SEPM TOP ventes

AVRIL 2022

ça M'INTÉRESSE

N° 494 - 4,20 €

STONEHENGE

Les dernières découvertes sur ce site solaire

LE PARESSEUX

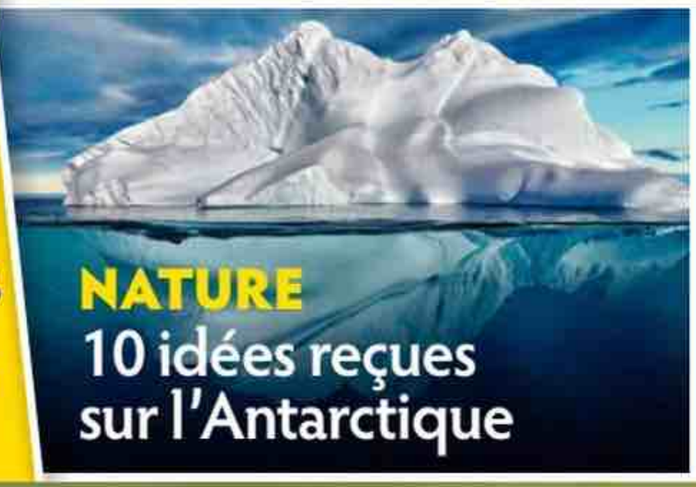
Un concentré de bizarreries

TENDANCE

C'est quoi le métavers ?

ENQUÊTE SANTÉ

Comment éviter les perturbateurs endocriniens



NATURE

10 idées reçues sur l'Antarctique

HISTOIRE

Depuis quand parle-t-on le français ?

LE GOÛT

COMMENT ÇA MARCHE ?

- Pourquoi les aliments nous attirent ou pas
- 5 conseils pour décupler nos sensations
- Oui, nos perceptions changent avec l'âge

PRISMA MEDIA CPPAP

L 12323 - 494 - F: 4,20 € - RD

BEL : 4,70 € - CH : 8 CHF - CAN : 7,99 CAD - D : 5,80 € - ESP : 4,80 € - GR : 4,80 € - ITA : 4,80 € - LUX : 4,70 € - PORT.CONT. : 4,80 € - DOM : Avion : 5,80 € ; Surface : 4,70 € - Maroc : 48 MAD - Tunisie : 7 TND - Zone CFA Avion : 5 200 XAF ; Bateau : 3 500 XAF - Zone CFP Avion : 1 400 XPF ; Bateau : 700 XPF.

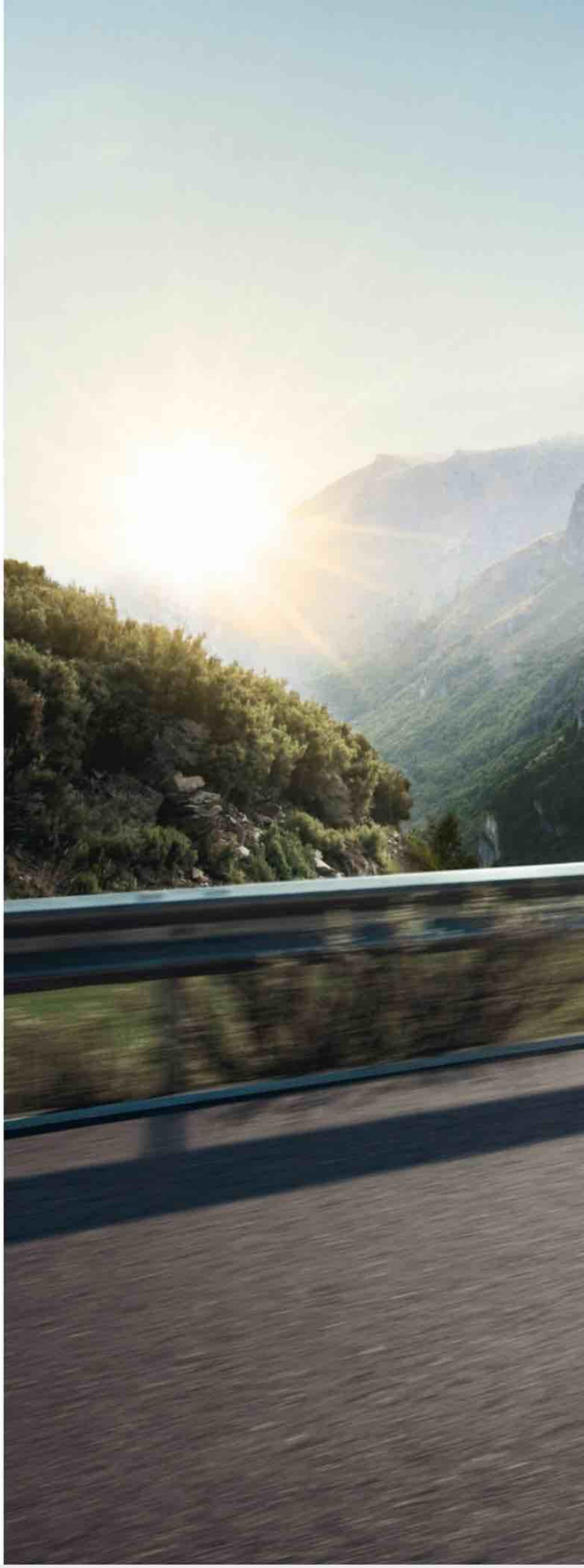
3008

HYBRIDE

PEUGEOT i-Cockpit® avec vision de nuit*

Conduite semi-autonome*

Jusqu'à 59 km d'autonomie en 100% électrique**



Au quotidien, prenez les transports

PEUGEOT RECOMMANDE **TotalEnergies Consommation mixte WLTP(1) (l/100 km) : de 1,2 à 1,4.**

(1) Ces valeurs peuvent varier en fonction des conditions réelles d'utilisation et de différents facteurs. Plus d'informations auprès de votre point de vente ou sur https://www.peugeot.fr/marque/politique-environnementale/wltp.html. *De série, en option ou indisponible selon les versions. **Recharge sur une borne publique à courant continu de 100 kW. OPEn – Automobiles PEUGEOT 552 144 503 RCS Versailles.

en commun. #SeDéplacerMoinsPolluer

Mes envois

Pour le loyer, toi, tu fais le chèque, et moi, je regarde quand il est arrivé.

Le carnet de timbres suivi, c'est une toute nouvelle façon de savoir quand votre courrier important est arrivé. Une fois le courrier posté, indiquez votre numéro de suivi sur laposte.fr ou sur l'appli et vous savez immédiatement où il en est.

WWF | ECOLOGIC

La Poste et WWF France, ensemble vers une livraison zéro carbone.

vous simplifier la vie

Ecologic est un marquage qui identifie la démarche de réduction des émissions de CO_2 et de compensation carbone par Le Groupe La Poste.
Retrouvez tous nos engagements sur laposte.fr/neutralitecarbone

La Poste – SA au capital de 5 364 851 364 € – 356 000 000 RCS Paris – Siège social : 9, rue du Colonel-Pierre-Avia, 75015 Paris – Crédit photo : Getty Images – 02/2022 – HAVAS PARIS

RÉDACTION

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

RÉDACTEUR EN CHEF : Stéphane Dellazzeri (4707).
RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE : Aude-Claire de Parcevaux (4828).
DIRECTRICE ARTISTIQUE : Nadja Faber (6329).
SECRÉTARIAT : Katherine Montémont (secrétaire de direction, 5636).
CHEFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, 4803), Jean-Marie Bretagne (culture, histoire, 6168), Frédéric Karpyta (économie, société, responsable de l'appli, 6312), Philippe Marchetti (technologie, questions/réponses, 6311), Caroline Péneau (environnement, psychologie, 6319), Corinne Soulay (nature, science, 6106).
SECRÉTARIAT DE RÉDACTION : Marine Couzy, Laurence Fesquet (premières secrétaires de rédaction).
MAQUETTE : Eva Barbotin (première rédactrice graphiste, 6325), Bruno Jans (6323).
SERVICE PHOTO : Sylvie Lloret (chef de service, 5145), Nathalie Pineau (chef de rubrique, 6334), Luce Léotard (6332).
COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).
FABRICATION : James Barbet (5102), Stéphane Redon (5101).

