

Ca M'INTÉRESSE



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

TOUT CE QU'ELLE CHANGE EN MIEUX!

- Santé
- Vie quotidienne
- Services
- Biodiversité
- Science...

BE : 4,7 € - CH : 8 CHF - CA : 7,99 CAD - DE : 5,8 € - ES : 4,8 € - GR : 4,8 € - IT : 4,8 € - LU : 5,1 € - PT : 4,8 € - DOM Bateau : 4,7 € - DOM Avion : 5,8 € - MA : 4,8 € - MAD - TN : 7 TND - ZONE CFA Bateau : 3500 XAF - ZONE CFA Avion : 5200 XAF - ZONE CFP Bateau : 700 XPF - ZONE CFP Avion : 1400 XPF

LE CAHIER *Questions & Réponses*

- Y a quoi dans un bain de bouche ?
- Vaut-il mieux courir ou marcher sous la pluie pour éviter d'être mouillé ?
- Comment la coquille de l'escargot se forme-t-elle ?

N° 527 - 4,20 € - JANVIER 2025

PM PRISMA MEDIA

CPPAP

L 12323 - 527 - F: 4,20 € - RD

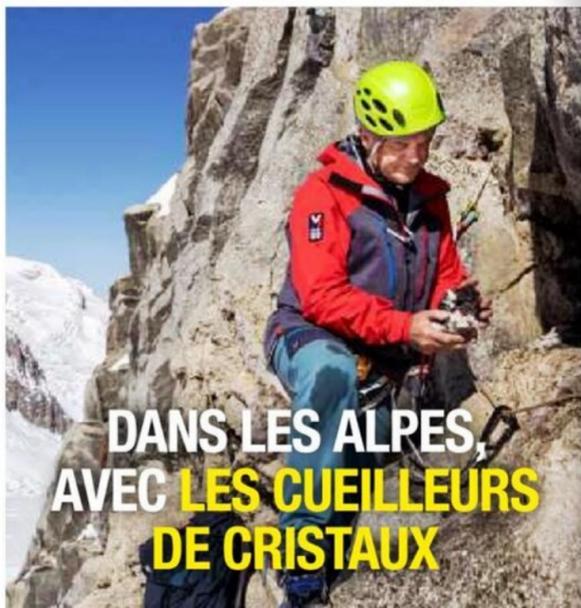


LA QUESTION DU MOIS

DEMAIN QU'Y AURA-T-IL DANS NOS ASSIETTES ?



POURQUOI TANT DE RACES DE CHIENS ?



DANS LES ALPES, AVEC LES CUEILLEURS DE CRISTAUX

doro 

DORO VOUS ACCOMPAGNE AU QUOTIDIEN



Pour rester connecté à vos proches, Doro vous propose une large gamme de produits faciles à utiliser, la sécurité en plus.

Plus d'informations sur www.doro.com

DAS : Le Débit d'Absorption Spécifique quantifie l'exposition de l'utilisateur aux ondes électromagnétiques. Le DAS maximal autorisé est de 2W/kg pour la tête et le tronc et de 4W/kg pour les membres. DAS tête : 0.39W/kg, DAS corps 1.12W/kg, DAS membres 2.84W/kg.

13, rue Henri-Barbusse - 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 45 45. Fax : 01 47 92 65 80 (Pour joindre votre correspondant, composez le 01 73 05 et les 4 chiffres après son nom).
E-mail : caminteresse@prismamedia.com

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION : Marion Alombert.

RÉDACTEUR EN CHEF : Stéphane Dellazzeri (4707).

RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE : Bénédicte Aubry (6817).

DIRECTEUR ARTISTIQUE : David Renoux.

SECRETARIAT : Katherine Montémont (secrétaire de direction, 5636).

CHEFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, actus, 4803),
Frédérique Boursicot (sciences, techno, nature, 4958), Pierre Morel
(société, histoire, culture, 5753), Nathalie Picard (santé, sciences,
environnement, 4663).

SECRETARIAT DE RÉDACTION : Marine Couzy et Laurence
Fesquet (premières secrétaires de rédaction).

MAQUETTE : Marie Dethire (première maquettiste),
avec Muriel Bataille.

SERVICE PHOTO : Nathalie Pineau (cheffe de service, 6334),
Luce Léotard (cheffe de rubrique, 6332), avec Nathalie Bencal.

COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).

FABRICATION : James Barbet (5102), Mélanie Moitié (4759).

PUBLICITÉ & DIFFUSION

13, rue Henri-Barbusse 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 + les 4 chiffres figurant après le nom.

Notre publication adhère à
ARPP
autorité de
régulation professionnelle
de la publicité
Et s'engage à suivre ses
Recommandations en faveur
d'une publicité loyale et
respectueuse du public.
11 rue Saint-Florentin
75008 Paris

DIRECTEUR GÉNÉRAL :

Philipp Schmidt.

DIRECTRICE EXÉCUTIVE

ADJOINTE PMS : Caroline Duret.

DIRECTEUR EXÉCUTIF

ADJOINT PMS ADTECH : Bastien Deleau.

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ : Thierry Flamand.

DIRECTEUR DE PUBLICITÉ : Axel Echkenazi (0662223306).

TRADING MANAGER : Gwenola Le Creff (4890).

PLANNING MANAGER : Laurence Biez (6492).

ASSISTANTE COMMERCIALE : Catherine Pintus (6461).

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ DATA ROOM : Jérôme de Lempdes (0614090406).

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM : Charles Jouvin (0669161916).

DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES :

Isabelle Demailly Engelsen (0699679089).

DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO :

Sylvaine Cortada (5465).

DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (6025).

RESPONSABLE TITRE VENTE AU NUMÉRO :

Ghislaine Lambert (5665).

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION : Claire Léost.

DIRECTRICE GÉNÉRALE : Pascale Socquet.

DIRECTRICE EXÉCUTIVE ADJOINTE MARKETING :

Claire Bernard.

DIRECTRICE DES ÉVÉNEMENTS ET LICENCES :

Julie Le Floch-Dordain.

ABONNEMENT

FRANCE **Ca m'intéresse** - Service abonnement :

62066 Arras Cedex 9.

Tél service abonnement : 0 808 809 063

Abonnements et anciens numéros : prismashop.caminteresse.fr

Tarifs pour 1 an/12 numéros : 46,80 €. Tarifs

à l'étranger et DOM/TOM : nous consulter.

Imprimé en France : Maury-Imprimeur, 45330 Le Malesherbois

Provenance du papier : Allemagne.

Taux de fibres recyclées : 65 %.

Eutrophisation : Ptot 0,004 kg/t de papier.

© PRISMA MEDIA 2024.

Dépôt légal : janvier 2025. ISSN : 0243 1335.

Création : mars 1981.

Commission paritaire n° 0428 K 82965.

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.

Magazine mensuel édité par **PM** PRISMA MEDIA

13 rue Henri-Barbusse,

92624 Gennevilliers Cedex.

Tél. 01 73 05 45 45.

Société par actions simplifiée au capital de 3000000 euros d'une

durée de 99 ans ayant pour présidente Claire Léost. Son associé

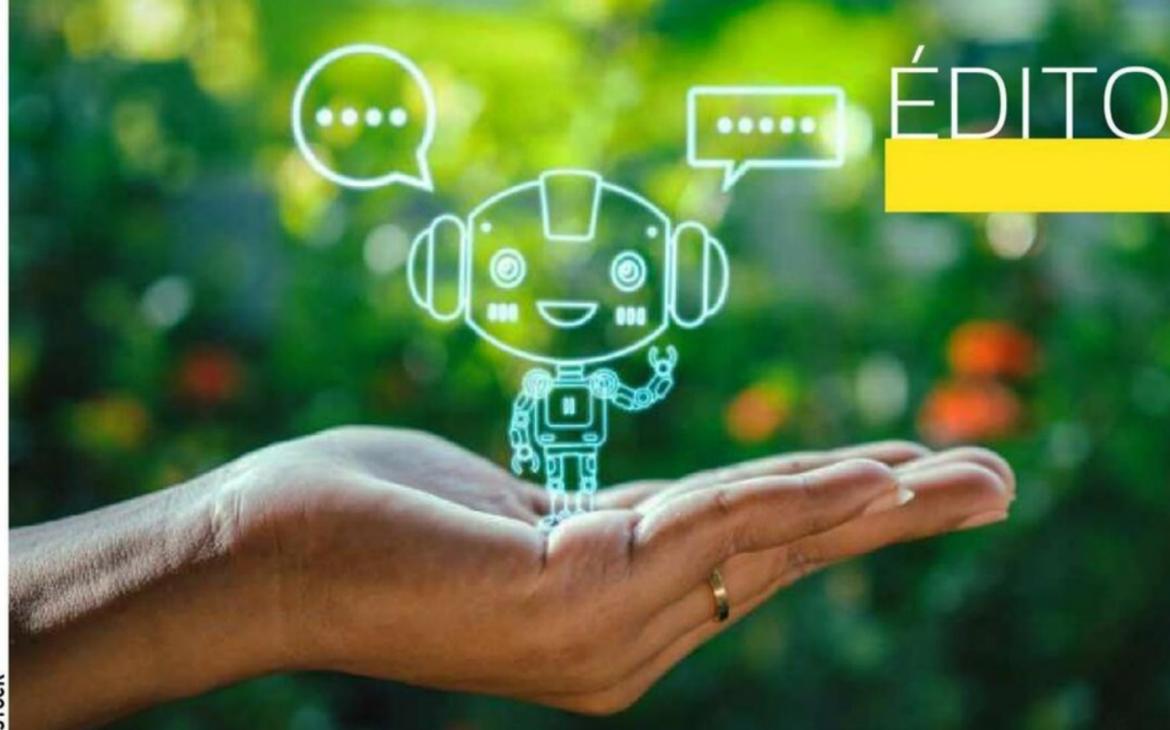
unique est Prisma Group.



Pour vous abonner, tapez dans la barre url :

prismashop.fr/cam

www.caminteresse.fr [ca.minteresse](https://www.instagram.com/ca.minteresse) [@caminteresse](https://twitter.com/caminteresse) [caminteresse](https://www.facebook.com/caminteresse)



IA tout faire

C'est le Dr Jekyll et Mr Hyde du moment, qui tour à tour fascine ou inquiète. Pas un jour ne passe sans que l'on en parle. L'intelligence artificielle – ou plus précisément les algorithmes – s'imisce de plus en plus dans nos vies. À *Ca m'intéresse*, nous avons choisi de nous focaliser sur les progrès promis par cette avancée technologique. Ils touchent tous les domaines, de notre vie quotidienne à la recherche scientifique. Vous les découvrirez dans notre dossier (p. 24). Mais à peine avons-nous bouclé ces pages que de nouvelles utilisations émergeaient, notamment dans le secteur de la santé. Nourri en données d'imagerie médicale, un programme d'IA élaboré par l'université d'État de Washington peut, en quelques minutes, identifier des anomalies liées à des cancers ou maladies génétiques. Un gain de temps précieux pour les médecins avant qu'ils ne posent leur diagnostic. Autre piste, l'analyse de la modulation de la voix : déjà exploitée pour des pathologies comme Alzheimer, elle pourrait permettre la détection précoce de la dépression.

D'autres expériences se révèlent encore plus étonnantes. Depuis quelques mois, une mystérieuse instagrammeuse (Anne Kerdi, 11 800 followers à ce jour) vante les charmes de la Bretagne. En réalité, il s'agit d'un personnage virtuel plus vrai que nature. Se promenant dans les paysages bretons, revêtant parfois un costume traditionnel, cette ambassadrice aux allures de mannequin répond également aux commentaires du public. Un outil de promotion qui pourrait faire école... Autre avatar : Jésus. Car l'Église aussi s'est emparée du sujet IA. À Lucerne, en Suisse, un système d'intelligence artificielle a été installé en août dernier, pour deux mois, dans un confessionnal de la chapelle Saint-Pierre. Parlant une centaine de langues et prenant sur un écran la figure de Jésus, il y dialoguait avec les fidèles. Une expérience qui a provoqué satisfaction ou rejet chez les ouailles.

Quoi que l'on puisse en penser, dans tous ces cas, l'humain reste central. En tant que créateur ou utilisateur. Et cela, c'est une bonne nouvelle. ■

Bonne lecture



Stéphane Dellazzeri,
rédacteur en chef

ÇA RESTE ENTRE NOUS

Revenir à nos racines

À l'occasion de votre article sur les jours fériés en Europe (n° 525, p. 50), vous écrivez : « L'Europe a beau partager [...] des langues issues de mêmes racines. » Horreur ! Le français, l'espagnol, l'italien sont d'origine latine ; mais l'allemand, le néerlandais ont des origines germaniques ; et le tchèque, le russe, entre autres, ont une origine slave. Une particularité : le roumain – bien que largement situé du côté des langues d'origine slave – a une origine latine. Cela étant dit, je reste un abonné et fidèle lecteur de votre passionnante revue. *Xavier Tasse*

Cher monsieur, vous avez raison et notre formulation n'était peut-être pas assez claire. Nous voulions dire, comme vous l'écrivez, que plusieurs pays européens partagent des origines communes : le français, l'italien et l'espagnol sont issus du bassin latin ; l'allemand et le néerlandais, du bassin germanique, etc. Bref, qu'il coexiste différentes

communautés historiques de langues. C'est la raison pour laquelle nous avons mis « de même racines » au pluriel.

Reconstruction express !

Dans votre n° 525 (p. 83), j'étais ravie de voir une photo de ma ville, Christchurch, en Nouvelle-Zélande. Le tremblement de terre de 2011 a bien endommagé la cathédrale, qui a été désacralisée mais pas détruite comme vous l'avez écrit. En effet, la réparation avait commencé, mais elle est actuellement en pause en raison d'un manque de fonds. La cathédrale de transition est un bâtiment très tranquille et plein d'espoir pour notre ville. Merci pour votre magazine que j'aime bien lire. *Alison Wilson, une lectrice du bout du monde !*

Merci pour votre fidélité (qui supporte très bien la distance, bravo !) et cette précision. Nous avons bien commis une petite erreur : la décision initiale de détruire l'édifice a été annulée. On ne peut que s'en réjouir.



Clin d'œil raté ?

N'avez-vous pas voulu écrire, dans votre article sur les timbres (n° 525, p. 76), « Les Anglais ont tiré les premiers », pour faire un clin d'œil à la bataille de Fontenoy, et non « Les Anglais ont trié les premiers » ? À part le courrier, je ne vois pas ce qu'ils ont pu trier, et là je ne pense pas qu'ils aient été les premiers. Toujours fidèle lectrice... *Catherine Pfeifer*

Chère lectrice, le clin d'œil historique ne vous a pas échappé mais il semble que notre trait d'humour ne vous a pas convaincue. Dommage ! Nous avons effectivement repris la célèbre expression « Messieurs les Anglais, tirez les premiers » en la détournant un peu pour coller à notre propos. Nous espérons vous faire sourire ; visiblement nous vous avons surtout questionnée... Tant pis... et tant mieux, car (se) poser des questions, ça a aussi du bon !

Nos titres à découvrir en kiosque



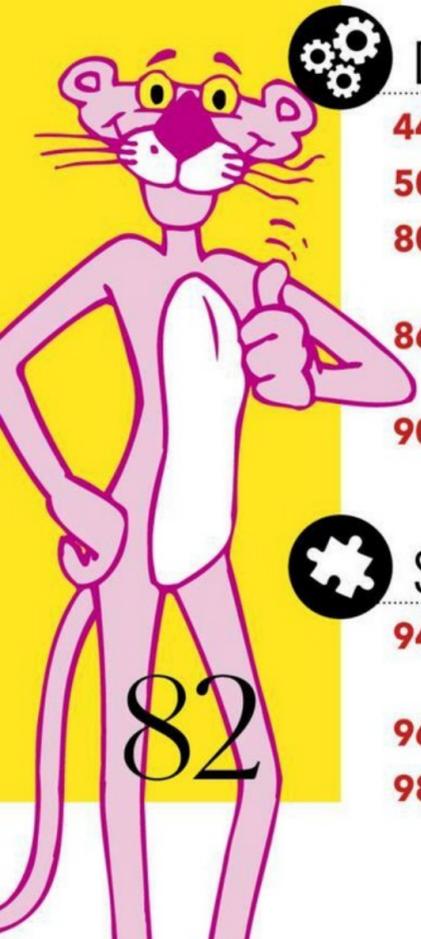
CE MOIS-CI, retrouvez notre *Questions & Réponses* sur les animaux, un hors-série santé « Le Guide anti-fatigue » ainsi que *Ça m'intéresse Histoire* consacré aux grands imposteurs.



50



44



82

6 C'EST L'ACTU

- 10 En images
- 16 Actu santé
- 18 Actu verte
- 19 Actu en chiffres : les Français et le chocolat



S'ÉMERVEILLER

- 20 Dans les Alpes, avec les cueilleurs de cristaux
- 36 Au bon marché
- 72 Micro-merveilles du concours Nikon's Small World
- 78 Trésors de science



DÉCOUVRIR

- 40 À l'institut Pasteur de la Guyane, on anticipe les futures épidémies
- 48 La maison en paille, c'est du solide !
- 62 Huit histoires de bouteilles à la mer
- 76 Les cascades de sang d'Antarctique
- 82 Et si on allait cueillir le rose ?



DÉCRYPTER

- 44 Les petits secrets de la télé
- 50 Du nouveau chez les dinos !
- 80 Huit idées reçues sur le diabète
- 86 Pourquoi tant de races de chiens ?
- 90 *La Nef des fous*, de Jérôme Bosch



SE DÉTENDRE

- 94 Lire, écouter, sortir... Quoi de neuf ce mois-ci ?
- 96 Jeux et quiz
- 98 Le monde est fou

DOSSIER

24



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE TOUT CE QU'ELLE CHANGE EN MIEUX !

De la santé à l'écologie, en passant par l'éducation, les intelligences artificielles ouvrent des perspectives inédites.



54

QUESTIONS RÉPONSES

66

LA QUESTION DU MOIS

Qu'allons-nous manger demain ?



PHOTOS DE COUVERTURE : ISTOCK (2) ; SHUTTERSTOCK ; DR ; ARTWORK BY FABRIZIO LAVEZZI © EVOLUTIONSMUSEET, KNUTHENBORG



FOCUS

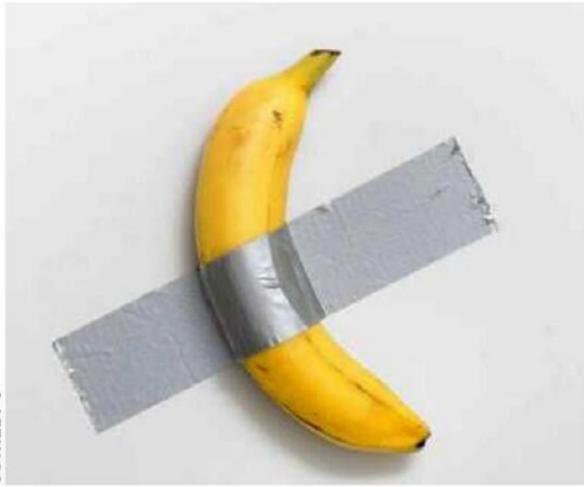
Le corail, qui appartient à l'espèce *Pavona clavus*, mesure 5,5 mètres de hauteur.

Record de taille pour le corail

Le corail découvert en octobre dernier par une expédition de la National Geographic Society au large de l'archipel des îles Salomon, dans le Pacifique sud-ouest, est, tout simplement, le plus grand au monde : 34 mètres de large sur 32 de long. Ressemblant à un énorme rocher sous-marin,

il est constitué d'environ un milliard de petits polypes, tous connectés en un vaste et complexe réseau formant un seul et même organisme vivant. D'après les chercheurs, il aurait commencé sa croissance il y a au moins trois siècles. Et - bonne surprise -, il éclate de vie et de couleur. Alors que la plupart

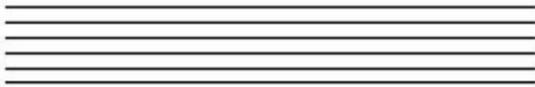
des coraux du globe sont menacés par le blanchissement dû à la hausse des températures des océans, celui-ci semble pour l'instant épargné. La profondeur, relativement importante, à laquelle il a été trouvé (12 mètres) et la fraîcheur des eaux qui l'entourent y sont peut-être pour quelque chose.



SOTHEBY'S

UN FRUIT À TOUT PRIX

C'est certainement la banane la plus chère de l'Histoire. Scotchée à un mur par l'artiste italien Maurizio Cattelan, elle a été achetée 5,9 millions d'euros chez Sotheby's, à New York, le 20 novembre dernier, par l'entrepreneur sino-américain Justin Sun. Qui l'a dévorée avec un plaisir non dissimulé devant une armée de journalistes une semaine plus tard. «Elle est bien meilleure que les autres bananes», a-t-il commenté la bouche pleine.

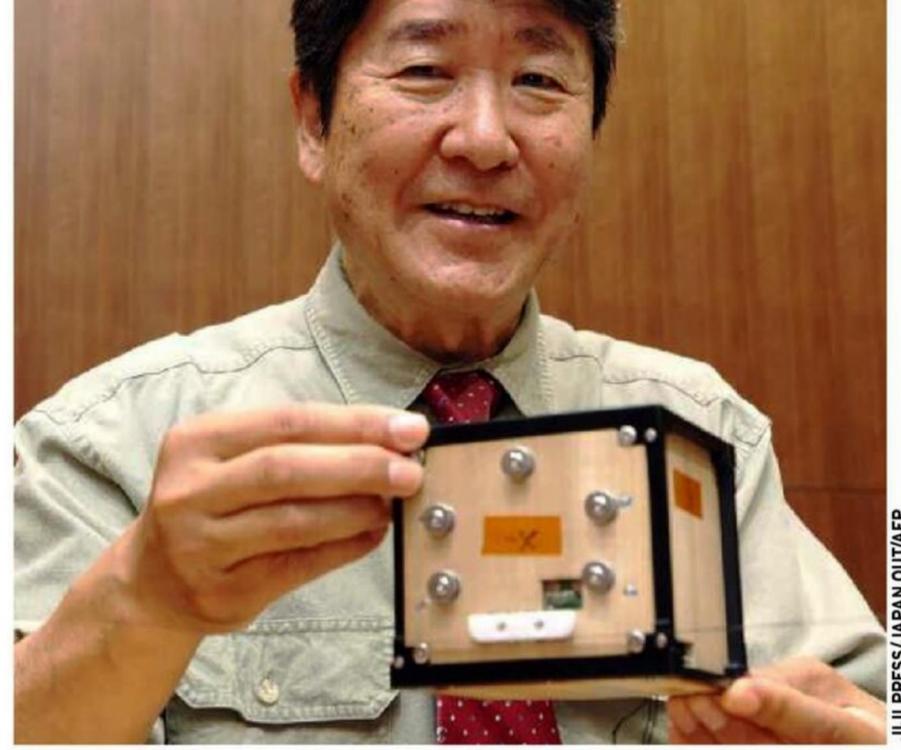


TEXTO

Le 7 novembre dernier, l'Australie a décidé d'interdire l'usage des réseaux sociaux aux moins de 16 ans.

DES LED ANTI-REQUINS

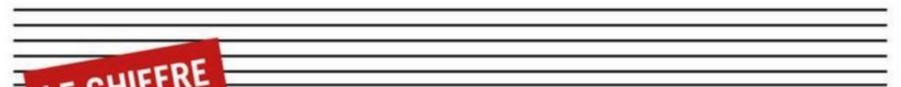
Les chercheurs de l'université Macquarie, à Sydney (Australie), ont peut-être trouvé un moyen ingénieux pour que les requins cessent de s'attaquer aux surfeurs. La plupart de ces drames sont dus au fait que le squal, trompé par sa mauvaise vue, confond la forme d'une planche avec celle d'un phoque. En collant sous le surf un revêtement bardé de LED, les scientifiques ont montré que les requins étaient moins à même de percevoir les contours de l'objet. Vu du dessous, celui-ci se détache en effet moins bien sur le contre-jour de la surface de l'eau.



JIJI PRESS/JAPAN OUT/AFP

LE PREMIER SATELLITE EN BOIS

Lancé le 5 novembre depuis le centre spatial Kennedy (Floride), LignoSat est un cube de dix centimètres de côté mis au point par une équipe japonaise et constitué... de bois. Objectif : tester son évolution dans l'espace afin de pouvoir, à terme, privilégier ce matériau dans la conception des futurs satellites. Lors de la rentrée dans l'atmosphère, le bois brûle, contrairement au métal qui génère des particules susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et les télécommunications.



LE CHIFFRE

13 ans

C'EST L'ÂGE AUQUEL LES ENFANTS PRÉHISTORIQUES DEVENAIENT ADOS. COMME AUJOURD'HUI. (*Journal of Human Evolution*)



ARCHÉOLOGIE

Pompéi: l'Histoire à réécrire

Certaines victimes de l'éruption du Vésuve, qui a enseveli Pompéi (Italie) en 79, ont été trouvées en groupe de deux personnes ou plus, parfois enlacées. Les historiens en ont déduit qu'il s'agissait de proches ayant cherché à fuir ensemble. Mais des analyses ADN effectuées sur des restes squelettiques rebattent les cartes: les membres de ces familles supposées n'avaient en fait aucun lien de parenté biologique, et les enfants à leurs côtés n'étaient pas les leurs. Ce que raconte cette étude, c'est une situation où la mort a frappé au milieu d'une panique générale.



ARCHAEOLOGICAL PARK OF POMPEII



ZOLTAN MATHE/EPA/MAXPPP

UN TRAMWAY NOMMÉ LEGO

La marque danoise n'en finit pas d'accumuler les prouesses. Après une McLaren de course grande nature (*Ça m'intéresse* n° 525), voici un wagon de tramway, lui aussi à l'échelle 1. Constitué de 1,8 million de blocs de plastique patiemment assemblés durant 6800 heures, il mesure 11 mètres de long et pèse six tonnes. S'il n'a pas vocation à embarquer des passagers, il peut rouler ! Le véhicule a été tracté par une vraie motrice sur la place Deák Ferenc, à Budapest (Hongrie), où il est resté exposé pendant les fêtes de fin d'année. Il faut dire que le pays entretient des liens étroits avec le fabricant de briquettes puisqu'il accueille l'une des plus grandes usines Lego d'Europe.

ALPHABET MILLÉNAIRE

Ces morceaux d'argile gravés portent peut-être le plus ancien alphabet connu à ce jour. Ils ont été trouvés dans une tombe en Syrie par une équipe de l'université américaine Johns-Hopkins qui, grâce au carbone 14, les a datés de 2400 avant J.-C.

La découverte repousse de cinq cents ans la date jusque-là admise pour le passage du cunéiforme ou des hiéroglyphes au système alphabétique. Celui-ci, plus accessible, a permis à l'écriture de se diffuser dans des couches sociales autres que l'élite et la royauté.

GLENN SCHWARTZ, JOHNS HOPKINS UNIVERSITY/JLPPA (2)



YOUTUBE

MARY LES BONS TUYAUX...

Le comportement de Mary, une éléphante d'Asie pensionnaire au zoo de Berlin, est si étonnant qu'il a fait l'objet d'une publication dans la revue scientifique *Current Biology* : l'animal a trouvé, seul, comment se servir d'un tuyau d'arrosage pour se laver ! L'attitude d'une de ses congénères n'est pas moins stupéfiante : jalouse, celle-ci a appris à plier ledit tuyau pour lui couper l'eau.

LES SAVOIRS INUTILES

Plus de 300 millions d'exemplaires écoulés : **Minecraft** est le jeu vidéo le plus vendu au monde.



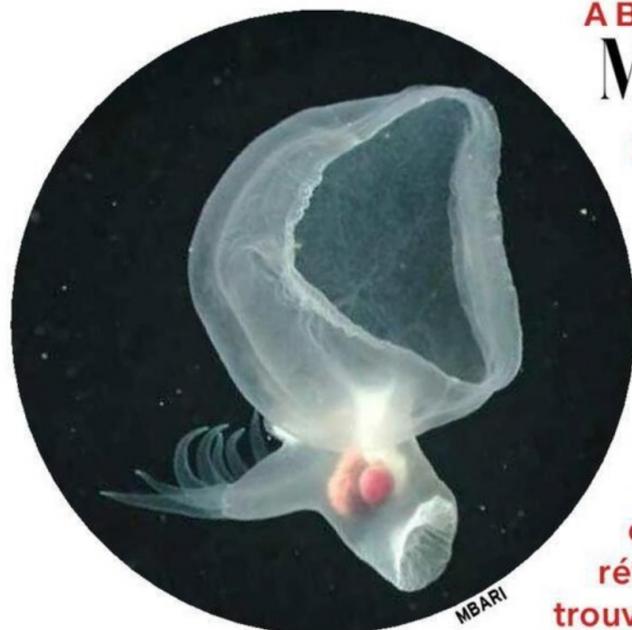
(Mojang Studios)

Retrouvez « Les savoirs inutiles » sur Instagram.

DATE

2025

LA CONSOMMATION DE CHARBON EN CHINE
- PRINCIPAL PAYS ÉMETTEUR DE GAZ À EFFET DE SERRE -
DEVRAIT ATTEINDRE SON PIC CETTE ANNÉE. (CREA/ISETS)



MBARI

ABYSSES

Mystérieux mollusque

Les scientifiques de l'Institut de recherche de l'aquarium de la baie de Monterey (États-Unis) ont mis vingt ans à publier un article au sujet de leur découverte, tant celle-ci les a déconcertés. Le mollusque repéré par 2600 mètres de fond dans l'océan Pacifique ne ressemble en effet à rien de connu : il a l'apparence d'une limace, une sorte de capuche pour capturer les proies, une peau translucide révélant des organes colorés... Reste à lui trouver une place dans l'arbre du vivant.



LE PHASEUR



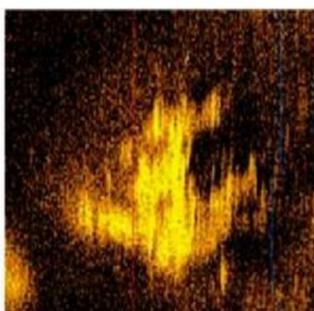
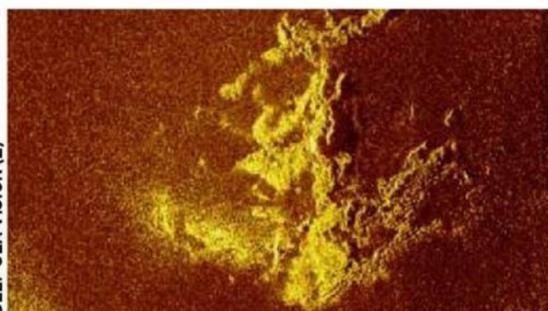
LE COMMUNICATEUR

ENCHÈRES LA STAR TREK MANIA SE VEND BIEN

Grande émotion sur la planète des fans de *Star Trek* – la série culte des années 1960, pas les longs-métrages postérieurs. Jamais présentés depuis l'époque des tournages, de nombreux accessoires mythiques ont été vendus aux enchères le 9 novembre dernier, à Los Angeles (Californie). Ce sont le pistolet « phaseur » et le « communicateur » du capitaine Kirk qui ont atteint les sommes les plus folles, respectivement 864 000 euros et 740 800 euros. Des costumes, du mobilier et des maquettes complétaient la collection proposée au public.

ASTRONOMIE SUR MARS, L'EAU ÉTAIT CHAUDE

Il y avait de l'eau sur Mars, c'est une certitude. Mais l'analyse poussée d'une météorite tombée sur la Terre, et découverte dans le Sahara en 2011, vient de révéler que cette eau était abondante, et certainement... chaude. Soit peut-être riche en nutriments, donc propice à la vie.



DEEP SEA VISION (2)

APPARENCES TROMPEUSES

La disparition en vol de l'aviatrice Amelia Earhart, en 1937, est l'un des grands mystères du xx^e siècle. L'annonce de la société d'exploration sous-marine Deep Sea Vision, en janvier 2024, a donc fait l'effet d'une bombe : elle affirmait avoir repéré l'épave de l'avion dans le Pacifique (photo de droite). Un événement alors relayé par *Ça m'intéresse* (n° 519). Hélas, fin novembre, Deep Sea Vision a reconnu s'être trompée : il s'agit en fait d'une formation rocheuse (à gauche).

Cyril Azouvi, Luce Léotard et Nathalie Pineau

Sous le haut patronage de
Monsieur Emmanuel MACRON
Président de la République



MIGRATIONS

Exposition 27 nov. 2024 — 8 juin 2025



MUSÉE
DE L'HOMME

Trocadéro, Paris
Gratuit -26 ans



Show immersif

La salle de concert la plus récente pour un groupe de rock historique ! Formés en 1971, les Eagles (interprètes du titre emblématique *Hotel California*) se produisent depuis septembre dernier dans la Sphère, qui a ouvert à Las Vegas en 2023. Gigantisme et futurisme caractérisent cet espace de 18 600 places installé sous un dôme haut de 112 mètres et large de 157 mètres - le plus grand bâtiment de ce type au monde. Un écran géant à LED sphérique de résolution 16K et 164 000 haut-parleurs répartis tout autour créent une sensation d'immersion totale dans le spectacle. Peu habitués à un tel niveau de technologie visuelle et sonore, les Eagles ont pourtant su s'appropriier les lieux avec succès : censée se terminer en octobre, leur série de concerts - la dernière du groupe a priori - a été prolongée jusqu'en avril prochain.

CHLOE WEIR/AVALON/PHOTOSHOT/MAXPPP

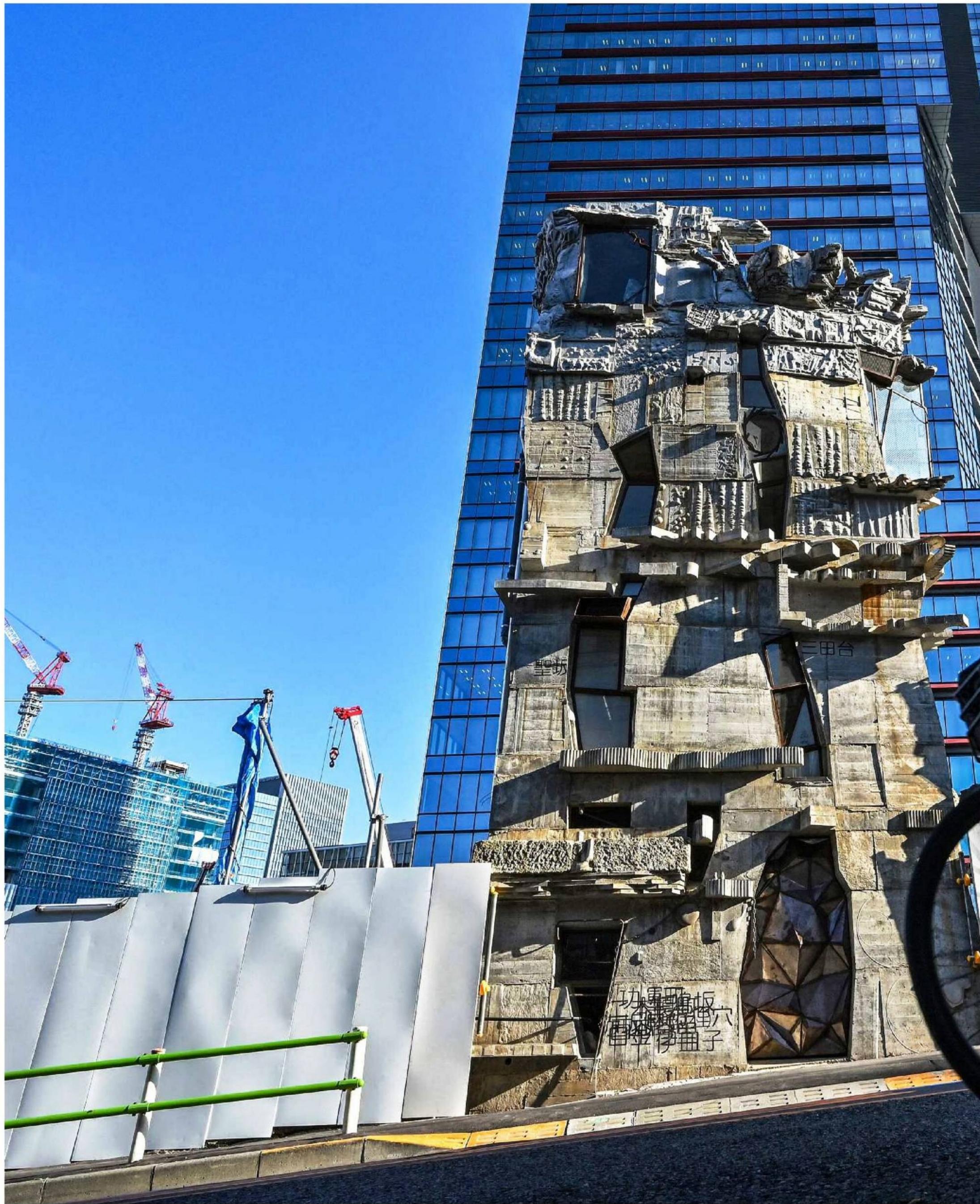
Marée rouge

Et de sept. La péninsule de Reykjanes, en Islande, vit au rythme des éruptions volcaniques qui s'y succèdent depuis décembre 2023. Celle qui s'est déclenchée dans la nuit du 20 au 21 novembre dernier laissait s'échapper, à l'heure où nous écrivions ces lignes, entre 1 200 et 1 300 mètres cubes de lave par seconde le long d'une fissure de 2,5 kilomètres. Toute proche, la ville de Grindavik a de nouveau été évacuée. De nouveau car la plupart des 4 000 habitants avaient déjà quitté leur logement il y a un an, juste avant le début du premier épisode de cette série. Une cinquantaine de maisons seulement étaient encore occupées. On dénombre pas moins de 33 systèmes volcaniques actifs en Islande, plus que dans aucun autre pays européen. Un statut à part dû au fait que cet État se trouve sur la dorsale médio-atlantique séparant les plaques eurasienne et nord-américaine.

