Abdulaziz, qui se tient tout le mois de décembre près de la capitale, Riyad, le concours attribue plus de 58 millions d'euros de prix.

DES FRESQUES DANS LE CANAL



TERRA DI NINIVE / AFP

Ce relief de pierre est l'un des dix mis au jour l'an dernier dans le Kurdistan irakien, près de Ninive, antique capitale de l'Empire assyrien. Représentant des divinités et des animaux en procession, ces panneaux larges de 5 m sur 2 de haut sont sculptés sur les parois d'un ancien canal d'irrigation long de 6 km. Ils datent du règne du puissant Sargon II, à la fin du VIII^e siècle avant notre ère. Les fouilles menées par une équipe italo-irakienne ont aussi révélé une installation vinicole comprenant des pressoirs à raisin.



ESKE WILLERSLEV / SMITHSONIAN INSTITUTION / AFP

Claire et natte

Cette natte a appartenu à Sitting Bull, chef Lakota hunk-papa, mort en 1890. Son analyse génétique a pu certifier le lien de parenté entre le célèbre guerrier sioux et un homme de 73 ans, Ernie LaPointe, qui affirmait être son dernier descendant du côté maternel. Il aura fallu dix ans

à une équipe de généticiens de l'université de Cambridge (Royaume-Uni) et d'un centre danois pour mettre au point la technique de séquençage de l'ADN autosomal, transmis par les deux parents, retrouvé dans les cheveux, puis de comparer les deux génomes presque entiers.

REFUGES EN CARTON

Viyanna Leo, ingénierie écologique de l'ONG Australian Wildlife Conservancy, dispose des abris en carton biodégradables dans le sanctuaire de North Head, dans la banlieue nord de Sydney. Des espèces menacées de petits rongeurs marsupiaux sont réintroduites dans cette réserve de 250 hectares. Le terrain idéal pour tester 200 de ces boîtes, conçues par une universitaire spécialiste de la conservation de la biodiversité. L'idée est de fournir une protection aux petits mammifères laissés démunis par les feux de brousse qui ravagent chaque été l'Australie. Les incendies de 2019-2020 ont ainsi détruit plus de 12 millions d'hectares dans l'est de l'île-continent, affectant quelque 3 milliards d'animaux vertébrés.



Ce phalanger pygmée est l'un des heureux bénéficiaires de ces nouveaux abris.



DAN HIMBRECHTS/EPA/MAXPPP (X2)

l'actu insolite



Arabesques

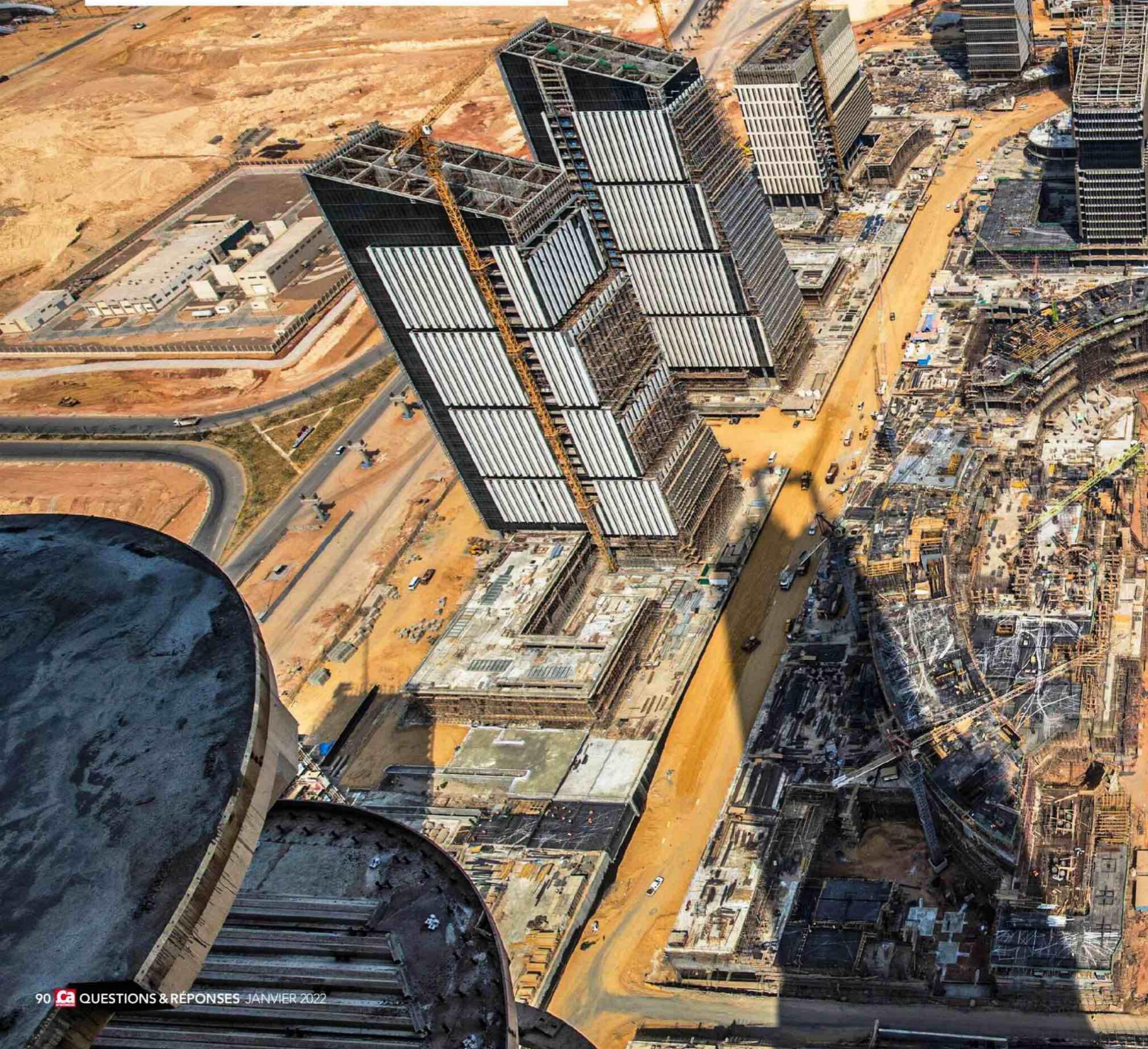
Deux faisans dorés mâles se livrent à un gracieux ballet sous la neige, en se disputant une souche en guise de perchoir. Ces magnifiques oiseaux, endémiques de la Chine, vivent dans des régions montagneuses densément boisées, ce qui rend leur observation difficile. Cette image rare a été saisie par le photographe chinois Qiang Guo, dans la réserve naturelle de Lushan, dans la province de Shanxi. Elle figure dans une sélection de 25 photos finalistes de l'édition 2021 de la prestigieuse compétition du Wildlife Photographer of the Year. Vous pouvez élire celle qui recevra le prix du public, jusqu'au 2 février, sur le site : www.nhm.ac.uk/wpy/peoples-choice