PUBLICITÉ & DIFFUSION

13, rue Henri-Barbusse 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 + les 4 chiffres figurant après son 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 EXÉCUTIF PMS : Philipp Schmidt (5188).
DIRECTRICE EXÉCUTIVE ADJOINTE PMS : Virginie Lubot (6448).
DIRECTEUR DÉLÉGUÉ PMS PREMIUM : Thierry Dauré (6449).
BRAND SOLUTIONS DIRECTOR : Véronique Pouzet (6468).
LUXE ET AUTOMOBILE BRAND SOLUTIONS DIRECTOR : Dominique Bellanger (45288).
ÉQUIPE COMMERCIALE : Florence Pirault (6463), Evelyne Allain Tholy (6424), Sylvie Culerrier Breton (6422), Pauline Garrigues (4944), Charles Rateau (4551).
TRADING MANAGERS : Gwenola Le Creff (4890), Virginie Viot (4529).
PLANNING MANAGERS : Laurence Biez, Nathalie Ravary (6492), Sandra Missue (6479).
ASSISTANTE COMMERCIALE : Catherine Pintus (6461).
DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CREATIVE ROOM : Viviane Rouvier (5110).
DIRECTEUR DÉLÉGUÉ DATA ROOM : Jérôme de Lempdes (4679).
DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM : Charles Jouvin (5328).
DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES : Isabelle Demailly Engelsen (5338).
DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO : Sylvaine Cortada (5465).
DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (6025).
DIRECTION DES VENTES : Bruno Recurt (5676).

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION : Claire Léost.
DIRECTRICE EXÉCUTIVE PÔLE PREMIUM : Gwendoline Michaelis.
DIRECTRICE MARKETING & BUSINESS DÉVELOPPEMENT PÔLE PREMIUM : Dorothée Fluckiger.
DIRECTRICE DES ÉVÉNEMENTS ET LICENCES PÔLE PREMIUM : Julie Le Floch-Dordain.

ABONNEMENT

FRANCE Ça m'intéresse – Service abonnement : 62066 Arras Cedex 9.
Tél service abonnement : 0 806 809 063 (service gratuit + prix appel)
Abonnements et anciens numéros : prismashop.caminteresse.fr
Tarifs pour 1 an/12 numéros : 46,80 €. Tarifs étrangers et DOM/TOM : nous consulter.

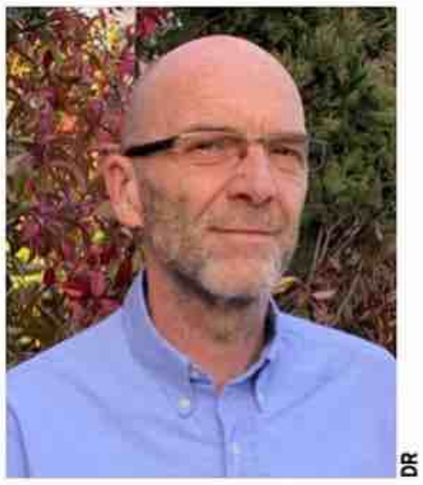
Imprimé en Allemagne : Prinovis Ahrensburg Alter Postweg 6 - 22926 Ahrensburg
Provenance du papier : Italie.
Taux de fibres recyclées : 0 %.
Eutrophisation : Ptot 0,007 kg/t de papier.

© PRISMA MEDIA 2021. Dépôt légal : avril 2022. ISSN : 0243 1335.
Création : mars 1981.
Commission paritaire n° 0423 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 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 la société d'investissements et de gestion 123 - SIG 123 SAS.

Pour vous abonner, tapez dans la barre url :
camint.club

L'ÉDITO



DR

Stéphane Dellazzeri, rédacteur en chef

Un autre monde ?

« Je rêvais d'un autre monde… » chantait Jean-Louis Aubert. C'était il y a presque quarante ans. Sans aucun doute, le monde dont parlait le groupe Téléphone devait être très éloigné de celui qui se profile avec la révolution numérique. Et là, on ne parle pas de tablettes et de smartphones que les jeunes générations se sont totalement appropriés, mais du métavers. Une terre (virtuelle) promise ? Des vies parallèles possibles ? Autant de définitions qui peuvent donner le vertige (lire notre sujet consacré au métavers, p. 72). Les prémices de cette évolution, on pouvait déjà les pressentir au travers d'un jeu comme *Second Life* ou du film d'anticipation de Steven Spielberg *Ready Player One*, sorti… en 2018. Des mots comme NFT (*non-fungible token*, « jeton non fongible » en français), cryptomonnaie (bitcoin…), se sont installés dans notre vocabulaire. Enfin surtout chez les 18-35 ans.

Si cette nouvelle « réalité » nous paraît encore lointaine et floue, son économie fait déjà la une des actualités. Un exemple ? La star de football Neymar, qui vient d'acheter deux œuvres d'art virtuelles (les fameux singes blasés) pour l'équivalent de 1,1 million de dollars (près de 1 million d'euros). Cela vous paraît anecdotique ? Certes. Mais le marché des NFT est estimé aujourd'hui à 7 milliards de dollars. Et il pourrait atteindre 260 milliards en… 2026. Vertigineux. Et nous dans tout ça ? Selon une récente enquête de l'Ifop réalisée pour le site CoinTribune, 36 % des Français estiment que « les mondes virtuels prendront l'avantage sur le monde réel dans les prochaines années ». Et environ 40 % des 18-34 ans qui connaissent les cryptomonnaies ont investi dans ces actifs numériques ou seraient prêts à le faire. Plus étonnant, 15 % d'entre nous accepteraient d'être payés en bitcoins… Bien sûr il sera difficile de ne pas suivre ce phénomène, qui semble inéluctable, avec intérêt et curiosité. En n'oubliant pas de garder les pieds sur terre. ■

TESTEZ-NOUS !
1 COMMANDE OFFERTE
POUR 3 COMMANDES LIVRÉES*

SURGELÉ, FRAIS ET ÉPICERIE
LIVRÉS CHEZ VOUS CHAQUE SEMAINE

Place du Marché

DU MARCHÉ

PLACEDUMARCHE.FR

LA SOLUTION PRATIQUE POUR VOUS FAIRE LIVRER VOS COURSES ALIMENTAIRES

COMMANDE PAR INTERNET

PRIX MAGASIN

LIVREURS ATTITRÉS

LIVRÉ MÊME A LA CAMPAGNE

Disponible sur App Store · DISPONIBLE SUR Google play

* Offre réservée à tout nouveau client inscrit sur www.placedumarche.fr ou sur l'application mobile Place du Marché à partir du 21 février 2022 - Pour les 3 premières commandes achetées et livrées, la valeur moyenne des 3 premières commandes sera déduite du montant de votre 4e commande. Voir conditions et modalités sur le site www.placedumarche.fr

Place du Marché - 15, chemin des Prés Secs - 69380 Civrieux d'Azergues - 880 162 151 RCS Lyon - Stéphane Rambaud