ANTON/BRINKEPA-EFE/MAXPPP







聖坊

三田台

功本堂板
舊金伊子

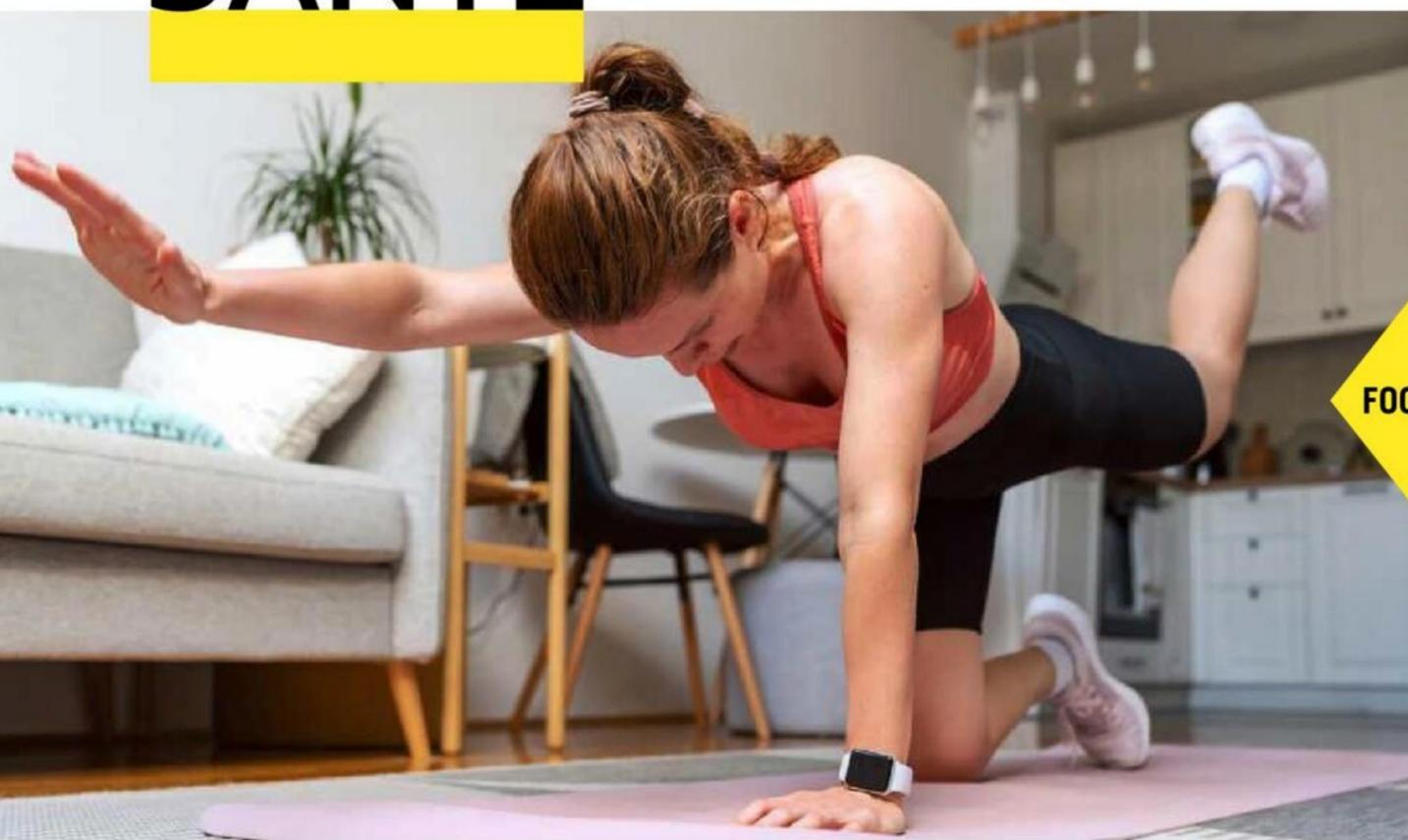


Flou artistique

On dirait l'un de ces bâtiments construits en dépit du bon sens par Numérobis, l'architecte d'Astérix et Cléopâtre... L'immeuble, baptisé «Arimaston», répond pourtant fidèlement aux souhaits de son concepteur, le Japonais Keisuke Oka, qui l'érige patiemment depuis vingt ans dans le quartier de Mita, à Tokyo. À l'origine de son projet, un constat : les villes nippones, «très tristes et dénuées de vie», lui semblaient toutes sorties du même moule. Il s'est alors mis en tête de produire quelque chose de différent. Pratiquement terminée, sa tour de béton compte quatre étages. Il prévoit d'en occuper trois et de réserver le rez-de-chaussée et le sous-sol à la création d'un studio et d'un espace d'exposition. Keisuke Oka assure que sa construction tiendra plus de deux cents ans. Il a en tout cas gagné un surnom : le «Gaudi de Mita».

Cyril Azouvi

RICHARD A. BROOKS/AFP



FOCUS

ISTOCK

PRÉVENTION

On comprend mieux comment le sport booste nos neurones

Les preuves des bienfaits de l'activité physique sur le cerveau s'accumulent : elle renforce le bien-être, améliore les capacités cognitives et prévient les maladies neurodégénératives. Mais comment agit-elle ?

Des travaux du Massachusetts Institute of Technology (États-Unis) apportent un éclairage inédit. À partir de cellules de souris, les chercheurs ont montré qu'en présence de myokines (molécules que le muscle libère en se contractant) les neurones poussent quatre fois plus vite. Ce dialogue nerf-muscle pourrait ouvrir la voie à de nouvelles thérapies basées sur l'exercice physique afin de réparer un nerf endommagé. (*Advanced Healthcare Materials*)

LE CHIFFRE

23%

DES ADULTES DE 18 À 75 ANS FUMENT CHAQUE JOUR (FRANCE HEXAGONALE, 2023). C'EST LE PLUS FAIBLE NIVEAU ENREGISTRÉ DEPUIS LE LANCEMENT DE L'INDICATEUR EN 2020. (Santé publique France)

ALZHEIMER UN NOUVEAU TRAITEMENT APPROUVÉ EN EUROPE

Retoqué en juillet, le lecanemab (commercialisé sous le nom de Leqembi) a finalement obtenu le feu vert de l'Agence européenne des médicaments. Il vise à ralentir le déclin cognitif, mais peut provoquer des saignements dans le cerveau. La recommandation est donc restreinte aux personnes atteintes à un stade précoce et présentant un certain profil génétique. Les institutions nationales devraient maintenant se saisir du dossier pour décider de sa commercialisation en France.



VACCIN

Un moustique protecteur

Et si le remède se trouvait dans le mal ? Alors que le paludisme (ou malaria) est causé par des parasites *Plasmodium* transmis via le moustique, des chercheurs ont transformé une piqûre de cet insecte en vaccin. Le moustique est infecté par une version du parasite génétiquement modifiée afin de cesser son développement au bout de six jours, le temps pour la personne infectée de développer des défenses immunitaires. Les premiers résultats sont prometteurs.

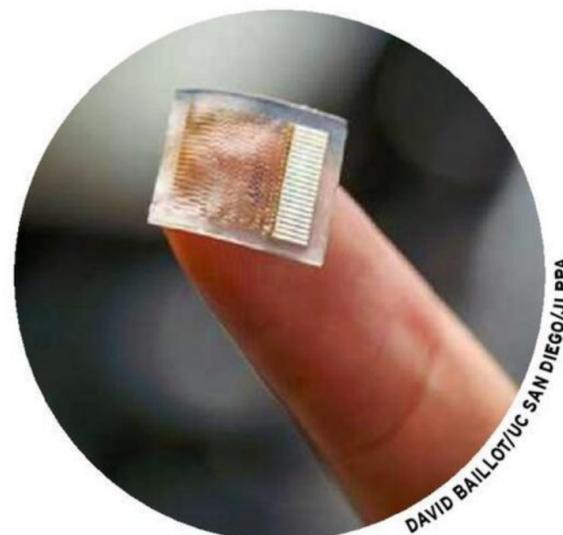
(*The New England Journal of Medicine*)

TECHNO

Un minipatch pour prendre la tension

De la taille d'un timbre-poste, ce bout de silicone adhésif émet des ultrasons pour mesurer la pression artérielle en continu. Des tests sur 117 personnes ont montré qu'il donne des résultats comparables aux outils usuels (tensiomètre avec brassard ou cathéter artériel utilisé en réanimation), la praticité en plus. Les scientifiques de l'université de Californie San Diego (États-Unis) préparent désormais de plus vastes essais cliniques.

(*Nature Biomedical Engineering*)



DAVID BAILLOTUC SAN DIEGO/ULPPA

Nathalie Picard et Luce Léotard

Tous vos vœux



dans le même panier

Avec Open

Fibre
2 mois offerts



Forfait mobile
120 Go 5G

49,98 €
/mois⁽¹⁾⁽²⁾

au lieu de ~~64,98 €~~/mois

Un prix qui n'est pas près de bouger.

Pour les nouveaux clients avec souscription concomitante de la Série Spéciale Livebox Fibre à 34,99€/mois⁽¹⁾ remboursée pendant 2 mois⁽²⁾ (au lieu de 39,99€/mois) et de la Série Spéciale 120Go 5G à 14,99€/mois⁽¹⁾⁽²⁾ (au lieu de 24,99€/mois).

Offre soumise à conditions valable du 21/11/2024 au 05/02/2025 en France métropolitaine sur réseau et mobiles compatibles. Engagement 12 mois. Activation SIM : 10€. 5G en cours de déploiement : couverture détaillée et différenciée sur reseaux.orange.fr

(1) Tarif incluant une remise de 5€/mois. (2) Tarif incluant un remboursement différé sur facture de 5€/mois pour le mobile et de 34,99€/mois pour la Fibre à partir de la 2^e facture après validation de la demande. Non cumulable. Perte de la remise ou du remboursement en cas de résiliation ou de modification d'offre.



est là

C'EST L'ACTU VERTE

URGENCE CLIMATIQUE

Un message pour l'avenir venu des profondeurs

Le sculpteur britannique Jason deCaires Taylor a immergé 30 sculptures près de la Grenade, dans les Caraïbes, pour sensibiliser au changement climatique. Ces 30 embarcations, pilotées par des personnages représentant des écoliers, évoquent les défis environnementaux locaux, exacerbés par des tempêtes comme l'ouragan Beryl. À quatre mètres de profondeur, l'installation nommée *A World Adrift*, accessible aux plongeurs et aux baigneurs, est conçue comme un récif artificiel abritant coraux et poissons.

JASON DECAIRES TAYLOR/COVER IMAGES/ABCAPRESS



-30,6%

C'EST LA RÉDUCTION
DE LA DÉFORESTATION
DE L'AMAZONIE BRÉSILIENNE
ENTRE AOÛT 2023 ET JUILLET
2024, SELON L'INSTITUT
NATIONAL DE RECHERCHES
SPATIALES DU BRÉSIL.



C'EST LE MOMENT...

...D'OBSERVER LES SOLS ET LES ROCHES

Le sol évolue constamment et de nouveaux affleurements, naturels ou liés à l'activité humaine, surgissent chaque année. Recouverts par la végétation, ces trésors géologiques disparaissent rapidement. Afin de mieux les étudier, le Muséum national d'histoire naturelle invite les citoyens, du néophyte au spécialiste, à participer au programme Vigie-Terre. Pour contribuer, il suffit de partir en exploration, de repérer un affleurement puis, grâce au guide de terrain disponible sur Internet, d'identifier la nature des roches découvertes et de saisir ses observations en ligne.

Ces données permettront d'évaluer les besoins d'étude du site et de planifier d'éventuelles actions de préservation.

Toutes les informations
sur vigie-terre.org

FOCUS



ADRIEN LESAFFRE

DÉCOUVERTE INSOLITE

Des pollinisateurs à dents longues

Le terrible prédateur des contes d'antan aurait-il perdu de son mordant ? C'est en tout cas la découverte surprenante faite par des biologistes de l'université d'Oxford (Royaume-Uni) et relatée dans une étude publiée en novembre dernier dans *Ecology*. Ces chercheurs ont observé des loups d'Abyssinie (*Canis simensis*), appartenant à plusieurs

meutes, en train de savourer le nectar des fleurs de *Kniphofia foliosa*, de grandes vivaces éthiopiennes. Habituellement amateurs de rongeurs, ces canidés ont été vus allant de fleur en fleur, le museau couvert de pollen. Une découverte qui pousse les scientifiques à s'interroger sur leur rôle potentiel dans la pollinisation de ces plantes endémiques.

Frédérique Boursicot et Nathalie Pineau

LES FRANÇAIS ET LE CHOCOLAT

12,5 kg

C'EST LA CONSOMMATION
MOYENNE PAR AN ET PAR FOYER.



10,65 kg



SONT
DÉGUSTÉS
CHAQUE
SECONDE
DANS
LE PAYS.

INCONTOURNABLE
POUR LES FÊTES

27 137 tonnes

SONT VENDUES
À NOËL
ET

12 997 tonnes
À PÂQUES.



Le chocolat
noir représente

30%

de la
consommation
totale (5%
en Europe).



4,2%

DES PRODUITS
ACHETÉS
SONT BIO.

LES PRÉFÉRENCES
DES AMATEURS

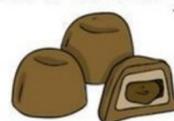
10%
PETITS DÉJEUNERS
CHOCOLATÉS



35%
TABLETTES



13%
CONFISERIE



14%
BARRES
CHOCOLATÉES



28%
PÂTES À
TARTINER



Source : Syndicat du chocolat

Dans les Alpes, AVEC LES CUEILLEURS DE CRISTAUX

Des spécialistes s'aventurent dans le massif du Mont-Blanc à la recherche de pierres précieuses cachées dans des cavités peu accessibles.

« **N**ous explorons la montagne, à plus de 3 000 ou 4 000 mètres d'altitude, à des endroits où personne ne va. Et là, dans un fatras de rochers désordonnés, parfois, nous trouvons des cristaux, les fleurs de la montagne. C'est très émouvant », conte Jean-Franck Charlet, guide de haute montagne. Dans sa famille, on est cristallier de père en fils depuis six générations. À 72 ans, cet intrépide passionné continue « d'aller aux cristaux », comme disent les initiés, depuis Chamonix (Haute-Savoie) où il est installé. Au pied du mont Blanc, la commune

est l'un des hauts lieux de la cristallerie dans le monde. Et pour cause, certaines espèces minérales rares comme la fluorine rose et le quartz vrillé, présentes dans le massif, attirent l'intérêt des collectionneurs de toute la planète. Pour les trouver, les cristalliers s'aventurent par petits groupes à haute altitude. Outre le matériel obligatoire de l'alpiniste – vêtements chauds, crampons, casque, cordes, mousquetons, baudrier, piolet... –, ils embarquent une petite barre à mine, un burin, une massette ou un pied de biche. « Les trois quarts des cristaux sont détachés dans les cavités et on les ramasse facilement, mais parfois il faut gratter un peu », détaille Jean-Franck Charlet. La fenêtre saisonnière ►►

500
échantillons
composent la
collection alpine
du musée des
Cristaux (massifs
du Mont-Blanc,
Lauzière, Oisans,
Maurienne,
Tarentaise...).

30 kilos
C'est le poids
approximatif de
la pièce la plus
lourde du musée.

La fluorine rose est l'un des cristaux les plus recherchés dans le massif. Elle contribue à la renommée internationale du site.





Jean-Franck Charlet arpente les montagnes depuis plus de cinquante ans pour trouver des cristaux. Ici un quartz tout droit sorti du «four»!

►► est courte, de juin à septembre, au moment où il y a le moins de neige. «L'hiver, il n'est pas question de fréquenter la haute montagne, c'est trop dangereux», balaye le cristallier.

Les spécialistes préparent leurs recherches grâce à des photographies d'archives. Des vues d'hélicoptère offrent des détails inédits, tandis que les clichés capturant les paysages grandioses du Mont-Blanc révèlent les filons sur les parois, sortes de veines blanches qui strient la roche. Ce faisceau d'indices aiguille les chercheurs, formés par leur père, leur grand-père ou un ami. Sur place, ils ne quittent jamais leurs jumelles pour détecter les «fours», nom donné aux cavités. Les expéditions durent en général deux à trois jours, mais se prolongent parfois. «On peut passer quinze jours aux cristaux, on ne voit personne, on est seul au monde en haute montagne», raconte, rêveur, Jean-Franck Charlet.

Seuls 20 à 30 cristalliers sont actifs sur le massif

Quel que soit le temps passé là-haut, la recherche reste aléatoire et incertaine... Et si les cristalliers partent quand ils le souhaitent et pour la durée de leur choix, la pratique est très encadrée: seuls les outils manuels sont autorisés et les cristaux doivent être redescendus à dos d'homme. Ils retournent à la civilisation avec des pièces de la taille d'un poing, rangées avec précaution dans un sac. La contrainte de devoir tout acheminer sans aide mécanique empêche les abus et le pillage



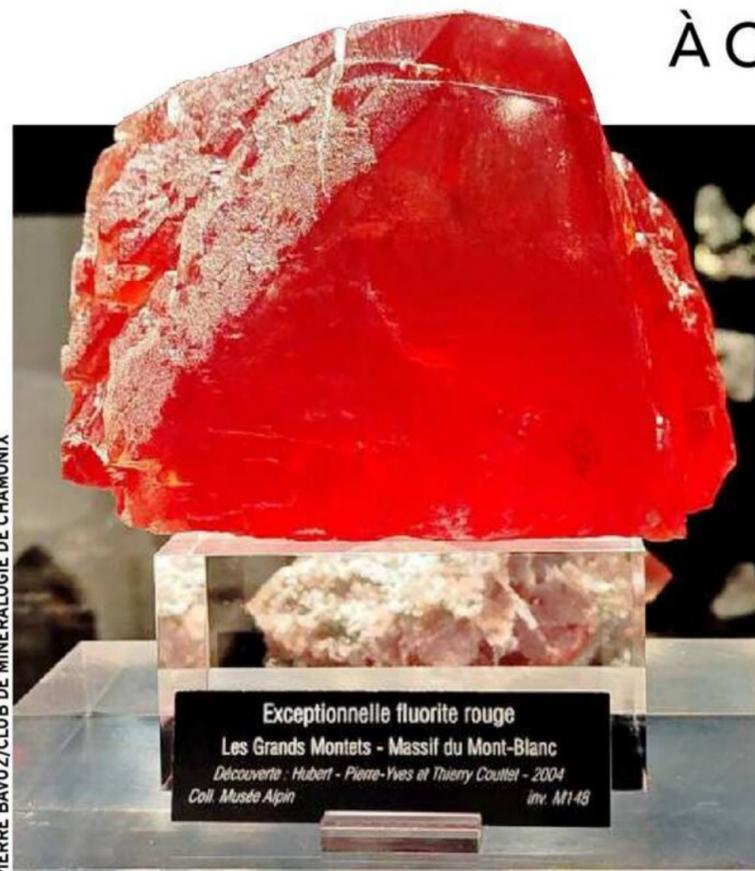
Il suffit généralement de ramasser les cristaux dans les fours mais lorsque les minéraux sont encore attachés, il faut «gratter» pour s'en saisir.

de la montagne. «Et puis, on prélève des choses qui seront détruites dans tous les cas, les cristaux ayant vocation à finir en poussière», assure Jean-Franck Charlet. En effet, les mouvements terrestres entraînant chutes de pierres, éboulements et, sur le plus long terme, déplacements des montagnes, ils conduiront inéluctablement à la destruction des cristaux. Lesquels sont nés environ 20 kilomètres sous terre, il y a cinq à trente millions d'années, lors de la collision des plaques tectoniques africaine et européenne à l'origine de la formation des Alpes. Selon Pierre Bavuz, le président du club de minéralogie

de Chamonix, «il n'y a que 20 à 30 cristalliers actifs l'été». Ce chiffre, accolé à la courte période d'activité chaque année, rappelle qu'il s'agit d'une passion et non d'un métier.

Que deviennent ces précieuses pépites une fois récoltées? Pour quelques centaines ou parfois quelques milliers d'euros, elles se vendent ou s'échangent à l'occasion de bourses, les trois principales dans le monde se tenant à Tucson (États-Unis), Munich (Allemagne) et Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin). Les cristaux sont convoités par des collectionneurs, mais aussi des bijoutiers, des scientifiques, des musées ou des

À CHAMONIX, UN MUSÉE UNIQUE AU MONDE.



Exceptionnelle fluorite rouge
Les Grands Montets - Massif du Mont-Blanc
Découverte: Hubert - Pierre-Yves et Thierry Coultet - 2004
Coll. Musée Alpin inv. M1-48



Le musée des Cristaux de Chamonix est exceptionnel. Grâce aux dons, il réunit des milliers de pièces venues des Alpes et même de toute la planète.

PIERRE BAVUZ/CLUB DE MINÉRALOGIE DE CHAMONIX



Lors de la cristallisation, les conditions de température et de pression dans le four, ainsi que les éléments chimiques présents, donnent au minéral sa forme et sa couleur.

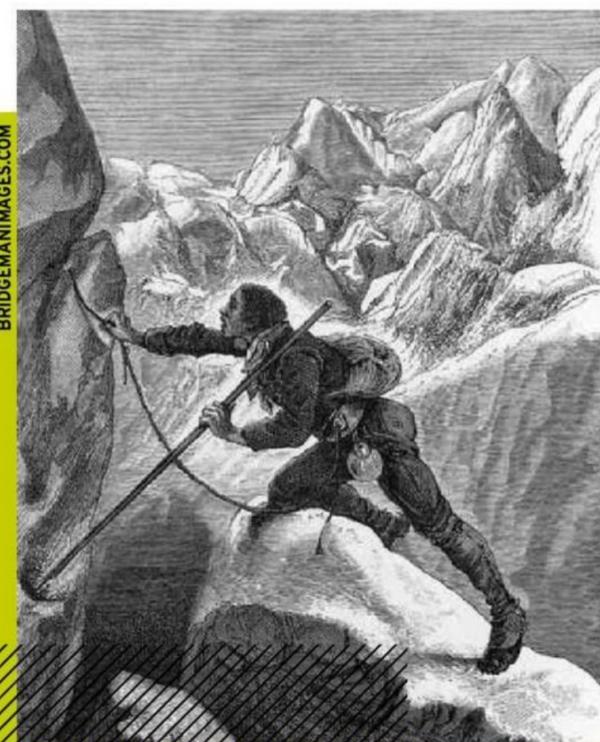
Aujourd'hui, les chasseurs de trésors se trouvent dans une position paradoxale. Le réchauffement de la planète, avec la fonte des glaciers, engendre deux phénomènes majeurs. D'un côté, une instabilité croissante en haute montagne, due à une augmentation massive des chutes de pierre. « Les cristalliers ne s'aventurent plus dans certaines zones devenues trop dangereuses. Il y a des morts régulièrement », affirme le président du club de minéralogie, Pierre Bavuz. De l'autre côté, le dégel et la baisse des glaciers révèlent des espaces inexplorés, comme l'explique Jean-Franck Charlet : « Grâce au réchauffement climatique, la période est favorable pour nous. De nouveaux fours émergent partout. »

Une passion réservée à de très bons alpinistes

Toutefois, le cristallier, l'un des meilleurs de sa génération, n'oublie jamais le danger. Lors d'une expédition montée à quatre, en 1983, il rentre seul après un éboulement ayant emporté son cousin et deux clients amateurs de pierres précieuses... Avec l'apparition de nouvelles cavités, cette pratique ancestrale a encore de beaux jours devant elle, à condition que les cristalliers soient « avant tout de bons alpinistes », conclut Jean-Franck Charlet. ■

Maxime Dewilder - Photos Sophie Rodriguez/Divergence

commerçants spécialistes de la revente. La commune de Chamonix a également son mot à dire. Comme le sous-sol de son territoire lui appartient, elle oblige par convention les cristalliers chamoniards à lui donner une partie de leurs trouvailles. « Une forme de préservation du patrimoine », reconnaît Jean-Franck Charlet. Pour les exposer, la mairie a inauguré en 2005 le musée des Cristaux, rénové entre 2019 et 2021, dont la collection est unique au monde. Avec plus de 2 500 pièces, elle est alimentée par les cristalliers locaux, mais aussi par des dons, y compris internationaux. Parmi ses pièces exceptionnelles, « une fluorine rouge qui vaut un Picasso ! » s'emballe Pierre Bavuz, mettant l'accent sur la spécificité de la région.



BRIDGEMANIMAGES.COM

ZOOM SUR...

Une tradition ancestrale

Selon les archives communales, les Chamoniards vont déjà aux cristaux en 1550. À l'époque, les tailleries de Genève, Milan ou Turin les utilisent pour orner des lustres ou des bijoux. Au XVIII^e siècle, avec l'arrivée des premiers voyageurs venant contempler les glaciers, les améthystes, quartz et fluorines deviennent des souvenirs et alimentent les cabinets de curiosités. C'est le début du phénomène de collection, tandis que des cristaux mis au jour au Brésil ou à Madagascar font concurrence aux pièces alpines. Le marché chamoniard s'étirole... jusqu'à son renouveau au XX^e siècle ! Avec la création de bourses mondiales, dont la plus importante à Tucson (États-Unis) en 1955, la collection de minéraux connaît un second souffle.



La mairie de Chamonix a réglementé la pratique des cristalliers afin d'éviter les abus : seuls les outils traditionnels sont autorisés.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

TOUT CE QU'ELLE CHANGE EN MIEUX

**DE LA SANTÉ
À L'ÉCOLOGIE,
EN PASSANT PAR
L'ÉDUCATION,
LES INTELLIGENCES
ARTIFICIELLES
OUVRENT
DES PERSPECTIVES
INÉDITES.**

**Dossier coordonné par
Frédérique Boursicot,
avec Sophie Cousin, Céline
Lison et Axelle Szczygiel**

« **D**is Siri, peux-tu mettre le minuteur sur dix minutes? – C'est parti! » Ces dialogues devenus familiers illustrent à quel point les outils d'intelligence artificielle (IA) se sont subtilement mais profondément immiscés dans notre quotidien. Qu'il s'agisse de votre messagerie bloquant 99,9% des spams grâce à des modèles avancés comme TensorFlow, de votre smartphone permettant de faire des clichés parfaits en un clic, des moteurs de recherche ou encore des trajets optimisés par Google Maps ou Uber, ces algorithmes agissent en coulisses, administrant une partie de nos vies.

Pourtant, l'IA ne date pas d'hier. En 1943, les Américains Warren McCulloch et Walter Pitts ont jeté les bases des réseaux de neurones artificiels en s'inspirant du fonctionnement du cerveau humain, ouvrant la voie à ce que l'historien israélien Yuval Noah Harari appelle « l'invention la plus conséquente de l'humanité », surpassant même la machine à vapeur ou la bombe atomique. Bien sûr, les défis liés à l'IA – perte d'emploi, confidentialité des données, autonomisation militaire – sont réels et ne doivent pas être ignorés. Mais, pour ce dossier, nous avons choisi d'explorer le verre à moitié plein et de mettre en lumière les nombreuses façons dont l'IA contribue à améliorer notre monde. ■



SOMMAIRE



p. 26 Des **services** qui simplifient tout

p. 28 L'IA au secours de la **nature**

p. 30 Les innovations qui améliorent notre **santé**

p. 32 Les algorithmes accélèrent la **recherche**

p. 34 Ces outils qui transforment le **quotidien**

ISTOCK(2)



> Des services

Vous n'y pensiez pas ? L'IA l'a quand même fait ! Des outils novateurs dépoussièrent et facilitent une foule de tâches en nous faisant gagner un temps fou. Bluffant !



Restaurer de vieilles photos

Développé par l'entreprise chinoise Tencent, l'outil gratuit GFP-GAN permet de restaurer des portraits endommagés ou mal imprimés. Il combine plusieurs modèles d'IA et s'est « entraîné » sur de grandes bases de données d'images

dégradées. Il est ainsi possible de remplir les détails manquants d'une photo, d'en améliorer la résolution, d'ajuster les contrastes et de corriger les couleurs. ArtGuru, iFoto et AiPassportPhotos (le seul en français) proposent le même type de service. Plus ou moins de qualité.

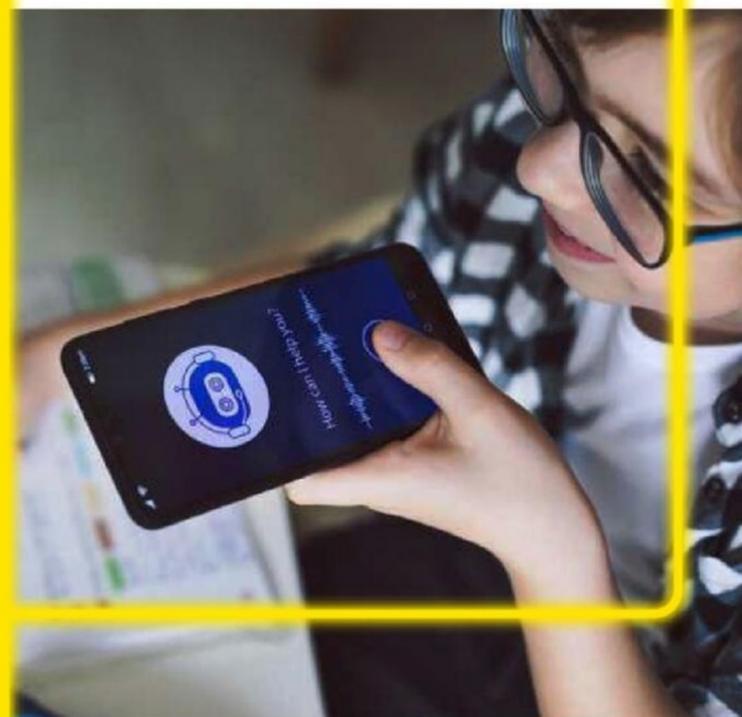


Spéculer comme un pro

L'application de spéculation en ligne CopyTrader propose aux apprentis investisseurs de suivre des traders expérimentés et de copier automatiquement et en temps réel leur stratégie. Même sans rien y comprendre ! Une manière plus simple et accessible de se lancer. Sans oublier toutefois que le risque de perte financière, lui, reste bien réel...

APPRENDRE À LA MAISON

Les profs en chair et en os ont de la concurrence ! Dans l'enseignement, les IA dites « adaptatives » se bousculent. En langues vivantes, le très ludique Duolingo est conçu pour motiver ses utilisateurs à « jouer » régulièrement, histoire de mémoriser le vocabulaire. La version payante propose des leçons sur mesure, axées sur les erreurs commises. Le chatbot Andy utilise, lui, le traitement de langage naturel (la capacité d'un programme à comprendre le parler humain) pour dialoguer avec vous en anglais, en fonction de votre aisance. Enfin, d'autres applications (Study Fetch, Quizlet...) proposent de télécharger les cours en PDF ou en vidéo et de générer en quelques secondes fiches et quiz de révision.



Améliorer sa pratique sportive

Course à pied, yoga, cyclisme, basketball, natation... Les applications se pressent au vestiaire. Certaines proposent une approche holistique pour concevoir un programme sportif et équilibrer son alimentation (MyFitnessPal). D'autres se concentrent sur l'analyse de l'effort, la récupération et le sommeil en vue d'optimiser les performances (FizzUp, Kinomap). Certaines, enfin, étudient les vidéos de vos exploits et décortiquent vos mouvements avant de vous suggérer des améliorations (Swing-Vision pour le tennis ou Decathlon Coach en multisport).



Obtenir un résumé de vidéo

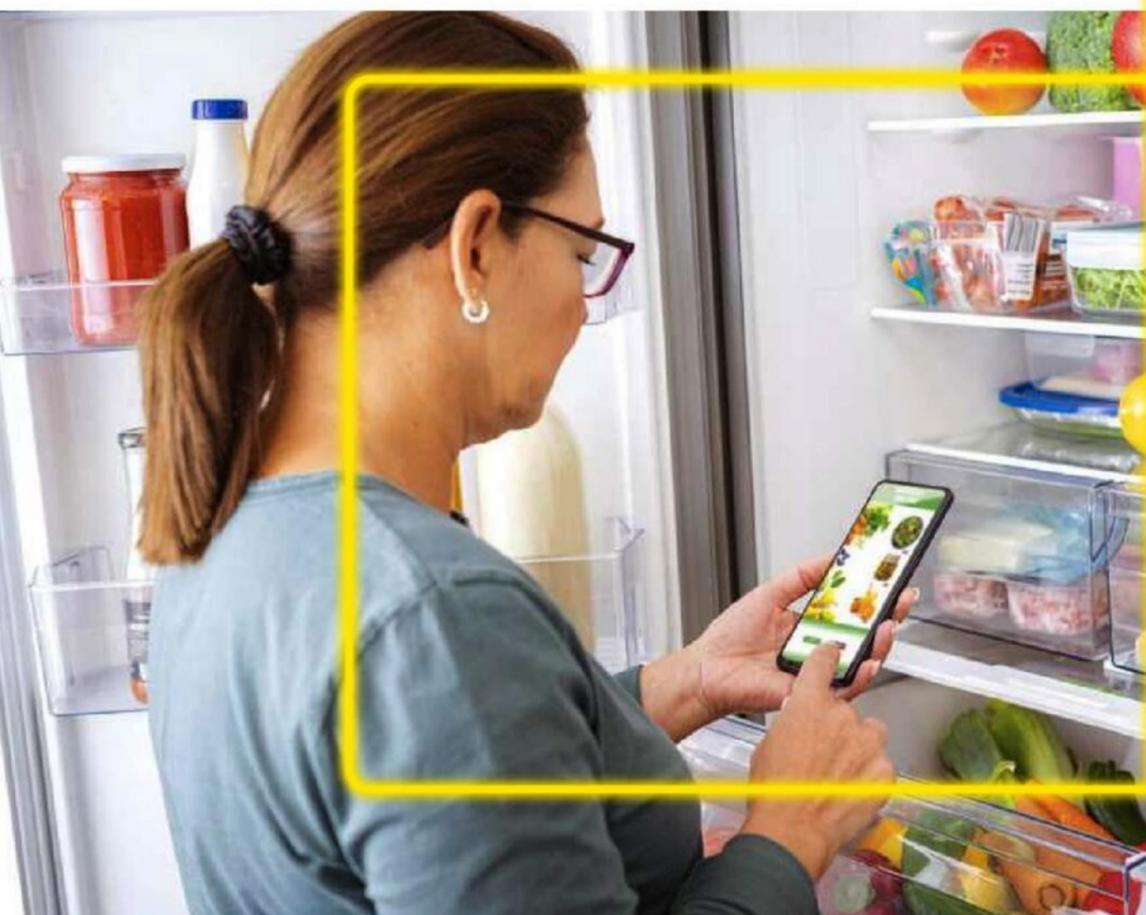
Pour les plus pressés, il est possible d'obtenir, en quelques instants, le condensé d'une vidéo YouTube, en copiant-collant son adresse sur un site comme Eightify, Pictory.ai ou summarize.ing/fr. Des systèmes de reconnaissance vocale retranscrivent le texte et vous proposent un résumé. Certains sont même capables de le traduire dans une autre langue.



Retranscrire les échanges d'une réunion

Fini la corvée de la prise de notes en réunion ! Avec les IA, tout le monde peut bénéficier d'un script à prix doux. Otter.ai (en français) enregistre et retranscrit les conversations. Sembly, compatible avec Zoom et Google Meet notamment, écoute vos visioconférences, reprend de façon automatique les échanges in extenso – même en plusieurs langues – et met en exergue les sujets les plus importants.

qui simplifient tout



ÉQUILIBRER SES MENUS

Yazio, Lifesum, Lumen... Les applications de conseils en nutrition pullulent. Leader sur le territoire - et française qui plus est! -, Foodvisor propose d'adapter les menus en fonction d'un objectif : maigrir, manger plus sainement, gagner en muscles et perdre de la graisse... Grâce à une pincée d'IA et une louche de reconnaissance d'images, l'outil identifie, sur photos, les ingrédients ainsi que

les calories de vos plats. Certes, il lui arrive encore de confondre un café et un soda de même couleur, mais son analyse des infos nutritionnelles est très fiable si vous scannez le code-barres d'un produit. Dans sa version payante, le coach nutritionnel s'est même mis aux régimes végétarien et *low carb* (destiné à réduire l'apport de glucides). Et, si besoin, il propose les services d'un nutritionniste... humain !



Préparer ses vacances

Vous cherchez une destination, proche ou lointaine, et vous manquez d'inspiration? Les agents de voyages virtuels tels Google Gemini, Guide-Geek (via votre messagerie habituelle) et surtout l'incontournable ChatGPT 4.0, rivalisent de solutions pour vous proposer du rêve. Avec la plateforme Ask Layla, inutile de taper des mots-clés, on s'adresse au robot conversationnel en langage naturel : « Tu as des idées pour un voyage de cinq jours à Cracovie en amoureux début 2025 avec un petit budget? » En moins de quinze secondes, la perspective d'un dîner aux chandelles, d'une balade en calèche et de la visite d'une mine de sel classée à l'Unesco se dessine, le tout étayé par des photos, des vidéos et des descriptions.