Pharaonique

La nouvelle capitale administrative de l'Égypte – qui devrait être baptisée Wedian – sort du désert, à 45 km à l'est du Caire. Elle était censée accueillir ses premiers fonctionnaires en décembre 2021. La pandémie a retardé son inauguration, prévue au printemps dernier. Le plus grand chantier d'Afrique est ici photographié depuis une tour de 385 m, qui projette son ombre sur le futur centre-ville. Ce projet de prestige, voulu par le président Abdel Fattah al-Sissi, doit aussi désengorger Le Caire, peuplé de 20 millions d'habitants et peut-être du double en 2040.

KHALED DESOUKI / AFP





Eau secours

Un récif de corail sous les tropiques ? Il s'agit en fait de concrétions de sel qui émergent sur la rive israélienne de la mer Morte, près d'un complexe hôtelier. Célèbre pour sa concentration en chlorure de sodium dix fois supérieure à celle des autres mers (300 g/litre contre 35 g/litre en moyenne), elle connaît un déclin inéluctable, avec un déficit d'un milliard de mètres cubes d'eau par an. En cause, les prélèvements pour l'irrigation, en Israël et en Jordanie, et l'exploitation des minéraux. Le réchauffement climatique n'arrange rien. On y a battu cet été un record national de température, avec 49,9°C à l'ombre !

AMIR COHEN/REUTERS





vu, lu & entendu



AFFÛT DE NEZ

Avant même de goûter un plat, votre cerveau le compare olfactivement et visuellement avec tous les autres mets qu'il a déjà mémorisés par le passé. Le toucher et l'ouïe ont également un impact sur la perception des saveurs et des odeurs. Mais l'information visuelle prédomine tant sur les autres sens

que l'on a tendance à d'abord percevoir le «goût de la couleur». Petite démonstration avec une madeleine de couleur rose, noire, violette ou naturelle, que le visiteur est invité à déguster et dont il doit deviner le goût. Fraise ? Réglisse ? Cassis ? Citron ? L'expérience surprendra vos papilles !

À VOIR *Banquet*, Cité des sciences et de l'industrie, Paris, jusqu'au 7 août 2022.

VILLA REFUGE

«*Nulla dies sine linea*» (pas un jour sans une ligne). Cette devise, Émile Zola la voit chaque matin quand il monte à son bureau. Elle est inscrite sur le linteau de la cheminée, illuminée par la grande verrière que l'écrivain a conçue pour cette pièce où il passe la moitié de ses journées. C'est ici qu'il a écrit huit de ses romans dont *Germinal* et *Nana*. Il baptisera d'ailleurs du nom de ces deux chefs-d'œuvre les tours qu'il fait construire pour agrandir

À VOIR *Maison Zola-Musée Dreyfus*, Médan. www.maisonzola-museedreyfus.com

la maison acquise en 1878 à Médan, dans les Yvelines, grâce au succès de *l'Assommoir*. Un mu-

sée consacré à l'affaire Dreyfus vient d'ouvrir ses portes dans un bâtiment jouxtant la propriété.