Pour votre santé, pratiquez une activité physique régulière. www.mangerbouger.fr

N° 494 - AVRIL 2022

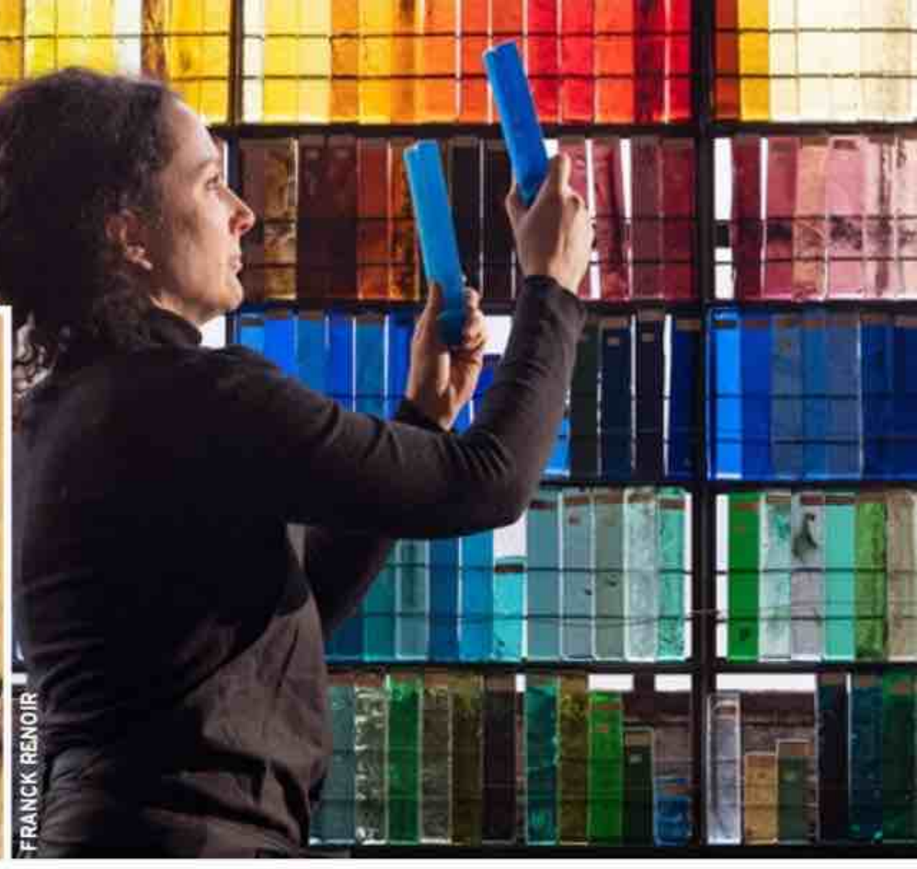
LE SOMMAIRE

BERTRAND RIEGER

84 Un bateau géant pour l'énergie de demain

BRIDGENA BARNARD/REX/SHUTTERSTOCK/SIPA

46 Que se disent les animaux quand ils parlent ?



FRANCK RENOIR

50 Quand le verre devient lumière

10 C'est l'actu
Toutes les infos sur la science, le monde animal, la santé…
Et aussi l'actu en chiffres : les Français sont-ils propres ?

26 Stonehenge, les mystères dévoilés
Le point sur les découvertes les plus récentes.

30 Comment convaincre ses amis de voter comme soi
Grâce à la rhétorique, on peut tenter d'influencer ses proches.

34 EN COUVERTURE

ISTOCK

Le goût, comment ça marche ?
Que se passe-t-il quand nous croquons dans un carré de chocolat ? Ou quand, au contraire, nous ne percevons plus sa saveur ? Notre dossier vous révèle les secrets du goût et vous donne des astuces pour (ré)éduquer votre palais.

46 Que se disent les animaux ?
Cris, ricanements… Oiseaux et mammifères utilisent des sons variés pour échanger des informations et interagir.

50 Quand le verre devient lumière
À la découverte d'un atelier de restauration de vitraux.

56 Comment se protéger des perturbateurs endocriniens ?
Mieux connaître ces molécules permet de limiter leur influence sur notre santé.

62 Depuis quand parle-t-on le français ?
De Charles le Chauve aux élus de la IIIe République, nos dirigeants ont eu du mal à imposer l'usage d'une seule langue.

66 Bienvenue chez les paresseux !
Apparus il y a 60 millions d'années, ces mammifères étonnants vivent dans les forêts humides d'Amérique latine.

70 L'Antarctique en 10 idées reçues
Ce continent lointain, situé à l'extrême sud de la planète, véhicule de nombreux fantasmes.

72 C'est quoi le métavers ?
Cet Internet du futur nous promet une révolution.
Mais de quoi s'agit-il exactement ?

76 1848 : la première élection présidentielle
Promesses, mécènes, tracts et affiches étaient déjà au rendez-vous du scrutin qui a vu élire Louis-Napoléon Bonaparte.

78 Le patient élevage des moules de bouchot
En baie de Somme, ces mollusques réputés pour leur chair sont produits avec le plus grand soin.

82 Yacouba Sawadogo, l'homme qui a arrêté le désert
Ce paysan burkinabé a créé une forêt aux portes du Sahel.

84 Un bateau pour l'énergie de demain
Reportage sur l'*Aurora*, un navire géant qui pose des câbles au fond des mers pour transporter l'électricité.

88 Vivian Maïer : elle ne vivait que pour la photo
Elle a passé plus de quarante ans à s'occuper d'enfants… tout en photographiant le quotidien des villes où elle vivait.

90 Des questions ? Des réponses !
92 Infographie : Pourquoi notre pied est formidable
94 Jeux et quiz

Au sein du magazine figurent un encart Post-It réab 2021 collé sur une sélection d'abonnés et un encart Lettre extension HS parcours client 2022 jeté sur une sélection d'abonnés.

Les secrets du goût
C'est pas dans l'assiette, c'est dans la tête !
François Régis-Gaudry, producteur de l'émission *On va déguster* sur France Inter, animera le mardi 5 avril 2022 à 20 heures, en direct du Studio 104 de la Maison de la radio et dans une centaine de salles de cinéma, une conférence sur le goût.

france inter

PHOTOS DE COUVERTURE : CAVAN IMAGES/ALAMY/PHOTO12 ; PETER RICHARDSON/HISTORIC ENGLAND ; SUZI ESZTERHAS/MINDEN/HEMIS.FR ; ISTOCK ; ISTOCK ; DR

ÇA RESTE ENTRE NOUS

Attention aux oreilles !

■ À propos de votre article p. 54 dans le numéro de février, je voulais vous signaler qu'une augmentation de 10 décibels (dB) ne représente pas un doublement du niveau sonore mais un facteur 10. Un doublement serait une augmentation de 3 dB. Merci par ailleurs pour votre excellent magazine !

Jean-Paul Durand

Effectivement, les décibels (qui mesurent l'intensité du son) sont calculés sur une échelle logarithmique. Un doublement de l'énergie sonore entraîne donc une augmentation de 3 dB. Cependant, la sensation auditive, elle, ne varie pas de façon linéaire avec la variation du niveau sonore. Pour que notre oreille perçoive un bruit comme étant deux fois plus fort qu'un autre, il faut bien une augmentation de 10 dB.

Une punaise peut en cacher une autre

■ Je prends toujours plaisir à lire votre revue depuis de nombreuses années. Cependant, à propos de la jolie punaise en p. 8-9 du n° 492, il ne s'agit pas de *Halyomorpha halys* (ou punaise diabolique), mais de *Catacanthus incarnatus*, que l'on trouve effectivement dans le Sud de l'Asie, mais qui est absente de la France métropolitaine.

Théalie Dhellemmes

Pas de risque, donc, de croiser ce bel insecte dans nos potagers. Merci pour votre sagacité !

Trop beau pour être vrai

■ Il y a une erreur dans l'évaluation de l'économie de carburant (n° 492) pour une vitesse de 120 kilomètres/heure au lieu de 130. Vous indiquez une économie de 4 litres au 100, soit plus de 50 % de la consommation moyenne, qui doit être de 7 litres ! Je pense que réellement l'économie ne doit pas excéder 5 %.

Jacky de Savoie

Évidemment, c'est une erreur, et vous êtes nombreux à nous l'avoir signalée. Selon l'Ademe, passer de 130 à 120 kilomètres/heure sur autoroute permet d'économiser jusqu'à 5 litres de carburant sur 500 kilomètres (et non 100) et près de 12 kilos de CO_2.

Un scandale écologique

■ Dans un article de votre édition de février, vous expliquez qu'un airbus A340 (appareil quadriréacteur, donc super consommateur de kérosène), d'une capacité d'approximativement 300 sièges, a récemment déposé 23 personnes en Antarctique. J'étais persuadé que ce continent était une sorte de sanctuaire où seules la recherche scientifique et des stations météo étaient autorisées… Cette rubrique aurait dû s'appeler « Scandale », et non pas « Insolite ».

Claude Rowies

Votre indignation rejoint la nôtre : c'est parce que cette information nous a frappés que nous l'avons portée à la connaissance des lecteurs. Et, malheureusement non, l'Antarctique n'est pas le sanctuaire que l'on imagine. Retrouvez en p. 70 de ce numéro toutes les idées reçues sur ce continent.

Mesurer n'est pas calculer

■ Dans l'article intitulé « À quoi servent les semi-conducteurs dans une voiture ? » (n° 491), j'ai remarqué beaucoup d'inexactitudes dans le vocabulaire des légendes sur les composants électroniques présents dans les véhicules. Vous indiquez, par exemple, que des capteurs « calculent des informations », « tendent les ceintures de sécurité » ou « déclenchent des airbags ». Tout ceci est inexact : un capteur mesure, de même qu'un calculateur ne mesure pas, il interprète les mesures des capteurs.

Mickaël Méneret

Merci de vos précisions. Notre infographie n'avait pas pour but de détailler le fonctionnement d'une voiture, mais de montrer combien les composants électroniques sont nombreux et importants dans une automobile. Ce que le grand public ignore souvent. Pour rendre accessibles des informations très techniques et éviter des répétitions de mots, le propos doit parfois être simplifié.

MOTION FOR LIFE

Le mouvement c'est la vie.
Depuis 1889, Michelin
innove pour rendre nos
déplacements plus sûrs.
Ce n'est pas une coïncidence
si près d'1 avion commercial sur
3 atterrit dans le monde avec
des pneus Michelin.