Faciliter la recherche d'emploi

Les IA risquent-elles de détruire des emplois? Oui, c'est probable. Mais à l'inverse, elles peuvent aussi aider les chômeurs à générer des lettres de motivation, des CV, voire à trouver des postes qui leur correspondent - sur LinkedIn ou Indeed. Les assistants

virtuels conçus pour entraîner les candidats aux entretiens d'embauche (Jobpal, Interview Warmup) n'existent actuellement qu'en anglais. Mais ChatGPT - encore lui! - est capable de dénicher des offres d'emploi, d'adapter un CV à une annonce et même de simuler un entretien à l'écrit et en français!



Retrouver un produit

Craquer sur des baskets sans connaître leur nom? Les IA appliquées à la reconnaissance d'image (eBay Image Search, Google Lense, Pinterest Lens) les dénichent à l'aide d'un simple cliché. Et en l'absence de photo, une description textuelle précise peut suffire à ChatGPT ou Google Gemini pour les retrouver.

Et demain?

Le jour où l'humain saura comprendre les poules

Si une IA pouvait parler aux animaux, la conservation des espèces en serait-elle bouleversée? C'est en tout cas l'objectif de l'Earth Species Project, un projet à but non lucratif né aux États-Unis en 2017. Quelque 40 experts en éthologie, linguistique ou neurosciences travaillent sur le sujet. Les agents intelligents, eux, tendent l'oreille et tentent d'analyser les bruits des bêtes.



> L'IA au secours de

Très gourmands en énergie et en matières premières, ces programmes sont souvent perçus comme un non-sens écologique. Mais ce sont paradoxalement des alliés précieux pour observer et préserver la biodiversité.

SURVEILLER LES RÉCIFS CORALLIENS

Le projet Allen Coral Atlas, soutenu par l'université d'Arizona, vise à cartographier l'ensemble des récifs coralliens peu profonds - essentiels pour la biodiversité et la subsistance de nombreuses populations - à travers le monde. Comment ? En capturant des images haute résolution de la terre, via notamment des satellites de l'Agence spatiale européenne, et en faisant analyser ces données par des algorithmes. Grâce à de l'apprentissage automatique et des réseaux de neurones entraînés à repérer

des motifs récurrents dans les clichés, on peut saisir des caractéristiques des fonds marins avec un niveau de détail inédit et les cartographier. Surprise : la superficie des récifs dépasse de 25 % celle estimée jusque-là ! L'outil permet aussi de détecter certains phénomènes comme le blanchissement des coraux, directement lié aux vagues de chaleur. En se basant sur ces données, les îles Fidji ont étendu et renforcé le champ des zones protégées et lancé des plans de restauration.

LUTTER CONTRE LE BRACONNAGE

Au Gabon, l'ONG Hack the Planet a installé capteurs acoustiques et pièges photographiques dans des zones protégées du parc national de la Lopé. Les premiers détectent les bruits caractéristiques du braconnage (coups de feu, moteurs de véhicules) et les seconds se déclenchent lorsqu'ils repèrent des mouvements d'intrus. Analysées en temps réel par des algorithmes d'intelligence artificielle, ces données permettent aux gardes forestiers et aux autorités locales de réagir rapidement.

PROTÉGER LA FORÊT DES INCENDIES

Juillet 2022 : d'énormes feux ravagent la région des monts d'Arrée. À la suite de ces incendies, les pompiers du Finistère se sont équipés d'un système de télédétection combinant de l'intelligence artificielle et des caméras installées sur des pylônes. Ce logiciel de réalité virtuelle surveille en permanence les zones à risque dans neuf communes et alerte le centre opérationnel départemental d'incendie et de secours, à Quimper, en cas de fumée.

CIBLER LES ZONES DE CONSERVATION

Développé par une équipe de chercheurs allemands, le logiciel Captain (acronyme anglais pour « priorisation des zones de conservation grâce à l'intelligence artificielle ») suggère des solutions de protection de la biodiversité. Une aide précieuse pour les décideurs ! Nourri de différents types de données (aires de répartition des espèces, climat et changement climatique prévu, budget disponible pour une action...), le système

simule un milieu dans lequel des espèces évoluent sous des pressions humaines comme environnementales, et teste des stratégies pour en préserver le maximum. En appliquant cet outil à un ensemble d'informations portant sur les arbres endémiques de Madagascar, les scientifiques ont pu identifier les zones à protéger en priorité sur l'île, notamment un parc national de 55 000 hectares dans le nord du pays.

la nature

CONTRÔLER LA SANTÉ DES FORÊTS

En 2022, le département de géosciences de l'université de Copenhague (Danemark) a cartographié, avec l'aide de systèmes intelligents, plus de 350 millions d'arbres au Rwanda et évalué ainsi leur stock de carbone à partir de l'étendue de leur couronne (l'ensemble des feuilles et des branches situées au sommet). L'opération a montré que les forêts naturelles stockaient

plus de carbone que les plantations. Ce même dispositif a permis, en 2024, de découvrir en Californie plus de 90 millions d'arbres morts qui avaient jusqu'ici échappé à l'œil des satellites. Selon les chercheurs, ces fûts, souvent isolés ou en petits groupes, agiraient comme des allume-feu au sein d'une végétation bien vivante et pourraient expliquer la propagation des incendies.

CERTAINS DISPOSITIFS PEUVENT IDENTIFIER ARBRES ET PLANTES AVEC UNE PRÉCISION DE 85%.

Et demain ?

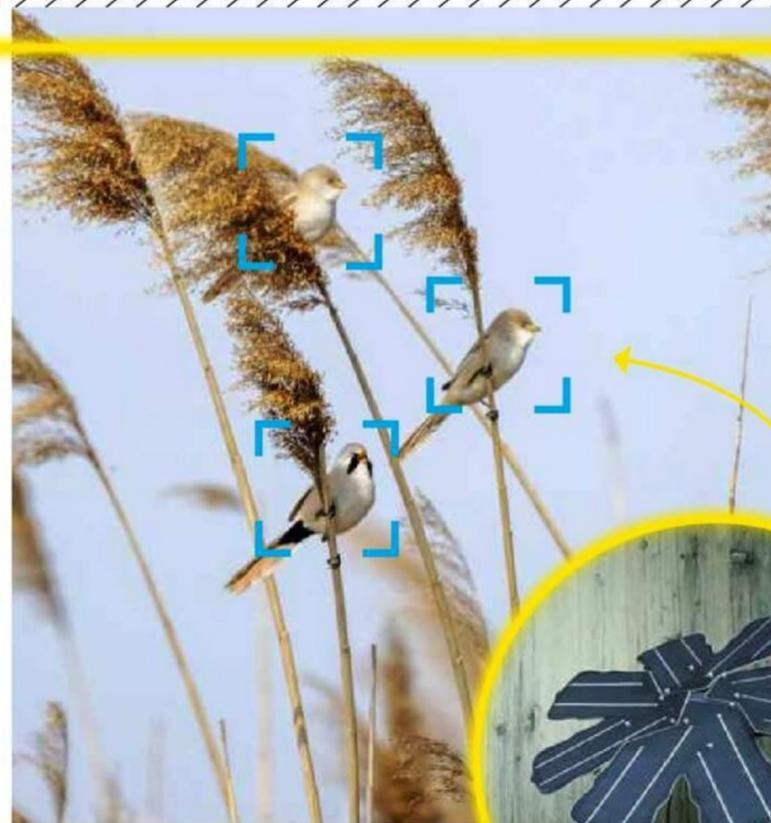
Repêcher les armes des deux conflits mondiaux

Plus d'un million de tonnes de bombes, grenades ou mines ont été déversées dans les mers du Nord et Baltique pendant et après les deux guerres mondiales, constituant une menace pour les humains et l'environnement. Les systèmes robotiques développés par le DFKI (le centre de recherche allemand pour l'intelligence artificielle) devraient à l'avenir détecter

les explosifs sous l'eau et préparer leur enlèvement de manière autonome.

Éliminer les déchets de plastique dans les océans

Des scientifiques néerlandais ont mis au point un détecteur basé sur des systèmes intelligents qui estime la probabilité de présence de débris marins sur des images satellite. Objectif : envoyer des navires collecter ces morceaux de matière plastique.



À L'ÉCOUTE DES OISEAUX

Dans un parc national autrichien, des enregistrements sonores sont analysés afin de suivre et protéger la faune. Ce type de projet basé sur l'écoacoustique est en plein essor.

Sur une aire de plus de 30 000 hectares, dont 10 000 constituent le parc autrichien de Neusiedler See-Seewinkel, s'étendent roseaux, étangs et prairies à perte de vue. Si les roseaux bruissent au gré du vent dans cette steppe nichée au pied des Alpes viennoises, les scientifiques ne tendent pas l'oreille à ce chant-là mais à celui des oiseaux. Jusqu'en 2022, ils se postaient sur une échelle à différents endroits de la roselière pour écouter leurs cris. Des enregistreurs autonomes effectuent désormais ce travail partiel et fastidieux à leur place. Un réseau de 59 dispositifs d'écoute a été installé dans le cadre d'un programme mené par le parc national, l'université de Vienne, l'entreprise de télécommunications Huawei et l'ONG Rainforest Connection. Le suivi des populations d'oiseaux devient ainsi possible toute l'année, en continu. Pour analyser ces données, les chercheurs ont développé un outil capable de distinguer les espèces à partir des sons enregistrés, ce qui leur permet de suivre et protéger plus efficacement la biodiversité. D'autres projets reposant sur ce principe d'écoacoustique se développent à l'aide de technologies innovantes : en Amazonie, afin de lutter contre la déforestation illégale, en Alaska, pour mieux connaître les bélugas, ou encore en France dans le cadre de la préservation de la biodiversité forestière. ■



Les innovations

L'intelligence artificielle a réussi à s'imposer dans le milieu médical ces dernières années. Les applications sont d'ailleurs de plus en plus impressionnantes et les résultats spectaculaires.

Plus de quatre médecins sur dix, d'après une enquête du groupe de réflexion Healthcare Data Institute de 2023, utilisent déjà régulièrement des outils d'intelligence artificielle (IA) pour du dépistage, pour optimiser leurs interventions chirurgicales ou prescrire un soin personnalisé. L'imagerie est la spécialité en pleine mutation grâce au *deep learning* (« apprentissage profond ») : en transmettant des milliers de clichés de radio, scanner et IRM à l'algorithme, ce procédé est capable de détecter des anomalies, par exemple les tumeurs, avec une fiabilité impressionnante. Ces algorithmes permettent par ailleurs de cibler des traitements selon les caractéristiques propres au malade (marqueurs génétiques et biologiques, autres pathologies associées, etc.). Les thérapies visées sont déjà une réalité quotidienne en oncologie, et elles vont se généraliser dans les autres spécialités. En chirurgie, la

fabrication en quelques minutes seulement d'un clone numérique du patient permet au praticien de repérer toutes les particularités anatomiques du futur opéré et d'éviter tout aléa. Les débouchés en médecine semblent infinis. La preuve avec ces quatre innovations améliorant la santé au quotidien.

■ Des patients paralysés retrouvent l'usage de leurs mains

Spectaculaire ! Plusieurs personnes qui avaient perdu l'usage de leurs mains en raison de lésions de la moelle épinière ont

constaté un changement significatif grâce à la technologie de pointe de la société Onward Medical. Le principe ? Un boîtier qui renferme des programmes de stimulations électriques conçus par intelligence artificielle et correspondant à des mouvements des mains. Il envoie des stimulations vers les électrodes posées à l'arrière du cou du patient, qui les transmettent aux fibres nerveuses de la moelle épinière lésée. À force d'entraînement, les messages adressés par le cerveau du patient jusqu'aux muscles de ses mains se transforment en gestes de plus en plus précis.

Environ 90% des 65 tétraplégiques ayant participé à l'étude ont ainsi pu améliorer la force ou la fonction de leurs mains selon les résultats publiés en 2024 dans la revue *Nature Medicine*. « Dès 2025, les premiers



UNE MONTRE QUI DÉTECTE L'APNÉE DU SOMMEIL

Notre santé est scrutée de plus en plus près par les montres connectées. La dernière version de l'Apple Watch est ainsi capable de repérer l'apnée du sommeil. Portée pendant toute la nuit, elle enregistre d'éventuelles perturbations respiratoires et envoie une évaluation le jour suivant. Au bout d'un mois, si les troubles liés à la respiration sont fréquents, vous recevez une notification de possible apnée du sommeil. Le dispositif, qui permettait déjà de surveiller son rythme cardiaque et d'alerter en cas de fréquences

anormalement basses (moins de 40 battements par minute) ou élevées (plus de 120), détecte aussi l'irrégularité des pulsations, soit une éventuelle arythmie. Chez le concurrent Samsung, la Galaxy Watch mesure les mêmes données de santé. À terme, les fabricants espèrent être capables de renseigner les utilisateurs sur leur tension artérielle ou leur taux de sucre dans le sang. Attention : ces appareils connectés ne remplacent en aucun cas une consultation médicale.

qui améliorent notre santé

patients pourront en bénéficier aux États-Unis. La technologie arrivera en Europe au cours des années suivantes», précise Grégoire Courtine, neuroscientifique et cofondateur d'Onward Medical.

■ Un robot dentiste capable de poser une couronne

En Colombie, un robot développé par la société américaine Perceptive a réussi à poser une couronne en quinze minutes, sans assistance d'un praticien. Cette prouesse réalisée en août 2024 a soulevé quelques réserves de la part des représentants de la profession en France. «Imaginez que la machine dise "il faut dix implants chez cette personne", alors que celle-ci refuse la chirurgie et préfère un appareil tout simple! L'IA peut être une aide au diagnostic, mais le

plan de traitement doit être décidé par le praticien, en accord avec le patient», indique Alain Durand, président du conseil de l'Ordre des chirurgiens-dentistes. Autre limite: ces dispositifs ne sont pas encore capables d'évaluer la vitalité ni la sensibilité d'une dent; or ce sont des paramètres essentiels pour décider du type d'opération. Les

cabinets dentaires commencent à s'équiper en logiciels produisant des vues en 3D de la bouche des patients. «Cela nous permet d'avoir une vue plus fine qu'à l'œil nu avant de poser une couronne ou des implants. Mais pour l'intervention, les robots sur le marché sont pour le moment trop lourds et contraignants», précise Alain Durand. ■

UNE OREILLE AUGMENTÉE POUR SÉCURISER LES PERSONNES ÂGÉES

Placée dans les chambres d'Ehpad ou d'hôpital, l'oreille augmentée (un petit boîtier utilisant de l'IA) analyse les bruits dans la pièce et alerte les soignants si nécessaire. Mise au point par l'entreprise française OSO-AI, en collaboration avec les équipes du centre hospitalier universitaire de Brest (Finistère), elle est déjà installée auprès de 3 000 personnes en France. «En copiant le comportement d'une oreille humaine, cet appareil est capable de détecter les bruits d'une chute, des cris de détresse,

des bips de machine, etc. Ces sons déclenchent des notifications en temps réel sur les smartphones des soignants, qui peuvent intervenir de manière ciblée», explique Philippe Roguedas, cofondateur d'OSO-AI. Avec quelle efficacité? «Pas moins de 98% des situations de danger sont repérées par notre IA, ce qui améliore la sécurité des soins et la qualité de vie au travail du personnel médical», précise-t-il. La société brestoise vise l'équipement de 100 000 chambres d'Ehpad dans le pays et le déploiement de son système à l'international d'ici à 2026.



CES ALGORITHMES PERMETTENT DE CIBLER LES TRAITEMENTS SELON LES CARACTÉRISTIQUES PROPRES AU MALADE.



Et demain?

L'IA va trouver de nouveaux médicaments!

Comment? En fouillant les résumés des articles médicaux et en cherchant des liens entre l'activité de telle ou telle molécule et les caractéristiques des patients. Les firmes pharmaceutiques ne s'y sont pas trompées: elles sont en train de s'équiper de ces logiciels. Au cours des dix dernières années, elles ont investi plus de 17 milliards d'euros dans les entreprises de biotechnologie utilisant de l'IA selon une étude du Boston Consulting Group parue en 2023.



Les algorithmes

Si elle n'enfile pas encore la blouse blanche toute seule, l'IA n'a pas sa pareille pour aider les chercheurs et booster le rythme des découvertes.

RETRACER L'ÉPOPÉE HUMAINE

De l'ADN découvert dans des restes de végétaux et d'animaux vieux de centaines de milliers d'années est souvent fragmenté ou mélangé à de l'ADN moderne. Mais depuis environ dix ans, des systèmes de raisonnement automatique interviennent pour les distinguer et combler les vides dans ces séquences génétiques. D'autres algorithmes analysent de grandes masses de données

génétiques tant dans le but de repérer les mutations et les variations apparues au cours du temps que de reconstituer les relations de parenté entre différentes lignées humaines. En 2019, l'Institut des sciences et des techniques de Barcelone, en Espagne, a ainsi mis en évidence l'existence d'une population fantôme (sans traces fossiles) d'un hybride de Dénisovien et de Néandertalien.

CONCEVOIR DE NOUVEAUX MATÉRIAUX

Tester expérimentalement de nouveaux composés plus performants s'avère long et coûteux. Avec des techniques d'apprentissage automatique, d'analyse de données et de simulations, les outils d'IA donnent un énorme coup d'accélérateur au processus en anticipant les différentes propriétés du futur élément (conductivité, résistance à des conditions particulières). Plus fort, l'algorithme DeepMind, de Google, est parvenu, en essayant des millions de combinaisons à partir des éléments du tableau périodique, à inventer plus de deux millions de nouveaux matériaux. Certains pourraient servir à optimiser des semi-conducteurs ou à remplacer le lithium dans les batteries.

EN 2024, LES PRIX NOBEL DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE ONT ÉTÉ ATTRIBUÉS À DES SPÉCIALISTES DE L'IA.

DÉCOUVRIR DES EXOPLANÈTES

Lancé en 2009, le télescope *Kepler*, de la Nasa, scrute l'espace en quête de nouvelles exoplanètes. Il repère pour cela l'infime baisse de luminosité d'une étoile quand une planète passe devant elle. Mais lorsqu'on observe 100 000 astres à la fois, les données s'accumulent rapidement ! Depuis 2013, des algorithmes d'apprentissage automatique et des réseaux de neurones

permettent aux scientifiques de détecter plus finement ces transits dans la masse de données. En 2017, une collaboration entre la Nasa et Google a ainsi abouti à la révélation de Kepler-90i, une planète rocheuse dont la taille avoisine celle de la Terre, mais où la température est estimée à... plus de 400°C !



Kepler-90i

accélèrent la recherche

PRÉDIRE LES COMPORTEMENTS SOCIAUX

C'est peut-être dans ce domaine que les IA sont le plus connues du public. En analysant des milliards de réactions sur les réseaux sociaux, les algorithmes connaissent parfaitement nos goûts, nos habitudes d'achat, et sont capables de prévoir quelle série nous allons adorer sur Netflix ou sur quel produit nous allons craquer. Ce mécanisme fonctionne aussi dans l'observation de nos recherches en ligne. En se fondant sur les requêtes Internet et les rapports de santé publiés, la start-up canadienne Blue Dot avait ainsi alerté sur les risques d'épidémie d'un nouveau virus (le futur Covid-19) venant de Chine, dix jours avant que l'OMS ne tire la sonnette d'alarme.



MUSEO DEL PRADO

AUTHENTIFIER DES ŒUVRES D'ART

Souvent accusés de créer de fausses images, les algorithmes intelligents ont aussi un œil de lynx pour distinguer les tableaux de maître des copies. Les salles de vente n'hésitent d'ailleurs plus à faire appel à leurs services en complément de l'avis des experts. La start-up suisse Art Recognition a conçu dans ce but un logiciel capable d'analyser les couches de peinture et de reconnaître la « patte » d'un artiste. Cette IA a ainsi remis en cause l'authenticité du *Samson et Dalila* attribué à Rubens. Au grand dam de la National Gallery de

Londres (Grande-Bretagne), qui détient le tableau ! Et à l'université de Bradford, un ordinateur entraîné au style de l'Italien Raphaël a conclu que le visage de saint Joseph, dans le tableau *La Vierge à la rose* (ci-dessus), n'était pas du maître.

Et demain ?

Un futur boson de Higgs repéré par une IA ?

Théorisée par des chercheurs, l'existence du boson de Higgs a été démontrée en 2012 au sein du puissant accélérateur de particules du Cern, l'organisation européenne pour la recherche nucléaire. Les scientifiques s'adjoignent désormais l'aide de systèmes intelligents pour analyser la masse de données produite par les expériences menées au sein du collisionneur dans l'espoir d'identifier de nouvelles particules.

POUR ALLER PLUS LOIN

- **L'IA expliquée aux humains**, livre de Jean-Gabriel Ganascia, éd. du Seuil, 2024. Pour comprendre le fonctionnement des outils d'intelligence artificielle, leurs limites, leurs potentiels et les enjeux qu'ils soulèvent.
- **Nexus. Une brève histoire des réseaux d'information de l'âge de pierre à l'IA**, ouvrage de Yuval Noah Harari,

éd. Albin Michel, 2024, disponible aussi en version audio chez Audiolib. Écrit par l'auteur de *Sapiens*, un contrepoint pessimiste de ce dossier alertant sur les dangers de ces algorithmes qui influencent déjà profondément nos vies.

- **Course à l'IA. Vers le meilleur des mondes ?**, documentaire

proposé sur arte.tv jusqu'au 26 février 2025. Un bon panorama pour mesurer l'ampleur des forces européennes engagées dans la course à l'IA aujourd'hui.

- **Data driven 101. tech**, un podcast hebdomadaire avec une thématique sur l'IA et un invité pour en parler. Riche et pointu. Pour les plus avertis !



Ces outils qui

Nous cohabitons avec ces dispositifs sans même nous en rendre compte. À la campagne comme en ville, le futur est déjà là.

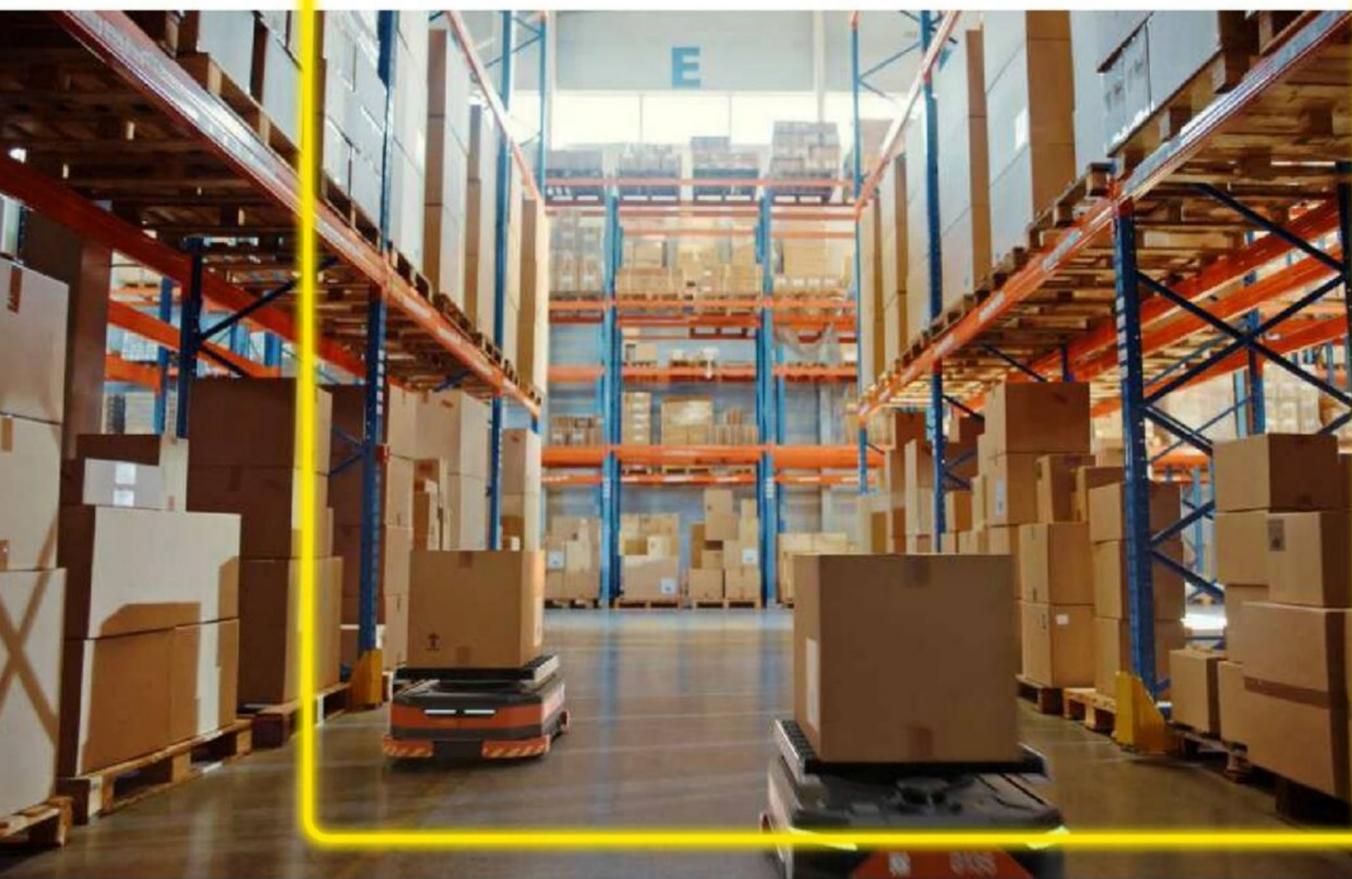
Des services de relation client à l'écoute 24 heures sur 24

« Bonjour, je suis Optimus, l'assistant virtuel de la ville de Plaisir. Que puis-je faire pour vous ? » Avec une pointe d'accent robotisé, l'IA générative de cette commune des Yvelines, développée par la société Yelda AI, répond désormais à tous les appels du standard, 24 heures sur 24. Vous voulez savoir ce que votre enfant a mangé à la cantine ? Optimus vous envoie le lien vers le menu par texto. Vous devez renouveler vos papiers ? Il vérifie auprès de vous s'il s'agit d'une perte ou non avant d'énoncer la démarche

à effectuer. Et si la question est trop pointue pour lui, il passe la communication à un personnel...humain.

Des jeux toujours plus réalistes

Expérience individualisée, personnages particulièrement convaincants : les jeux vidéo sont devenus, grâce à des outils de planification comportementale, de plus en plus immersifs. Dans le monde apocalyptique de *The Last of Us. Part II*, par exemple, tirer sans silencieux expose immédiatement le joueur, qui voit les ennemis converger rapidement vers lui. Ces adversaires, dotés d'une intelligence adaptative, communiquent entre eux en élaborant des stratégies : « Elle est là-bas, à gauche ! » Les alliés du joueur prennent de leur côté des décisions en temps réel, ajustant leurs actions – attaque ou repli – selon l'environnement et les menaces. Enfin, l'expérience varie selon le niveau de



UNE LOGISTIQUE OPTIMISÉE POUR LIMITER LES TRANSPORTS

Environ 80 % des entreprises de logistique prévoient d'adopter la robotique et l'automatisation d'ici à 2025, selon une étude du groupe MHI et du cabinet Deloitte. La plateforme américaine Blue Yonder propose déjà à ses clients des solutions de gestion des marchandises. Dans l'entrepôt, le rangement des stocks est optimisé par un système intelligent afin de limiter les déplacements des robots affectés à l'emballage des commandes. Côté transport, l'algorithme analyse en direct le trafic, la météo et l'état des routes pour définir l'itinéraire le plus sûr. Fini les camions qui reviennent à vide ! Le logiciel optimise la charge des véhicules en acceptant aussi les demandes de petites entreprises.

transforment le quotidien



DES ROBOTS QUI SAVENT PLANTER DES CHOUX

Les pieds dans la terre et la tête connectée ? C'est ce que proposent plusieurs start-up spécialisées dans le domaine agricole. Des modèles prédictifs combinent les données météo historiques à celles fournies en temps réel par les satellites et les stations locales afin d'affiner la météo à l'échelle d'une exploitation. Ils peuvent ainsi conseiller d'irriguer ou non et suggérer l'utilisation d'engrais ou de pesticides en fonction des risques de maladie. La société Vitirover mise,

elle, sur des cohortes de robots autonomes bardés de caméras et de panneaux solaires pour remplacer tracteurs et glyphosate. Leur rôle : tondre entre tous les obstacles - pieds de vigne, poteaux - que compte une exploitation viticole. « Si une zone est plus herbeuse, l'outil comprend qu'il faut y envoyer davantage de robots, explique Arnaud de La Fouchardière, président de l'entreprise. L'IA cherchera aussi les trajectoires les plus courtes pour les engins. »

compétences : un novice affrontera des ennemis relativement accessibles, tandis qu'un expert sera confronté à des défis nettement plus corsés.

Des villes plus... intelligentes

Les « smart cities » représentent une révolution dans la manière dont les espaces urbains sont pilotés. Parmi les exemples les plus avancés, la ville de Singapour analyse les données de consommation en temps réel pour ajuster son approvisionnement en électricité. L'éclairage public diminue aussi lorsque tout est désert, et un algorithme surveille la performance des panneaux solaires. Sur le seul aéroport de Changi, les coûts opérationnels ont chuté de 40%. Certains bâtiments de la « cité-jardin » sont

équipés pour pouvoir réguler la température, l'éclairage et la consommation d'eau en fonction des habitudes des habitants. Même l'incinération des déchets, destinée à générer de l'électricité, s'effectue sous le contrôle d'algorithmes avancés, qui vérifient les performances des installations afin de limiter les émissions polluantes.

Des réseaux sociaux plus propres

Sur Facebook, YouTube ou TikTok, les systèmes de raisonnement automatique filtrent les contenus haineux ainsi que les *fake news*. L'encyclopédie en ligne Wikipédia, elle, se sert d'un outil baptisé « Ores » pour traquer les modifications douteuses sur ses articles. Des intelligences artificielles repèrent également les faux

comptes, utilisés pour des arnaques, en comparant les activités d'utilisateurs suspects à des modèles normaux ou en repérant une adresse IP qui crée des centaines de comptes différents. Comble de l'ironie, ces IA servent aussi à détecter les fausses photos de profil générées par... d'autres IA. ■

Et demain ?

Voiture autonome, où en est-on ?

Vieux serpent de mer de la route, la voiture autonome peine à passer la seconde. En cause : des problèmes de sécurité, de réglementation mais aussi d'acceptabilité du public. Côté technologie, les algorithmes ont encore du mal à anticiper les comportements humains sur le bitume ou la multitude d'accidents possibles. Pour l'heure, seules quelques entreprises ont prudemment tenté l'aventure, sur des zones restreintes. Waymo, projet créé et piloté par Google, a ainsi choisi les routes bien tracées de Phoenix (Arizona) pour lancer ses robots-taxis autonomes.



GHANA

Tubercule miracle

C'est l'un des plus grands rendez-vous agricoles d'Afrique de l'Ouest. À Accra, la capitale ghanéenne, le marché de Konkomba réunit acheteurs et vendeurs d'igname, ce tubercule qui, avec le manioc et la patate douce, constitue la base de la cuisine dans de nombreux pays de la région. Ses vertus nutritives sont précieuses : il est riche en glucides, en fibres, en vitamines, en minéraux...

JEAN-FRANCOIS FORT/HANS LUCAS



QATAR

Ouvrez la cage aux oiseaux

À Doha, la capitale du Qatar, le marché aux oiseaux du souk Waqif est une institution pour les acheteurs désireux de trouver des animaux de compagnie... ou de la nourriture ! Des milliers de volatiles sont exposés dans des cages : perroquets, mais aussi faucons, pigeons... sans compter quelques mammifères comme des lapins, des chats angoras ou des hérissons albinos.

NEIL FARRIN/COLL. CHRISTOPHEL



AMAZING AERIAL AGENCY/BACA

Dans chaque pays,
le marché est une fenêtre
ouverte sur les ressources
locales, la gastronomie...
et la culture ambiante.

Cyril Azouvi

Au bon



BANGLADESH

Des fruits à foison

Baptisé « Samata Ghat » en bengali, le marché aux fruits et légumes du lac Kaptai est le rendez-vous bihebdomadaire de toutes les communautés d'agriculteurs alentour, qui affluent depuis leurs vergers situés sur les hauteurs. Comptez environ neuf euros pour 1 000 pamplemousses ! On peut aussi trouver du porc, du poulet et bien d'autres produits locaux.

MARCHÉ



JAPON

YOICHI HAYASHI/AP/SIPA

Poissons rouges en boîte

Yatomi, dans la préfecture d'Aichi, est l'une des plaques tournantes du commerce des poissons rouges dans l'archipel nippon. Il s'y déroule au Nouvel An une gigantesque vente aux enchères au cours de laquelle quelque 230 000 spécimens changent de mains après avoir été exposés dans des boîtes en bois posées sur l'eau, au marché aux poissons.



KENYA

SIMON MAINA/AFP

UTRECHT ROBIN/ABACA

Là où l'herbe est plus verte

Le marché de Maua est toujours en effervescence : on s'y approvisionne en *khat*, une plante consommée en Afrique de l'Est. Elle est connue pour ses propriétés stimulantes et euphorisantes comparables aux effets de l'amphétamine.



MICHEL GOUNOT



PAYS-BAS

Ils en font tout un fromage

Le marché au fromage d'Alkmaar est le plus grand des Pays-Bas. C'est aussi le plus ancien : il remonte à 1365. Il a lieu chaque vendredi, de fin mars à fin septembre. Pas moins de 2400 meules de gouda et d'édam y sont disposées, soit environ 30 000 kilos de fromage ! Le marché ouvre à 10 heures précises, lorsque retentit la cloche du fromage.



LE GRAND BAZAR D'ISTANBUL, EN TURQUIE, EST L'UN DES PLUS ANCIENS ET PLUS VASTES MARCHÉS COUVERTS DU MONDE.



INDE

La bosse du commerce

C'est la plus grande foire au bétail d'Asie. Chaque année, pendant une douzaine de jours en novembre, convergent à Pushkar acheteurs et vendeurs de chameaux, mais aussi de vaches, de moutons, de chèvres et de chevaux, ainsi que des milliers de pèlerins et de curieux venus assister à ce spectacle coloré. Des courses de chameaux et des compétitions en tout genre agrémentent les journées.



RUSSIE

Buffet froid

L'hiver sibérien ne décourage pas les commerçants de tenir leur stand en plein air au marché de lakoutsk. Par -45°C , nul besoin de se préoccuper de la conservation de la viande ou du poisson. Découpés à la scie électrique, les morceaux sont vendus naturellement congelés. Il en faut plus pour effrayer les locaux. Les écoles ne ferment que si la température atteint les -55°C .

À L'INSTITUT PASTEUR DE LA GUYANE

On anticipe épidémies

Zika, Covid-19, mpox: les maladies émergentes issues du monde animal se multiplient. Dans les laboratoires de Cayenne, les chercheurs veillent sur leur évolution afin de devancer les menaces.

Des cas de dengue signalés à Paris avant les JO, une épidémie de fièvre Oropouche à Cuba, la recrudescence annoncée l'été dernier de cas de mpox (ou variole du singe): il ne se passe pas une semaine sans qu'un microbe ne fasse parler de lui. La pandémie de Covid-19 nous a rappelé notre vulnérabilité face aux maladies infectieuses émergentes. À Cayenne, l'institut Pasteur de la Guyane est en première ligne dans leur surveillance. Avec 97% de son territoire couvert de forêts tropicales, la collectivité territoriale réunit en effet les conditions idéales pour l'apparition de nouveaux pathogènes. « Plus on s'approche de l'équateur, plus la biodiversité augmente, souligne Jean-Bernard Duchemin, responsable

de l'unité d'entomologie médicale à l'institut. Ici, elle est donc très élevée, notamment au niveau des moustiques. Nous en avons 250 espèces, contre 100 au maximum en métropole. »

Les espèces à risque sous haute surveillance

Pour déceler les pathogènes susceptibles d'engendrer des épidémies, l'institut surveille des espèces-réservoirs, c'est-à-dire des animaux capables de répliquer et de disperser certains de ces agents. « Les virus ne sortent pas de nulle part, explique Benoît de Thoisy, chercheur au laboratoire des interactions virus-hôtes. Ils circulent dans l'environnement mais, à la faveur d'un nouveau contact entre deux espèces, d'une modification dans le milieu de l'hôte – une surabondance alimentaire, une sécheresse –, ils peuvent muter, devenir plus virulents ou

infecter une nouvelle espèce et déclencher une épidémie. » En Guyane, les moustiques sont les vecteurs de maladies comme le paludisme et la fièvre jaune, tandis que les chauves-souris hébergent la rage. « Nous étudions les liens entre les virus et leurs hôtes, leurs façons de s'adapter, de coévoluer », poursuit-il. Les rongeurs sont aussi dans le viseur des chercheurs car ils abritent notamment des hantavirus (voir encadré). Leur diversité ainsi que leur proximité avec les humains accentuent les risques de transmission.

Des prélèvements au cœur de la forêt

L'équipe récupère régulièrement des échantillons biologiques (salive, sang), chez les oiseaux migrateurs, les chauves-souris ou les rongeurs afin de conserver une trace de la diversité virale – le virome – d'une espèce à un moment donné. « Ces échantillons, conservés au froid à -80°C, pour certains depuis plus de vingt ans, servent de témoin », souligne Benoît de Thoisy. L'avantage de travailler à Cayenne, c'est que la forêt est à portée des labos. « Un jour, un collègue a capturé un ►►

les futures



1 Pour capturer des insectes, les chercheurs utilisent des filets à papillons, des attractants chimiques ou les ramassent dans un vieux pneu, comme ici à Maripasoula, au cœur du parc amazonien de Guyane.