NICOLAS SCHIMP

Le temple de l'égalité

6 millions. C'est le nombre estimé des défuns qui recouvrent de leurs crânes et de leurs os les parois des catacombes de Paris. En 1776, l'encombrement des cimetières parisiens intra-muros pousse les autorités publiques à organiser le déménagement de leurs occupants dans les carrières souterraines de Paris, dont l'exploitation avait été arrêtée dix ans auparavant. Sur les 300 km de galeries, 11 000 m² sont dédiés à l'accueil des morts, mais aussi des vivants venus méditer sur la destinée humaine. Ici, d'illustres personnalités – Rabelais, Robespierre, Ambroise Paré... – et le bas-peuple se côtoient dans l'anonymat. En 1804, l'ouverture du cimetière du Père-Lachaise, en dehors de Paris, s'inscrit dans cette politique d'éloignement des morts, amorcée avec la création des catacombes. Dans ces nouveaux modèles de cimetières, les morts ont désormais une sépulture individuelle et nominative, gérée par l'État.

À VOIR *C'est ici l'empire de la mort!*, visite virtuelle (VOD) des catacombes de Paris, www.billetterie-parismusees.paris.fr

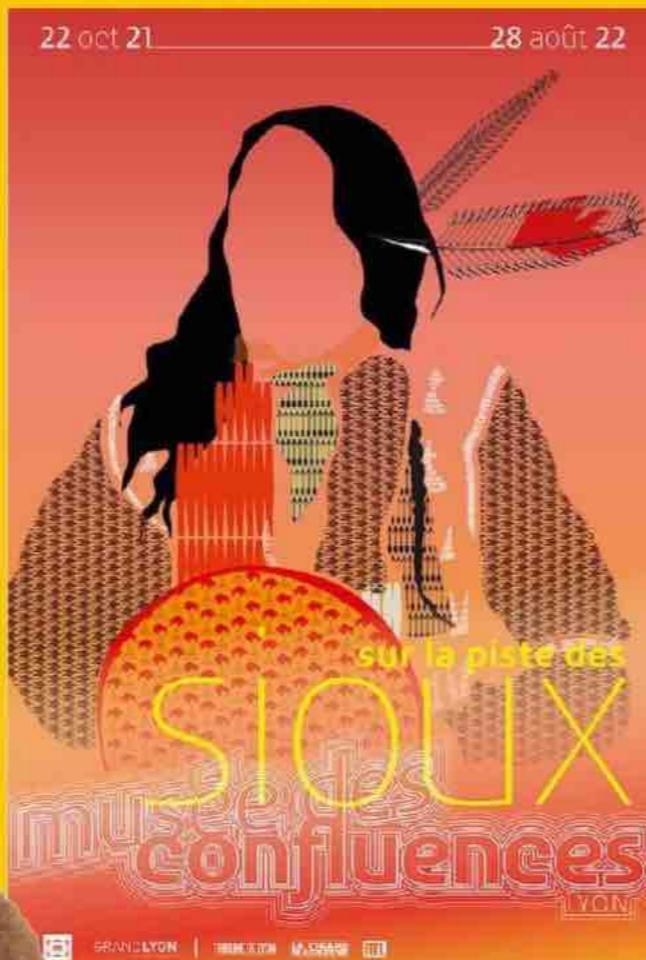


FREDERIC SOLTAN/CORBIS VIA GETTY IMAGES

Show devant

L'imposant mammifère aux cornes menaçantes est l'une des stars de la conquête de l'Ouest. Et c'est à l'un de ses persécuteurs qu'il le doit. William Frederick Cody (1846-1917), dit Buffalo Bill, a bâti sa carrière sur sa réputation de chasseur de bisons hors pair. Porteur de courrier à cheval puis éclaireur pour l'armée américaine, il dirige entre 1883 et 1912 l'un des premiers spectacles itinérants d'ampleur internationale, le Buffalo Bill's Wild West Show. Lors des tournées, des centaines de bisons et chevaux se déplacent avec sa troupe pour rejouer des scènes mythiques du Far West, comme des attaques de diligence par des Sioux lakotas.

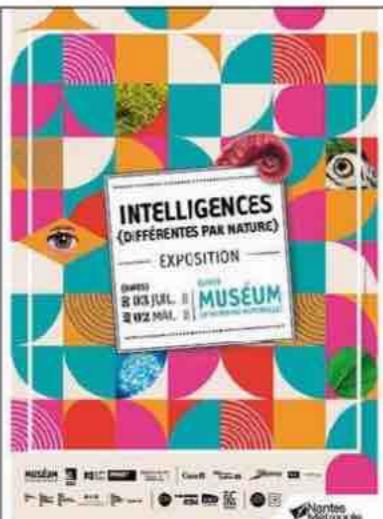
À VOIR Sur la piste des Sioux, Musée des Confluences, Lyon, jusqu'au 28 août 2022.