BETC – MFP Michelin, SCA, capital social de 504 000 004 €, 855 200 507 RCS Clermont-Ferrand, place des Carmes-Déchaux, 63000 Clermont-Ferrand. Crédit photo : Iller Stoe.

MOTION FOR LIFE = LE MOUVEMENT C'EST LA VIE

MICHELIN

L'hiver sibérien n'empêche pas les plongeurs de s'entraîner

Briser la glace

Ce trou parfaitement rond découpé dans la glace, cette lumière verte surnaturelle qui semble irradier depuis les profondeurs, le fait que les perspectives soient écrasées par la prise de vue en hauteur… Tout paraît faux dans cette photographie. Il s'agit pourtant de vrais plongeurs s'entraînant au centre Sea Frogs de Vladivostok, à l'extrémité orientale de la Russie. Certes, les conditions sont extrêmes : la température de l'air est de -11 °C et celle de l'eau de -2 °C. Mais tout cela est très habituel pour les amateurs, qui doivent enchaîner des plongées hivernales de jour comme de nuit pour obtenir leur certification NDL (National Dive League). Propre à la Russie, cet organisme de qualification n'est pas reconnu ailleurs dans le monde, contrairement à son équivalent américain, le PADI (Professional Association of Diving Instructors). ■ **C.A.**

SMITYUK YURI/TASS/ABACA

Quand un écureuil et un faisan se querellent

Bec et ongles

De l'écureuil ou du faisan, qui est le plus fort? Avant de répondre à la question, il faut déjà avoir l'idée de la poser. Car on n'imagine pas spontanément les deux espèces avoir souvent maille à partir. Pourtant, dans son jardin à Hessett, un village de l'Est de l'Angleterre, Ivor Ottley est habitué à voir d'homériques scènes de bagarre entre l'un et l'autre. Le prétexte, remarque ce kinésithérapeute amateur de photographie, est toujours le même: quelques graines tombées d'une mangeoire à oiseaux et convoitées par les deux animaux. Le volatile se précipite dessus… et le rongeur se jette sur lui. Bilan: après une vingtaine de secondes de féroce empoignade, le faisan reste maître du terrain. L'écureuil est obligé d'abandonner. Ce qui ne le dissuade en aucun cas de montrer ses muscles la fois suivante. ■ **C.A.**

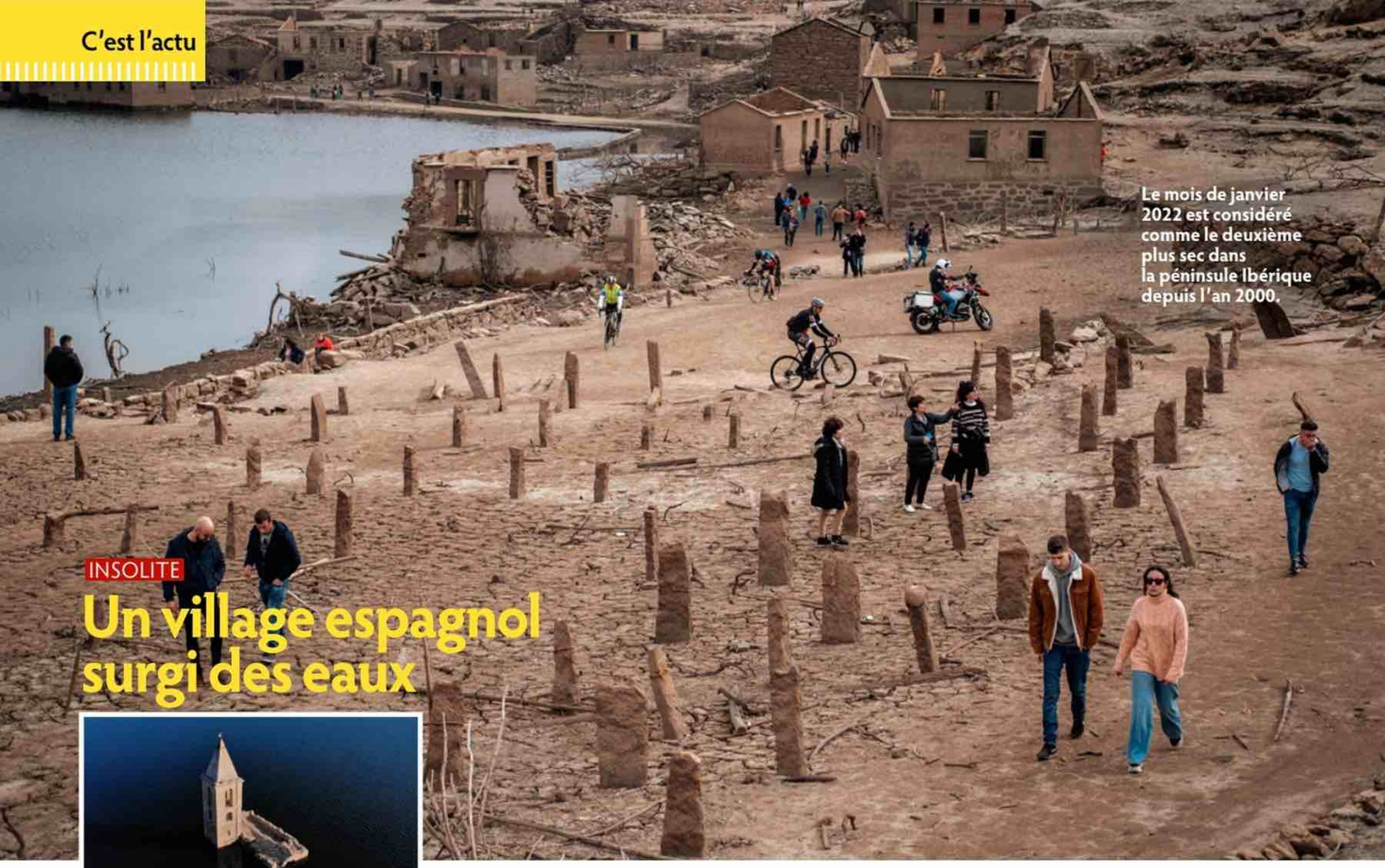
IVOR OTTLEY/SOLENT NEWS/SIPA

Un restaurant nippon protège ses clients contre le Covid-19

Sortir couverts

Appliquer les gestes barrières, oui, mais à la japonaise, c'est-à-dire avec goût et distinction. Là où d'autres auraient peut-être imaginé d'inesthétiques séparations en plexiglas, l'hôtel de luxe Hoshinoya Tokyo a commandé à un fabricant de lanternes traditionnelles ces belles cloches d'un mètre de haut et de 75 centimètres de diamètre – de quoi permettre à ses clients de dîner en toute sécurité. Suffisamment larges pour ne pas s'y sentir à l'étroit, elles sont ouvertes à l'arrière afin de laisser l'air circuler. Si le Japon a évité les confinements stricts depuis le début de la pandémie, il a misé sur la fermeture de ses frontières, réussissant à limiter le nombre de décès à environ 21 000 (chiffre à mi-février). À l'heure où nous écrivons ces lignes, le pays s'apprête à autoriser les étudiants et les travailleurs étrangers à pénétrer de nouveau sur l'archipel. ■ **C.A.**

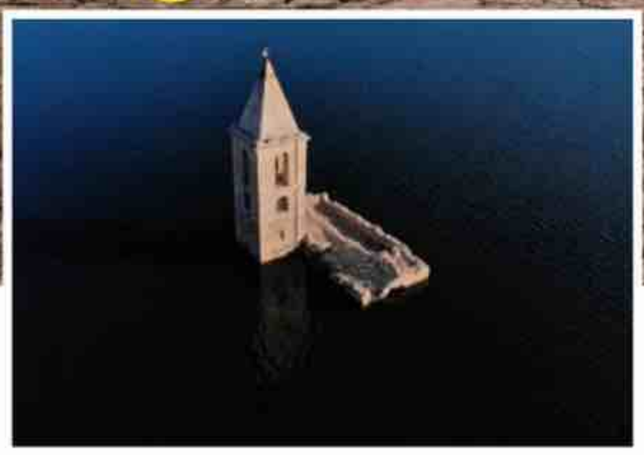
KIM KYUNG-HOON/REUTERS



Le mois de janvier 2022 est considéré comme le deuxième plus sec dans la péninsule Ibérique depuis l'an 2000.