2 Les spécimens sont triés et leur espèce identifiée.

3 Dans le laboratoire de biosécurité de niveau III du Vectopole de Cayenne, l'équipe peut infecter des insectes afin d'étudier les interactions entre hôtes et pathogènes.



RONAN LIÉTAR/IMAZONE (3)

Quels virus sont les plus suivis ?

■ DENGUE

Type : flavivirus.

Réservoir : moustiques et humains.

Vecteur : moustiques.

Symptômes : fièvre, éruption cutanée. Potentiellement mortelle.

Aire de distribution : jusqu'alors cantonnée aux zones tropicales, elle s'étend à la faveur du dérèglement climatique.

■ FIÈVRE D'ORPOUCHE

Type : arbovirus.

Réservoir : paresseux.

Vecteur : moucheron piqueurs.

Symptômes : fièvres brutales. La sévérité de l'infection semble s'accroître.

Aire de distribution : Amérique centrale, du Sud et Caraïbes.

■ FIÈVRE DE MAYARO

Type : alphavirus.

Réservoir : singes.

Vecteur : moustiques.

Symptômes : douleurs articulaires et fièvre. Non mortelle.

Aire de distribution : Amérique centrale et du Sud.

■ INFECTION À HANTAVIRUS

Type : hantavirus.

Réservoir : rongeurs.

Symptômes : détresse respiratoire, parfois mortelle.

Aire de distribution : monde.

►► moustique, venu de l'extérieur, d'une espèce rare, potentiellement vectrice de fièvre jaune, dans le bâtiment ! » s'amuse Jean-Bernard Duchemin. Mais c'est parfois au cœur de la forêt ou des marais que les équipes se rendent afin d'effectuer des prélèvements. Et désormais, nul besoin d'attendre des semaines pour avoir les résultats. Équipés de séquenceurs de poche, les scientifiques accèdent aux analyses sur smartphone. « Grâce à ces dispositifs, on assiste en quasi-direct à l'évolution des virus », se félicite Anne Lavergne, responsable du laboratoire des interactions virus-hôtes.

En parallèle, l'équipe observe les interfaces possibles entre les humains et les milieux naturels, où circulent des virus circonscrits à un espace donné. Car un virus ou des humains pénétrant soudain un nouveau territoire peuvent engendrer une épidémie. « Pour la première fois depuis 2008, trois personnes ont contracté la rage cette année. Il s'agissait d'orpailleurs illégaux, mordus par des chauves-souris, explique Anne Lavergne. Or, ces hommes chassent et limitent les quantités de nourriture disponibles pour ces animaux, ce qui pourrait expliquer ces attaques. » De même, les scientifiques ont identifié que le virus Mayaro

Les chercheurs effectuent des mesures biométriques et des prélèvements chez de petits mammifères (ici un opossum) pour connaître les virus présents dans chaque espèce et leur évolution.

GUILLAUME FEUILLET/NATURIMAGES



POUR TRAQUER UN MICROBE, LES CHERCHEURS PEUVENT **ARPENDER LA JUNGLE DURANT DES HEURES.**

circule chez les singes forestiers. Des touristes qui se rendent en forêt, des randonneurs, des naturalistes ou des chasseurs courent le risque de se faire contaminer. « Nous savons qu'il y a un potentiel d'émergence, poursuit-elle. Heureusement, nous connaissons son génome, ses symptômes, nous pouvons donc l'identifier facilement. »

Une enquête génétique sur les nouveaux patients

L'institut est également sollicité quand une personne hospitalisée souffre d'un pathogène inconnu. Les chercheurs lui prélèvent un échantillon de sang et séquent les génomes découverts. Une fois retirés ceux du patient et des bactéries présentes naturellement dans le corps, ils repèrent les séquences inconnues. « C'est là que commence l'enquête ! souligne Anne Lavergne. On les compare aux bases virales à notre disposition et on cherche des correspondances ou des ressemblances avec des virus connus, notamment dans la famille des flavivirus, qui comptent la fièvre jaune et la dengue. » Si une nouvelle forme de virus est détectée, les scientifiques s'enquêtent de la vie de la personne contaminée. Est-elle allée dans la jungle ? A-t-elle été en contact avec des animaux ? « Il y a deux ans, nous avons effectué cinq heures de marche en forêt pour nous rendre sur le lieu de contamination

probable d'un patient malade qui avait passé la nuit à cet endroit », raconte Jean-Bernard Duchemin. Une fois la carte d'identité du virus dessinée, des outils PCR d'identification sont mis en place afin de pouvoir le déceler chez de futurs patients et commencer la surveillance épidémique.

Le dérèglement climatique, la déforestation et l'érosion de la biodiversité accroissent les risques d'émergences virales, comme en témoigne la propagation de la fièvre jaune, qui suit le déboisement de l'Amazonie. « La forêt souffre, explique le chercheur. Il y a désormais des saisons sèches, des zones d'inondations, des mouvements d'espèces, de nouvelles rencontres. C'est inquiétant. » L'institut Pasteur de la Guyane œuvre sans relâche pour décrypter ces mécanismes et anticiper les menaces. ■

Frédérique Boursicot

L'ÉNIGME



Comment les chauves-souris résistent-elles aux virus ?

Les chiroptères hébergent nombre de virus létaux pour les autres espèces. Ces animaux résistent bien à la rage et même à Ebola, en Afrique. Leur système immunitaire leur permet de répondre rapidement à une infection, de bloquer la réplication virale et de se débarrasser du virus.

Si leur ancienneté (elles sont apparues il y a cinquante-cinq millions d'années) expliquerait cette étonnante résistance, la piste du vol actif, qui induit chez elles une température de 40-41 °C, est privilégiée. En effet, cette « fièvre permanente » pourrait affaiblir les virus.

POUR ALLER PLUS LOIN

« **Épidémies. Prendre soin du vivant** » : cette exposition raconte l'histoire des épidémies et interroge la manière de s'y préparer. Au musée des Confluences, à Lyon (Rhône), jusqu'au 16 février 2025.



AH OUAIS ?!

FLORIAN GAZAN

DU LUNDI AU VENDREDI À 6H55
ET EN PODCAST



**AH
Ouais?!
AH**

RTL

RTL



Florian Gazan répond aux questions essentielles, existentielles, et parfois complètement absurdes, qui vous traversent la tête dans "Ah Ouais ?!" du lundi au vendredi à 6h55 dans RTL Petit Matin et en podcast !



GROUPE

Les petits secrets de...

... LA TÉLÉ

Plus de
1300

émissions
du jeu *Des chiffres
et des lettres*
ont été diffusées.

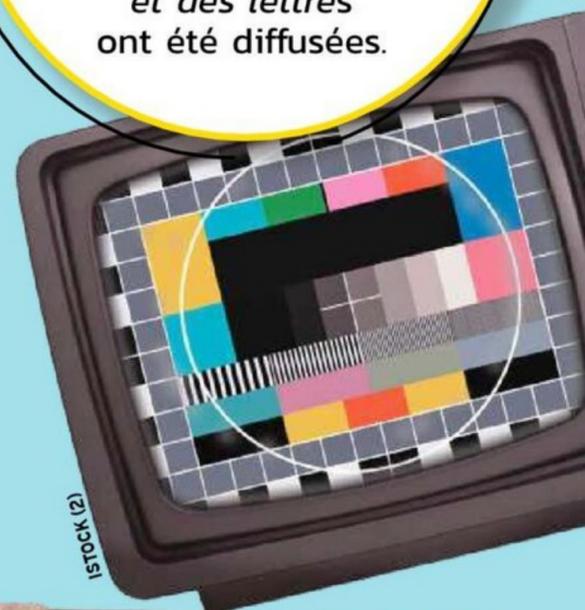
Elle perd du terrain depuis l'apparition d'Internet, et son public ne rajeunit pas. Mais elle reste le média préféré des Français. Pierre Morel



L'actrice Béatrice Bretty en 1935, au cours d'un enregistrement.

JACQUES BOYER/ROGER-VIOLLET

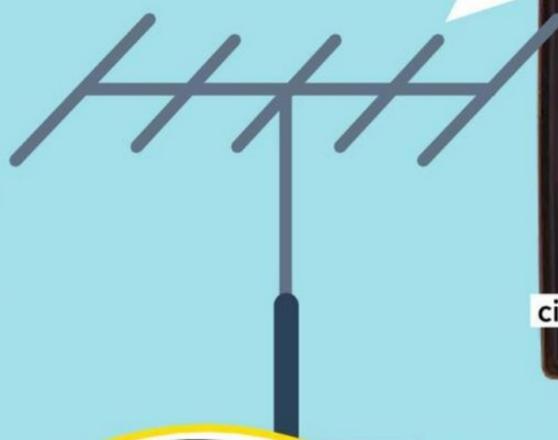
ANIMATEURS LE PODIUM DE LA LONGÉVITÉ



ISTOCK (2)

TÉLÉ PREMIÈRE

Le 26 avril 1935, quelques dizaines de Parisiens privilégiés assistent à la première diffusion officielle d'une « émission » de télévision dans l'Hexagone. Le ministre des PTT, Georges Mandel, a pressenti l'importance de ce nouveau média et organise l'événement au ministère. La technique est encore très rudimentaire. Les quelques postes de « radiovision », comme on dit alors, retransmettent l'image en 60 lignes de la comédienne Béatrice Bretty racontant la tournée de la Comédie-Française en Italie. Quelques mois plus tard, un émetteur est installé au sommet de la tour Eiffel, et la première diffusion à l'attention du public est organisée dans différents lieux de la capitale (mairies, office de tourisme...). Le succès est foudroyant. Mais il faudra attendre les années 1960 pour que les téléviseurs entrent dans les foyers français.



MICHEL DRUCKER
Depuis
soixante ans

ÉVELYNE DHÉLIAT
Depuis
cinquante-six ans

JEAN-PIERRE FOUCAULT
Depuis
quarante-huit ans

C. CHEVALIN/TFT; E. LLINARES/FRANCE TÉLÉVISIONS; TFT

24,4

millions de téléspectateurs
ont visionné la cérémonie
d'ouverture des Jeux
olympiques de Paris,
record absolu d'audience
en France.
(France Télévisions)

XINHUA/BACA



LOISIRS NORDIQUES

Suivre le circuit d'un ferry pendant cinq jours ou regarder une femme tricoter un pull in extenso à la télé, ça existe. C'est en Norvège, et le concept s'appelle la *slow TV*. Loin d'être un passe-temps pour insomniaques, la «télé lente» remporte même un certain succès. La première, en 2009 (un trajet de train de plus de sept heures entre Bergen et Oslo), avait attiré 1,2 million de curieux (dont 176 000 sur toute la durée du programme) dans un pays comptant un peu plus de 5,5 millions d'habitants. De la télé-réalité au sens propre.



JACQUES BOYER/ROGER-VIOLETT



RECORD SUR CANAPÉ

En 2016, à Vienne (Autriche), cinq jeunes hommes sont restés devant la petite lucarne sans discontinuer pendant quatre-vingt-douze heures – soit presque quatre jours. L'exploit a été homologué par le *Guinness Book*. Ils avaient droit à cinq minutes de pause par heure (au cours desquelles ils pouvaient prendre une douche), et café et boissons énergisantes étaient disponibles en quantité illimitée. Un vélo d'appartement était également mis à leur disposition pour lutter contre le sommeil. L'histoire ne dit pas ce qu'ils regardaient. *Le Jour le plus long* peut-être?



TOP 3 DES ÉMISSIONS LES PLUS APPRÉCIÉES

Sur les trente dernières années, les programmes préférés des Français ont été :

1. CAPITAL
2. RENDEZ-VOUS EN TERRE INCONNUE
3. LES GUIGNOLS DE L'INFO



PIERRE-EMMANUEL RASTOIN/CANAL+



Les petits secrets de...



MESSE CATHODIQUE

Non, *Des chiffres et des lettres*, arrêtée définitivement en août, n'était pas la plus vieille émission française (elle avait été lancée en 1972). Chaque dimanche, depuis 1949, les croyants peuvent suivre la messe dans le cadre du *Jour du Seigneur*. Différents formats de magazine ont précédé ou suivi la diffusion de l'office au fil des ans, provoquant parfois la polémique. En 1976, la Conférence des évêques de France a fait interdire un reportage sur un prêtre-ouvrier ouvert au dialogue avec les communistes. Vade retro!



XIAOMI/FERRARI/STARFACE

UN MÉDIA VIEILLISSANT

Qu'il est loin le temps où la famille se rassemblait devant *Les Dossiers de l'écran*. Internet et la multiplication des supports ont détourné la jeunesse vers d'autres modes de consommation de l'image. Le téléspectateur a vieilli : 57 ans d'âge moyen en France. Mais dans un pays qui vieillit aussi, la télévision reste le média dominant. Selon Médiamétrie, 44 millions de Français la regardent chaque jour, et ce durant 3 heures 26 en moyenne (5 heures 23 chez les plus de 50 ans, contre 1 heure 25 pour les 15-34 ans).



« La télévision n'exige du téléspectateur qu'un acte de courage, mais il est surhumain, c'est de l'éteindre. »
Pascal Bruckner, philosophe

MARIUSZ KUBIK/WIKIPÉDIA COMMONS

INSOULITE

LE RATÉ DE SONY

Avant les portables, il y a eu - brièvement - le Sony Watchman. Lancé en 1982 par la marque japonaise, ce baladeur équipé d'un petit écran permettait de regarder la télé en dehors de chez soi. Mais la piètre qualité de l'image a vite transformé cette nouveauté en un échec retentissant.



ET LA COULEUR FUT

Répondant au petit nom de CT-100, c'est le premier poste compatible avec le standard couleur. Il est lancé sur le marché en 1954 aux États-Unis par la firme RCA. Le procédé NTSC de diffusion a été mis au point trois ans plus tôt, mais la plupart des chaînes émettent encore en noir et blanc. La couleur ne se généralise que dans les années 1960. En France, il faut attendre le 1^{er} octobre 1967 pour la recevoir - mais personne ou presque à l'époque n'a de téléviseur adapté.

EARLYTELEVISION.ORG



Près d'un siècle sépare la télé à tube cathodique du poste translucide.

L'ÉCRAN INVISIBLE (OU PRESQUE)

Le téléviseur transparent a été l'un des événements du CES, le plus grand salon mondial de l'innovation qui se tient chaque année à Las Vegas (États-Unis). Son absence de fil permet de l'installer n'importe où dans la pièce. Il peut aussi faire office d'aquarium ou de feu de cheminée virtuels quand il ne diffuse pas vos programmes préférés. Les marques commencent à en commercialiser quelques modèles mais, comme souvent avec les nouvelles technologies, ils ne sont pas encore à la portée de toutes les bourses (compter plus de 20 000 euros). Le prix pourrait toutefois baisser dans le futur.



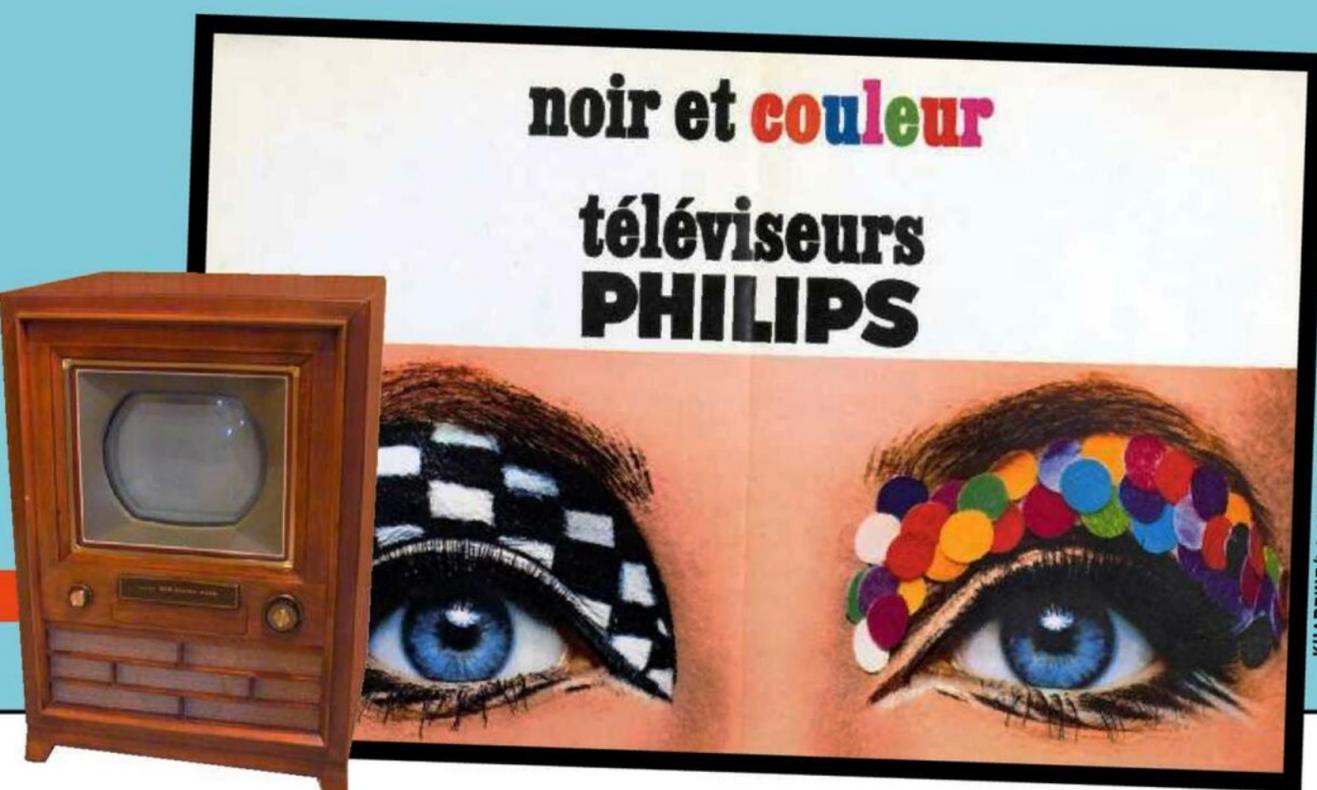
MONDOVISION, LA RÉVOLUTION TELSTAR

Aujourd'hui, toute la planète peut assister en direct à la finale de la Coupe du monde de football et personne ne s'en émerveille. Mais, en 1967, quand les Beatles interprètent *All You Need Is Love* devant plus de 400 millions de téléspectateurs, la mondovision semble encore magique. Trois ans plus tôt,

le procédé a permis au monde entier de suivre les Jeux olympiques. Un événement rendu possible grâce au lancement du satellite *Telstar 1* en 1962 et à la réception des premiers signaux d'essai venus des États-Unis par la station de... Pleumeur-Bodou, en Bretagne !



FIRESHOT/UNIVERSAL IMAGES GROUP/GETTY



KHARBINE/LA COLLECTION

DANS LE RÉTRO

1925

L'Écossais **John Logie Baird** procède à la première expérience de transmission d'images animées.

1927

Invention du tube cathodique. Les premiers postes Telefunken sont vendus en Allemagne en 1934.

1955

L'Américain Eugene Polley met au point la **télécommande sans fil Zenith Flash-Matic.**



1964

L'ORTF (Office de radio télévision française) remplace la RTF. L'État a le monopole de l'audio-visuel. Il n'y a que deux chaînes.

1972

Lancement de la troisième chaîne. En 1975, les trois chaînes deviennent TF1, Antenne 2 et FR3.

1984

Canal+, chaîne privée, met fin au monopole étatique. La privatisation de TF1 est engagée en 1986.

2002

Free lance la Freebox, qui permet de recevoir la télé par Internet.

2005

Apparition de la TNT (télévision numérique terrestre).

2024

En Espagne, l'émission *Super Secretos* est présentée par une **animatrice virtuelle.**

EDD THOMAS/CREATIVE COMMONS



Dans le 19^e arrondissement de Paris, la ferme du Rail a réduit ses besoins énergétiques grâce à une isolation en paille.

LA MAISON EN PAILLE C'EST DU SOLIDE!

Résistante, bien isolée et bas carbone, cette construction cumule les atouts écologiques. La paille serait-elle le matériau de demain ?

Et si l'auteur des *Trois Petits Cochons* s'était complètement trompé ? L'histoire sonne plus juste ainsi : arrivé, sûr de lui, devant la maison en paille, le loup souffle, souffle, souffle et... en perd ses poumons. Pendant ce temps, le petit cochon ajoute un étage puis deux, puis sept. Magnanime, il construit même un hôpital et une cantine, afin de requinquer le pauvre prédateur... Eh

oui, en réalité, ces bâtiments en paille sont totalement fiables. Et il suffit même de prendre les bottes sorties du champ pour en édifier. Plusieurs de ces ballots empilés les uns sur les autres forment un mur, c'est la technique de la paille porteuse, dite « Nebraska », du nom des premiers constructeurs. Un autre procédé s'est imposé ensuite : l'insertion de paille hachée ou en botte dans une ossature en bois.

Le matériau reste très marginal jusqu'à la fin du xx^e siècle, mais à partir des années 1980-1990 des artisans

commencent à le proposer. Peu à peu, la filière se structure et valide en 2012 des règles professionnelles spécifiques auprès de l'Agence qualité construction : la paille intègre officiellement les « techniques courantes du bâtiment ». « Depuis, l'évolution a été très importante, affirme Nicolas Canzian, coordinateur du Réseau français de la construction paille. On est sortis de la seule maison individuelle. » Plus aucun genre d'édifice n'échappe désormais au matériau : crèches, écoles, collèges, bureaux, usines, salles de spectacle ou même casernes de pompiers. Les professionnels estiment qu'il existe aujourd'hui 10 000 constructions de ce type dans l'Hexagone et qu'il en

ISTOCK



JÉRÔME DERIGNY/ARGOS (2)

Nicolas Canzian. Pour la période 2018-2021, nous estimons que sur une année 1% de la paille produite en France suffirait à construire 10% des nouveaux logements».

La paille parcourt moins de 50 km depuis le champ

Outre l'aspect écologique, le développement des circuits courts répond également aux préoccupations de souveraineté économique ayant émergé depuis le Covid et la guerre en Ukraine, qui ont impacté la disponibilité et les coûts des matériaux. Pour 90% des constructions, la paille parcourt moins de 50 kilomètres du champ jusqu'au bâtiment. Les territoires les plus avancés sont donc ceux cultivant des céréales : Ile-de-France, Normandie, Hauts-de-France, Bretagne et Pays de la Loire. Malgré cette proximité, une telle demeure peut être plus onéreuse qu'une habitation conventionnelle, car elle demande beaucoup de main-d'œuvre. « Mais de plus en plus d'entreprises préfabriquent les murs avant de les poser, donc les différences s'amenuisent », estime Nicolas Canzian. Avec les demandes et les réglementations incitant à l'utilisation des matériaux biosourcés, l'offre devrait se multiplier et permettre de réduire encore les coûts. Le loup n'est pas près de retrouver ses poumons! ■

Cécile Bontron

Sur le chantier de la ferme du Rail, à Paris, un lieu qui allie agriculture urbaine et solidarité.

sort de terre 500 par an, ce qui place la France en position de leader mondial. Et ce n'est pas tout : l'immeuble le plus haut du monde est tricolore. Il affiche sept étages, à Saint-Dié-des-Vosges. Un autre, de même hauteur, est en construction en Normandie.

Dans ces bâtiments, on se sent bien et au chaud

De quoi battre en brèche l'idée reçue sur la fragilité de ces murs. Le matériau n'est pas non plus spécialement inflammable : la présence d'oxygène est limitée par la densité des bottes (entre 80 et 100 kilogrammes par mètre cube) et les finitions. Ces dernières, réalisées à partir d'enduits à la terre, à la chaux ou de plaques de plâtre, garantissent la conformité aux normes de sécurité. L'expérience montre en outre que les insectes ne se développent pas dans la paille.

En revanche, ce matériau assure un grand confort thermique, c'est-à-dire une sensation de bien-être grâce à divers facteurs comme la température, l'isolation ou l'humidité. L'isolation

est apportée par la taille des bottes, avec des murs extérieurs épais de 30 à 45 centimètres. Et la paille est perspirante : elle laisse s'échapper l'humidité à travers elle. Alliée à un enduit en terre, par exemple, elle permet de gérer l'hygrométrie de l'intérieur du bâtiment. « Quand on entre dans une maison en paille, on a l'impression d'être pris dans quelque chose de moultonneux et chaud », avance Francis Landron, habitant d'une telle résidence enduite de terre aux abords de Paris. Fin novembre, le Francilien n'avait toujours pas lancé son chauffage. Comme beaucoup de propriétaires de ce genre de construction, l'architecte a d'abord fait un choix environnemental très engagé.

En effet, ce matériau biosourcé requiert peu de ressources et ne prend pas de terres à l'agriculture. C'est un coproduit, c'est-à-dire la valorisation de la tige d'une céréale, principalement le blé mais aussi le riz ou l'orge, qui a été plantée pour ses grains. Il est utilisé pour l'élevage, mais « en général, la France est excédentaire, assure

VOUS LE SAVIEZ ?

Les premières sont nées aux États-Unis

Les toutes premières maisons en paille sont apparues à la fin du XIX^e siècle au Nebraska (États-Unis), édifiées par les pionniers des Grandes Plaines américaines. La France a attendu 1920 pour voir apparaître sa première habitation de ce genre, la maison Feuillette. Après la Première Guerre mondiale, l'Hexagone fait face à une pénurie de ressources. L'ingénieur Émile Feuillette veut alors montrer qu'il est possible de réaliser

un bâtiment peu onéreux, avec des matériaux disponibles à proximité, et décide d'utiliser son logis de Montargis (Loiret) comme exemple. Il imagine une ossature en bois qu'il remplit de bottes de paille, pour une résidence de plus de 100 mètres carrés avec un étage. Cent ans plus tard, la demeure est encore debout et sa paille toujours efficace. Ouverte aux visiteurs, elle a été classée aux monuments historiques en 2020.



DU

Nouvelles espèces,
conditions de vie et
de disparition,
performances...
Les connaissances
sur ces animaux
fascinants ne cessent
de progresser.

Découvert aux États-Unis
en 2022 dans un état de
conservation remarquable,
ce stégosaure baptisé
«Apex» a vécu il y a environ
150 millions d'années.

ANGELILLO JOHN/UP/ABACA

Cet ancêtre
du tricératops a l'air féroce ?
Il était herbivore.

LOKICERATOPS RANGIFORMIS

NOUVEAU CHEZ LES DINOS !



ARTWORK BY FABRIZIO LAVEZZI ©
EVOLUTIONSMUSEET, KNÜTHENBORG

Tricératops, diplodocus, *T. rex*... Combien de noms de dinosaures sommes-nous capables de citer ? Guère plus, avouons-le. Notre imaginaire reste focalisé sur les grandes découvertes du XIX^e siècle aux États-Unis où ces « stars » ont ensuite connu un regain de popularité avec la série de films *Jurassic Park*. Pourtant, la recherche sur ces animaux ne cesse de progresser. Depuis 2000, 45 nouvelles espèces sont décrites chaque année dans le monde pour un nombre

total estimé à 700. Et ce n'est pas fini. Bon voyage dans le temps...

■ Des découvertes capitales

Pour Ronan Allain, 2024 aura été une année faste. Le paléontologue du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) ne se doutait pas qu'il était sur le point de mettre au jour une espèce de sauropode jamais décrite lorsque de nouveaux ossements ont été extraits à Angeac-Charente. Sur ce site archéologique très riche, des restes d'un herbivore géant *Turiasaurus* avaient déjà été exhumés au cours des campagnes de fouilles précédentes. Aussi, l'été dernier, quand l'extrémité d'un fémur émerge de l'argile, Ronan Allain pense reprendre les choses là où elles s'étaient arrêtées : « On avait des os gigantesques, raconte-t-il. La première chose qui nous vient à l'esprit, c'est qu'on va compléter le puzzle du turiasaure. Mais on commence à trouver des dents, 27 en tout, et on se rend compte qu'elles

n'ont pas la même forme que celles, évasées au niveau de la racine, du sauropode précédemment découvert. Celles-ci sont au contraire très spatulées, s'élargissant vers le haut, significatives du groupe *Camarasaurus*, bien connu en Amérique du Nord. » Connu oui... mais à une autre époque. Les camarasaurus américains vivaient au jurassique. Or le « bébé » de Ronan Allain a gambadé au crétacé, la période géologique qui a suivi.

Pas de doute possible : le spécimen d'Angeac ne correspond à aucune description répertoriée. Mais il reste beaucoup à faire avant de le présenter au public. La prochaine saison de fouilles devrait révéler de nouveaux fossiles. Une tâche titanesque au vu des dimensions de la bête – une vertèbre pèse à elle seule 2,5 tonnes ! – et il faut dégager chaque pièce de sa gangue d'argile. Viendra ensuite un long travail de tri, de classification et de mesures avant de pouvoir baptiser le petit nouveau.

C'est ce qui vient d'être accompli pour *Caletodraco cottardi*, un lointain cousin de *Tyrannosaurus rex*, dont on doit la découverte à un ►►



ISTOCK



DÉCOUVRIR DES RESTES DE DINOSAURES POSTÉRIEURS AU CATACLYSME? PAS IMPOSSIBLE.

►► paléontologue amateur en 2021 puis 2023 dans la craie des falaises normandes. Les deux blocs détachés et transmis au CNRS ont permis une trouvaille capitale: il s'agit du premier grand dinosaure carnivore mis au jour sur le continent européen. Long d'environ six mètres, il est doté, comme le tyrannosaure, d'une longue queue et de petits bras mais aussi d'une denture impressionnante. Chaque année, de nouvelles espèces de dinosaures sont décrites. Ainsi, *Lokiceratops rangiformis*, sorti de terre en 2019 dans le Montana, est venu agrandir la famille cinq ans plus tard. Cet ancêtre du tricératops était un herbivore cornu long de sept mètres pour un poids de cinq tonnes et pourvu de quelque 200 dents.

■ L'hémisphère sud, nid d'espèces méconnues

Puertasaurus, *Saltasaurus*, *Maip macrothorax*... Ces noms n'évoquent pas grand-chose. Ce sont pourtant les seigneurs de la paléontologie australe, en Afrique du Sud ou en Patagonie. Ils vivaient à l'époque du

crétacé sur le Gondwana, un super-continent qui s'est ensuite séparé en plusieurs terres (Afrique, Amérique du Sud...). L'hémisphère sud était autant peuplé que le nord mais les espèces qui l'occupaient restent méconnues du public. C'est dans le sud de l'Argentine que l'on a trouvé *Argentinosaurus*, l'un des plus grands titanosaures inventoriés (39 mètres pour 80 tonnes). C'est aussi en Patagonie que vivait le plus petit d'entre eux, *Titanomachya gimenezi* (5 à 10 tonnes et 6 mètres de long), présenté en avril 2024 dans la revue *Historical Biology*.

Dans l'ombre de leurs congénères nord-américains, ces créatures fascinantes ne sont pas très médiatisées: «On ne parvient pas à couper le lien avec toute la faune découverte au XIX^e siècle aux États-Unis, observe Ronan Allain. Demandez donc à quelqu'un de citer un dinosaure décrit au cours des cinq dernières années... On assiste à une surexposition dès qu'il y a une nouvelle espèce, mais les choses passent trop vite et on n'a pas dans les musées de gros

MICRORAPTOR

Très rapide, il utilisait ses ailes pour se propulser, pas pour voler.



JULIUS T. CSOTONYI



Ce titanosaure de petite taille vivait en Patagonie.

TITANOMACHYA GIMENEZI

GABRIEL DIAZ YANTEN

animaux qui marquent la culture populaire. *Carnautorus*, originaire d'Argentine, y est parvenu [on peut le voir dans la galerie de paléontologie du MNHN, ndlr], mais sinon c'est assez compliqué de les faire connaître.»

■ Une disparition peut-être pas si soudaine

Dans l'imaginaire collectif, la météorite qui s'est écrasée sur le golfe du Mexique a exterminé les dinosaures dans un gigantesque cataclysme de feu et de cendres. S'il est certain que ceux qui vivaient à proximité de l'impact ont été instantanément vaporisés, il est probable que les animaux qui évoluaient de l'autre côté de la planète ont survécu au moins un peu. Combien de temps? Compliqué à dire avec précision, mais les scientifiques estiment que certaines espèces ont pu se reproduire encore pendant quelques générations après le cataclysme. «On sait bien que ce type de catastrophes est comparable à un jeu

ISTOCK

La folie des enchères

Pour certains grands enfants fortunés, posséder une tête de tricératops ou un squelette de *T. rex*, c'est le nec plus ultra. Depuis quelques années, les grandes maisons d'enchères organisent régulièrement des ventes événements. Le record est détenu par Stan, *Tyrannosaurus rex* acheté 30 millions d'euros en 2020 par l'émirat d'Abu Dhabi. Récemment, Vulcain, un apatosaure de

20 mètres de long alors exposé dans les Yvelines, a trouvé acquéreur pour 4,7 millions d'euros (6 avec les frais). Un business opéré malheureusement au détriment de la science, privée d'objets d'études uniques au monde. Si les grandes salles de ventes ne proposent (en théorie) plus de fossiles issus du trafic,

le commerce des dinosaures s'organise principalement depuis les États-Unis où des entrepreneurs achètent d'immenses concessions qu'ils font fouiller dans le but de vendre le fruit de leurs trouvailles. Une activité qui n'est pas à la portée de tous. Extraire et reconstituer un animal de cette taille est une affaire longue et coûteuse.

COVER IMAGES/ABACA

T. REX

La taille de son cerveau a été revue à la baisse.



Vous le saviez ?

LE PTÉRODACTYLE ET LE PTÉRANODON, ces créatures volantes qui ont peuplé le ciel il y a respectivement 150 millions et 85 millions d'années, n'étaient pas des dinosaures, mais des ptérosaures, ordre aujourd'hui éteint.



de dominos. Des séries de phénomènes finissent par toucher tous les écosystèmes. Il y a une telle pression sur les animaux qu'au bout de quelque temps ils disparaissent inévitablement», observe Ronan Allain. Le paléontologue ne serait cependant pas surpris que l'on découvre un jour des restes de dinosaures postérieurs au crétacé, période au cours de laquelle ils se sont officiellement éteints.

■ Une seconde météorite s'invite dans le jeu

Selon une étude récente, le monstrueux astéroïde (diamètre estimé entre 10 et 80 kilomètres) qui a pulvérisé le golfe du Mexique il y a 66 millions d'années n'aurait pas été un phénomène unique. Son petit frère, qui ne mesurait « que » 400 à 500 mètres, s'est écrasé à la même période dans l'actuel golfe de Guinée. Des chercheurs ont pu étudier son cratère grâce à l'imagerie 3D : les dégâts ont été colossaux, à commencer par un

tsunami géant. Son rôle est encore obscur dans l'extinction de masse qui a eu lieu à l'époque mais il est possible que l'activité volcanique ait été intensifiée. Il convient toutefois de rester prudent : « C'est aux géologues de faire leur travail, rappelle Ronan Allain. Pour le golfe de Guinée, on ne dispose pas des éléments qui ont servi à mettre en évidence l'impact à l'origine du cratère du Chicxulub, au Mexique. » À voir, donc...

■ T. rex, plus bête qu'on ne le pensait ?

Après la parution d'une étude montrant que le cerveau de ce célèbre carnivore était plus petit qu'on ne le croyait, certaines publications peu soucieuses de nuances ont proclamé que *T. rex* n'était pas très malin. Sa masse cérébrale a beau avoir été réévaluée à la baisse avec les résultats d'un travail mené par un chercheur de l'université de Düsseldorf (Allemagne), il n'en reste pas moins que

Tyrannosaurus rex était parfaitement adapté à son environnement. Plus intéressante que des mesures de boîtes crâniennes à qui l'on peut faire dire ce que l'on veut, l'étude du comportement apporte de précieuses informations. Et les fossiles racontent des histoires plus révélatrices du caractère social de ces animaux que des extrapolations sur la notion très vague « d'intelligence ».