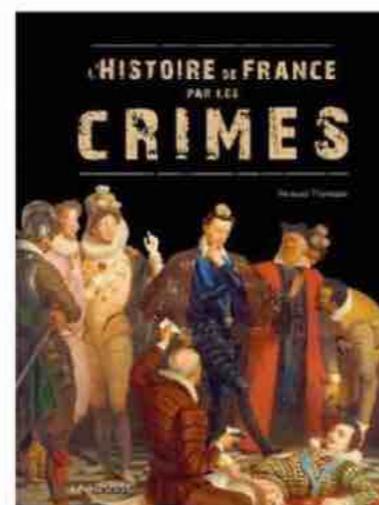
PAS SI BÊTE !

Capacité à apprendre, mémoriser, communiquer, comprendre son environnement et à s'adapter à des situations inconnues : contrairement à ce que l'on a longtemps pensé, l'intelligence n'est pas le propre de l'homme. Les corbeaux, par exemple, sont capables de fabriquer des outils pour attraper de la nourriture. Et le blob, cet organisme ni végétal ni animal ni champignon, de transmettre ses apprentissages à un congénère...

À VOIR Intelligences (différentes par nature), muséum d'Histoire naturelle de Nantes, jusqu'au 2 mai 2022.



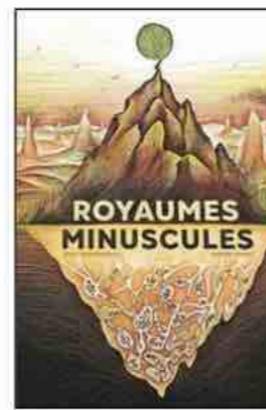
ÉTAT DE CHOC



D'un geste de la main, l'entourage de Paul Doumer repousse les photographes venus couvrir le déplacement du chef de l'État à l'hôtel Salomon de Rothschild, à Paris, où se tient, ce 6 mai 1932, le salon des Écrivains combattants. Le cliché, paru dans le magazine *Vu*, montre le président inconscient : il vient de recevoir deux balles. Son assassin, présenté comme un anarchiste russe, s'est fait passer pour un journaliste.

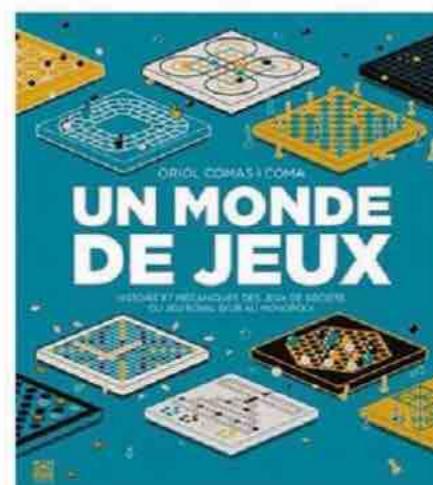
À LIRE *L'histoire de France par les crimes*, Renaud Thomazo, éd. Larousse, 2021.

PETITS MAIS PRÉCIEUX



En Amérique du Sud, certaines fourmis dites «légionnaires» en raison de leur mode de vie nomade s'attaquent à tout ce qu'elles trouvent sur leur passage, même à plus gros qu'elles. Dotées d'une tête importante et de mandibules tranchantes, elles étaient utilisées par des tribus locales pour soigner les plaies : on faisait mordre la blessure à la fourmi puis on arrachait le corps, la tête servant de suture jusqu'à cicatrisation.

À LIRE *Royaumes minuscules*, Anne Jankeliowitch et Isabelle Simler, éd. La Martinière Jeunesse, 2021.



LA VIE SUR UN PLATEAU

Symbolisant le parcours d'une vie humaine, avec ses aléas, en 63 cases, le jeu de l'oie est né d'un auteur italien inconnu vers 1580. Même si un jeu de parcours en spirale – le mehen (ou jeu du serpent) – se pratiquait déjà en Égypte en 2000 avant notre ère. Dès 1601, la première version française était imprimée à Lyon. Son succès ne s'est depuis jamais démenti, et de nombreux jeux s'en sont inspirés.

À LIRE *Un monde de jeux. Histoire et mécanique des jeux de société*, Oriol Comas i Coma, éd. Ynnis, 2021.