INSOLITE

Un village espagnol surgi des eaux



Depuis janvier, des centaines d'Espagnols ont trouvé un but original de promenade : ils déambulent dans les ruines du petit village d'Aceredo, englouti en 1992 lors de la mise en service du barrage d'Alto Lindoso, à la frontière portugaise. Il n'était pas censé émerger des flots, mais la sécheresse exceptionnelle qui a marqué la péninsule Ibérique cet hiver a provoqué une baisse spectaculaire du niveau du réservoir, jusqu'à 15 % de sa capacité. Résultat : les quelque 70 maisons d'Aceredo se sont retrouvées à l'air libre. Malgré trente années passées sous les eaux, le village est dans un état exceptionnel. On reconnaît encore le bar – avec une caisse de bouteilles de bière posée devant –, la carcasse d'une voiture, ou encore le cimetière.

BRAIS LORENZO/EPA/MAXPPP ; AITOR DE ITURRIA/AFP

AFP

TRANSPORT

Y a-t-il un pilote dans le camion ?

Réponse : plus besoin ! Aux États-Unis, la start-up Aurora peaufine ses prototypes de poids lourds sans chauffeur (photo) et espère leur ouvrir cette année un itinéraire de 1 000 kilomètres au Texas. Elle n'est pas la seule : dans ce vaste État américain aux routes rectilignes et à la législation favorable aux véhicules autonomes, au moins deux autres entreprises se disputent le marché : Waymo, une société dépendant de Google, et Embark, qui vient d'inaugurer une liaison Houston-San Antonio.

TEXTO

Depuis le 6 février, le broyage des poussins mâles est interdit en France dans la filière des poules pondeuses.

ISTOCK

On garde le sommeil

■ Chez les personnes en surpoids, une heure de sommeil supplémentaire par nuit réduirait la prise quotidienne de calories. Des chercheurs américains se sont aperçus que cette réduction se situait en moyenne autour de 200 calories, ce qui, sur une période de trois ans, conduirait à une diminution du poids de 12 kilos. Le tout sans rien changer au régime alimentaire.

On se méfie des gazinières

■ Même éteintes, elles continuent d'émettre du méthane et de l'oxyde d'azote, révèle une étude menée par l'université Stanford, en Californie. Les fuites pourraient provenir des boutons d'allumage, dont l'étanchéité diminue avec le temps. L'oxyde d'azote peut aggraver des problèmes respiratoires et pulmonaires. Quant au méthane, c'est un puissant gaz à effet de serre.

C'est sérieux ?

Quand buller devient un vrai travail

C'est le résultat d'efforts conjugués de six chercheurs, avec deux publications dans une revue scientifique. Tout ça pour ? Pour créer une bulle de savon éternelle. Oui, l'enjeu de cette expérience menée par l'université de Lille (Nord) était de comprendre pourquoi les bulles éclatent si vite après s'être formées et d'en faire tenir une le plus longtemps possible. Ce qui précipite la fin de la bulle, c'est la diminution de son épaisseur par dégoulinade du liquide vers le bas, ou évaporation vers le haut. Les chercheurs ont donc ajouté du glycérol, un composant visqueux absorbant l'humidité de l'air. Mais le plus fort, ce n'est pas que leur bulle ait duré 465 jours. Le plus fort, c'est que leurs recherches continuent !

CULTURE

Ravie de faire tapisserie

Voilà six ans que Mia Hansson, une ancienne institutrice britannique, s'est donné pour objectif de broder une réplique à taille réelle de la célèbre tapisserie de Bayeux. En janvier, elle en était à une longueur de 34 mètres, soit la moitié de cette œuvre du XIe siècle narrant l'épopée de Guillaume le Conquérant en Angleterre en 1066. En travaillant jusqu'à dix heures par jour, elle pense terminer en 2027.

GIDDENS JOE/PA PHOTOS/ABACA

SOCIÉTÉ

Dépeuplement à grande vitesse

Les récents recensements en Bulgarie et en Croatie ont fait l'effet d'une bombe : ils ont révélé que la population y a chuté respectivement de 14 % et de 9 % en dix ans, pour atteindre des niveaux que les deux pays n'avaient plus connus depuis… les années 1940. Le phénomène tient à la baisse de la natalité, mais surtout à une émigration massive, qui s'est accéléréedepuis l'adhésion de la Bulgarie (2007) et de la Croatie (2013) à l'Union européenne. L'Europe centrale et orientale est la région du monde qui perd le plus d'habitants.

ALEXANDRE ROANE

PALÉONTOLOGIE

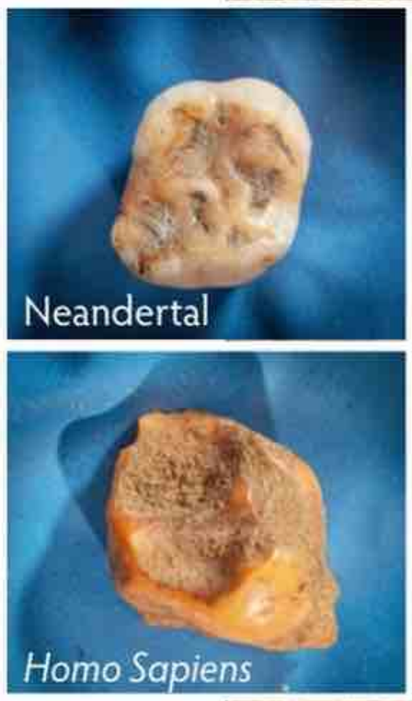
Le jour le plus long… pour les dinosaures

On savait que l'astéroïde qui a mis fin au règne des dinosaures s'est écrasé dans l'actuel golfe du Mexique il y a 66 millions d'années. Si les scientifiques ne réussissent pas à affiner la date, ils viennent d'établir que l'événement s'est produit… au mois de juin ! Il s'agit bien sûr d'une approximation, puisqu'aucun calendrier mensuel n'existait à l'époque. Mais en analysant les arêtes fossilisées de poissons tués juste après l'impact, à 3 000 kilomètres de là, dans le Dakota du Nord, ils ont compris que ces spécimens étaient en pleine phase de croissance. Ce qui correspond, chez nos poissons modernes, à la fin du printemps.

PRÉHISTOIRE

Neandertal et Sapiens en colocation

On savait, depuis 2010, que Neandertal et *Homo Sapiens* avaient dû se croiser il y a environ 50 000 ans avant que le second ne supplante le premier, puisqu'une fraction (2%) de leur génome est commune. Une découverte vient d'en apporter une preuve concrète. Dans la grotte Mandrin (Drôme), connue pour ses vestiges néandertaliens, une équipe a trouvé une dent de lait *sapiens* (photo). Datation : -54 000. Le scénario probable est celui d'une occupation *sapiens* de la grotte, à peine un an après le départ des résidents Neandertal.



CRÉDIT PHOTO

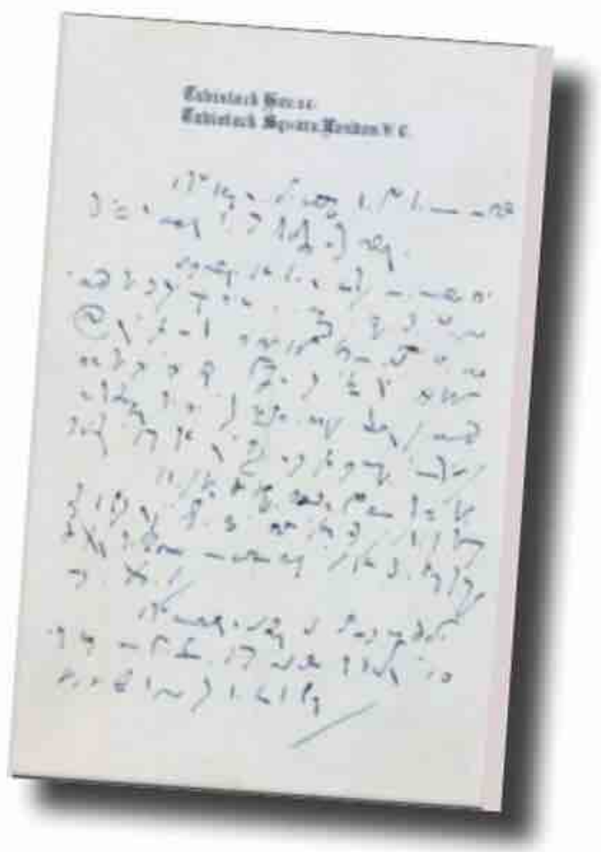
Incroyable ! mais vrai...