Autre objet de spéculation, la taille de ces prédateurs géants. Selon une enquête basée sur un modèle mathématique qui a établi une sorte de courbe de croissance, ils pourraient avoir été encore plus grands et pesé jusqu'à 15 tonnes. Pour Ronan Allain, il faut se méfier de ce genre de projection et rester humble : « Élaborer des hypothèses nécessite des dizaines de spécimens. Or on dispose en tout pour le moment d'une petite dizaine de beaux squelettes. »

■ Les grands sauts du mini-dino

Il n'était pas plus gros qu'un moineau, pourtant l'espacement des traces qu'il a laissées correspond à celui d'un animal bien plus puissant et courant à 40 kilomètres/heure. Des foulées fossilisées décrites en 2018 en Corée et attribuées à un spécimen de *Microaptor* ont longtemps laissé la science perplexe. Comment peut-on être aussi petit et aller si vite ? Des chercheurs ont apporté un éclairage nouveau sur la question : les ailes de ce mini dino carnivore ne lui servaient probablement pas à voler, mais l'aidaient à se propulser et à faire de grands bonds. ■

Pierre Morel

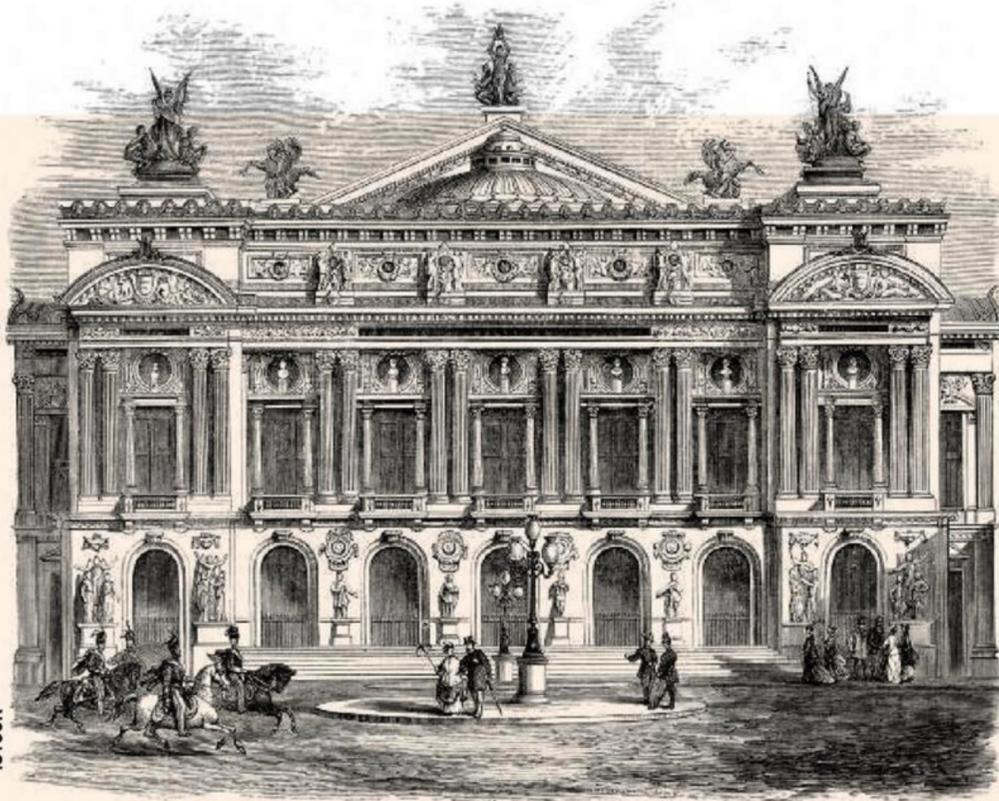
POUR ALLER PLUS LOIN

Dinosaures. La chasse aux fossiles Un documentaire sur le trafic autour de la paléontologie et le commerce pas toujours reluisant des ventes aux enchères. Sur arte.tv

VAUT-IL MIEUX COURIR OU MARCHER SOUS LA PLUIE POUR ÉVITER D'ÊTRE MOUILLÉ ?

On a tendance à presser le pas sous une averse. Mais est-ce le bon réflexe ? Le physicien Jacques Treiner (université Paris-Cité) a étudié le cas d'une pluie régulière qui tombe droit, donc qui ne touche que le dessus de la tête et des épaules d'une personne immobile. Lorsque celle-ci se déplace, elle reçoit, de fait, de l'eau également sur l'avant du corps car les gouttes chutent en oblique. Plus elle accélère, plus ce phénomène s'accroît, mais il est compensé par le moindre temps passé sous la pluie. Est-ce à dire que marcher ou courir reviendrait au même ? Pas si vite, car il faut aussi considérer l'eau qui lui tombe sur la tête (et les épaules) ! Quand la personne avance, « elle reçoit des gouttes qui, auparavant, lui passaient devant, mais ne reçoit plus celles qui passent maintenant derrière elle », explique le chercheur. Pour un temps donné, qu'elle coure ou qu'elle marche, la quantité d'eau reçue est donc toujours la même. Mais si elle accélère, elle reste moins longtemps sous l'averse. Sa tête et ses épaules sont par conséquent exposées moins longtemps. « Au total, on a donc bien raison d'accélérer le pas ! » conclut le physicien. (Source : *the conversation.com*)

ISTOCK



ISTOCK

Que s'est-il passé le 5 janvier 1875 ?

Un opéra flambant neuf est inauguré à Paris, quinze ans après la décision de Napoléon III de faire construire un nouveau théâtre. Interrompus par la guerre en 1870, les travaux du Paris haussmannien ont en effet repris après les hostilités. Visé par

un attentat rue Le Peletier alors qu'il se rendait à l'opéra du même nom, l'empereur voulait qu'un lieu moins propice aux embuscades soit choisi. L'architecte Charles Garnier remporte le concours, donnant son nom à l'édifice que l'on connaît.

C'est quoi ce nom ?

Bézoard

C'est un corps étranger dur que l'estomac (d'humain ou de ruminant) ne parvient pas à digérer. Il peut être constitué de cheveux, de fibres végétales, d'amas de médicaments ou encore de lait maternel pour les nourrissons. On a longtemps attribué à ces masses de matière des vertus magiques, contre la peste ou le venin de serpent - le mot vient du persan *pādzahr* signifiant « qui préserve du poison ». Mais la médecine moderne les traite soit par dissolution acide (avec du coca, par exemple), soit par ablation chirurgicale.

Ah ouais ?!

ON DOIT L'EXPRESSION « METTRE LES POINTS SUR LES I » AUX MOINES COPISTES

Cette formule est utilisée en langue française pour exprimer l'idée que l'on veut mettre les choses au clair et éviter toute confusion possible. Son origine nous ramène au XI^e siècle, quand les moines copistes avaient pour tâche de recopier à la main les manuscrits destinés à la population sachant lire. Ces ecclésiastiques utilisaient alors l'écriture gothique, une écriture serrée et abrégée choisie non pas pour des raisons esthétiques mais tout simplement parce qu'elle permettait d'économiser le parchemin fabriqué avec de la peau de mouton, de chèvre ou de veau. Sauf que cette manière d'écrire était assez illisible, et de nombreuses lettres

pouvaient être confondues avec d'autres, notamment le « i ». On le représentait alors en traçant un simple trait vertical, ce qui le rendait très semblable à un « l ». Et deux « i » côte à côte, ce qui était courant dans le français d'alors, pouvaient être lus comme un « u ». Bref, un enfer. Pour y remédier, les moines copistes décidèrent de mettre une marque au-dessus, et ils choisirent le point. Ce qui permit dès lors de clarifier la lecture. Non contents de mettre littéralement les points sur les « i » pour rendre les manuscrits plus lisibles, ils mirent aussi les points sur les « j » puisque cette lettre reçut le même traitement !



Florian Gazan répond aux questions essentielles, existentielles et parfois complètement absurdes, qui nous traversent la tête dans « Ah ouais ?! », du lundi au vendredi à 6 h 50 dans *RTL Petit Matin* et en podcast.



ÉMILIE BOUTIN/AGENCE 1827/RTL

C'EST QUOI CE NOM DE RUE ?



(à Cherbourg-en-Cotentin, dans la Manche)

Ce jour-là, les 58 États membres de l'ONU, réunis au palais de Chaillot, à Paris, ont ratifié la Déclaration universelle des droits de l'homme. L'article 1 stipule: «Tous les êtres humains naissent libres et égaux en dignité et en droits. Ils sont doués de raison et de conscience et doivent agir les uns envers les autres dans un esprit de fraternité.» Malgré sa grandeur, il n'a malheureusement aucune valeur juridique et ses principes sont régulièrement bafoués dans de nombreux pays du monde.



Les herbivores étaient présents avant l'apparition de l'herbe

L'apparition du plus vieux ancêtre des herbivores, *Eocasea martini*, remonte à 300 000 millions d'années (auparavant, seuls existaient des carnivores qui s'entredévoraient), soit 80 millions d'années avant les dinosaures, et notamment les sauropodes, grands consommateurs de végétaux. Mais ces derniers n'avaient pas vraiment le régime de nos ruminants. L'herbe a en effet commencé à recouvrir les plaines de la planète il y a environ 65 millions d'années, c'est-à-dire quelque temps avant la disparition de ces animaux géants. La famille des poacées (ou graminées) compte aujourd'hui 12 000 espèces de céréales et d'herbes.



QUI ÉTAIT HARRY COOVER?



SIPA

Chimiste de son état, cet Américain (1917-2011) est l'inventeur de la colle extraforte (Super Glue). Durant la Seconde Guerre mondiale, alors qu'il tentait de concevoir un plastique transparent pour les viseurs d'armes, il s'est aperçu

que les substances utilisées, les cyanoacrylates, étaient extrêmement collantes... et si difficiles à travailler qu'il a fini par abandonner le projet! Plus tard, il a pris conscience des propriétés exceptionnelles de cet adhésif, qui ne nécessite ni chaleur ni pression pour fixer deux éléments. Dans les années 1950, il a déposé le premier d'une longue liste de brevets (plus de 460), avec de multiples applications à la clé (médicales, industrielles...).



D'où vient l'expression «tiré par les cheveux»? ?

Elle apparaît au XVII^e siècle et désigne alors, comme aujourd'hui, une argumentation légèrement forcée, qui ne semble pas aller de soi. Son origine est quant à elle un peu obscure. Selon certains, elle évoque une ancienne torture qui consistait à attacher le supplicié par les cheveux à un cheval et à le traîner jusqu'à ce qu'il passe aux aveux - qu'il soit coupable ou non; pour d'autres, l'expression renvoie au fait que, lorsqu'on maintient fermement quelqu'un par les cheveux, on peut le contraindre à avancer dans la direction que l'on a choisie.



ISTOCK

C'est quoi ce nom ?

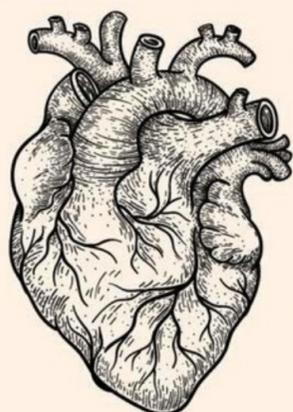
Nivoculture

Il désigne la production de neige artificielle, de plus en plus répandue dans les stations de ski à cause du dérèglement climatique. On l'obtient grâce à des canons qui pulvérisent de l'eau et de l'air comprimé, mais cette pratique fait polémique en raison de sa gourmandise en ressources hydriques et énergétiques.

VRAI FAUX

LA PLUS LONGUE FRONTIÈRE DE LA FRANCE LA SÉPARE DE... L'AUSTRALIE

Vrai. Les deux États ne partagent évidemment aucune frontière terrestre. En revanche, deux lignes imaginaires tracées, pour l'une, au milieu de l'océan Pacifique, et, pour l'autre, dans l'océan Indien, délimitent leur zone économique exclusive respective. La première sépare la Nouvelle-Calédonie et le continent australien, en mer de Corail, et mesure environ 2 290 kilomètres. La seconde, de 800 kilomètres, passe entre les îles Kerguelen et l'archipel des îles Heard et McDonald. Soit un total de 3 100 kilomètres de frontière invisible.



POURQUOI AVONS-NOUS LE CŒUR À GAUCHE ? L'EMPLACEMENT DES ORGANES SE FAIT AU MOMENT DE NOTRE DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE. DANS L'AMAS DE CELLULES QUI SE CONSTITUENT ALORS, CERTAINES DÉTERMINENT L'ORIENTATION DE LEURS CONGÉNÈRES, QU'ELLES « DISTRIBUENT » DANS UN SENS OU UN AUTRE. LES CELLULES DU CŒUR SONT POUSSÉES VERS LE CÔTÉ GAUCHE DE NOTRE THORAX, SANS QUE L'ON PUISSE ENCORE EXPLIQUER TOTALEMENT POURQUOI.

Qu'appelle-t-on la « vallée de l'étrange » ?

La formule illustre une théorie selon laquelle nous sommes plus mal à l'aise devant un robot imitant notre apparence (peau, yeux, mouvements...) que devant une machine qui n'est pas programmée pour nous

ressembler. Le malaise est provoqué par les imperfections. Selon le roboticien japonais Masahiro Mori, nous percevons l'androïde non pas comme un objet fabriqué mais comme un humain se comportant de façon anormale, quelque part dans une « vallée »

entre le réel et l'artificiel. Pour éliminer le trouble, il faudrait améliorer ces travers et tendre vers plus de réalisme.



ISTOCK

COMMENT ÇA MARCHE UN ACCORDÉON?

Le « piano à bretelles » est d'un fonctionnement complexe mais d'un maniement relativement intuitif. Démontons cet instrument à vent...

Si l'existence d'instruments à anche libre est attestée en Chine dès le xxvi^e siècle avant J.-C., il faut attendre 1829 pour que Cyrill Demian, facteur de pianos et d'orgues à Vienne (Autriche), dépose un brevet pour un instrument à soufflet et à clavier. Il le nomme « accordion ». En 1834, il lui ajoute un deuxième clavier pour les accords. Depuis, le principe n'a pas varié : mis en mouvement par le soufflet, l'air pénètre dans l'accordéon via des soupapes que l'instrumentiste ouvre grâce aux boutons sous ses doigts. L'air fait ensuite vibrer des anches, et cette vibration produit le son.

Les modèles les plus courants nous viennent d'Italie

Différents modèles existent aujourd'hui : « Le plus courant est le standard italien », explique Thierry Benetoux, fabricant d'accordéons et auteur du livre *L'Accordéon et sa diversité sonore* (2005). « Mais il existe aussi le modèle "b griff", répandu en Russie et en Scandinavie, ainsi que le Charleroi, que l'on trouve en Belgique. Le standard français n'est plus en usage depuis les années 1970. » Enfin, les instruments se divisent en deux grandes catégories : chromatiques (le son est le même si l'on ouvre ou ferme le soufflet) et diatoniques (il produit deux notes différentes suivant que l'on tire ou pousse le soufflet). ■

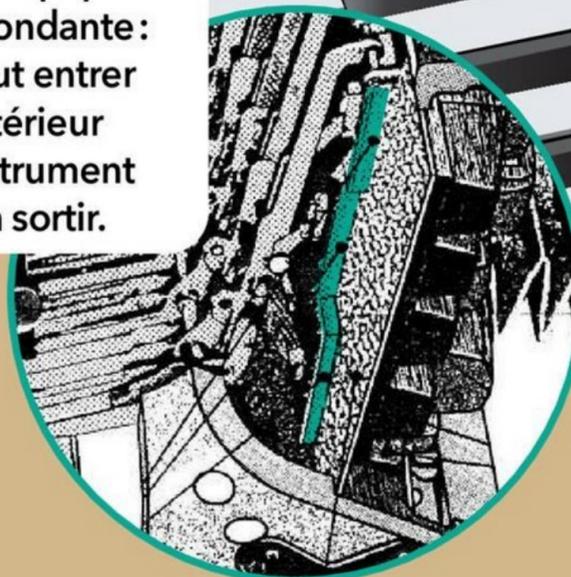
ISTOCK / COUPE ACCORDÉON CAVAGNOLO

TOUCHES DE LA MAIN DROITE

LA GRILLE D'OÙ SORT LE SON

SOUPAPES DE LA MAIN DROITE

L'action d'appuyer sur une touche en écartant le soufflet provoque l'ouverture de la soupape correspondante : l'air peut entrer à l'intérieur de l'instrument ou en sortir.





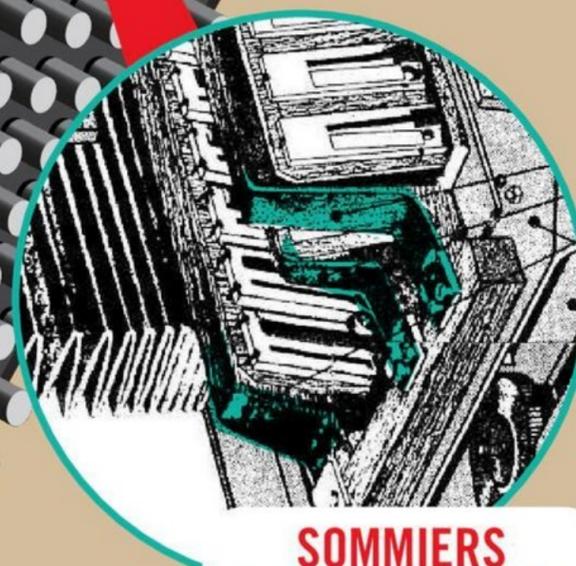
SOUFFLETS

Chacun est constitué de carton, de cuir et de métal. Quand on l'écarte, on provoque un appel d'air; quand on le resserre, on pousse l'air vers l'extérieur. Dans les deux cas, l'accordéon produit un son.



LAMES DE MUSIQUE

Chaque lame est composée de deux anches. L'anche (une simple lamelle métallique) vibre au passage de l'air, produisant un son. Une «peau musique» (généralement en cuir) recouvre chaque anche afin d'empêcher la perte d'air lorsque l'anche est au repos.



SOMMIERS MAIN DROITE ET MAIN GAUCHE

Sur ces parties fabriquées en bois reposent des plaquettes («lames de musique») munies d'anches.

BOUTONS DE LA MAIN GAUCHE





Qu'est-ce qu'une... langue de chat ?

Un délicieux biscuit plat et oblong, certes. Mais cette dénomination cache d'autres significations. Elle désigne en effet un petit morceau de viande bovine, également de forme allongée. Très tendre, il se trouve au cœur du rumsteck. Cette tournure particulière qui rappelle l'appendice félin est aussi le nom d'une courte truelle utilisée pour les travaux de finition ou encore celui de pinceaux plats et arrondis à l'extrémité qui permettent de tracer des aplats comme de fines lignes.

Comment la coquille d'un escargot se forme-t-elle ?

La carapace du gastéropode est composée de trois couches : la cuticule, qui sert de vernis protecteur à l'extérieur, la calcite (une sorte de calcaire) et, à l'intérieur, une pellicule de nacre. À sa naissance, l'animal dispose d'une protection molle et fine qui, au fil du temps, va durcir et s'allonger en spirale autour de l'apex, la pointe de la coquille (donc celle d'origine). Tout au long de sa vie (cinq à dix ans), l'escargot fabrique la calcite à partir du manteau, un organe mou qui recouvre la paroi interne, en ajoutant de la matière sur l'ouverture de sa coquille. C'est ainsi que se forme un nouvel anneau.



ISTOCK (2)

YA QUOI DANS...

Un bain de bouche

Utilisées en complément du brossage, ces solutions bucco-dentaires affichent une liste à rallonge d'ingrédients mystérieux. Mais sont-ils tous bien nécessaires ?

DE L'EAU pour le confort d'usage

Principal composant, l'eau en facilite l'utilisation en diluant les substances actives. Depuis quelques années se développent les produits solides, qui génèrent moins de déchets. Ces pastilles sont à faire fondre dans un verre d'eau ou directement dans la bouche.

60 à
70 %

DU FLUOR pour la bonne santé des dents

Intégré sous forme de fluorure de sodium, de fluorure d'amine ou de fluorure d'étain, ce sel naturel va se fixer sur l'émail et le renforcer. Celui-ci résistera ainsi mieux aux bactéries, donc aux caries. Attention : les produits fluorés ne doivent pas être donnés à des enfants de moins de 6 ans.

0,05
à 1 %

DES ADDITIFS pour donner envie

Les agents de saveur apportent un goût agréable et laissent une sensation de fraîcheur. Mais ils sont parfois issus d'huiles essentielles qui ne doivent pas être utilisées par les femmes enceintes (eucalyptus, menthe, thym...) ou sont irritantes. Des colorants, tel le typique bleu patenté, sont aussi souvent ajoutés. La prudence reste de mise car certains de ces additifs peuvent tacher les dents ou déclencher des réactions allergiques.

0,5 à
2 %



DES AGENTS TENSIOACTIFS pour faire mousser le produit

Ces substances aident à répartir la solution dans toute la bouche et à en améliorer l'efficacité. Elles entraînent la production de mousse qui procure à l'utilisateur une impression de propreté. Les sulfates, en particulier le sodium lauryl sulfate qui peut provoquer irritations et aphtes, sont les agents tensioactifs les plus courants.

1 à
2%

COSMÉTIQUE OU THÉRAPEUTIQUE ?

Les bains de bouche dits « cosmétiques » (ou « d'entretien ») vendus dans le commerce s'emploient en complément optionnel du brossage. Ils peuvent aider à garder une haleine fraîche et à prévenir les caries et les gingivites, notamment chez les personnes porteuses d'appareil orthodontique ou sous traitement médical. Ils ne soignent pas et ne s'attaquent pas aux causes

sous-jacentes, mais ils peuvent être employés au quotidien. Les thérapeutiques, disponibles sur ordonnance, sont indiqués en cas d'infection, d'abcès dentaire ou d'affection buccale et contiennent des ingrédients actifs (chlorhexidine, hexétidine). Ils ne doivent pas être utilisés plus de quinze jours pour ne pas risquer de dérégler le microbiote buccal.

10 à
20%

DES HUMECTANTS pour l'hydratation

La glycérine, le propylène glycol et le sorbitol permettent d'éviter les problèmes de sécheresse buccale, source d'inconfort et de mauvaise haleine. Agissant comme un substitut de salive, ces composés réduisent le risque de carie et de maladie des gencives. La glycérine apaise également les irritations.

0,1 à
20%

DES CONSERVATEURS pour préserver la qualité de la solution

Parmi les substances limitant la prolifération des microbes, l'alcool est couramment employé et peut représenter 10 à 20% du produit. Citons aussi le butylhydroxytoluène (BHT) et les parabènes, mais mieux vaut les éviter car ils sont suspectés d'être des perturbateurs endocriniens.

0,1 à
1%

DES ANTISEPTIQUES pour détruire les bactéries

Les solutions à visée thérapeutique contiennent des produits plus puissants que ceux (tel l'alcool) présents dans les versions cosmétiques. Si la chlorhexidine est efficace contre les bactéries, elle peut colorer les dents et entraîner de graves réactions allergiques. Elle est parfois remplacée par du benzoate de sodium, de l'hexétidine ou du chlorure de zinc.

BON À SAVOIR

ATTENTION AU FAIT MAISON !

De multiples recettes à concocter soi-même avec du vinaigre de cidre, du bicarbonate de soude ou des clous de girofle sont proposées en ligne. Si elles peuvent se révéler efficaces contre

la mauvaise haleine ou le tartre, elles présentent toutes des risques en cas de surdosage. Le vinaigre et le bicarbonate sont abrasifs pour l'émail, et le clou de girofle est allergisant.

Pour garder une haleine fraîche, l'assurance maladie recommande de se brosser les dents (et la langue) deux fois par jour, de limiter la consommation d'alcool et de café et de bien s'hydrater.

8 HISTOIRES DE BOUTEILLES

Qu'ont en commun Mylène Farmer, Claude Nougaro, le groupe Police ou encore Daniel Balavoine ? Tous ont écrit une chanson sur les bouteilles lancées à la mer. Ces capsules temporelles livrées à l'inconnu sont empreintes de mystère. Nous les associons à l'aventure, au SOS de marins désespérés... Pourtant, nombre de celles retrouvées ne sont que la conséquence d'ex-

périences scientifiques, du temps où les géographes cherchaient à cartographier les courants océaniques. Ainsi, la plus ancienne bouteille jetée à la mer – selon le *Guinness des records* – ne contenait pas de message personnel. Les promeneurs qui l'ont trouvée en 2018 sur une plage australienne rêvaient sans doute d'y lire un appel à l'aide émouvant ou les coordonnées d'un trésor : il ne s'agissait que d'une fiole mise à l'eau en 1886 par l'Observatoire naval allemand et contenant un message standard à renvoyer à Hambourg. Mais à côté de ces billets informatifs flottent des lettres mêlant rêverie et effroi. Des missives d'âmes en quête d'amour qui déboucheront sur de réelles romances, mais aussi d'ultimes mots, rédigés avant une mort certaine. ■

Nicolas Skopinski
Illustrations Jocelyn Collages



Naissance d'une amitié sur TikTok

C'est une aventure provoquée par l'ennui. En 2015, Anna Molinari, 16 ans, passe un semestre sur un voilier entre la République dominicaine et les Bahamas. Mais la lycéenne américaine trouve le temps long quand le vent tombe cinq jours de suite. Désœuvrée, l'adolescente place dans une bouteille un message évoquant son rapport à la mer et ce que ces six mois de navigation pourraient lui apporter. Six semaines plus tard, Sumner Mattingly, un garçon de 17 ans, lui répond. Second sur un navire de pêche en Caroline du Nord, il a ramassé le flacon. Les échanges se multiplient via les réseaux sociaux. L'idée de se voir est lancée... Mais Anna redoute un piège. Ce n'est que sept ans plus tard, une fois devenue créatrice de mode et star de TikTok, qu'elle s'enhardit et accepte une entrevue. La vidéo de ce moment crucial sera vue plus de sept millions de fois sur le réseau social. Loin des fantasmes romancés, la rencontre a débouché sur une amitié.



Fascinante depuis des siècles, la symbolique des bouteilles jetées dans une rivière ou un océan continue de nourrir notre imaginaire. Et il y a de quoi, tant certains récits sont étonnants.

À LA MER

• Des rencontres au gré des courants •

Et à la fin, ils se marièrent...

En 1956, un marin suédois, Ake Viking, se prend à rêver de l'être aimé. Alors qu'il navigue au large de Gibraltar, il jette une bouteille par-dessus bord, laquelle contient une lettre débutant par «À quelqu'un de beau et de lointain». Deux ans plus tard, Paolina, une jeune Sicilienne vivant à Syracuse, trouve l'objet. Avec l'aide du curé de la paroisse – et d'un dictionnaire –, elle parvient à traduire la missive. Y voyant un signe du destin, elle décide d'y répondre: «Je ne suis pas belle, mais cela paraît miraculeux que la petite bouteille ait voyagé si loin jusqu'à moi.» Une relation épistolaire débute, des photos sont envoyées. Ake finit par rejoindre l'île italienne et par épouser Paolina.

Le début d'une recherche éperdue

Un jour de 2002, Karen Liebreich, une Britannique, trouve dans une bouteille un texte rédigé en français. Elle émane d'une femme qui y évoque la perte d'un fils adolescent. Touchée par sa douleur, Karen met tout en œuvre pour la retrouver: consultation de registres de décès, de graphologues... Elle en tirera même un livre, *La Lettre dans la bouteille*. En 2009, ses recherches aboutissent. L'enfant était en fait mort depuis 1989. Ne parvenant pas à faire son deuil, sa mère avait jeté, symboliquement, une bouteille à la mer. La rencontre entre les deux femmes est bouleversante. «Elle est très choquée. Elle s'est sentie violée dans son intimité. Je me sens coupable de l'avoir tellement traquée alors qu'elle n'avait rien demandé», racontera Karen.

PORTE-BONHEUR

En 2023, le nord de l'Allemagne subit de terribles inondations. Un couple possédant un mobile home dans un camping se rend sur place pour constater les dégâts. Miracle: c'est le seul encore intact. Au milieu des débris gît une bouteille charriée par la mer contenant un mot écrit dix-neuf ans plus tôt. Son auteur, Michel... Sturm (terme qui veut dire «tempête»!), âgé de 9 ans, souhaitait bonne chance à ceux qui liraient son message. Un vœu entendu par le destin!

Un passeport pour l'Amérique

Noël 1979. Au cours d'une croisière au large d'Hawaii, un riche couple américain décide de lancer une bouteille dans le Pacifique avec ses coordonnées et un billet de un dollar pour permettre à celui qui la trouvera de répondre par courrier. Près de quatre ans plus tard, les auteurs du message reçoivent une réponse: Hoa Van Nguyen, un réfugié vietnamien fuyant vers la Thaïlande, a trouvé la bouteille. Malgré son dénuement, il a utilisé le billet pour leur écrire. Une correspondance débute et va durer deux ans. Le couple finit par parrainer la famille d'Hoa, qui souhaite émigrer aux États-Unis. En 1985, l'État octroie le statut de réfugiés à Hoa et ses proches qui s'installent à Los Angeles.



DÉCRET ROYAL?

Au XVI^e siècle, la reine Élisabeth aurait créé un emploi officiel, celui de « déboucheur de bouteilles » rejetées par l'océan. Cette mesure se serait accompagnée de la menace, faite à ses sujets, de la peine capitale s'ils venaient à ouvrir eux-mêmes ces contenants. La raison d'une telle règle? La souveraine était persuadée

que ce moyen de communication - pourtant bien aléatoire - était utilisé par des espions hostiles à l'Angleterre. Souvent reprise, cette histoire n'en est pas moins une pure invention. Elle a été imaginée au XIX^e siècle par Victor Hugo et intégrée à son roman *L'Homme qui rit*. Dans le livre premier, au chapitre 6 intitulé « Barkilphedro »,

l'auteur des *Misérables* écrit: « Et à partir de ce jour, ordre fut intimé à quiconque trouverait une bouteille cachetée au bord de la mer de la porter à l'amiral d'Angleterre, sous peine de potence. L'amiral commet pour ouvrir ces bouteilles-là un officier, lequel informe du contenu sa majesté, s'il y a lieu. » Et voilà comment naît une légende.



• Des appels à l'aide flottants •

Les derniers mots d'un soldat

Septembre 1914. Thomas Hugues navigue vers la France. Sur le pont du navire, il écrit une ultime lettre à son épouse et la place dans une bouteille, avec un mot destiné à la personne qui la trouverait : « Monsieur ou Madame, jeune homme ou jeune fille, pourriez-vous transmettre cette lettre et gagner la bénédiction d'un pauvre soldat britannique sur le chemin du front ? » Il meurt deux jours plus tard sur le champ de bataille. Un homme récupérera la bouteille dans la Tamise en 1999 ; avec beaucoup d'émotion, il la remettra à la fille du militaire, âgée de 86 ans.



Sauvetage in extremis

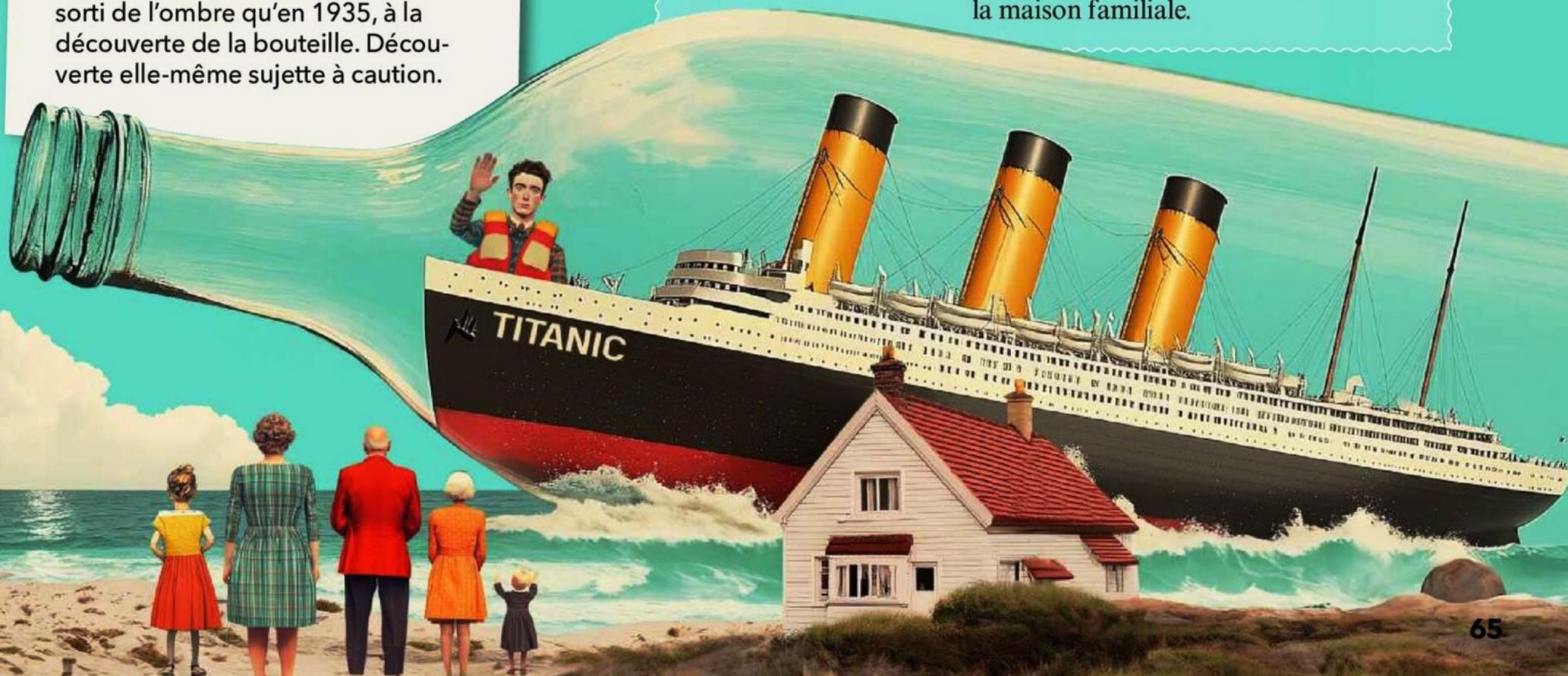
En 2005, une chaloupe transportant 88 migrants illégaux vers les États-Unis perd son moteur. Abandonnés par leurs passeurs, les 40 Péruviens et 48 Équatoriens dérivent pendant trois jours sur l'océan Pacifique, au large du Costa Rica. Ils ne disposent d'aucun moyen de communication. Jusqu'à ce qu'une femme présente à bord aperçoive des lignes de pêche à proximité de l'embarcation. Elle y accroche alors une bouteille avec le message suivant : « Au secours, s'il vous plaît, aidez-nous. » Des heures plus tard, en remontant leurs filets, les pêcheurs lisent ces quelques mots. Intrigués, ils alertent les autorités, qui décident de lancer une opération de sauvetage. Les 88 migrants seront secourus.

Chronique d'un naufrage hypothétique

L'histoire est ancienne et pourrait avoir été largement romancée, notamment en 1977 par l'auteur américain Robert Kraske. En 1784, Chunosuke Matsuyama, un marin japonais, et les 43 autres hommes de l'équipage auraient fait naufrage dans le Pacifique. Réfugiés sur une île, les malheureux auraient attendu en vain les secours. Avant de mourir, Chunosuke aurait gravé leur histoire sur du bois de cocotier qu'il aurait placé dans une bouteille. Hypothétique, leur destin ne serait sorti de l'ombre qu'en 1935, à la découverte de la bouteille. Découverte elle-même sujette à caution.

Des adieux en direct du *Titanic*

Avril 1912 : le *Titanic* vient de heurter un iceberg. Tout est perdu, même la cabine radio est envahie par l'eau. Comment dire au revoir aux siens ? Reste la solution de la bouteille à la mer. C'est l'option prise par l'Irlandais Jeremiah Burke, qui a embarqué avec sa cousine Nora Hegarty pour rejoindre des proches installés à Boston, aux États-Unis. Devant le drame inéluctable, le jeune homme vide la fiole d'eau bénite confiée par sa mère avant le départ et y glisse un ultime message : « Depuis le *Titanic*, adieu à tous, Jeremiah Burke de Glanmire, Cork. » Il périt peu après avec sa cousine. Triste ironie du sort : en 1913, les courants ramèneront le flacon en Irlande, à quelques kilomètres de la maison familiale.





QU'ALLONS-NOUS MANGER DEMAIN?

ÇA FAIT L'ACTU

► La levure superprotéinée Yusto a été récompensée au Salon international de l'alimentation (Sial) de Paris 2024. Ni végétal ni animal, ce produit prometteur est obtenu à partir de levures présentes dans la nature.

► Le logo Planet Score arrive sur les emballages. Il note l'impact environnemental des produits alimentaires (notamment l'usage de pesticides).

VIANDE DE SYNTHÈSE, ALIMENTS FERMENTÉS OU IMPRIMÉS EN 3D... QUE TROUVERA-T-ON DANS L'ASSIETTE DU FUTUR? DES INNOVATIONS SPECTACULAIRES - MAIS PARFOIS TRÈS COÛTEUSES - SE PRÉPARENT À RÉVOLUTIONNER NOS REPAS.

respectueuse de l'environnement et d'un soutien aux petits producteurs hexagonaux. Dans les prochaines décennies, cette tendance va s'accroître pour répondre aux défis démographiques et écologiques. L'introduction de nouveaux aliments est inéluctable. « Les consommateurs accordent une grande valeur à la naturalité. Mais ils sont conscients que si cela va très mal pour la planète, il faudra basculer vers une alimentation plus technologique. Le changement des mentalités sera long : 30 à 40% du public reste réticent face aux innovations qu'on peut lui proposer, selon nos études », pointe Stéphan Marette, économiste et chercheur à l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement). Décryptage des principales pistes d'avenir.

Manger durable. Cette préoccupation est déjà bien ancrée chez les Français, qui consomment moins de viande et de charcuterie mais plus de légumes, de fruits et de céréales. Ils sont aussi 67% à acheter en circuit court, selon un baromètre Kantar de mars 2024, en quête de produits de qualité, d'une alimentation plus



VALLAURI NICOLAS/LA PROVENCE/MAXPPP



Caviar vert

L'umibudō, le «raisin de la mer» du Japon, une algue croquante au subtil goût iodé, va-t-il bientôt pimenter nos apéros ?

63%

des Français accordent de l'importance à l'empreinte carbone des aliments qu'ils consomment.

(Kantar, 2024)

4 000

souches de bactéries d'intérêt alimentaire sont conservées à -80 °C par l'Inrae. Un gisement pour fabriquer plus d'aliments fermentés.

50%

des Français déclarent manger des légumineuses au moins une fois par semaine.