ABONNEZ-VOUS À



et ses **HORS-SÉRIES THÉMATIQUES**

grâce au coupon d'abonnement page 96
ou sur prismashop.caminteresse.fr

ca M'INTÉRESSE

Le magazine de la curiosité

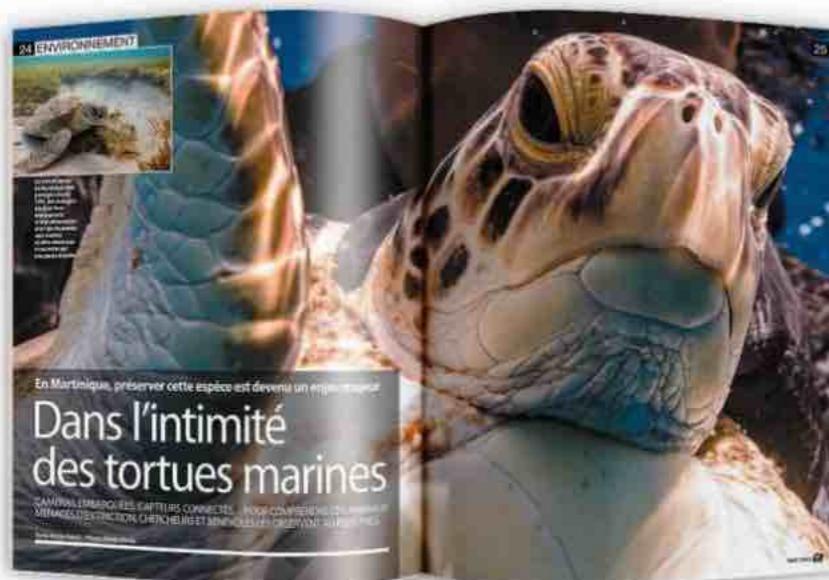
Décryptez notre époque



Comprenez le monde qui nous entoure



Interrogez-vous sur des sujets étonnans



12 NUMÉROS/AN

8 HORS-SÉRIES/AN

Près de
27%
de réduction
en vous
abonnant
en ligne

AVANTAGES

QUELS SONT LES AVANTAGES DE S'ABONNER EN LIGNE ?

En vous abonnant sur Prismashop.fr, vous bénéficiez de :



5%
de réduction
supplémentaire



Version numérique +
Archives numériques offertes



Paiement
immédiat et
sécurisé



Votre magazine
plus rapidement
chez vous



Arrêt à tout
moment avec l'offre
sans engagement !

Nature
et environnement,
psycho, société,
sciences, histoire,
SANTÉ . . .

**Enrichissez
votre *culture*
générale pour
mieux décrypter
notre époque
ET LE MONDE
qui nous entoure !**



La version numérique est **offerte**
en vous abonnant en ligne

BON D'ABONNEMENT RÉSERVÉ AUX LECTEURS DE



① Je choisis mon offre :

OFFRE SANS ENGAGEMENT
12 numéros + 8 hors-série par an
6,30€ par mois⁽¹⁾
au lieu de 8,17€/mois *

23%
de réduction

OFFRE ANNUELLE
1 an - 12 numéros + 8 hors-série
85€ par an⁽²⁾
au lieu de 98€/an*

13%
de réduction

② Je choisis mon mode de souscription :

►@ EN LIGNE SUR PRISMASHOP **-5% supplémentaires !**

① Je me rends sur www.prismashop.fr



② Je clique sur Clé Prismashop

* en haut à droite de la page sur ordinateur

* en bas du menu sur mobile

③ Je saisis ma clé Prismashop ci-dessous :

HCMDNNN9

Voir l'offre

►✉ PAR COURRIER

① Je coche l'offre choisie

② Je renseigne mes coordonnées** M^{me} M.

Nom ** :

Prénom ** :

Adresse ** :

CP ** :

Ville ** :

③ À renvoyer sous enveloppe affranchie à :

Ça M'intéresse - Service Abonnement - 62066 ARRAS CEDEX 9

Pour l'offre sans engagement : une facture vous sera envoyée pour payer votre abonnement.

Pour l'offre annuelle : je joins mon chèque à l'ordre de
Ça M'intéresse.

►📞 PAR TÉLÉPHONE **0 826 963 964** Service 0,20 € / min + prix appel

*Par rapport au prix de vente au numéro. **Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Offre sans engagement : Je peux résilier cet abonnement à durée indéterminée à tout moment par appel ou par courrier au service clients (voir CGV du site prismashop.fr), les prélèvements seront aussi arrêtés. (2) Offre à Durée Déterminée : engagement pour une durée ferme après enregistrement de mon règlement. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Le prix de l'abonnement est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier cet abonnement à tout moment. Délai de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par le Groupe Prisma Média à des fins d'abonnement à nos services de presse, de fidélisation et de prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous disposez à tout moment d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement, de limitation du traitement de portabilité des données qui vous concernent, ainsi qu'un droit d'opposition au traitement pour des motifs légitimes, en écrivant au Data Protection Officer du Groupe Prisma Média au 13 rue Henri Barbusse 92230 Gennevilliers ou par email à dpo@prismamedia.com. Dans le cadre de la gestion de votre abonnement au si vous avez accepté la transmission de vos données à des partenaires du Groupe Prisma Média, vos données sont susceptibles d'être transférées hors de l'Union Européenne. Ces transferts sont encadrés conformément à la réglementation en vigueur, par le mécanisme de certification Privacy Shield ou par la signature de Clauses Contractuelles types de la Commission Européenne.

HCMDNNN9



DANS NOTRE
PROCHAIN NUMÉRO



Nos bébés pleurent-ils en français ?