■ L'eau de la Terre était déjà disponible dans le Système solaire, bien avant la formation de notre planète. En analysant l'une des plus vieilles météorites connues à ce jour, des chercheurs français ont prouvé l'existence d'un réservoir gazeux présent dès les premiers 200 000 ans du Système solaire, dans les régions internes où, plus tard, se sont formées les planètes telluriques comme la Terre. Au sein de ce gaz se trouvait déjà de la vapeur d'eau ayant une composition moléculaire très voisine de celle de l'eau terrestre. L'étude a été publiée dans *Nature Astronomy.*

LITTÉRATURE

Charles Dickens et son code secret

Le romancier anglais Charles Dickens (1812-1870) avait inventé une écriture codée qui n'était comprise que de lui. L'auteur d'*Oliver Twist* a ainsi laissé dix documents sur lesquels les spécialistes s'arrachent toujours les cheveux. Un étudiant américain de 20 ans vient de déchiffrer l'un d'eux. C'est une lettre que l'écrivain voulait envoyer au rédacteur en chef du *Times* pour lui demander de publier un encart démentant la rumeur selon laquelle il avait une liaison avec une actrice.



UNIVERSITY OF LEICESTER/THE DICKENS CODE

BAZIZ CHIBANE/PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

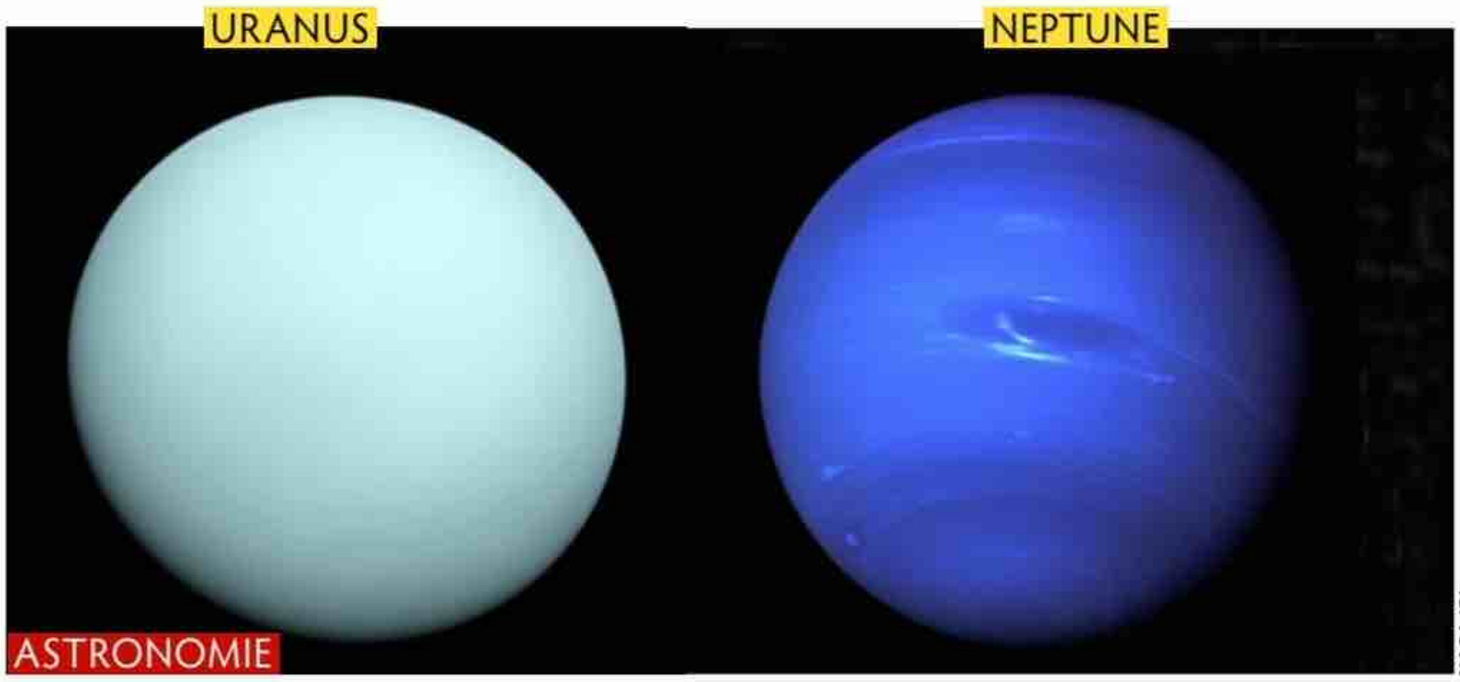
PATRIMOINE

Une vente à 5 000 plaques

Quand, au détour d'un inventaire, la Direction du patrimoine culturel de la ville de Lille est tombée sur un stock de 5 000 plaques de rues – renommées ou disparues aujourd'hui –, elle a décidé d'en conserver 400 pour leur intérêt historique, et de mettre les 4 600 autres aux enchères. La vente s'est déroulée le 2 février dernier à la halle aux Sucres. Les plaques étaient regroupées par lots thématiques (hommes politiques, villes belges…). Ceux-ci se sont vendus en moyenne à 200 euros, mais le fleuron de la vente (510 euros) a été un ensemble de plaques portant d'étonnants noms : rue du Jambon, rue à Claques, rue du Mal-Assis…

Sur la commune de Malataverne (Drôme), la grotte Mandrin est fouillée depuis 1990. On y a mis au jour 60 000 éléments lithiques et 70 000 restes de faune.

PHILIPPE P SAILA (3)



NASA (2)

ASTRONOMIE

Nos deux autres planètes bleues

Uranus et Neptune, les planètes les plus éloignées du Soleil, ont à peu près le même diamètre et le même type d'atmosphère bleutée due à la présence de méthane qui absorbe les longueurs d'onde du rouge et réfléchit celles du bleu. Mais pourquoi Uranus est-elle bleu clair et Neptune, bleu foncé ? Une étude d'Oxford (Royaume-Uni) révèle que la différence provient de la « brume photochimique » qui compose l'atmosphère des deux planètes, et qui est, sur Uranus, deux fois plus épaisse que sur Neptune. Uranus apparaît donc plus « opaque » à l'œil humain.

LA DATE

2024

C'est l'année où sera définitivement interdite la chasse à la baleine en Islande, l'un des trois derniers pays au monde à la pratiquer. La chasse commerciale de ce cétacé a été prohibée en 1986 par la Commission baleinière internationale, mais l'Islande avait pourtant choisi de la perpétuer, tout comme le Japon et la Norvège. Ces dernières années, le marché est entré en déclin sur le territoire islandais, où la chasse est critiquée par les défenseurs de l'environnement et par les touristes.

N.J. MURUGAN ET AL, SCIENCE ADVANCES 2022 (2)

La ligne du bas montre la repousse du membre grâce au traitement (à gauche).

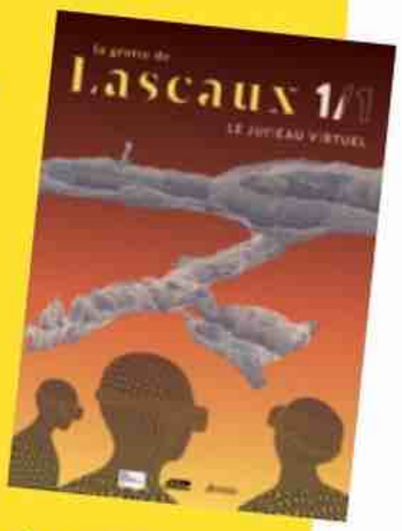
BIOLOGIE

Une patte perdue, une retrouvée

Lézards, étoiles de mer et salamandres peuvent faire repousser un membre coupé. Des scientifiques américains viennent d'ajouter la grenouille à cette liste. Après avoir appliqué pendant vingt-quatre heures sur le moignon d'un xénope lisse (une grenouille originaire d'Afrique) un cocktail de cinq molécules régénératives amalgamées dans un hydrogel, ils ont constaté que la patte repoussait. Au bout de dix-huit mois, la grenouille disposait d'un membre fonctionnel. Les chercheurs réfléchissent à une application humaine.