(Terre UnivialCrédoc, 2023)



L'ESSOR ANNONCÉ DES ALIMENTS FERMENTÉS

Quand on entend « aliment fermenté », on pense spontanément à la choucroute ou aux cornichons. Mais nous consommons bien d'autres produits de ce type, parfois sans le savoir : le pain (fermentation de la farine et de l'eau), le fromage et les yaourts (fermentation du lait) ou encore le vin, qui n'est autre que du jus de raisin fermenté. Ce procédé ancestral de conservation, qui repose sur l'action de bactéries ou ferments, est en plein renouveau. L'Inrae vient d'inaugurer à l'université de Paris-Saclay, dans l'Essonne, un centre de recherche de 1 500 mètres carrés, doté de 48 millions d'euros et baptisé « Ferments du futur ». Objectif des scientifiques : améliorer les aliments fermentés

existants et plancher sur la fabrication de nouveaux à base de céréales, légumineuses, fruits et légumes, microalgues voire insectes. « Techniquement, on peut fermenter presque tous les légumes à la maison : il suffit de les mettre dans une saumure (sel et eau) pour activer la prolifération bactérienne, et au bout de quelques semaines on obtient des pickles, décrit Damien Paineau, le directeur de Ferments du futur. Au cours des cinq prochaines années, nous allons tester des recettes avec les fruits et légumes mais aussi les céréales et légumineuses », explique-t-il.

Les pistes sont très nombreuses. Une start-up a par exemple réussi à obtenir un produit qui ressemble à du fromage, à base de soja et de noix de cajou fermentés, avec une empreinte carbone divisée par cinq ►►

ISTOCK (2)





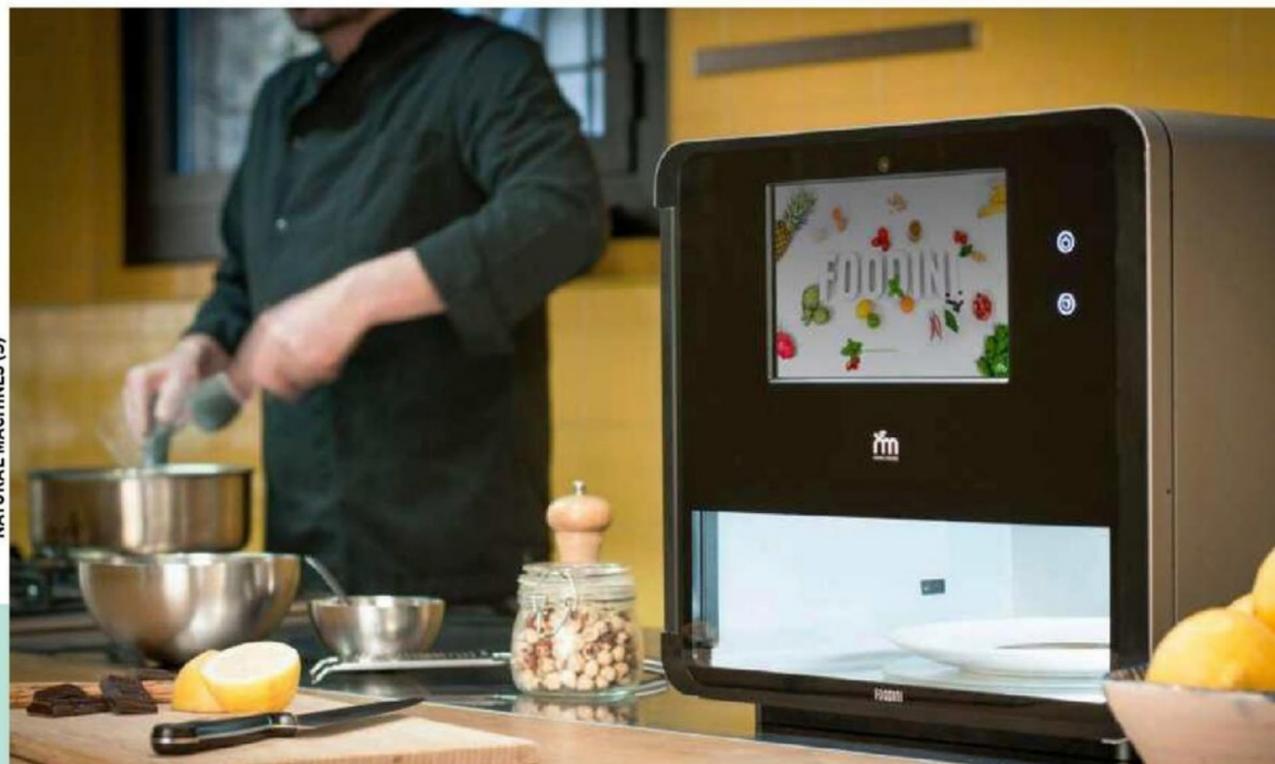
►► par rapport aux spécialités laitières! L'essor de la consommation de ce type de produits aurait de nombreux avantages: meilleure gestion des récoltes et des stocks, meilleure conservation (sans conservateurs ni additifs), davantage de vitamines et une augmentation de la richesse de notre microbiote intestinal.

L'IRRÉSISTIBLE ASCENSION DES LÉGUMINEUSES ET DES CHAMPIGNONS

Les laits et steaks végétaux se vendent déjà très bien et les prévisions mondiales sont vertigineuses: ce marché devrait passer de 29 à 47 milliards de dollars d'ici à 2028 (The Insight Partners, SIAL 2024). Mais la demande a changé. «La tendance n'est plus aux préparations industrielles ultratransformées contenant des conservateurs, colorants et émulsifiants. L'avenir est plutôt aux farines de pois ou à l'aquafaba (liquide contenu dans les conserves de légumineuses), excellente alternative aux blancs d'œufs pour monter une mousse au chocolat par exemple», détaille Christian Salles, l'un des chercheurs de l'Inrae travaillant sur le projet Pulse Fiction. Objectif: concocter de nouvelles recettes à base de légumineuses, en tenant compte des attentes et des freins côté consommateurs et agriculteurs. Des gâteaux moelleux à la farine de pois, des boissons lactées mi-lait de vache, mi-farine de pois, ou des pâtes de légumineuses sont ainsi en phase de test sur les paillasse des chercheurs.

C'est surtout au niveau du plaisir en bouche qu'il faut progresser. «Nos enquêtes montrent que les consommateurs n'aiment pas l'amertume des légumineuses, leur aspect peu appétissant et leur temps de préparation un peu trop long. On espère changer leur image», souligne Christian Salles. Car en plus d'être exemplaires sur le plan environnemental (leur culture ne nécessite pas d'engrais azotés), les légumes secs n'ont plus rien à prouver côté nutritionnel. ►►

UNE IMPRIMANTE 3D

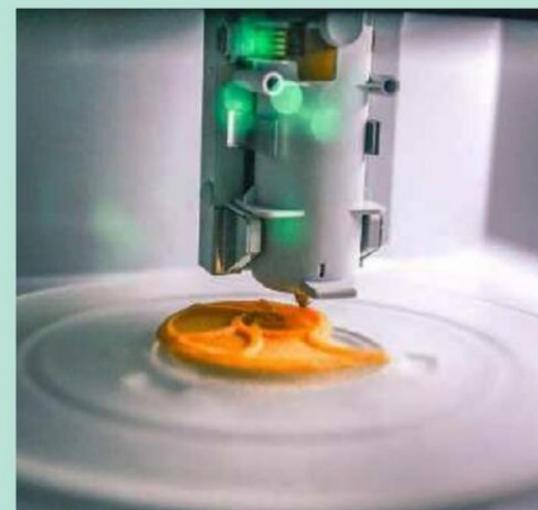


NATURAL MACHINES (5)

Cette technologie de pointe commence à arriver dans les cuisines gastronomiques et dans les collectivités, avec deux types distincts d'utilisation. Le premier: le design culinaire. De grands chefs l'emploient déjà afin d'élaborer de très belles présentations dans l'assiette (pyramide en chocolat, cookies en forme de papillon, etc.), avec une précision folle. Le second: l'assemblage de plats adaptés aux personnes ayant des difficultés pour mastiquer. Les appareils sont aujourd'hui au stade de la recherche, mais on pourrait bientôt voir des imprimantes 3D débarquer dans les Ehpad pour préparer à la chaîne des assiettes aux résidents.

En ce qui concerne les particuliers, les fabricants annoncent que, dans dix ans, ils disposeront dans leurs cuisines d'autant d'imprimantes 3D alimentaires que de micro-ondes ou de mixeurs! Pourtant on n'y est pas encore, en raison du coût (entre 2 000 et 6 000 euros) mais aussi parce que l'imprimante 3D ne sait pas, à ce stade, élaborer ou cuire les aliments. Pour le moment, elle ne produit que des préparations pâteuses. Si vous voulez concocter un plat végétal, un guacamole par exemple, il faut

d'abord le confectionner puis l'introduire dans les capsules placées dans l'appareil. La machine Foodini, la plus commercialisée, dispose de cinq buses permettant d'assembler cinq types d'aliments différents. Ensuite, vous sélectionnez l'apparence souhaitée. Et c'est parti: chaque ingrédient sort d'une buse qui se déplace sur le plateau, créant la forme programmée. Le temps d'impression dépend de la complexité de la recette: pour une purée de légumes présentée en forme d'étoile, compter trois minutes; pour une sculpture en chocolat, il faut environ trente minutes.



EN CUISINE, POUR QUOI FAIRE ?



Les deux spécialités de cette technique ? Les belles présentations mais aussi les plats faciles à avaler - pas toujours glamour - destinés aux malades.

L'électroménager du futur

LE FRIGO QUI FAIT DES LISTES

Grâce à une identification automatique par l'IA des aliments entrants et sortants, couplée à la gestion des dates de péremption, cet appareil est capable d'envoyer une alerte sur son écran - ou même sur votre smartphone - avant de manquer de beurre ou de salade.

UN FOUR QUI SURVEILLE VOS PLATS

La dernière génération de fours est équipée de capteurs de brunissage. Avant de démarrer la cuisson, il suffit d'indiquer si vous voulez votre poulet un peu, moyennement ou très doré, puis la caméra intégrée, combinée à des algorithmes, adapte la cuisson au résultat souhaité.

LA CUISSON SOUS VIDE, MIEUX QUE LE MICRO-ONDES

Aujourd'hui utilisée par certains chefs pour préserver le goût et la texture des produits, elle pourrait bien rivaliser avec le micro-ondes dans les prochaines années. Une fois mis sous vide avec un appareil spécifique, les aliments peuvent être cuits à basse température et conserver ainsi toutes leurs saveurs.



►► Autre piste prometteuse : les mycoprotéines. Issues de champignons (l'espèce *Fusarium venenatum*), elles commencent à être utilisées comme ingrédient dans l'agroalimentaire, après avoir subi un procédé de fermentation. Une alternative à la viande qui pourrait bien se généraliser dans les prochaines années. Leur production exploite des matières premières renouvelables et ne produit pas de déchet. L'Union européenne finance depuis 2023 un projet de recherche nommé « Plénitude », qui vise à élaborer des filets ressemblant à du poulet à base de mycoprotéines. L'usine, située aux Pays-Bas, devrait être capable de produire 10 000 tonnes de mycoprotéines par an.



DES FRUITS ET LÉGUMES PLUS COSTAUDS

Une tomate cerise résistante aux potyvirus, parmi les plus menaçants pour les plantes agronomiques ? Elle a été mise au point par une équipe de l'Inrae en juin 2023, à l'aide de l'édition du génome. Souvent comparée

Décryptage

Les insectes, c'est bon... pour les animaux

Un temps considérés comme une piste d'avenir, les insectes n'ont pas réussi à s'imposer : « Plusieurs études dans les pays de l'OCDE montrent que de nombreux consommateurs sont très réticents. Or l'acceptabilité sociale est la première condition pour introduire un nouvel aliment », souligne Stéphane Marette. En janvier 2023, la Commission européenne a pourtant autorisé la mise sur le marché

de poudre de grillon domestique, après avoir permis en 2021 le criquet entier ou en poudre et le ver de farine jaune séché en 2022. Certains industriels espèrent incorporer ces farines dans les biscuits ou les pâtes. Mais les insectes semblent plus partis pour nourrir les animaux d'élevage (volailles, porcs) que les êtres humains.



LA FRANCE EST LE PREMIER PRODUCTEUR D'ALGUES DE L'U.E., AVEC 70 000 TONNES PAR AN.

à des ciseaux moléculaires Crispr, cette technique modifie une région de l'ADN de la plante, lui conférant le pouvoir de résister ensuite à l'infection. « Toutes les cultures sont potentiellement concernées par cette avancée majeure. Elle permet de lutter contre les maladies virales et bactériennes des plantes, qui prolifèrent avec le dérèglement climatique, et de diminuer l'usage des pesticides », relève Stéphane Marette.

Des fruits et légumes plus résistants, c'est la promesse de pouvoir maintenir un approvisionnement constant, même en cas d'épidémie qui s'abattra sur une récolte ou de sécheresse prolongée. Plus confidentiel, un autre département de l'Inrae travaille sur l'édition génomique du piment et du melon, toujours dans l'optique de leur offrir une meilleure résistance aux virus et aux champignons. À terme, ces innovations pourraient nourrir la planète plus efficacement, mais elles relancent aussi le débat sur les OGM. Une équipe chinoise vient même d'introduire dans une tomate cultivée un gène issu d'un fruit sauvage lui permettant de contenir plus de sucre et de diminuer la quantité nécessaire

pour produire un concentré de tomates. Une prouesse relatée dans la revue *Nature* en novembre dernier.



LES ALGUES À L'ASSAUT DE NOS ASSIETTES

Un tartare ou du houmous d'algues ? Ces préparations pourraient devenir aussi communes que le tarama. « Si 30 % des Français avaient déjà consommé des algues en 2000, ils sont aujourd'hui 89% ! » note Hélène Marfaing, cheffe de projet au Centre d'étude et de valorisation des algues (Ceva). La cuisine japonaise, dont nous sommes friands, est la première raison de ce succès. Mais les écoles de gastronomie et les grands chefs cherchent à en faire des pickles ou à les incorporer à des desserts. Aujourd'hui, on les trouve surtout en circuit bio ou dans les magasins asiatiques. Vont-elles débarquer en force dans nos supermarchés ? « Elles ne font pas partie de notre culture et faisaient un peu peur il y a encore dix ans. Elles sont maintenant perçues comme un aliment sain et naturel », estime Hélène Marfaing.

En revanche, le consommateur est un peu perdu quand il s'agit de les acheter : où les trouver ? Quelles



Steak haché in vitro

La fabrication de viande ou de poisson de synthèse reproduit le processus naturel de la croissance cellulaire, mais dans un milieu artificiel et non in vivo.

de viande cellulaire (à destination des chiens et chats, avant de viser l'alimentation humaine). Dans le reste de l'Europe, ce n'est pas légal.

Mais comment cette viande est-elle fabriquée? En cultivant des cellules souches de muscle issus de prélèvements sur des animaux (porc, poulet, vache, poisson, etc.), puis en les faisant proliférer dans un bioréacteur (grande cuve), en apportant de l'oxygène et un milieu de culture contenant des hormones et des facteurs de croissance. On obtient ainsi une viande artificielle qui ressemble en partie à la vraie (elle n'a pas tout à fait la même texture ni le même goût). Ses avantages? La libération de terres cultivables, la diminution du nombre d'animaux d'élevage abattus et des émissions de gaz à effet de serre associées.

«En réalité, il est trop tôt pour évaluer l'impact environnemental de cette technologie. Les premières études

montrent que la production de viande de culture consommerait plus d'énergie que celle de viande de volaille ou de porc, mais moins que celle de bœuf», nuance Jean-François Hocquette, spécialiste des produits animaux à l'Inrae. Pas si écolo, donc.

Autre frein: son coût astronomique. Le premier steak a été fabriqué à Londres en 2013, pour un coût de revient de 230 000 euros! Selon ses créateurs, les prix auraient nettement baissé, mais ils ne les communiquent pas, alimentant les spéculations. Le Good Food Institute a néanmoins annoncé que son prix de revient atteindrait la parité avec la viande en 2035.

Troisième limite: une qualité nutritionnelle controversée. «Pour obtenir un apport en micronutriments (fer, vitamine B12, etc.) à la hauteur de la vraie viande, une solution est de compléter le milieu de culture en fer hémique (présent dans les produits carnés) et autres nutriments, mais on n'est pas certain que ce fer sera aussi bien assimilé par le corps humain», explique Jean-François Hocquette. Il faudra encore patienter avant de croquer dans un burger in vitro. ■

Sophie Cousin

différences entre les quatre espèces les plus consommées en France, la laitue, le haricot de mer, le wakamé et la dulse? Faut-il les cuire? Un travail de pédagogie s'impose. Côté recherche, le projet Algomen (Inserm-Ceva), qui vient de démarrer, étudie leur digestibilité et leur impact sur le microbiote intestinal. «Si les algues rouges (dulse et nori) et la spiruline contiennent le plus de protéines, une des pistes d'avenir est d'enrichir les algues vertes en protéines, en sélectionnant les espèces et en adaptant les méthodes de culture», expose Héléne Marfaing. La France reste un tout petit producteur (70 000 tonnes par an) face au géant asiatique, qui produit 90% du stock mondial. Les algues ne seront sans doute pas une solution miracle pour trouver des protéines végétales en volume, mais sûrement un apport complémentaire.

LE SORT INCERTAIN DE LA VIANDE DE SYNTHÈSE

Des nuggets de poulet produits in vitro? En 2020, l'enseigne KFC avait créé l'événement en les mettant au menu à Singapour. Et en juillet 2024, le Royaume-Uni a été le premier pays européen à autoriser la production



POUR ALLER PLUS LOIN

Connaître les dernières innovations alimentaires: sialparis.com/fr-FR, onglet «Tendances».

Comprendre les transitions en cours et l'acceptabilité côté consommateurs avec un dossier de l'Inrae: inrae.fr/dossiers/

alimentation-saine-durable/comment-nourrir-planete-2050

Cuisiner les algues: l'onglet «Documentation» du site du Ceva propose des fiches de composition nutritionnelle et des infos pour les mettre au menu: ceva-algues.com

CE QU'IL FAUT RETENIR

► **Aujourd'hui, les légumineuses sont la source de protéines végétales la plus sérieuse. D'où la recherche de recettes inédites afin de les rendre plus savoureuses et appétissantes.**

► **La mise au point de nouveaux procédés de fermentation aurait divers atouts: coût modéré, longue conservation, meilleure gestion des récoltes et bienfaits santé.**

► **Si les algues constituent une piste sérieuse pour l'avenir, la viande artificielle suscite quant à elle bien des questions éthiques et environnementales.**

Micro-merveilles

Chaque année depuis 1975, le concours international Nikon's Small World récompense les plus beaux clichés pris au microscope. Sélection des meilleures photos de 2024. Cyril Azouvi



Combat de boxe

Ce charançon rouge du palmier donne l'impression de lever les poings pour se préparer à un match de boxe. En réalité, il dresse ses antennes, terminées par des capteurs sensoriels, de part et d'autre de son long rostre avec lequel il creuse le tronc des palmiers pour y déposer ses œufs. Car cet insecte est un ravageur de toute première force. Originaire d'Asie du Sud-Est, il s'est implanté en Europe en 1994 et a gagné la France en 2006.



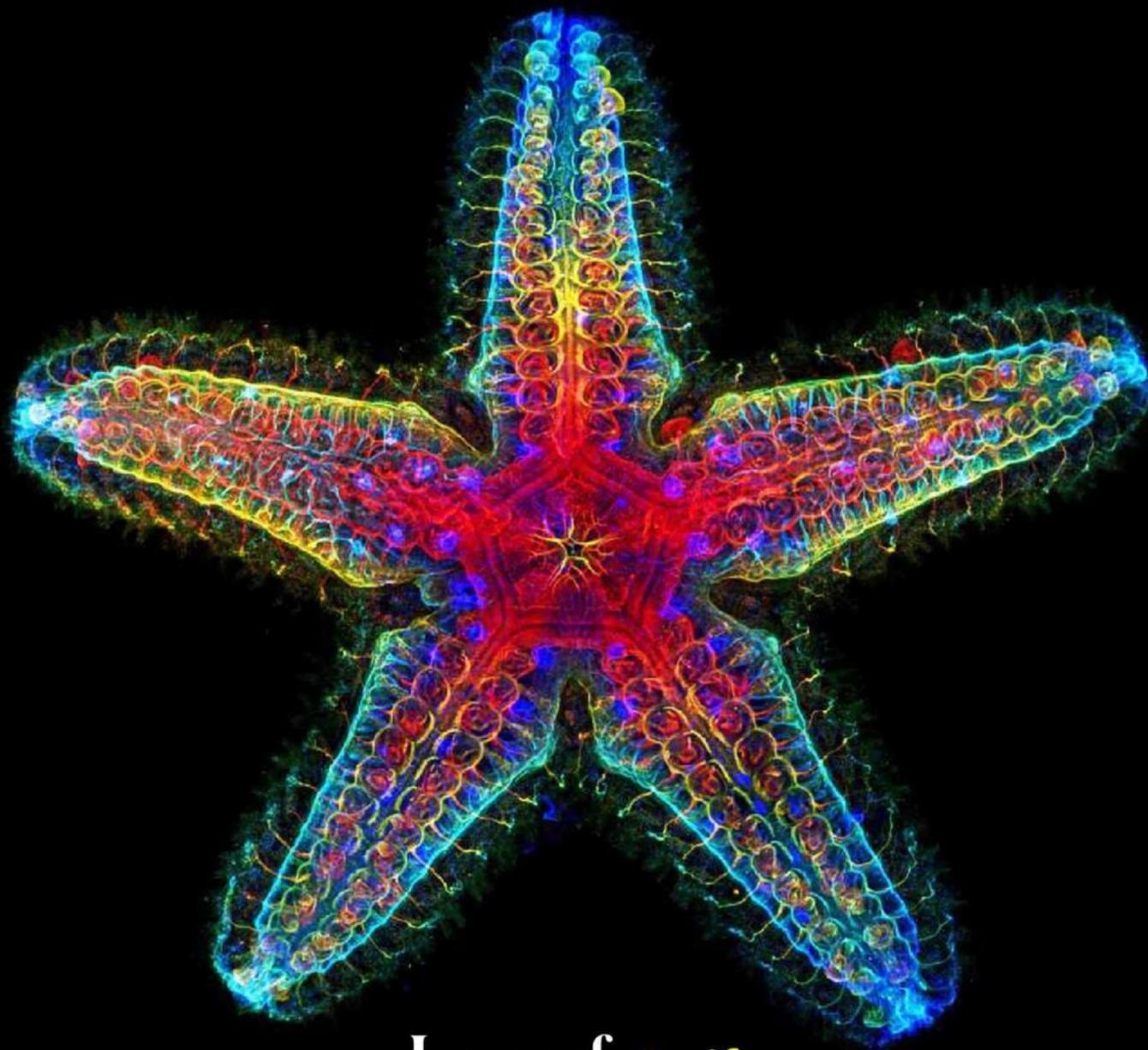
DR SHERIF ABDALLAH AHMED/ZOOLOGY TANTA UNIVERSITY



Pour ses beaux yeux

Sur cette image grossie dix fois, on distingue parfaitement les huit yeux d'une araignée crabe, appelée aussi «thomise tricolore» (ou *Diaea dorsata*). Présente partout en Europe, cette espèce a une particularité : elle ne tisse pas de toile mais elle adopte la couleur de la plante sur laquelle elle se trouve pour se cacher. Ce qui lui permet de se protéger de ses prédateurs (oiseaux, crapauds, guêpes) et de surprendre ses proies en leur sautant dessus.

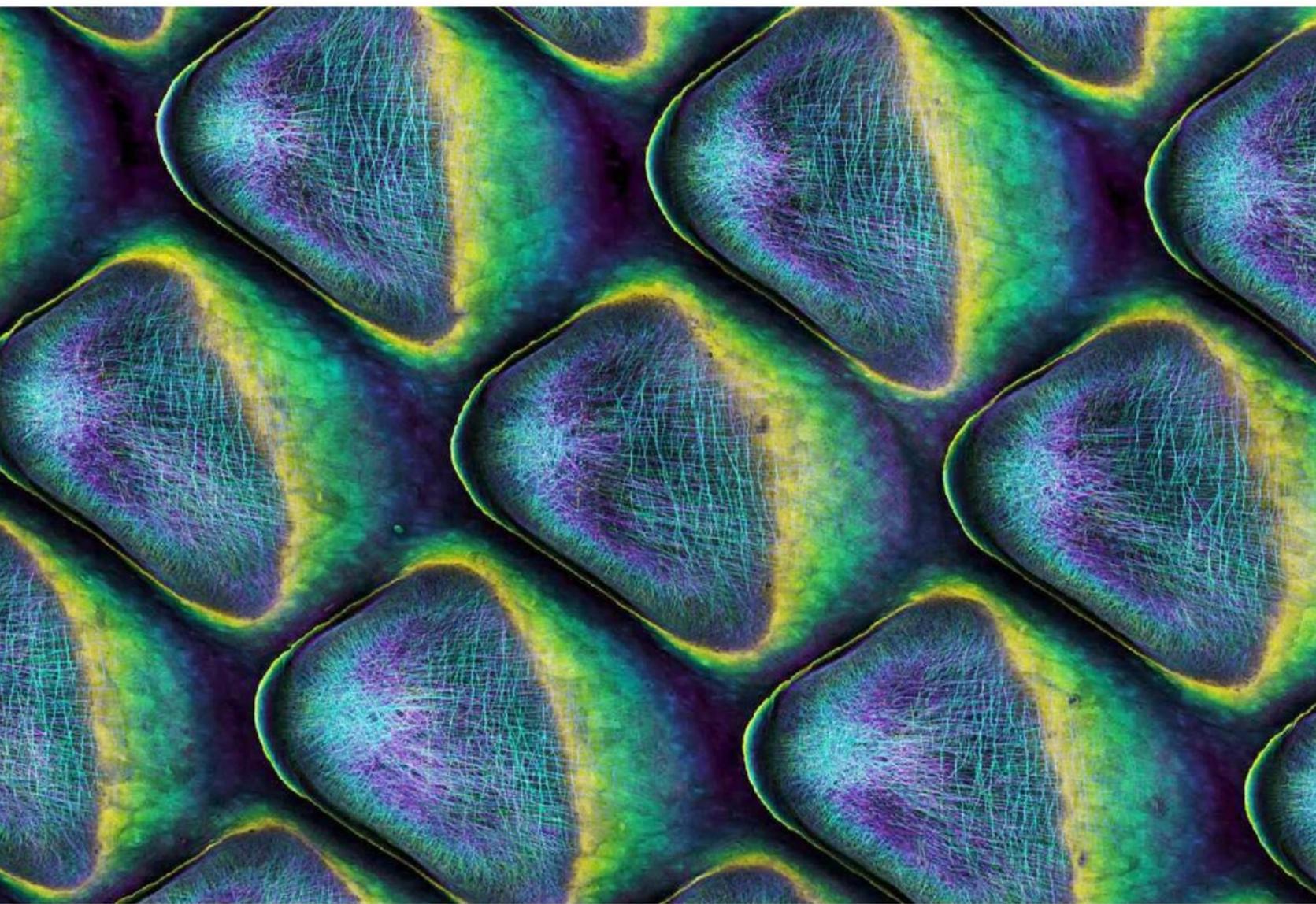
PAWEL BLACKOWICZ



Les nerfs à vif

Prise grâce à une technique d'imagerie par fluorescence et grossie dix fois, cette photo révèle le système nerveux d'une jeune étoile de mer. Appartenant au groupe des échinodermes (du grec *Echinodermata*, qui signifie «peau de hérisson»), ces invertébrés marins dépourvus de cerveau possèdent un réseau de nerfs très complexe. Celui-ci part de la bouche, au centre, et s'étend le long de chacun des bras.

DR LAURENT FORMERY ET DR NATHANIEL CLARKE/STANFORD UNIVERSITY



La beauté dans la peau

Colorées pour les besoins de la photo, ces écailles sont celles d'un embryon de serpent. La plupart de ces reptiles sont ovipares : les femelles pondent des œufs à l'intérieur desquels se développent les fœtus. Mais certaines espèces sont vivipares : elles mettent directement au monde des bébés déjà développés - c'est le cas du boa constrictor. D'autres encore (vipères, anacondas) sont ovovivipares : l'embryon se développe dans un œuf qui grandit au sein de l'oviducte de la femelle.

DR GRIGORII TIMIN ET DR MICHEL MILINKOVITCH/UNIVERSITY OF GENEVA

AU CROISEMENT DE LA TECHNIQUE, DE LA SCIENCE ET DE L'ART, LA MICROPHOTOGRAPHIE BOUSCULE LE REGARD DU SPECTATEUR.



Reproduction en grappes

Les poulpes sont connus pour pondre leurs œufs en plusieurs grappes. Chaque œuf est séparé des autres mais relié à un axe central. Les pontes sont souvent accrochées au fond d'une cavité, et jalousement gardées par la femelle qui les surveille jusqu'à l'éclosion.

THOMAS BARLOW ET CONNOR GIBBONS/COLUMBIA UNIVERSITY

Stockage en cellule

À l'intérieur de ce tardigrade vu côté ventral, on distingue, en jaune, des cellules de stockage de nutriments. Celles-ci se déplacent dans tout le corps de l'animal afin d'alimenter les cellules des différents organes (muscles, neurones, tube digestif, etc.). Ces acariens, qui existent depuis 500 millions d'années, possèdent les capacités de résistance les plus élevées sur terre.



ANNA-MARI ELISABETH HAAPANEN-SAAKISTO

En toute transparence

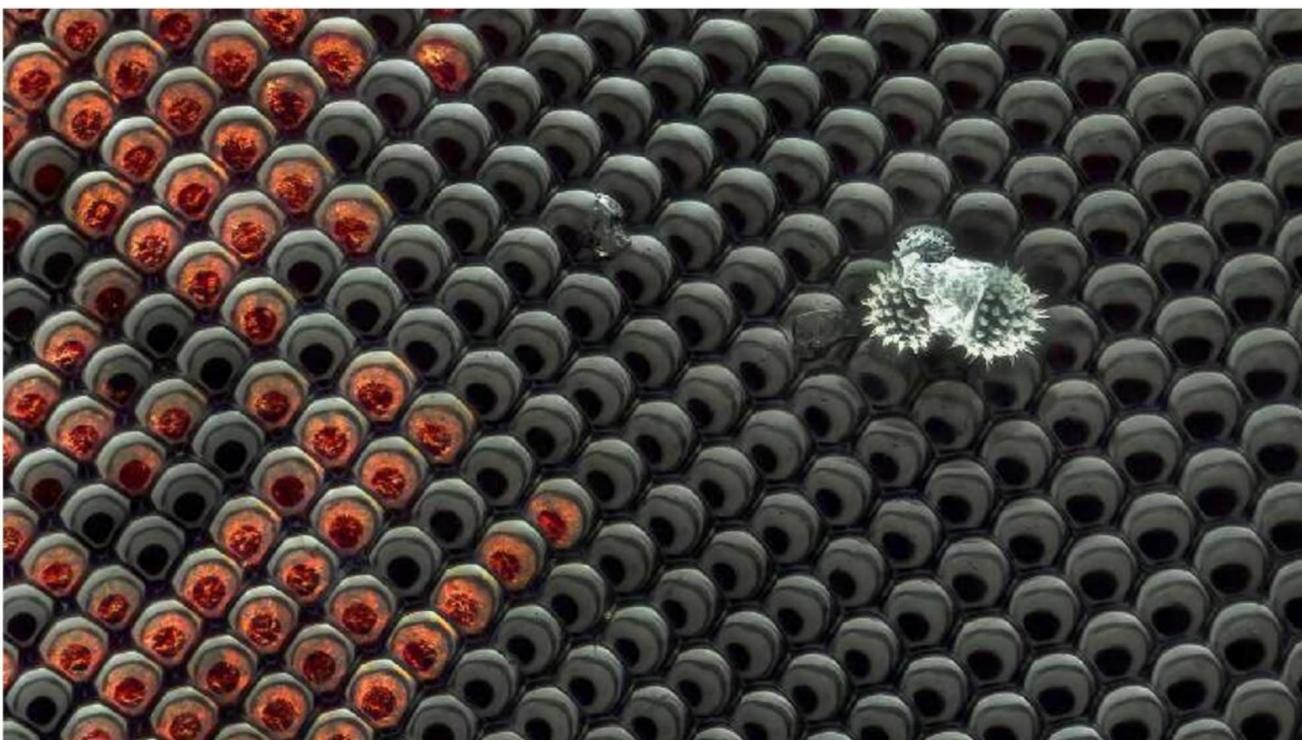
Appelées aussi puces d'eau, les daphnies sont de petits crustacés translucides vivant dans les eaux douces et stagnantes. En utilisant une lumière polarisante, l'auteur du cliché a réussi à souligner les organes internes de deux individus ainsi que, à gauche, la présence d'embryons et, à droite, celle d'une poche remplie d'œufs.



MAREK MIS

Plus léger qu'une plume

Grossie 60 fois, cette photo révèle un grain de pollen posé sur l'œil d'une mouche. Chacun des deux gros yeux de l'insecte est composé de quelque 4 000 ommatidies (le nom savant des facettes), qui captent la lumière. L'image perçue par le diptère est donc comparable à une mosaïque que le cerveau se charge ensuite d'assembler en une vision globale.



UWE LANGE

Les mystères de la nature



VALLÉE MCMURDO

LE LIEU

Les Blood Falls (ou « cascades de sang ») jaillissent du glacier Taylor, une masse de glace de 54 kilomètres de long située dans la vallée McMurdo, en Antarctique.

Un écoulement couleur rubis, sur un glacier du continent austral, témoigne de l'existence d'un lac caché depuis des millions d'années.

Frédérique Boursicot

PETER REJCEK/ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION ; ISTOCK

LES CASCADES DE D'ANTARCTIQUE

QUEL EST CE PHÉNOMÈNE ?

C'est l'endroit le plus sec du monde : dans la vallée McMurdo, il ne tombe que 10 millimètres d'eau par an. Lors de l'expédition Terra Nova (1910-1912), le géologue britannique Thomas Griffith Taylor y découvre un phénomène étonnant. Sur le glacier, auquel l'aventurier donne son nom, de l'eau claire et horriblement froide (elle peut

atteindre -17°C) jaillit... avant de virer au rouge. Il surnomme ces dépôts rougeâtres « cascades de sang ». Longtemps, cette manifestation a été confondue avec celle observée dans les Alpes et baptisée le « sang des glaciers » : dans ce dernier cas, il s'agit de fines couches rouges ou orangées, dues à la pullulation d'une algue microscopique.

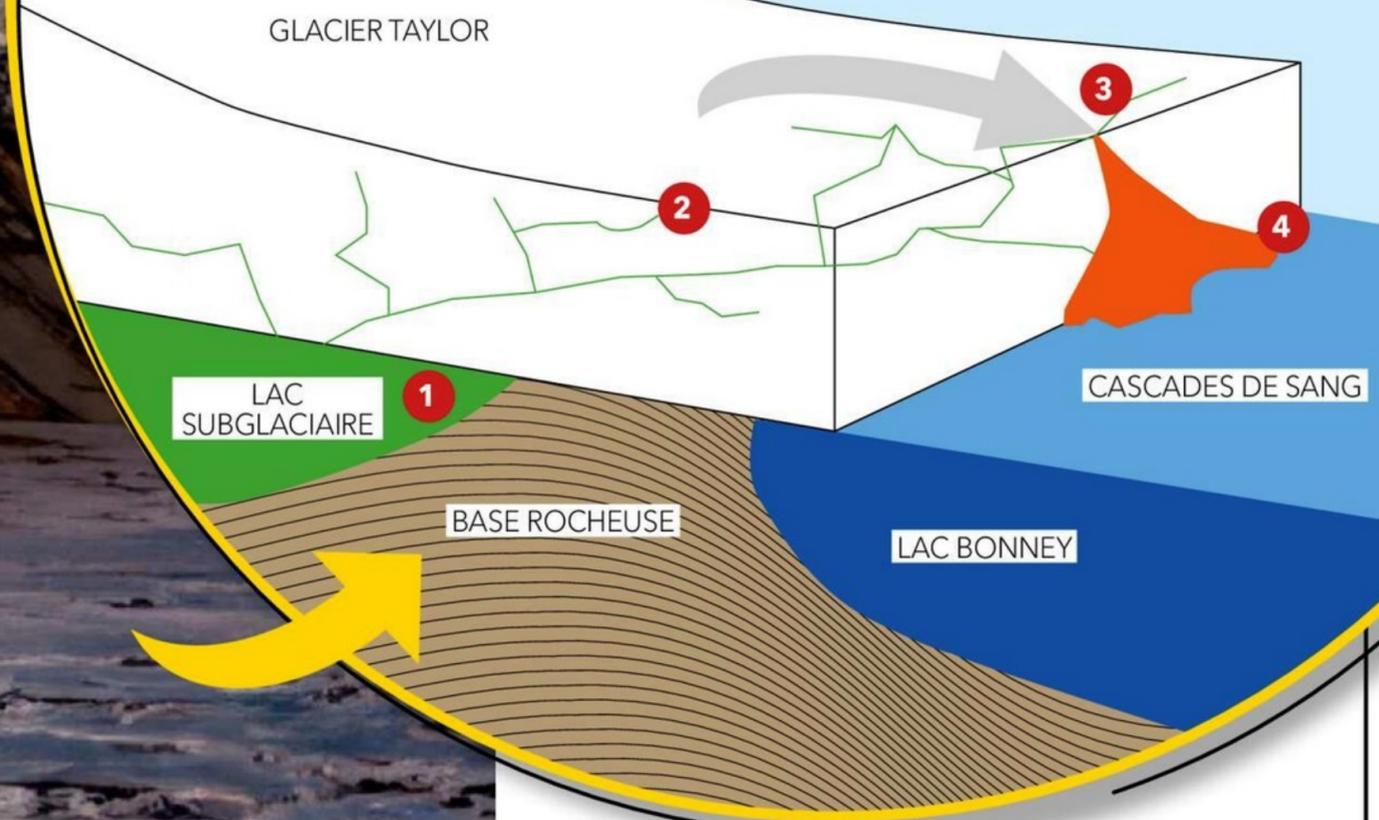
UN LAC CACHÉ DEPUIS DES MILLIONS D'ANNÉES

Gâce à une technique d'échosondage, des chercheurs du Colorado College (États-Unis) ont révélé l'existence sous le glacier d'un lac et d'un réseau de rivières souterraines. Ils ont « scanné » le glacier depuis un hélicoptère avec des ondes électromagnétiques ; ces dernières ne se déplacent pas à la même vitesse dans l'eau, la saumure (solution très salée) ou la glace, ce qui a permis de définir la structure réelle du glacier. On sait donc maintenant que cette ancienne poche de mer s'est retrouvée prise par les glaces il y a cinq millions d'années.