Des chercheurs de l'université de Würzburg, en Allemagne, ont montré que dès la naissance les bébés maîtrisent les variations de rythme et d'intensité de leur langue maternelle – ce qu'on appelle la prosodie. Les cris des bébés français montent ainsi du grave vers l'aigu avec une intensité quasi constante. Intonation qui se retrouve dans la construction classique de

la phrase française, où un mot ou groupe de mots se termine fréquemment par une syllabe appuyée. Après avoir analysé 67 000 enregistrements de bébés de moins de 6 mois, les chercheurs ont par ailleurs constaté que leur prosodie se complexifie très vite, confortant l'hypothèse selon laquelle l'acquisition du langage commence *in utero*, avec la voix de la maman.

SIRI BERTING/TRIPOD/GETTY IMAGES

ca
M'INTÉRESSE
Questions & Réponses
N°38

CHEZ VOTRE MARCHAND
DE JOURNAUX
DÈS LE 14 AVRIL 2022



Questions & Réponses

RÉDACTION

13, rue Henri-Barbusse, 92230 Gennevilliers

Tél. : 01 73 05 45 45

E-mail : caminteresse@prismamedia.com

Pour joindre directement votre correspondant, composez le 01 73 05 + les 4 chiffres suivant son nom.

RÉDACTEUR EN CHEF Fabrice Argelas (6322)

RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT DES HORS-SÉRIES

Philippe Bordes

RESPONSABLE ÉDITORIALE Marie Dormoy

DIRECTRICE ARTISTIQUE Valérie Fossey

RÉDACTRICE GRAPHIQUE Murielle Géraud

CHEF DE SERVICE PHOTO Sylvie Lloret

RÉDACTRICE PHOTO Anne Doublet

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION Véronique Cheneau

1RE SECRÉTAIRE DE RÉDACTION Marianne Tillier

ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO Malika Bauwens, Taïna Cluzeau, Cécile Coumou, Samantha Dizier, Nicolas François, Marion Guyonvarch, Karine Hendriks, Delphine Kargayan, Nathalie Picard, Axelle Szczigiel, Marie-Laure Théodule.

SECRÉTARIAT DE DIRECTION Katherine Montémont (5636)

FABRICATION James Barbet (5102), Stéphane Redon (5101)

PUBLICITÉ & DIFFUSION

13, rue Henri-Barbusse, 92230 Gennevilliers

Tél. : 01 73 05 + les 4 chiffres suivant le nom.

DIRECTEUR EXÉCUTIF PRISMA MEDIA SOLUTIONS

Philipp Schmidt (5188)

DIRECTRICE EXÉCUTIVE ADJOINTE PMS Virginie Lubot (6448)

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ PMS PREMIUM Thierry Dauré (6449)

BRAND SOLUTIONS DIRECTOR Véronique Pouzet (6468)

LUXE ET AUTOMOBILE BRAND SOLUTIONS DIRECTOR

Dominique Bellanger (4528)

ÉQUIPE COMMERCIALE Florence Pirault (6463), Evelyne Allain Tholy (6424), Sylvie Culier Breton (6422), Pauline Garrigues (4944), Charles Rateau (4551)

TRADING MANAGERS Gwenola Le Creff (4890), Virginie Viot (4529)

PLANNING MANAGERS Laurence Biez (6492), Sandra Missue (6479)

ASSISTANTE COMMERCIALE Catherine Pintus (6461)

DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CREATIVE ROOM

Viviane Rouvier (5110)

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ DATA ROOM

Jérôme de Lempdes (4679)

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM Charles Jouvin (5328)

DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES

Isabelle Demaily Engelsen (5338)

DIRECTRICE DE LA FABRICATION

ET DE LA VENTE AU NUMÉRO

Sylvaine Cortada (5465)

DIRECTEUR MARKETING CLIENT

Laurent Grolée (6025)

DIRECTEUR DES VENTES Bruno Recurt (5676)

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION Claire Léost

DIRECTRICE EXÉCUTIVE PÔLE PREMIUM Gwendoline

Michaelis

DIRECTRICE MARKETING ET BUSINESS DÉVELOPPEMENT

Dorothée Fluckiger

ACPM

Imprimé en Pologne :

Quad/Graphics Europe, Sp. z.o.o. ul Pultuska 120, 07-200 Wyszkow, Pologne.



Provenance du papier :

Allemagne - Taux de fibres

recyclées : 0%

Eutrophisation :

Ptot 0,016Kg/To de papier

© 2013 PRISMA MEDIA -

Dépôt légal : janvier 2022

ISSN : 2265-2426

Création : février 2013

CPPAP : 0723 K 91910



Magazine trimestriel édité par

PM PRISMA MEDIA

13, rue Henri-Barbusse, 92230 Gennevilliers.

Tél. : 01 73 05 45 45.

Editeur : Prisma Media Société par Actions Simplifiée au capital de 3 000 000 euros d'une durée de 99 ans ayant pour Présidente Madame Claire LÉOST. Son associé unique est Société d'Investissements et de Gestion 123 - SIG 123 SAS. La directrice de publication est Claire LÉOST.