VU/LU

■ Depuis 1963, date à laquelle la grotte de Lascaux a été fermée, le public doit se contenter de fac-similés. Plus personne ne peut mettre un pied à l'intérieur, hormis quelques scientifiques. À Paris, la Cité de l'architecture et du patrimoine propose une visite virtuelle de la « chapelle Sixtine de l'art pariétal », au réalisme sidérant. Enfermé dans une vaste pièce sombre entourée de capteurs, on s'équipe d'un casque de réalité virtuelle et on se retrouve soudain plongé dans le boyau sous-terrain de 230 mètres de long. À la lumière – virtuelle – d'une lampe frontale, on découvre les hauts lieux de la grotte : les aurochs et les chevaux de la salle des Taureaux, la Grande Vache noire de la Nef, les cerfs et les bouquetins du Diverticule axial, l'Homme à tête d'oiseau du Puits…



***La grotte de Lascaux 1/1. Le jumeau virtuel*, Cité de l'architecture et du patrimoine, à Paris, jusqu'à l'automne 2022. 32 euros les 45 min, à partir de 12 ans.**

Rubrique réalisée par Cyril Azouvi et Sylvie Lloret

ISTOCK

CLIMAT

Le réchauffement a atteint le toit du monde

Plus aucun point du globe n'est épargné par la hausse des températures. Même pas les régions les plus froides ou celles qui se trouvent à très haute altitude. Une étude américaine révèle que dans l'Himalaya, sous le sommet de l'Everest (photo), à près de 8000 mètres, le glacier du col sud a perdu 55 mètres de glace en vingt-cinq ans. Une glace qui avait mis deux mille ans à se former… La fonte est si importante que le manteau neigeux a quasiment disparu, laissant la glace vive à nu. Ce qui signifie que le glacier ne peut plus réfléchir le rayonnement solaire, d'où une fonte accélérée. Les conséquences sont potentiellement dramatiques : augmentation de la fréquence des avalanches et assèchement des ressources en eau dont dépendent les habitants en aval.

ISTOCK

BIODIVERSITÉ

Une fausse bonne idée ?

Tenter d'enrayer le déclin de la population d'abeilles en multipliant les ruches en ville… Comment ne pas souscrire à cette tendance en vogue depuis quelques années ? Sauf qu'une étude suisse révèle qu'il y a maintenant trop d'abeilles urbaines par rapport au nombre de plantes à fleurs dans les parcs. Une pénurie qui risque de nuire aussi aux abeilles sauvages et aux insectes se nourrissant de ces fleurs. L'étude plaide pour une réglementation des ruches en ville.

PODCAST

Connaître les limites

■ Dès 1972, le rapport Meadows – du nom de ses auteurs américains – tirait la sonnette d'alarme : une croissance infinie était incompatible avec des ressources finies. Cinquante ans après, ce document fondateur ressort de l'oubli grâce à la journaliste Audrey Boehly qui en tire une série de 13 épisodes à podcaster. Chacun d'eux dresse l'état des lieux d'une des ressources planétaires – pétrole, eau, biodiversité –, avec l'éclairage d'un spécialiste. Les solutions existent, mais pas sans une plus grande sobriété.

***Dernières Limites*, 13 x 40 min. Sur les plateformes de podcast.**

5 000

C'est le nombre d'arbres (hêtres, aulnes et érables – des espèces choisies pour leur robustesse) qui ont été plantés dans une clairière de la forêt de Dalby, en Angleterre, suivant un motif représentant l'œil d'un enfant et s'étendant sur 300 mètres. Le résultat sera visible du ciel… dans six ans.

PAUL ELLIS/AFP

MANFRED BORTOLI/SIME / PHOTONONSTOP

PÊCHE

Le thon rouge a meilleure mine

Symbole de la surpêche dans les années 1980 à 2000, le thon rouge de l'Atlantique n'est plus une espèce « en danger » : l'Union internationale pour la conservation de la nature le range désormais dans la catégorie « préoccupation mineure » de sa liste rouge. C'est le résultat de l'action d'ONG et du classement de l'espèce à l'annexe 1 de la Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction (Cites). Mais aussi de la décision de quelques enseignes de ne plus vendre de thon rouge dès 2010 et de la baisse des quotas de pêche en 2011.

cité
sciences
et industrie

banquet

exposition
16 novembre 2021
— 7 août 2022

Doc Levin Studio / J. Tribout, L. Quentin et Pablo V. Pacheux

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

RÉSERVATION CONSEILLÉE
M> Porte de la Villette
cite-sciences.fr
#ExpoBanquet

En partenariat avec

INRAE

Avec le soutien de

VALRHONA
MANE

arte C8 RADIO nova LE FIGARO PARIS MATCH l'éléphant Le Monde des ados FUTURA EXPLORER LE MONDE marmiton

Rubrique réalisée par Aude-Claire de Parcevaux et Sylvie Lloret

NEUROSCIENCES

Marche miraculeuse

Dans le cadre d'un essai scientifique relaté par *Nature Medicine*, trois patients paraplégiques à la suite d'un accident ont retrouvé l'usage de leurs jambes. Au cœur de cette prouesse : un implant, posé contre leur moelle épinière, qui permet de stimuler les neurones contrôlant l'activité des muscles des jambes et du tronc. On le contrôle en appuyant sur des télécommandes fixées au déambulateur. Des stimulations électriques sont alors générées via un neurostimulateur placé dans l'abdomen. C'est ainsi que les patients ont pu se lever et marcher sans plus de rééducation.

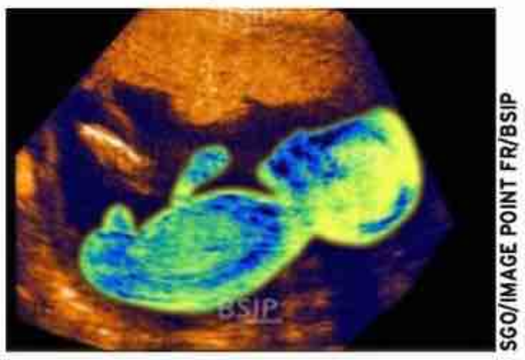
Cet implant de 7 cm bardé d'électrodes stimule la moelle épinière.

NEURORESTORE/JIMMY RAVIER (2)

RECHERCHE

Aux origines de la migraine

Et si les causes de cette maladie étaient à rechercher avant la naissance ? C'est l'hypothèse d'une équipe de l'université de San Diego (Californie) qui, au-delà des facteurs génétiques, pointe le rôle important des niveaux d'hormones in utero. Cela expliquerait aussi pourquoi la migraine, qui affecte 12 % de la population mondiale, concerne sept fois plus de femmes que d'hommes.



SGO/IMAGE POINT FR/BSIP

Manger sain pour gagner dix ans de vie

Des chercheurs ont quantifié l'incidence de certains aliments sur la longévité.

On le sait, une alimentation équilibrée augmente l'espérance de vie. Et pour la première fois, des scientifiques ont quantifié cette assertion. Selon une équipe de l'université de Bergen (Norvège), manger sainement permettrait de vivre en moyenne 10 ans de plus qu'en suivant un régime occidental classique ! Dans une étude parue en février dans *Plos Medicine*, les chercheurs ont montré qu'un individu de 20 ans préférant une nourriture riche en légumineuses, céréales complètes, fruits à coque (amandes, noix…), fruits et légumes, et pauvre en viande gagne 10,7 ans d'espérance de vie, s'il s'agit d'une femme, et 13 ans si c'est un homme. Mieux, le seul fait d'ingérer quotidiennement 200 grammes de légumineuses (pois chiches, fèves, lentilles…) permettrait de vivre 2 ans de plus. Idem si l'on privilégie les céréales complètes (riz complet, pain complet, etc.) et les fruits à coque (une poignée de noix par jour, par exemple). Les chercheurs ont par ailleurs calculé que supprimer la seule viande génère un gain d'espérance de vie de 1,5 à 1,9 année.

Après le Covid, gare aux maladies cardio-vasculaires

Voilà des effets collatéraux du Sars-CoV-2 dont on se serait bien passé. Une étude de grande ampleur menée par l'université Washington de Saint-Louis (Missouri) révèle que les individus ayant contracté le Covid-19, y compris sous une forme modérée, ont un risque accru de développer une maladie cardio-vasculaire. Publiés dans *Nature Medicine*, les résultats sont édifiants : le risque d'AVC augmente de 52 % durant l'année qui suit la contamination, celui de troubles du rythme cardiaque de 70 %, et celui d'embolie pulmonaire de 193 % ! Bref, un bilan cardiaque peut se révéler judicieux en cas de doute ou de symptômes.