COMMENT ÇA MARCHE ?

Un lac subglaciaire qui libère des minéraux

- 1 Une poche d'eau liquide se cache sous 400 mètres de glace. Deux fois plus salée que la mer, cette soupe gèle difficilement.
- 2 La transformation en glace est tellement coûteuse en énergie qu'elle génère de la chaleur, ce qui fait fondre localement la glace. Au fil des millénaires, un réseau de galeries et de rivières souterraines s'est formé au sein du
- 3 Le liquide glacial et hypersalin remonte à la surface par le biais de fissures et finit par jaillir, épisodiquement, au niveau du « musée » nord du glacier, avant de s'écouler vers le lac Bonney.
- 4 Au contact de l'oxygène de l'air, les particules de fer s'oxydent (elles rouillent) et prennent une couleur rubis.



SANG

DES IONS SURGIS DU FOND DES TEMPS

Particulièrement riche en fer, cette eau millénaire est à l'origine des écoulements rougeâtres. Pourtant, jusqu'à récemment, la présence du métal était difficile à démontrer. En 2023, Ken Livi, de l'université Johns-Hopkins, aux États-Unis, a mené des analyses, avec de puissants microscopes électroniques, sur des échantillons d'eau prélevés sur le site. Le scientifique y a décou-

vert des nanosphères de fer, mais aussi de silicium, de calcium et d'aluminium, 100 fois plus petites qu'un globule rouge humain. Les méthodes d'exploration précédentes se concentraient sur la recherche de minéraux. Or, sous cette forme réduite, les particules de fer ne sont pas des minéraux. Une fois en contact avec l'air extérieur, ces nanosphères s'oxydent et se colorent.

DE L'ANTARCTIQUE À LA PLANÈTE ROUGE

Avec son écosystème unique, isolé depuis des millions d'années, le lac caché sous le glacier Taylor intrigue les chercheurs. Dans cette eau de mer ultraconcentrée, des micro-organismes survivent en métabolisant le fer et offrent ainsi un aperçu fascinant de la vie dans les conditions les plus extrêmes. Ce milieu glacial, où l'eau reste liquide grâce à sa forte salinité, est un modèle pour explorer la possibilité de vie extraterrestre. En effet, des environnements similaires pourraient exister sur Mars ou sous les couches glacées des lunes comme Europe et, peut-être, héberger la vie ?

Trésors

La beauté de ces instruments conçus au XVIII^e siècle à des fins de démonstration et de pédagogie témoigne de l'engouement pour les sciences et les techniques à cette époque. **Nathalie Picard**



Tire-bouchon mode d'emploi

Cet appareil illustre le fonctionnement d'un tire-bouchon articulé. En accrochant les poids - représentant la force exercée par les mains - aux bras supérieurs, on génère un mouvement vertical ascendant. Le système de leviers démultiplie la force appliquée, ce qui permet d'ôter un bouchon facilement.



Au siècle des Lumières, Claude Dupin, un financier anobli, et son épouse Louise règnent sur le domaine de Chenonceau (aujourd'hui en Indre-et-Loire). Louise tient un salon scientifique et littéraire des plus courus, au château et à Paris. Dans les années 1740, elle convie Jean-Jacques Rousseau afin qu'il instruisse son fils. L'homme de lettres est encore inconnu. Précepteur puis secrétaire particulier du couple, il se lie avec Dupin de Francueil, le beau-fils de Louise Dupin, un passionné de physique et de chimie. Le duo établit un laboratoire où il fabrique des instruments voués à expliquer et démontrer des principes scientifiques. Tombée dans l'oubli durant des décennies, la collection vient d'être extraite de ses cartons. Les objets restaurés sont exposés depuis juin dernier dans le nouveau cabinet des sciences du château. ■

Système révolutionnaire

Composé de bois et de carton, cet objet sphérique montre le mouvement des astres selon Copernic (1473-1543). Auparavant, on supposait notre planète immobile au centre de l'Univers. Dans la théorie développée par l'astronome, c'est le Soleil (figuré ici par une boule dorée) qui se trouve au centre, la Terre (la bille à sa droite) et les autres planètes (les cercles) tournant autour de notre étoile.

Décalage horaire

Californie, Constantinople, Panama... La partie extérieure du cadran finement gravé mentionne 24 points du globe listés selon leur longitude par rapport à Paris. Le cercle central affiche deux fois 12 heures, pour le matin et le soir. Cet instrument indique l'heure de chaque lieu en fonction de celle observée dans la capitale.



de science



Façon cric en plus chic

Pour lever le poids, il suffit de tourner plusieurs fois la manivelle. Elle entraîne une première roue dentée, qui entraîne une deuxième, et ainsi de suite. Grâce à ce train d'engrenages, la force nécessaire au port de la charge est bien plus faible que celle qu'il faudrait exercer directement. C'est le principe du cric. En plus esthétique.



Chute parabolique

Ce bijou de science montre par l'expérience une loi de physique formulée par Galilée au XVII^e siècle : soumis à la gravité, un projectile lancé à vitesse horizontale suit la courbe d'une parabole. La bille lâchée en haut du plan incliné acquiert de la vitesse, passe dans les anneaux et atterrit dans le trou à droite.

Cette loi a notamment permis de prévoir la trajectoire des boulets de canon.



Ascension sans fin

La vis d'Archimède, ou vis sans fin, tourne autour de son axe sans monter ni descendre. Quand on l'actionne, une bille placée sur sa spire inférieure progresse vers le haut de l'hélice. Ce principe découvert par le savant grec éponyme connaît de multiples applications depuis l'Antiquité, telles qu'élever l'eau dans un canal d'irrigation ou les grains à l'intérieur d'un silo.

POUR ALLER PLUS LOIN

Se rendre à **Chenonceau**, en Indre-et-Loire. La visite du cabinet est incluse dans celle du château. chenonceau.com
Lire **Le Cabinet des sciences du château de Chenonceau**, éd. Beaux Arts, 2024. L'ouvrage raconte avec de belles photos l'histoire de la conception de ces objets.



...LE DIABÈTE

Cette pathologie se caractérise par un excès de sucre dans le sang. Très répandue, elle touche plus de 4 millions de personnes en France. Florence Heimburger

1

CE N'EST PAS UNE MALADIE GRAVE

FAUX Parfois perçu comme moins dangereux que celui de type 1, le diabète de type 2 est une pathologie chronique qui peut générer de graves complications s'il n'est pas bien traité : infarctus, accident vasculaire cérébral, cécité, insuffisance rénale, atteinte des pieds qui peut mener à des amputations... Elles sont liées au fait que les hyperglycémies longues et répétées abîment les vaisseaux sanguins et les nerfs dans tout l'organisme. Enfin, des troubles anxieux et dépressifs peuvent également survenir, en particulier chez les femmes.

2

IL EST DÛ À UNE ALIMENTATION TROP RICHE EN SUCRES

PAS SEULEMENT Manger trop de sucres ou glucides « simples » - glucose, fructose, saccharose... - présents dans les fruits, le miel, les sodas, les biscuits... - peut entraîner une surcharge pondérale et des maladies associées, comme le diabète de type 2, mais ce n'est pas le seul facteur de risque. Le diabète est avant tout une maladie multifactorielle : « Il résulte d'une combinaison de facteurs génétiques, environnementaux et de modes de vie : un surpoids ou une obésité, une alimentation déséquilibrée riche en aliments transformés et pauvre en fibres, un manque d'activité physique, une prédisposition génétique... », indique la docteur Emmanuelle Lecornet-Sokol, endocrino-diabétologue.

3

IL N'EN EXISTE QU'UN SEUL TYPE

FAUX On en distingue deux formes principales. Le diabète de type 1 est une maladie auto-immune où la destruction de cellules du pancréas empêche la production d'insuline. Cette hormone diminue le taux de sucre dans le sang (glycémie) en favorisant la pénétration du glucose dans les tissus (muscles, graisses, foie). Le diabète de type 2 résulte quant à lui d'une résistance des cellules et tissus à l'insuline (insulinorésistance) : en conséquence, ils n'absorbent plus le glucose. Il existe aussi un diabète dit « gestationnel », qui apparaît pendant la grossesse, et des formes rares liées à des maladies du pancréas ou à des troubles génétiques. Notre article se focalise sur le type 2, de loin le plus fréquent avec 92 % des cas.

4

ON PEUT EN GUÉRIR

PLUTÔT FAUX Il existe quelques cas de rémission, après une chirurgie bariatrique (diminution du volume de l'estomac et de l'intestin entraînant une forte perte de poids) ou grâce à des changements profonds des comportements. « Cela passe par une bonne hygiène de vie sur la durée : une alimentation

équilibrée, une activité physique régulière, un sommeil de qualité et une réduction du stress », note le professeur Boris Hansel, endocrinologue-nutritionniste à l'hôpital Bichat-Claude-Bernard à Paris. À long terme, il est difficile de maintenir les efforts et la maladie peut revenir.

5

POUR LE PRÉVENIR, MIEUX VAUT BANNIR LE SUCRE

PLUTÔT FAUX Des influenceurs telle Jessie Inchauspé (alias Glucose Goddess) prônent des menus avec des apports très réduits en sucre pour maigrir et limiter les risques de maladies comme le diabète de type 2. «Éviter les aliments sucrés peut faire perdre du poids, mais ce type de régime est difficile à tenir sur le long terme. La méthode efficace pour réduire le risque de diabète repose sur une diète crétoise, une activité physique régulière, un bon sommeil et moins de stress», précise le professeur Hansel. À lui seul, le régime crétois (ou méditerranéen) abaisserait le risque d'environ 20%. Riche en acides gras mono-insaturés, fibres et anti-oxydants, il fait la part belle aux fruits et légumes frais, fruits secs, céréales, œufs, poissons gras et maigres, viandes blanches, légumineuses, huile d'olive, produits laitiers de brebis et de chèvre.

6

IL TOUCHE SURTOUT DES PERSONNES EN SURPOIDS

VRAI Environ 80% des personnes diabétiques de type 2 sont en surpoids ou obèses. Un indice de masse corporelle élevé (égal ou supérieur à 35) et un tour de taille supérieur à 102 centimètres pour les hommes et 88 centimètres pour les femmes sont des facteurs prédictifs importants du développement de la maladie, selon une étude de la cohorte Epic menée à partir de plus de 12 400 cas dans huit pays européens. Une autre analyse montre qu'un surpoids ou une obésité multiplie respectivement par trois et sept le risque d'être atteint d'un diabète de type 2. Cependant, dans un cas sur cinq, la maladie concerne des personnes maigres ou de poids moyen.

7

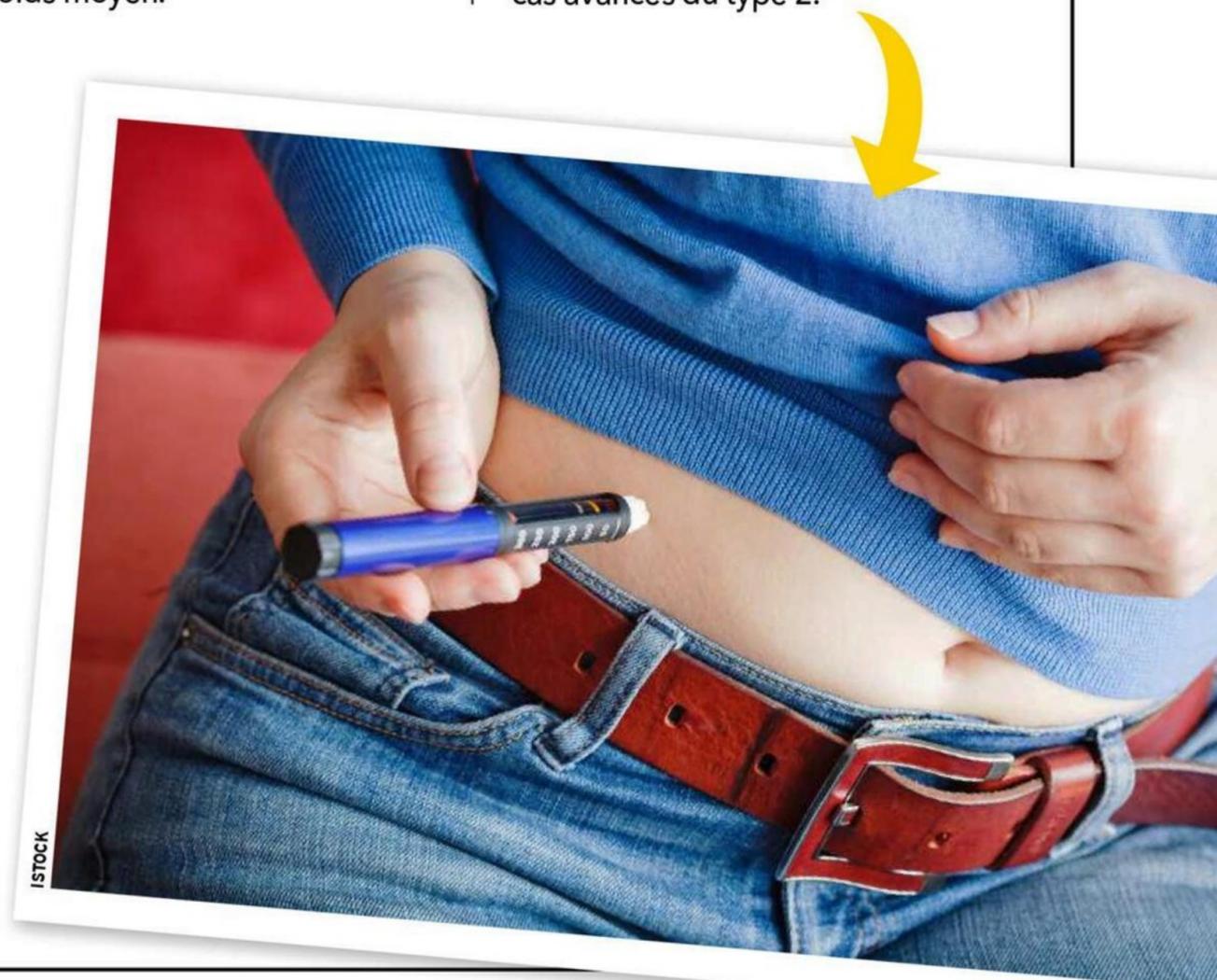
LES PIQÛRES D'INSULINE CONSTITUENT LE SEUL TRAITEMENT

FAUX Les soins reposent avant tout sur l'hygiène de vie : de bonnes habitudes alimentaires et une activité physique régulière, avec une perte de poids si nécessaire. Quand cela ne suffit pas, le médecin prescrit des anti-diabétiques comme la metformine. Des produits injectables, tel le sémaglutide, sont aussi utilisés pour contrôler la glycémie et réduire la graisse abdominale. Des médicaments contre l'excès de cholestérol ou l'hypertension artérielle peuvent être préconisés pour prévenir les complications cardiovasculaires. Quant à l'insuline, unique traitement du diabète de type 1, elle n'est administrée que dans certains cas avancés du type 2.

8

IL CONCERNE SEULEMENT DES ADULTES

FAUX Si la majorité des cas concernent les plus de 40 ans, le diabète de type 2 apparaît aussi chez des enfants et des adolescents, principalement dans les pays développés. Le nombre de cas croît parallèlement à ceux de l'obésité infantile. Désormais, les adolescents obèses représentent environ 5% des nouveaux cas de diabète en France, en Grande-Bretagne, en Allemagne et en Autriche, un phénomène observé depuis une dizaine d'années déjà aux États-Unis.



Le Malabar, bubble-gum rose des cours de récré, est une invention française née en 1958. Le record de la plus grosse bulle atteint 50,8 centimètres.



Et si on allait cueillir LE ROSE ?

Édith Piaf l'a chantée, en faisant un symbole d'amour et d'optimisme : pourtant, cette couleur a revêtu des significations changeantes au fil des siècles. Nathalie Picard

Pour la bonne cause

Octobre rose - la campagne de lutte contre le cancer du sein - remonte au début des années 1990, quand une Américaine - dont la grand-mère, la sœur et la fille sont touchées - conçoit des rubans pêche afin d'alerter sur le manque de prévention. Des organisations reprennent l'idée en changeant légèrement la couleur. En 1992, le magazine *Self* et les cosmétiques Estée Lauder lancent un numéro spécial et distribuent des rubans roses pour le mois de sensibilisation au cancer du sein. L'initiative débarque en France en 1994, en partenariat avec *Marie-Claire*.



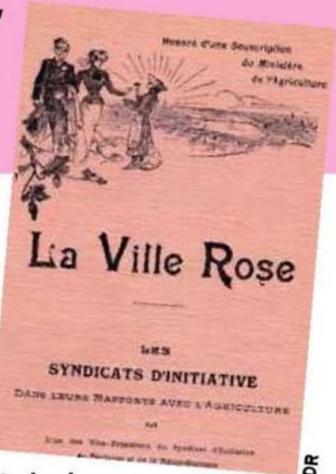
ALAMY/HÉMIS



Une robe de style Pompadour, XVIII^e siècle.

Une teinte sans nom

Les humains ont mis longtemps à nommer le rose, pourtant omniprésent dans la nature. Il est « absent de toutes les listes de couleurs que l'Antiquité et le Moyen Âge nous ont laissées, [...] des poèmes, des chroniques, des traités ou des encyclopédies qui parlent des couleurs », note Michel Pastoureau dans *Rose. Histoire d'une couleur*. À partir du XIV^e siècle, les teinturiers développent des procédés pour obtenir la teinte souhaitée. Dur à fixer, le rose devient un symbole d'instabilité et de fragilité.



De la fleur à la couleur

Pendant l'Antiquité puis au Moyen Âge, les roses sont blanches ou rouges mais rarement d'une autre couleur. De nouvelles teintes apparaissent à l'aube du XVIII^e siècle, quand des plants importés de Chine sont croisés avec des variétés occidentales. Les tons roses deviennent les plus courus, détrônant les rouges. À cette période, le terme « incarnat », évoquant la chair, désigne un rose proche du rouge, mais il manque un mot pour qualifier les nuances plus pâles. L'adjectif « rose » apparaît dans les années 1740-1760 : « L'admiration nouvelle portée aux roses et la vogue des étoffes, des vêtements et des décors expliquent ce passage de la fleur à la couleur », indique l'historien Michel Pastoureau.

ISTOCK (3)

Une cité briquée

Toulouse n'a pas toujours été la Ville rose. Au XIX^e siècle, les guides touristiques relèvent simplement le blanc des façades et le rouge de la brique. Il faut attendre 1906 pour qu'apparaisse ce surnom, en couverture du bulletin du syndicat d'initiative. Il viendrait de poètes décrivant la cité avec des « épithètes lumineuses pourpre, vermeil, mais surtout or et rose, toujours positives [...] ». La rime facile Tolose/rose fit sans doute le reste », rapporte Luce Barlangue, professeure émérite d'art contemporain (*Belveder*, n° 1, 2017). Les professionnels du tourisme ont adopté cet attribut poétique offrant l'image d'une cité à la lumière et au charme particuliers.

À L'EAU DE ROSE

D'où vient cet incroyable fluo ? Étonnamment, son origine est naturelle. Le lac Hillier (photo), situé dans l'ouest de l'Australie, doit son éclat à un microcosme particulier : ses eaux salées offrent le gîte et le couvert à un cortège de micro-organismes dits « halophiles », c'est-à-dire amateurs de sel (bactéries, archées, microalgues, virus...). Parmi eux, plusieurs fabriquent des pigments caroténoïdes (bêtacarotène, lutéine, bactériorubérine...) responsables de ce ton flashy, comme la bactérie *Salinibacter ruber* et l'algue *Dunaliella salina*. Il existe d'autres lacs roses sur la planète, en Espagne et au Sénégal notamment.



LES MOTS POUR LE DIRE

Rose saumon, fuchsia, dragée, pêche... Il existe aujourd'hui des dizaines de teintes. Leurs noms sont plutôt sages et explicites, comparés à ceux du XVIII^e siècle. À l'époque, la vogue du rose gagne tous les domaines, du mobilier à la littérature. Le marchand de modes Jean Joseph Beaulard s'illustre alors par ses inventions suggestives pour nommer ces tons : «secret de Vénus», «bergère au bain» ou «cuisse de nymphe émue» ! «Un érotisme à peine voilé sous-tend cette palette lexicale qui semble héritée des précieuses du XVII^e siècle», analyse Michel Pastoureau.



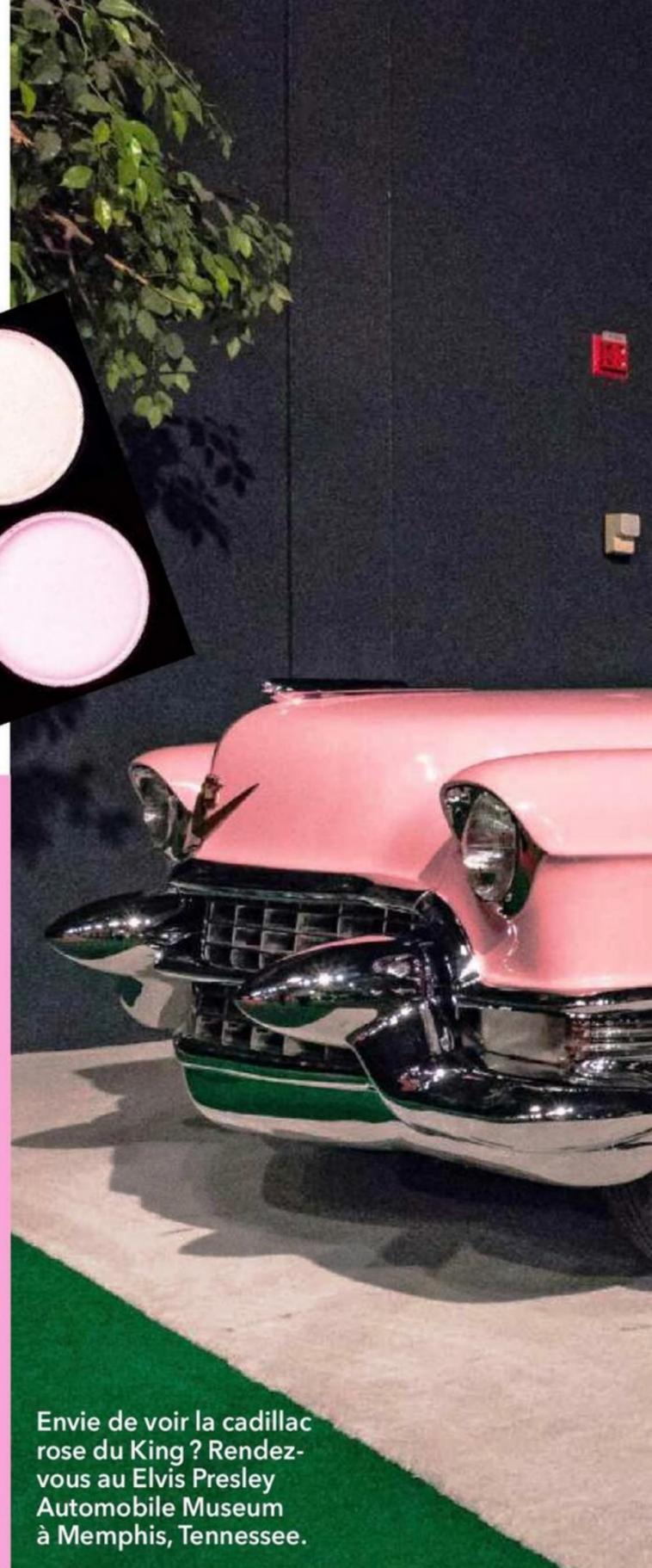
ISTOCK



ISTOCK

Réservé aux filles ?

Au XVIII^e siècle, ce n'est pas un attribut féminin. À la cour et dans le monde aristocratique, il est porté par les deux sexes : en témoignent les garde-robes de Louis XV et de Louis XVI. Mais la situation évolue à la fin du siècle. Dans le courant romantique, le rose incarne la beauté et la douceur féminines, et vers 1820 plus aucun homme n'en revêt à moins de vouloir choquer, écrit l'historien Michel Pastoureau. La nuance passe ensuite des femmes aux enfants. À la fin du XIX^e siècle, les plus aisés habillent leurs petits de rose ou de bleu ciel, le blanc restant la tradition dans les autres classes sociales. Et ce n'est qu'au milieu du XX^e siècle que se répand l'attribution du rose aux fillettes et du bleu aux garçons, la poupée Barbie renforçant certainement cette tendance.



Envie de voir la Cadillac rose du King ? Rendez-vous au Elvis Presley Automobile Museum à Memphis, Tennessee.

Un bijou de panthère

C'est dans le générique de *La Panthère rose*, une comédie policière de l'Américain Blake Edwards (1963), que naît le félin. Le titre du film désigne en réalité un diamant rare de couleur rose recherché par l'inspecteur Jacques Clouseau. L'engouement est tel que l'espiègle félin devient la vedette de dessins animés, au rythme de quelques notes de musique signées Henry Mancini. Le personnage se décline en jeux vidéo, livres, vêtements... En 2020, la société MGM, détentrice des droits, a fait évoluer sa teinte avec la nouvelle Pantone «Pink Panther Pink», ajoutant des touches de bleu et de jaune à la couleur d'origine. L'objectif ? Attirer les jeunes générations.



J.-M. CHARLES/GAMMA-RAPHO/GETTY



MINITEL COQUIN

Quand le Minitel est lancé en 1982, il n'est pas censé intégrer des outils d'échanges entre utilisateurs ni se teinter de rose sexy ! Dans le service des *Dernières Nouvelles d'Alsace*, un pirate détourne une messagerie d'aide aux usagers pour communiquer avec d'autres personnes. Elle devient «le premier service télématique permettant la rencontre avec des inconnus et très rapidement les gens se mettent à draguer», raconte Josiane Jouët dans *Le Temps des médias* (n°19, 2012). D'autres «messageries roses» ouvrent : 3615 Aline, 3615 Ulla... Ces numéros surtaxés rapportent gros et perdurent jusqu'en 2000, balayés par Internet.

INSOLITE

UNE CADILLAC DE LÉGENDE

Que serait Elvis Presley sans son iconique Cadillac rose et blanche de 1955 ? Quand il commence à tourner, les musiciens dorment souvent dans la voiture entre deux concerts. Il cherche donc un véhicule spacieux et confortable, avec le style en plus ! Contrairement à la légende, ce n'est pas sa première automobile. En janvier 1955, il achète une Lincoln de 1951 que son bassiste détruit trois mois plus tard. Le King acquiert ensuite une Cadillac rose et blanche de 1954... qui part rapidement en fumée. Son manager l'aide alors à financer le célèbre modèle de 1955.



POUR ALLER PLUS LOIN

Rose. Histoire d'une couleur, un beau livre de Michel Pastoureau, éd. Seuil, octobre 2024.

«**Rosemania**», une exposition sur l'histoire de la rose, jusqu'au 16 février 2025 à l'abbaye royale de Saint-Riquier (Somme).



La face cachée du quartz

Pendant l'Antiquité, les Grecs pensaient que le quartz, blanc et translucide, était de la glace pétrifiée pour l'éternité, d'où son nom de *krystallos* («glace, cristal»). En réalité, il se compose de dioxyde de silicium et peut arborer diverses couleurs : violet, jaune, noir... La teinte des spécimens roses s'explique par la présence d'éléments dits «chromophores» : des ions métalliques (manganèse, fer...). En lithothérapie, le quartz rose est incontournable : la «pierre de l'amour» protégerait le cœur, apporterait douceur et sérénité, limiterait l'apparition des rides... De prétendues vertus, absolument pas démontrées par les sciences.



UN BISCUIT AVEC VOTRE CHAMPAGNE ?

Selon la tradition, il faut tremper le biscuit rose non pas dans un café, mais dans une coupe de champagne ! À Reims (Marne), c'est une institution. Tout commence à la fin du XVII^e siècle, quand des boulangers champenois créent une préparation à base d'œufs, sucre et farine, cuite une première fois puis laissée séchée dans le four à pain. Ils décident d'aromatiser ce biscuit (cuit deux fois) blanc à la vanille, mais les particules noires extraites des gousses écrasées le tachent. Pour masquer ces imperfections, ils ajoutent un peu de colorant rouge carmin. C'est ainsi que le biscuit rose est né. L'idée de l'associer au champagne daterait des Années folles.



POURQUOI TANT DE RACES DE CHIENS ?

C'est notre plus ancien compagnon, celui que nous avons domestiqué le premier. Résultat ? En vingt mille ans, des centaines de races sont nées.

C

'est difficile à croire, mais votre yorkshire est un authentique loup gris. Votre carlin ou votre teckel aussi, d'ailleurs. En effet, avec moins de 0,2% de différences génétiques le séparant du loup, le chien n'est qu'une sous-espèce de *Canis lupus*. En choisissant les individus les moins effarouchés par l'humain, puis en les croisant, nos ancêtres ont «fabriqué» les premiers chiens il y a quinze mille à vingt mille ans. Cette ancienneté, conjuguée à la grande fertilité des



Balaise

Dogue du Tibet

AU GARROT : 61 à 66 centimètres.

CARACTÈRE : fidèle et protecteur.

Ce molosse est un gardien dans l'âme. Depuis des siècles, il accompagne les bergers nomades de l'Himalaya et garde les monastères tibétains. Aristote, déjà, en signalait l'existence. Son épaisse toison forme comme une crinière autour de la tête. Sachant qu'il rugit plus qu'il n'aboie, on comprend que, par méprise, il puisse passer pour un lion. Montagnard pur sucre, le *do-khyi* n'est pas fait pour la vie urbaine. Une solide expérience des gros chiens est nécessaire pour tenter l'aventure.

femelles – jusqu'à deux portées par an, atteignant parfois la dizaine de petits –, explique pourquoi tant de races aussi dissemblables ont pu émerger. En seulement cinq ou six générations, un éleveur canin peut voir surgir des différences notables entre ascendants et descendants.

Chiens de chasse, de guerre, d'agrément, voire de boucherie : nos ancêtres de l'Antiquité disposaient déjà d'animaux «spécialisés». Au Moyen Âge, la noblesse se pique d'élevage canin pour l'assister dans une pratique dont elle s'est arrogé le monopole : la chasse. Mais c'est en Grande-Bretagne qu'apparaît et qu'est codifiée, au milieu du XIX^e siècle, la notion de race. La raison ? L'essor des concours canins. Depuis, le chien est jugé autant pour sa beauté que pour les services qu'il rend.

La France compte 9,9 millions de toutous

Aujourd'hui, la France reconnaît 378 races, dont 54 créées dans l'Hexagone. Sur les 9,9 millions de toutous vivant sur notre sol, un gros tiers (35%) est «de race» : leur généalogie est connue, parfois sur plusieurs générations, et leurs caractères physiques tout comme leur comportement sont bien conformes au standard de leur «sang». Un peu comme un produit de haute couture qui répondrait à des normes industrielles. Bien entendu, la majorité de nos compagnons à quatre pattes sont plus simplement «d'apparence raciale» (leur ascendance n'est pas certifiée), quand ce ne sont pas de sympathiques corniauds.

À force de perpétuer les mêmes traits, l'élevage tend à favoriser l'apparition d'hypertypes, c'est-à-dire d'individus dont le physique nuit à la santé. C'est très net chez les chiens brachycéphales (dotés d'un crâne ►►



Stylé

Chien chinois à crête

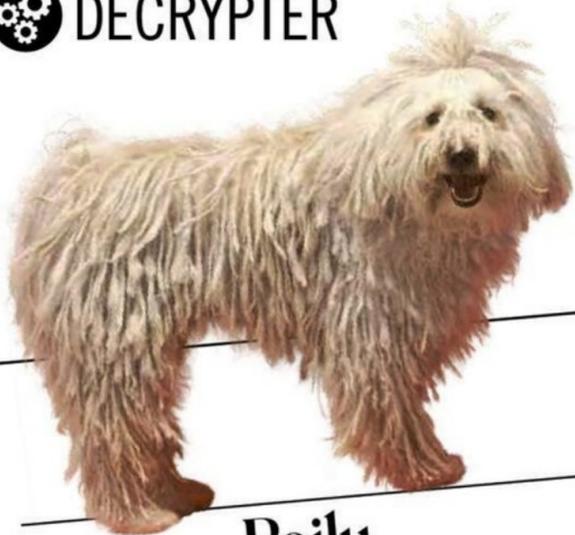
AU GARROT : 23 à 33 centimètres.

CARACTÈRE : enjoué et très attaché à ses maîtres.

Non, ce petit quadrupède n'a pas été toiletté : dans sa variété nue, il est naturellement dépourvu de poils, sauf sur la queue, le bout des pattes et bien sûr la tête - d'où son nom. Selon la légende, il accompagnait déjà les empereurs Han en Chine il y a plus de deux mille ans. En réalité, il s'agit d'un lointain descendant des premiers chiens introduits par l'humain en Amérique il y a au moins dix mille ans. Ce petit «Chinois» ne l'est donc pas tant que ça.

20 ANS

C'est le temps minimum nécessaire afin de créer une race et la rendre assez stable pour obtenir la reconnaissance, d'abord provisoire puis définitive, à l'échelle internationale.



Poilu

Komondor

AU GARROT: 65 à 80 centimètres.

CARACTÈRE: une âme de chef.

Au premier regard, on pense à Pollux, la vedette du *Manège enchanté*, et on a envie de rigoler. Mais mieux vaut rire de loin parce qu'avec ses 40 à 60 kilos et sa tendance à se prendre pour le patron, le komondor n'est pas du genre marrant. Les Hongrois l'employaient pour garder les élevages de moutons racka, à la toison très semblable à la sienne. Un tel chien ne se brosse jamais, même bébé. Ses poils forment naturellement des cordes, qu'il faut juste séparer lorsqu'elles apparaissent.



Tendance

Berger américain miniature

AU GARROT: 33 à 46 centimètres.

CARACTÈRE: intelligent et infatigable.

S'il n'a rien d'un géant, il n'est pas pour autant du genre miniature. Il doit ce qualificatif à une sélection opérée aux États-Unis dans les années 1960 parmi les plus petits individus de la race berger australien. Au niveau international, il n'a été reconnu comme race qu'en 2019, et seulement à titre provisoire. En France il pointe déjà à la neuvième place dans le top 10 des chiens de race les plus populaires.



Frisé

Terrier de Bedlington

AU GARROT: 41 centimètres.

CARACTÈRE: robuste, doux et sûr de lui.

Comme son nom l'indique, il nous vient d'outre-Manche. Natif du village de Bedlington, dans le nord de l'Angleterre, où il a été créé au XVIII^e siècle, il pourchassait les nuisibles, en particulier au cœur des mines de charbon. Sa tête en forme de poire porte un étonnant toupet frisé tout blanc. Mais gare aux apparences trompeuses : sous ses airs d'agneau, nous avons là un fils de loup, aux dents grandes et fortes, qui ne renoncera jamais à se défendre si le besoin s'en fait sentir.

Vous le saviez ?

UNE ANNÉE = UNE LETTRE

Tout chien de race qui naîtra en 2025 en France devra porter un nom en A s'il veut se faire enregistrer dans le LOF (Livre des origines français) et être reconnu comme chien de race. En 2026 ce sera B, et ainsi de suite.

►► plus large que profond, d'une face plate et d'yeux globuleux) comme les carlins ou les bouledogues français, qui cumulent trachée rétrécie, fosses nasales trop étroites et partie molle du palais hypertrophiée. Les conséquences sont lourdes : ronflements, difficultés respiratoires, parfois vomissements ainsi qu'insuffisance

cardiaque. L'interdiction est-elle la solution ? C'est le choix qu'ont fait les Néerlandais en bannissant depuis 2014 l'élevage de ces chiens.