La rédaction n'est pas responsable de la perte ou de la détérioration des textes ou photos qui lui sont adressés pour appréciation. La reproduction, même partielle, de tout matériel publié dans le magazine est interdite.

et aussi

- L'héritier du trône de France est-il indien ? ■ Existe-t-il un gène français ?
- Comment attribue-t-on un nom de rue ? ■ Sommes-nous programmés pour aimer le fromage ? ■ Râler est-il bon pour la santé ? ■ Peut-on perdre sa nationalité ? ■ La manif' est-elle une tradition folklorique ? ■ Qui a inventé « nos ancêtres les Gaulois » ?

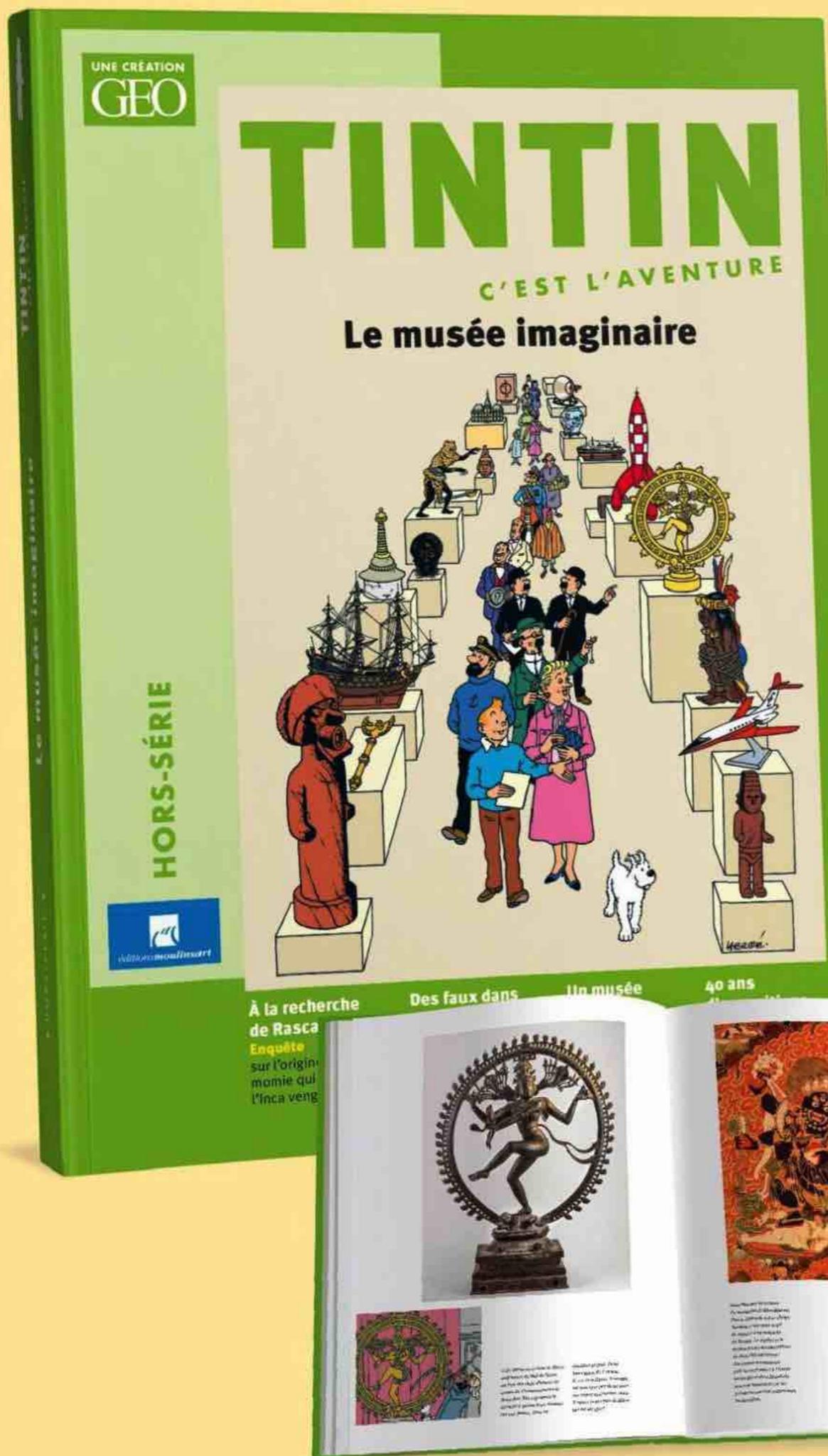
HORS-SÉRIE SPÉCIAL

40 ANS DE KATE ET MEGHAN MAIS QUI SONT-ELLES VRAIMENT ?

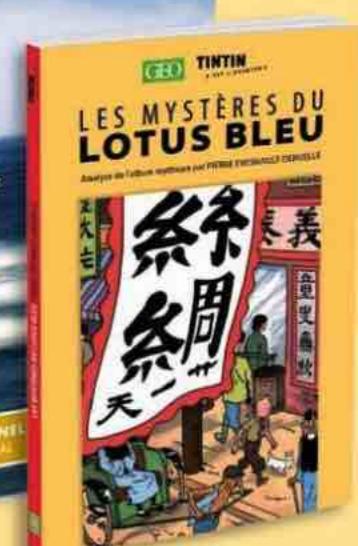
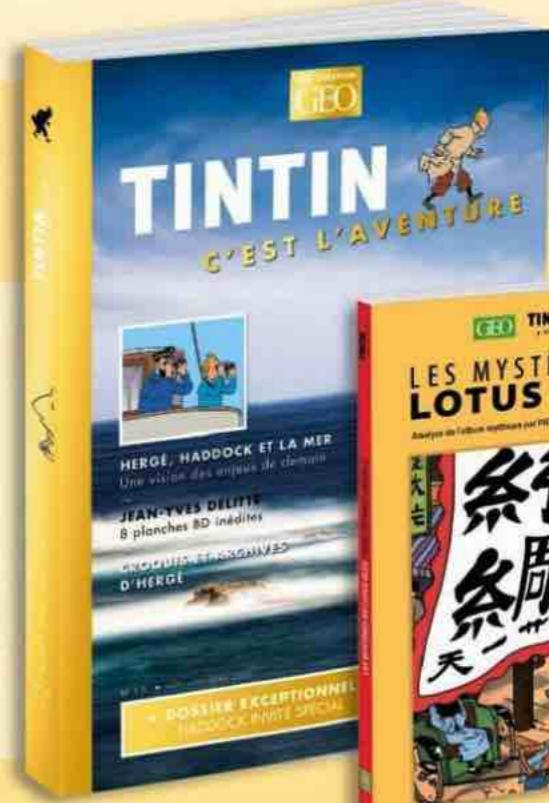
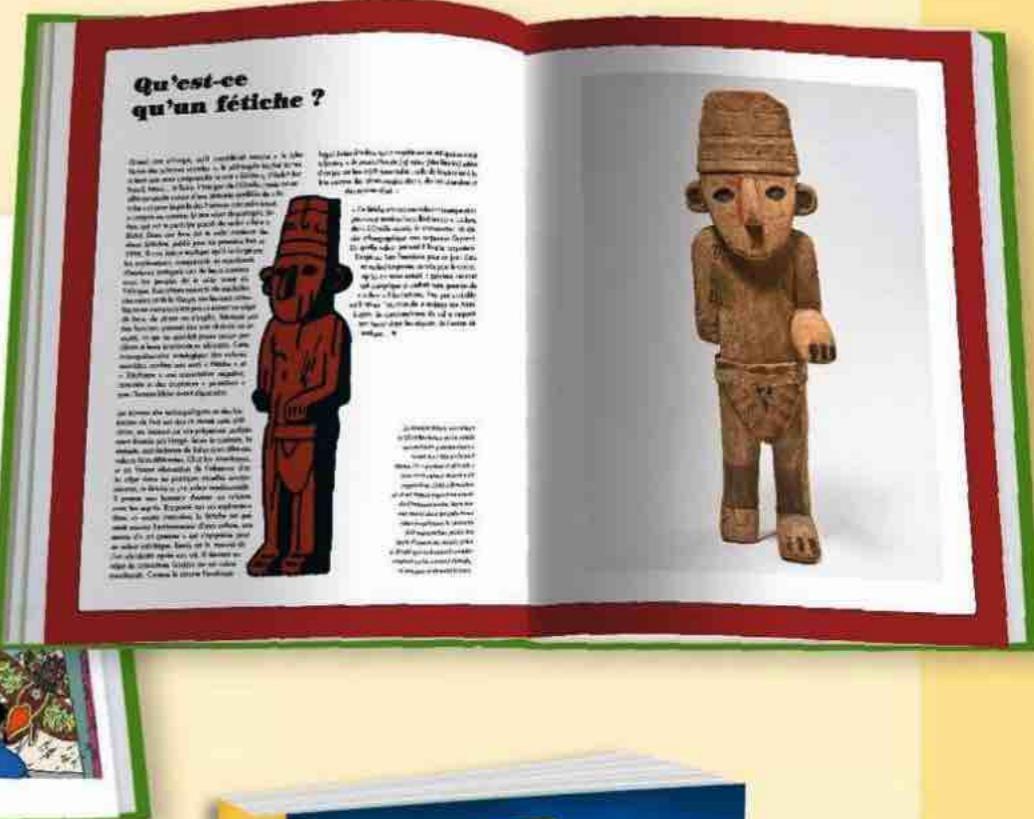


DISPONIBLE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Un voyage fascinant dans l'œuvre d'Hergé,
aux frontières de l'art et de l'imaginaire...



Un ouvrage inédit qui interroge
les rapports d'Hergé et de Tintin
avec l'art en revisitant notamment
l'exposition exceptionnelle de 1979.



Le n°10 de la revue trimestrielle disponible
chez votre marchand de presse, en librairies
et sur www.prismashop.fr

Cliquez sur Clé Prismashop et saisissez le code

TINTINHS pour le hors-série

ABOTIN pour ce numéro 10

En supplément :
un livre inédit
disponible
exclusivement
en kiosque