Sensibiliser contre les dérives de la sélection

Une politique que désapprouve Claude Guintard, vétérinaire et expert auprès de la Fédération cynologique internationale : « Faire disparaître la race pour faire disparaître le problème, c'est ridicule, d'autant plus que le bouledogue français est dans le top 5 des races les plus appréciées dans le monde. Il faut faire confiance aux éleveurs et aux juges canins, faire en sorte qu'ils sélectionnent pour la reproduction les individus les plus sains, ceux qui courent et respirent sans souci. L'humain est à l'origine du problème, il doit pouvoir le réparer. » ■

Olivier Voizeux

LES TOUTOUS CHOUCHOUS DES FRANÇAIS



Source : Centrale canine

BON À SAVOIR

Des animaux très convoités

Un chiot de race s'achète entre 700 et 3 000 euros, parfois davantage pour des individus rares. À ce prix-là, ils sont devenus une cible de choix pour les voleurs. Supposés être dissuasifs, puces électroniques et tatouages ne le sont pas tant que ça. Les réseaux criminels savent gratter l'encre et extraire le mouchard. Par ailleurs, les fichiers des sociétés canines nationales n'étant pas interconnectés, il suffit de franchir une frontière pour que l'identification se complique. Un chien de race ne doit donc jamais demeurer sans surveillance, même dans un jardin.

BRADY, JONATHAN/PA WIRE/ABACA ; ISTOCK (2) ; GAUTIER LE ROCH/CENTRALE CANINE

Actualités commerciales

NOUVEAUTÉS



Éloge de la rareté*

Propriétaire de crus classés bordelais, Bernard Magrez signe une nouvelle « collection de vins rares » destinés à « transporter toujours plus haut ceux qui les savourent ». Une excellence atteinte non sans audace avec PC4, une cuvée de Pape Clément assemblant 4 millésimes (2700 €**) et LTC5, une cuvée de La Tour Carnet composée de 5 millésimes (599 €**).

bernard-magrez.com

** Tarif conseillé bouteille 75cl

Snack Poppé TooGood



On décolle illico pour Bombay avec ce snack curry doux de la marque TooGood qui fera le bonheur des petits comme des grands à l'heure de l'apéritif. Sa recette raisonnable, garantie sans gluten, se révèle source de protéines et s'allège surtout des matières grasses à hauteur de 65% par rapport à des chips classiques.

Prix indicatif du sachet de 85g. de Snack Poppé Soja Saveur Curry TooGood : 1,89 €

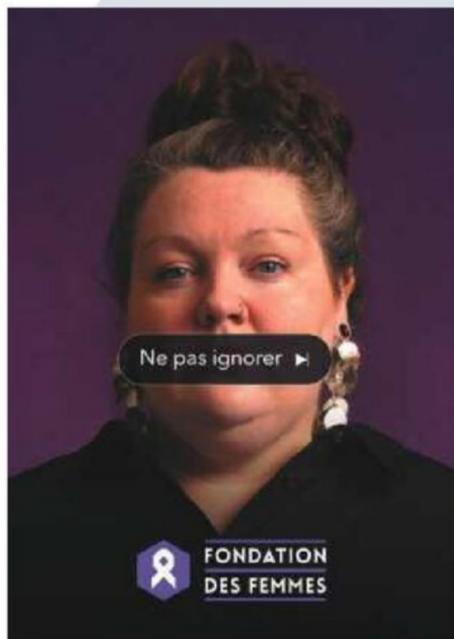
Plaid chauffant

Dreamland, marque originaire du Royaume-Uni propose des produits chauffants comme des plaids, des coussins et des surmatelas. Le plaid chauffant Sherpa en velours permet d'allier chaleur enveloppante et douceur. Le produit dispose de 6 températures, d'une minuterie et d'un chauffage rapide en 5 minutes.

Disponible sur les sites Boulanger et Amazon au prix indicatif de 99,99 €.



Vos dons font la différence



En France, dans 1 féminicide conjugal sur 3, des violences avaient déjà été signalées. Dans sa nouvelle campagne, la Fondation des Femmes rappelle qu'en 2024, il n'est plus possible d'ignorer la parole des femmes. Alors pour continuer ses actions, la Fondation a besoin de vos dons. Grâce à vous, elle lutte chaque jour contre les violences faites aux femmes.

Donnez sur : fondationdesfemmes.org

Brabantia dévoile sa nouvelle gamme cuisson

Mettez de la couleur dans votre cuisine avec la nouvelle collection Tasty + Recyled. Des produits élégants et durables en aluminium 100 % recyclé sans PFAS, plomb ou cadmium et avec un revêtement en céramique renforcé en titane. De quoi cuisiner sans faire l'impasse sur sa santé !

À partir de 39 € sur www.brabantia.com



LA NEF DES FOUS JÉRÔME BOSCH

Truffé de détails burlesques, ce tableau peint par l'un des maîtres de la Renaissance flamande nous entraîne au sein d'un groupe de fous embarqués sur un navire imaginaire. Objectif de Jérôme Bosch : mieux sonder les vices humains. **Malika Bauwens**

LA PETITE HISTOIRE DERRIÈRE L'ŒUVRE

Sur cet esquif, pas de voile ni de gouvernail. Seul un arbre est fiché sur le pont en guise de mât. Côté passagers, un frère franciscain tonsuré et une religieuse jouant du luth, entourés de joyeux drilles, chantent de bon cœur. À moins qu'ils ne tentent de croquer dans une galette ? Peint par Jérôme Bosch entre 1505 et 1510, *La Nef des fous* rappelle le thème du bateau à la dérive popularisé à la fin du Moyen Âge, notamment par l'humaniste alsacien Sébastien Brant

(1457-1521). Parue en 1494, sa satire morale *La Nef des fous* (*Das Narrenschiff*) décrit plus d'une centaine d'imbéciles voguant sur une embarcation fictive, pour mieux fustiger les vices humains. On a longtemps pensé que le livre avait directement inspiré l'artiste flamand. Mais en 2015, la restauration de cette huile sur bois haute de 58 centimètres conservée au musée du Louvre a conduit les spécialistes à plutôt y voir une allégorie de la gourmandise.



**Bosch est un visionnaire complet...
Son œuvre, sortie de l'oubli,
remet en cause les fondements
mêmes de l'art de peindre.**

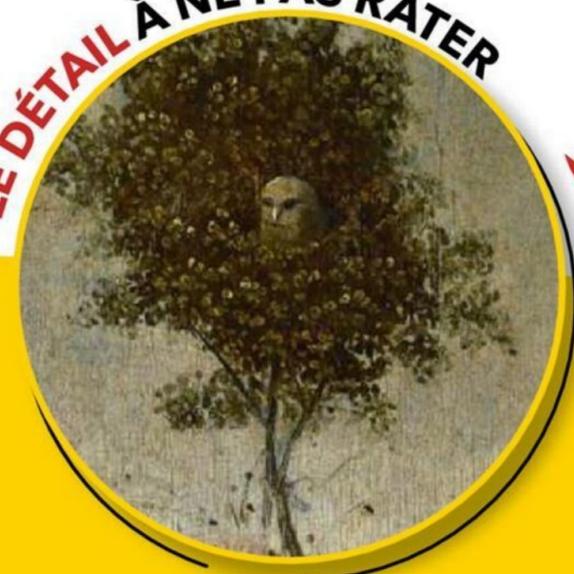
André Breton, écrivain, 1957



LES ARTISTES QUE LE TABLEAU A INSPIRÉS

De telles visions subjuguent les surréalistes, emmenés par leur chef André Breton, qui trouvent en Jérôme Bosch un maître pour faire parler l'inconscient. Rapprocher *La Tentation de saint Antoine*, triptyque réalisé par le peintre flamand vers 1501, de celle de Max Ernst datée de 1945 est saisissant. Mais pas seulement ! Cinq siècles après sa mort, Bosch s'invite sur la scène musicale rock. Dès les années 1970, il fascine le chanteur américain des Doors, Jim Morrison, qui lui fait un clin d'œil dans son titre *Ship of Fools* – en français, «la nef des fous»...

LE DÉTAIL À NE PAS RATER



La chevêche est l'animal totem de Jérôme Bosch : elle s'invite régulièrement au sein de son œuvre, notamment dans *Le Jardin des délices* (1490-1500). Oiseau de la sagesse dans l'Antiquité grecque, la chouette est pour l'Occident médiéval une créature maléfique, incarnation de la fourberie. Tel le serpent biblique de l'arbre de la connaissance, elle détourne le fidèle du droit chemin.

UNE PEINTURE REMARQUABLE, POURQUOI ?

À la poupe, on vomit par-dessus bord ; à la proue, une soiffarde secoue un camarade en train de cuver. Jérôme Bosch multiplie les détails pour nous plonger dans l'univers de la folie. Peint en pleine crise religieuse de la fin du Moyen Âge, le tableau met en garde contre la perte des valeurs morales. Tout nous ramène au péché de gourmandise : les fruits dans l'assiette, la galette à portée de bouche, le poulet accroché au mât... Un homme rame avec une énorme cuillère. Sans oublier ce nageur nu comme Adam qui réclame à manger.

**POUR
ALLER
PLUS
LOIN**

Avec «**Figures du fou**», Le Louvre s'empare du thème de la folie dans l'art et l'ausculte à travers 300 œuvres, du Moyen Âge aux romantiques. Jusqu'au 3 février, à Paris.

LES DATES-CLÉS DE L'ARTISTE



Vers 1450

Naissance de Jheronimus Van Aken, fils de peintre, à Bois-le-Duc (Den Bosch, en néerlandais), une commune du Brabant située dans les actuels Pays-Bas.

1481

Épouse la fille d'un riche marchand. Il signe ses premières commandes du nom de «Jheronimus Bosch», d'après sa ville natale.

1486-1487

Entre dans la confrérie de Notre-Dame. Toute sa vie, il reste fidèle à cette prestigieuse association de dévotion à la Vierge qui avait sa propre chapelle en l'église Saint-Jean, à Bois-le-Duc. Les comptes de la confrérie font régulièrement état d'interventions du peintre.

1504

Le duc de Bourgogne lui verse un acompte pour l'exécution d'un **Jugement dernier** dont on ne trouve plus aucune trace de paiements ultérieurs. Le tableau n'a donc peut-être jamais été livré.

1516

Meurt le 9 août, alors qu'une épidémie décime Bois-le-Duc. Il est sans doute inhumé au cimetière de l'église Saint-Jean.



RMN/GRAND PALAIS/FRANCK RAUX

SECRETS DE FABRICATION

En 2015, une restauration de *La Nef des fous* au C2RMF (Centre de recherche et de restauration des musées de France) a permis d'alléger les vernis encrassés et de redonner au paysage de l'arrière-plan ses couleurs. L'examen a aussi révélé que le tableau faisait initialement partie d'un triptyque, dont les volets ont été

sciés dans l'épaisseur, séparés, et se sont retrouvés disséminés dans le monde. À l'origine, cette peinture sur bois était le fragment supérieur d'un panneau consacré aux péchés de gourmandise et de luxure ; la partie inférieure, *La Gloutonnerie*, est conservée à la Yale University Art Gallery de New Haven, aux États-Unis.

ABONNEMENT



12 NUMÉROS + 8 HORS-SÉRIES

- 28%

OFFRE ANNUELLE ⁽¹⁾

79,90€

au lieu de 111,50€

Mon abonnement annuel sera renouvelé à date anniversaire sauf résiliation de ma part.

- 19%

OFFRE SANS ENGAGEMENT ⁽²⁾

7,50€/MOIS

au lieu de 9,29€

Abonnement sans engagement, arrêt à tout moment.

Le magazine pour apprendre sur tout, tous les jours.

LA CURIOSITÉ ÇA SE PARTAGE !

 **EN LIGNE**

WWW.PRISMASHOP.FR/CAMDN527



+ accès à tous les anciens numéros

+

- 15%

supplémentaires en s'abonnant en ligne.



Ou scannez pour vous abonner en 1 clic.



par téléphone

0 826 963 964

Service 0,20 € / min
+ prix appel



par courrier

coupon ci-dessous à renvoyer, seulement pour l'offre annuelle.

Mme M.

Nom* : Prénom* :

Adresse* :

CP* : Ville* : Tél :

Merci de joindre un chèque de 79,90€ à l'ordre de ÇA M'INTÉRESSE sous enveloppe affranchie à l'adresse suivante : **ÇA M'INTÉRESSE- Service Abonnement - 62066 ARRAS CEDEX 9**

*Informations obligatoires et sans autre annotation que celles mentionnées dans les espaces dédiés, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Abonnement annuel automatiquement reconduit à date anniversaire. Le Client peut ne pas reconduire l'abonnement à chaque anniversaire. PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis avant la date de renouvellement. A défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. (2) Offre sans engagement : je peux résilier mon abonnement à durée indéterminée à tout moment par appel (voir CGV sur le site prismashop.fr), les prélèvements seront aussitôt arrêtés. 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 PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, fidélisation, études statistiques et prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous pouvez consulter les mentions légales concernant vos droits sur les CGV de prismashop.fr ou par email à dpo@prismamedia.com. **Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine.** Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.

CAMDN527



ADMIRER



ÉCOLE DES ARTS JOAILLIERS/SP (5)

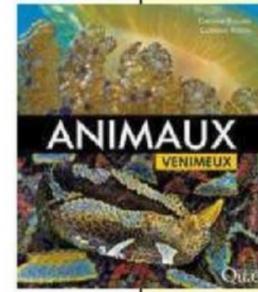
EXPOSITION

LES PERLES FONT UN COUP D'ÉCLAT

Peu de gens savent que la perle naturelle était au cœur de l'industrie du luxe, de la fin du XIX^e siècle au milieu du XX^e, avant la mise au point de la perle de culture. C'est cette histoire fascinante, mêlant commerce, art et audace, que raconte l'exposition «Paris, capitale de la perle».

— Venant des Philippines ou de Polynésie, de la rivière ou de la mer, cette «goutte de lait prise au sein de Vénus» - comme la célébrait l'homme de lettres Robert de Montesquiou - a fait de Paris le centre mondial de la perle. Symbole des Années folles, elle se décline en formes et teintes infinies, unissant nature et raffinement. Un joyau intemporel et poétique à (re)découvrir, éclat après éclat.

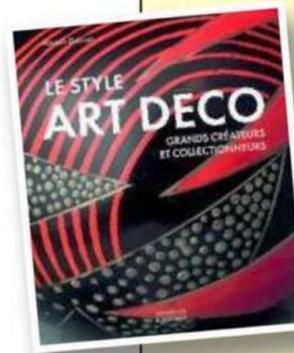
«Paris, capitale de la perle», École des arts joailliers, Paris, jusqu'au 1^{er} juin. Entrée gratuite, réservation obligatoire sur lecolevancliefarpels.com



PLANÈTE VENIN

Serpents, scorpions, araignées, guêpes, poulpes, ornithorynques... Le règne animal est riche en espèces sécrétant des substances toxiques pour attaquer ou se défendre. Ce livre richement illustré nous entraîne dans un tour du monde captivant.

Animaux venimeux, Christine Rollard et Catherine Vadon, éd. Quae, 28,50 €.



ART DÉCO, UN RÊVE D'INTÉRIEUR

Né à l'aube des années 1920, l'Art déco a fait souffler un vent de modernité dans le monde du design, de la mode, du graphisme ou de la décoration. Cet imposant ouvrage recense le travail des grands créateurs du genre (Antoine Bourdelle, Jeanne Lanvin...) et présente les extraordinaires collections rassemblées par des passionnés fortunés, tels Karl Lagerfeld, Pierre Bergé ou Yves Saint Laurent. Splendide.

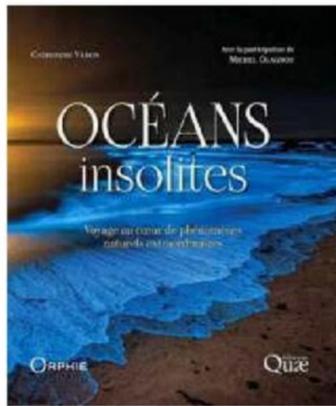
Le Style Art déco, Alaïstair Duncan, éd. Citadelles et Mazenod, 79 €.



Au cœur de la recherche

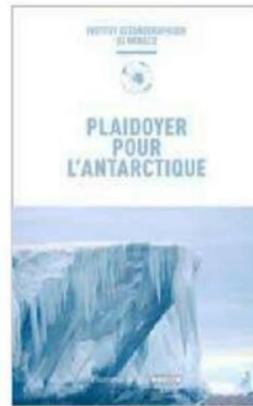
Dans *À l'écoute de la science*, les journalistes interrogent des chercheurs sur les dernières avancées de leur discipline. Le paléontologue Jean-Jacques Hublin y revient sur les découvertes bouleversant notre compréhension des origines d'*Homo sapiens* et déconstruit bien des idées reçues.

En partenariat avec le Collège de France, sur les plateformes.



SCIENCE
PLONGÉE DANS LES MYSTÈRES DES OcéANS

Poissons luminescents, dragons des glaces sans hémoglobine, migrations verticales ou tsunamis... Ce livre fascinant vous emmène découvrir les créatures singulières et les phénomènes surprenants de ces mondes sous-marins, des récifs aux abysses, où la vie est née. **Océans insolites. Voyage au cœur de phénomènes naturels extraordinaires, Catherine Vadon, éd. Quae, 26,50 €.**



ESSAI
AU SECOURS DU CONTINENT BLANC

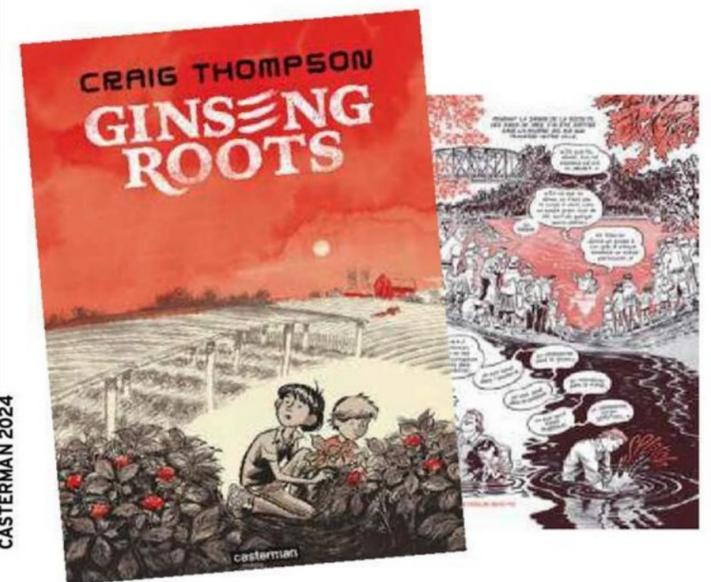
Inhabité et inhabitable, l'Antarctique a longtemps été préservé des soubresauts qui agitaient la planète. Ce n'est plus le cas. Fruit du voyage scientifique Antarctica 2024 organisé par l'Institut océanographique de Monaco, ce livre nous éclaire sur le rôle crucial joué par l'Antarctique et la nécessité de le protéger. **Plaidoyer pour l'Antarctique, Institut océanographique de Monaco, éd. Flammarion/Oceano, 10 €.**

BD

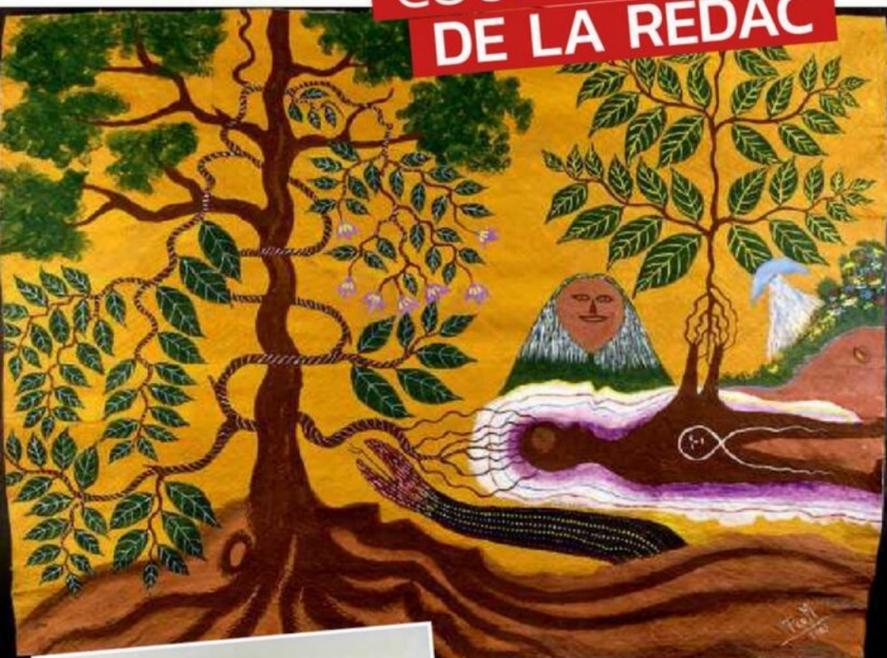
PROFONDEUR DE CHAMP

Dans cette grosse BD fourmillant de détails et d'infos, on découvre la patience qu'exige la culture du ginseng (quatre ans avant de pouvoir le commercialiser) ainsi que l'histoire de la plante, les étapes de la production et tous les aléas qui vont avec. Plus qu'un simple documentaire, ce récit, à hauteur d'hommes, de femmes et d'enfants - ils aident les adultes dans les champs du Wisconsin, aux États-Unis -, se dévore comme un roman.

Ginseng Roots, Craig Thompson, éd. Casterman, 27 €.



COUP DE CŒUR DE LA RÉDAC



MUSÉE DES CONFLUENCES/SP (3)

EXPOSITION
LES CLÉS DES SONGES

Dix ans, c'est le temps qu'un être humain consacre à rêver au cours de sa vie. Pourtant, dans nos sociétés occidentales, ce phénomène est souvent occulté. L'exposition du musée des Confluences le met en scène dans un voyage onirique qui nous mène d'un laboratoire de neurosciences au temple grec d'Asclépios, d'une galerie d'art surréaliste au cabinet de Freud, et d'un continent à l'autre. Ainsi, en Côte d'Ivoire, les Baoulés accèdent à un autre monde, le *blôlô*, où ils rencontrent leurs époux ou épouses de nuit, représentés par des statuette. Les témoignages d'« onironautes », les adeptes du rêve lucide, et les récits intimes invitent à s'intéresser à ses propres songes. Passionnant. **« Le Temps d'un rêve », musée des Confluences, Lyon (Rhône), jusqu'au 24 août.**



VISITER

QUE FAIT-IL DONC ?

- 1** Ce Britannique prépare une chasse aux œufs de Pâques dans les jardins du palais de Windsor.
- 2** Il inspecte des boules en bois avant une partie de boulingrin sur le Southampton Old Bowling Green.
- 3** Il aligne des urnes funéraires destinées à être vendues aux enchères chez Christie's, à Londres.



NEIL HALL/EPA/MAXPPP

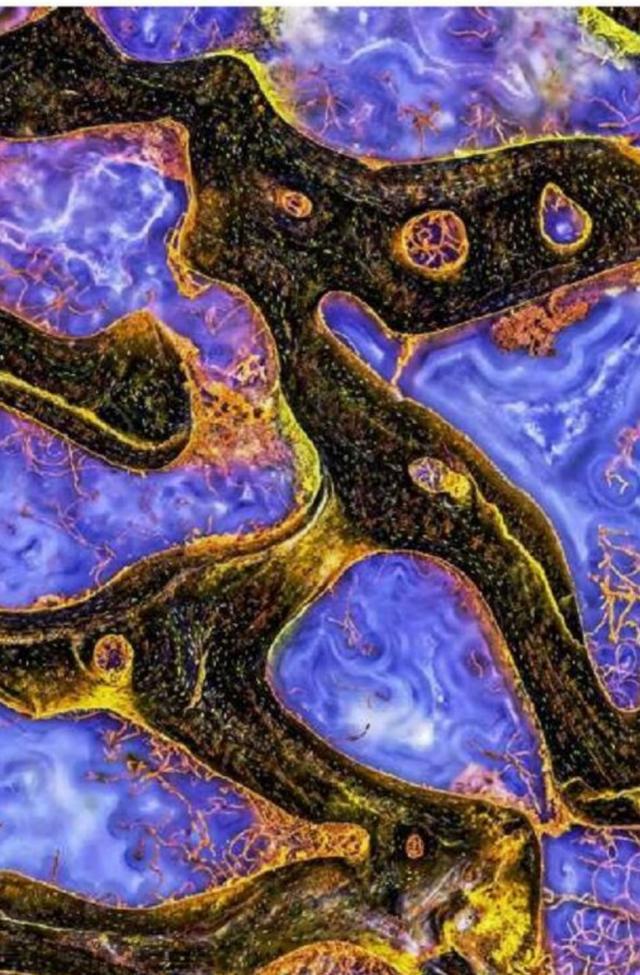


AIRBIB/ERIC OGDEN/JLPPA

À l'aide des indices suivants, devinez à qui appartenait ces accessoires :

- 1** Cet Américain né dans le Minnesota en 1958 est surnommé «le Kid de Minneapolis».
- 2** Pour nom d'artiste, il adopte son prénom, que son père avait voulu du meilleur augure.
- 3** Le succès lui ouvre les bras en 1984, quand il joue dans un film autobiographique dont il signe la musique.
- 4** Il a marqué par son look flamboyant.

Les réponses



RANDY FULLBRIGHT/2024 PHOTOMICROGRAPHY COMPETITION

C'EST QUOI ÇA ?

- 1** Un os de dinosaure fossilisé, grossi par une photomicrographie.
- 2** Une broche Renaissance en topaze bleue et tourmaline brune, observée au microscope.
- 3** Des lacs riches en minéraux, photographiés par drone sur la côte arctique de l'Alaska.

Que fait-il donc ?
 maison en 1995. Restaurée, décorée aux couleurs du chanteur et avec des objets lui ayant appartenu à Southampton, dans le sud de l'Angleterre, serait le plus ancien terrain de jeux de boules au monde. Dès 1297, on y pratiquait le *bowling green* (ou *lawn bowls*, pour une nuitée en compagnie des cassettes et de la guitare de la star ? Seulement sept dollars, son chiffre fétiche !
C'est quoi ça ?
Réponse 1. Cet ossement a été «agatisé», c'est-à-dire que les tissus de l'animal ont subi une fossilisation particulière sur de longues périodes géologiques. Des minéraux comme le quartz ou la calcédoine ont remplacé les matières organiques, créant des zones colorées semblables à de l'agate. Rares et précieuses, ces fossiles sont recherchés par les amateurs de paléontologie.

C'est à qui ?
Réponse 2. Le Old Bowling Green, à Southampton, dans le sud de l'Angleterre, serait le plus ancien terrain de jeux de boules au monde. Dès 1297, on y pratiquait le *bowling green* (ou *lawn bowls*, pour une nuitée en compagnie des cassettes et de la guitare de la star ? Seulement sept dollars, son chiffre fétiche !
C'est quoi ça ?
Réponse 1. Cet ossement a été «agatisé», c'est-à-dire que les tissus de l'animal ont subi une fossilisation particulière sur de longues périodes géologiques. Des minéraux comme le quartz ou la calcédoine ont remplacé les matières organiques, créant des zones colorées semblables à de l'agate. Rares et précieuses, ces fossiles sont recherchés par les amateurs de paléontologie.

C'est à qui ?
Réponse 3. Parolier, compositeur (1958-2016). **Prince Rogers Nelson, dit Prince Rain** était un musicien complet et producteur... L'auteur de *Purple* interprète, multi-instrumentiste, à de l'agate. Rares et précieuses, ces fossiles sont recherchés par les amateurs de paléontologie.

LE SAVEZ-VOUS ?

COLLECTION CHRISTOPHEL/RNB



1 Quelle est l'origine du mot « cravate » ?

- a Il vient d'un régiment de soldats croates né au XVII^e siècle.
- b C'est Cravatier, un tisserand lyonnais du XVIII^e siècle, qui lui a donné son nom.
- c Un couturier du XIX^e l'a forgé, en espérant que sa proximité avec « cravache » lui assurerait une clientèle de riches cavaliers.

2 La Méditerranée, une mer quasiment fermée, se réchauffe 20% plus vite que le reste du globe. L'été dernier, on y a enregistré des températures hors norme. Au large de la Sicile, elles sont montées jusqu'à...

- a 29 degrés.
- b 31 degrés.
- c 33 degrés.

3 Avant que le réveil-matin ne se répande à la fin du XIX^e siècle, il n'était pas évident de se réveiller à une heure précise. À la campagne, on comptait sur les coqs et les vaches; près d'une église ou d'un monastère, on se fiait aux cloches. Mais des personnes privilégiées pouvaient aussi utiliser...

- a Une clepsydre ou horloge hydraulique, qui siffle lorsqu'un contenant, dont la capacité varie selon la durée de sommeil souhaitée, se vide de son eau.
- b Une chandelle graduée dans laquelle on plantait une pointe reliée à une clochette: quand la cire fondait jusqu'à ce niveau, l'objet tombait, faisant tinter la cloche.
- c Un domestique qui veillait et réveillait le dormeur.

4 L'oiseau-lyre, ou ménure, est capable d'imiter...

- a Une vingtaine de chants d'oiseaux.
- b Le bruit d'une scie.
- c La sirène d'un camion de pompiers.

Les réponses

1 a Ce foulard était l'attribut du Royal-Cravates, un régiment formé en 1667. Si « cravate » l'a ensuite supplanté, le terme « cravate », issu soit du slave *hrvat* soit de l'allemand dialectal *krawat*, était alors utilisé pour nommer ce peuple slave. Le terme a d'abord désigné les cavaliers croates, puis le type de chevaux qu'ils montaient ainsi que l'étoffe qu'ils portaient autour du cou. Pour la troisième année consécutive, l'été 2024 a été marqué par des températures record dans la Méditerranée, en moyenne à 4°C au-dessus des normales saisonnières. Ces canicules marines sont dites fixées (éponges, gorgones, coraux...) qui ne peuvent pas fuir la chaleur vers les profondeurs, et favorisent la prolifération d'espèces invasives. Elles sont aussi catastrophiques pour le climat: l'atmosphère est de plus en plus chaude et chargée de vapeur d'eau, ce qui explique en partie les pluies diluviennes que l'Europe a connues cet automne. **3 b** Ce système ingénieux - mais imprécis - aurait été inventé vers le IX^e siècle pour connaître les heures des prières nocturnes. Cependant, il n'était pas à la portée de toutes les bourses, les chandelles ou bougies étant des produits très chers. **4 a b c** Ce volatile des forêts australiennes imite toutes sortes de sons grâce à un syrinx très développé. Cet organe, situé au fond de la trachée, joue le rôle de nos cordes vocales. Les oiseaux qui vivent dans des parcs zoologiques peuvent même reproduire le dé clic d'un appareil photo ou des jouets d'enfant! Pendant la parade nuptiale, ces chants sont déterminants pour séduire une femelle.

2 b Pour la troisième année consécutive, l'été 2024 a été marqué par des températures record dans la Méditerranée, en moyenne à 4°C au-dessus des normales saisonnières. Ces canicules marines sont dites fixées (éponges, gorgones, coraux...) qui ne peuvent pas fuir la chaleur vers les profondeurs, et favorisent la prolifération d'espèces invasives. Elles sont aussi catastrophiques pour le climat: l'atmosphère est de plus en plus chaude et chargée de vapeur d'eau, ce qui explique en partie les pluies diluviennes que l'Europe a connues cet automne. **3 b** Ce système ingénieux - mais imprécis - aurait été inventé vers le IX^e siècle pour connaître les heures des prières nocturnes. Cependant, il n'était pas à la portée de toutes les bourses, les chandelles ou bougies étant des produits très chers. **4 a b c** Ce volatile des forêts australiennes imite toutes sortes de sons grâce à un syrinx très développé. Cet organe, situé au fond de la trachée, joue le rôle de nos cordes vocales. Les oiseaux qui vivent dans des parcs zoologiques peuvent même reproduire le dé clic d'un appareil photo ou des jouets d'enfant! Pendant la parade nuptiale, ces chants sont déterminants pour séduire une femelle.

Laurence Fesquet



EMBOUTEILLAGE POUR CAUSE... DE RAVIOLIS

Nuit de folie sur l'autoroute de Zhengzhou, dans le centre-est du pays. Après un défi lancé sur les réseaux sociaux, une marée de 100 000 cyclistes a envahi la chaussée dans le seul but d'aller manger des *tang bao* (des bouchées vapeur) dans la ville de Kaifeng, à 50 kilomètres. La police a dû réguler la circulation. «Ce qui a commencé comme une expédition spontanée pour des raviolis s'est transformé en un symbole de l'énergie de la jeunesse», a commenté le *Daily China*.

► chinadaily.com.cn

Le monde est FOU!

TANZANIE



Inspecteurs Ratatouille

La Tanzanie, pays réputé pour sa faune sauvage, envisage de recruter des rats géants en qualité d'auxiliaires de police afin d'endiguer le trafic d'espèces protégées. Un projet qui fait suite à des dressages concluants menés dans la capitale, Dar es Salam, relate l'hebdomadaire anglophone *East African*. Tenus en laisse, ces rongeurs à l'odorat exceptionnel iraient renifler bagages et cargaisons de conteneurs dans les ports et aéroports pour y détecter la présence de défenses d'éléphant, de cornes de rhinocéros ou d'écaillés de pangolin. Les chiens vont pouvoir rester à la niche...

► theeastafrican.co.ke



NOUVELLE-ZÉLANDE



Embrassades minutées

À l'aéroport de Dunedin (île du Sud), il faut dire au revoir aux longs au revoir. Un panneau en zone d'embarquement indique qu'il est interdit de se serrer dans les bras plus de trois minutes. Objectif : fluidifier le flux des passagers. Une mesure qui a suscité de vifs débats en ligne, rapporte RNZ, certains la jugeant «inhumaine». «Ceux qui veulent s'enlacer plus longtemps peuvent le faire sur le parking», a déclaré le directeur de l'aéroport à la radio nationale.

► rnz.co.nz

GRANDE-BRETAGNE



Fantôme à vendre

Le très sérieux *Manchester Evening News* a livré un récit incroyable. Dans une lettre de 1785 trouvée avec d'autres documents manuscrits, un aristocrate raconte comment il a reçu la visite de sa mère, un soir, dans son manoir... alors que celle-ci était en train de mourir à 240 kilomètres de là. Il y décrit un «nuage de vapeur» prenant l'apparence et la voix de la défunte : «Mon fils, ne sois pas triste, je suis

morte mais heureuse.» La lettre a été mise en vente aux enchères.

► manchestereveningnews.co.uk



ÉTATS-UNIS



Incontrôlables robots

«Ces aspirateurs sont sans filtre», ironise le *New York Post*. Au Texas, dans le Minnesota ou en Californie, le quotidien a recueilli les témoignages de plusieurs familles faisant état de comportements dignes d'un «film d'horreur» de la part d'aspirateurs-robots. Les appareils se sont mis à proférer des insultes racistes, à poursuivre les chiens dans la maison. L'explication ? Un piratage, conclut l'article. Ce qui prouve combien il est aisé, dans nos sociétés hypertechnologiques, d'aspirer nos données.

► nypost.com



DOSSIER

Les inventions françaises qui ont changé le monde

L'imprimerie, c'est l'Allemand Gutenberg ; l'imagerie à rayons X revient à son compatriote Wilhelm Conrad Röntgen ; l'informatique ne serait pas ce qu'elle est sans l'apport du Britannique Charles Babbage ; quant aux premiers satellites de communication, on les doit aux Américains. Et la France dans tout cela ? Eh bien, elle a aussi largement contribué à l'essor de techniques révolutionnaires. Le cinéma, le stéthoscope, la boîte de conserve ou la carte à puce ont vu le jour dans notre pays. Retour sur ces inventions qui ont changé notre quotidien et celui de millions de personnes dans le monde.

LA QUESTION DU MOIS

Comment l'eau est-elle contrôlée en France ?



S'ÉMERVEILLER DE CES ESCALIERS INOUÏS qui atteignent des sommets ou plongent au cœur de sites étonnants. On vous donne la marche à suivre...



DÉCOUVRIR DES MÉTIERS MÉCONNUS, insolites ou nouveaux (sanglier, gumologiste, coordinateur d'intimité...), qui ont tous leur raison d'être.



DÉCRYPTER L'ANDROPAUSE, un phénomène hormonal qui affecte les hommes et auquel la médecine commence à peine à s'intéresser.

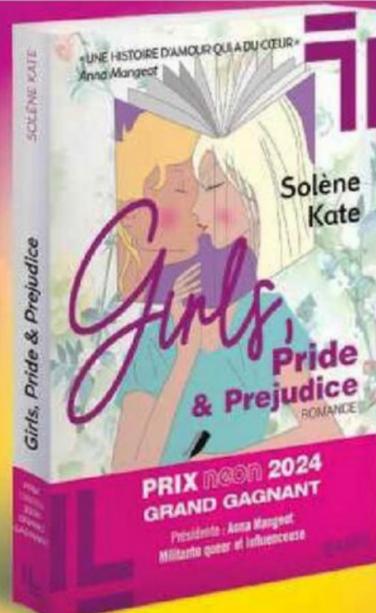
ET AUSSI

NOTRE CAHIER SPÉCIAL

QR DES QUESTIONS ?
DES RÉPONSES !

8 pages pour apprendre et tout comprendre

P R I X
ROMANCE
L G B T +
neon
2 0 2 4



DISPONIBLE EN LIBRAIRIES
ET EN VERSION EBOOK

L'OR

Succombez
À LA GOURMANDISE
DE NOS CAFÉS AROMATISÉS

JACOBS DOUWE EGBERTS FR SAS | 79 BOULEVARD SAINT GERMAIN - 75006 PARIS | SAS AU CAPITAL DE 16 594 157, 70 EUROS.



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR LA GAMME



ou lorespesso.fr

L'OR SANS DOUTE LE MEILLEUR CAFÉ DU MONDE