TEXTO

Chez les plus de 50 ans, un apport quotidien de vitamine D réduit de 22 % les risques de développer une maladie auto-immune. *(New Scientist)*

Pour réfléchir et agir avec un temps d'avance

Actuellement en vente

CÉLÉBRONS 100 ANS D'EXCELLENCE

OFFRE ANNIVERSAIRE

-20% sur tous les abonnements HBR France grâce au **CODE HBR100**

Rendez-vous sur prismashop.fr

Rubrique réalisée par Sébastien Porte

ÉTATS-UNIS

Le marié était en rose

Cela faisait quarante ans qu'ils se fréquentaient, et ils ont enfin franchi le pas : Kitten Kay Sera a fini par épouser… le rose, devenant la première femme de l'Histoire à se marier avec une couleur. L'Américaine, connue sur les réseaux sociaux comme «la personne la plus rose du monde», a convolé lors d'une cérémonie dans une chapelle de Las Vegas, rapporte le site d'informations de l'Ouest hollywoodien *WeHoVille*. Sa robe et les habits de ses invités étaient roses, note l'article, et elle a prêté serment non pas sur la Bible, mais sur un numéro de *Vogue*. Ces noces rappellent combien il est facile et rapide de se marier dans la capitale du jeu. Elles renvoient aussi à cette nouvelle tendance : les unions «objectophiles», fondées sur un désir pour des objets inanimés.

▶ **wehoville.com**

ANADOLU AGENCY/AFP

TURQUIE

L'ère des vaches à lunettes

Non, ces vaches ne viennent pas de la planète Mars, mais de Turquie. Un éleveur de ce pays a décidé d'équiper son cheptel de lunettes de réalité virtuelle (VR) afin d'augmenter le débit de lait de son bétail. Et ça marche, assure-t-il dans *Aksam :* la production moyenne par animal serait passée de 22 à 27 litres par jour. «Elles regardent des pâturages verts à travers les lunettes, ce qui leur procure une sensation émotionnelle : cela les apaise et leur permet d'être moins stressées», analyse l'agriculteur. Une méthode qu'il aurait adoptée afin de compenser la hausse du prix du fourrage, ajoute le journal turc. Et en plus, il leur fait écouter de la musique !

▶ **aksam.com.tr**

ITALIE

Le curé ne sonnera plus 200 fois

Une guéguerre digne de *Don Camillo* vient de prendre fin à Florence. Après quatre ans de procédures contre leur curé, les riverains d'une église ont enfin obtenu de la justice que celui-ci cesse de sonner les cloches à tout-va (plus de 200 fois par jour !). Il devra verser une amende de 2 000 euros et se contenter désormais des appels à la messe. L'affaire rejoint « les nombreuses condamnations prononcées au sujet de perturbations acoustiques par les cloches des églises dans toute l'Italie », relève le *Corriere della sera*, qui détaille l'histoire. Et pan sur les cloches !

ISTOCK

▶ **corrierefiorentino.corriere.it**

SUISSE

Changer de sexe pour gagner plus

Depuis le 1er janvier, en Suisse, la loi permet de changer de sexe à l'état civil sur simple déclaration. Il suffit d'un entretien de dix minutes et de 75 francs (70 euros) de frais de dossier pour que, sur les papiers d'identité, la mention «homme» soit corrigée en «femme», et inversement. Dans la ville de Lucerne, un petit malin a profité de cette disposition pour toucher sa retraite avant l'heure, relate le *Luzerner Zeitung*. Les pensions étant attribuées dès 64 ans chez les femmes contre 65 chez les hommes, il a pu, d'un trait de plume, avancer ses versements d'un an. Voilà comment, «pour un coût de 75 francs», on peut dégager des revenus «allant jusqu'à 30 000 francs», a calculé le journal local.

▶ **luzernerzeitung.ch**

OUGANDA

Cachez cette cuisse… que le chauffeur ne saurait voir

Pour les autorités de la ville de Lira, en Ouganda, les responsables de la recrudescence des accidents de la route sont tout trouvés : ce sont les femmes ! Désormais, elles n'ont plus le droit de s'asseoir à l'avant des camions de marchandises qui livrent les marchés de la région, raconte *The Monitor*, car elles porteraient des vêtements trop courts « qui exposent leurs cuisses, ce qui distrait les conducteurs et génère des accidents ». Une mesure prise à la suite d'une collision qui a fait neuf morts près de Lira. Pour la police, rappelle toutefois le journal, la véritable cause de ce fléau reste « l'imprudence, la vitesse et des véhicules trop chargés ».

▶ **monitor.co.ug**

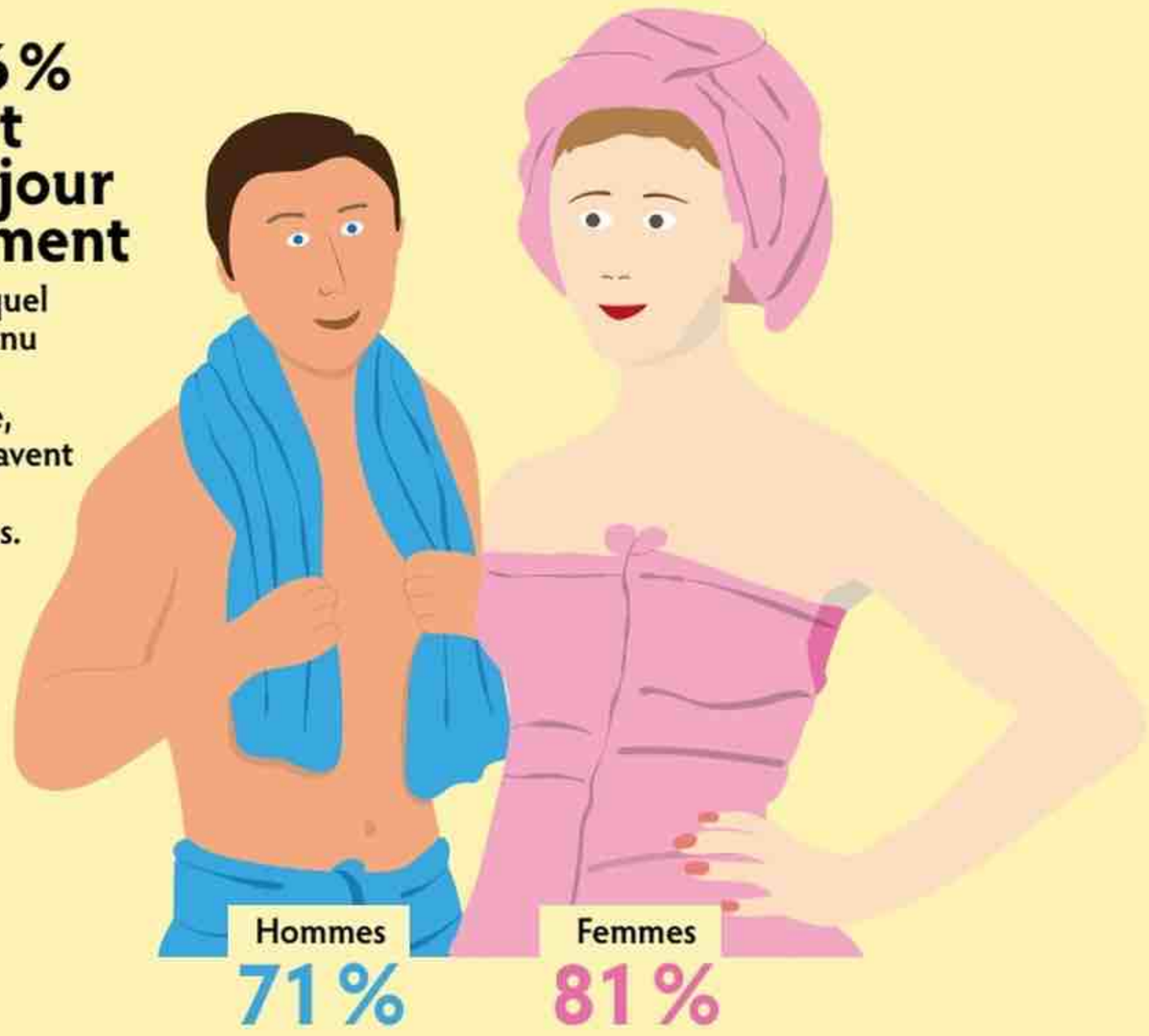
Les Français sont-ils propres ?

L'image nous colle à la peau : pour une bonne partie de nos voisins, les Français seraient brouillés avec l'hygiène. Cette idée reçue est un héritage des années 1950, quand la France de la reconstruction était sous-équipée en sanitaires. Qu'en est-il aujourd'hui ? La lutte contre la pandémie, qui met en avant l'importance de la propreté, a-t-elle pesé sur les habitudes ? Le point sur le sujet. ■

Aude-Claire de Parcevaux
Illustrations Bruno Jans

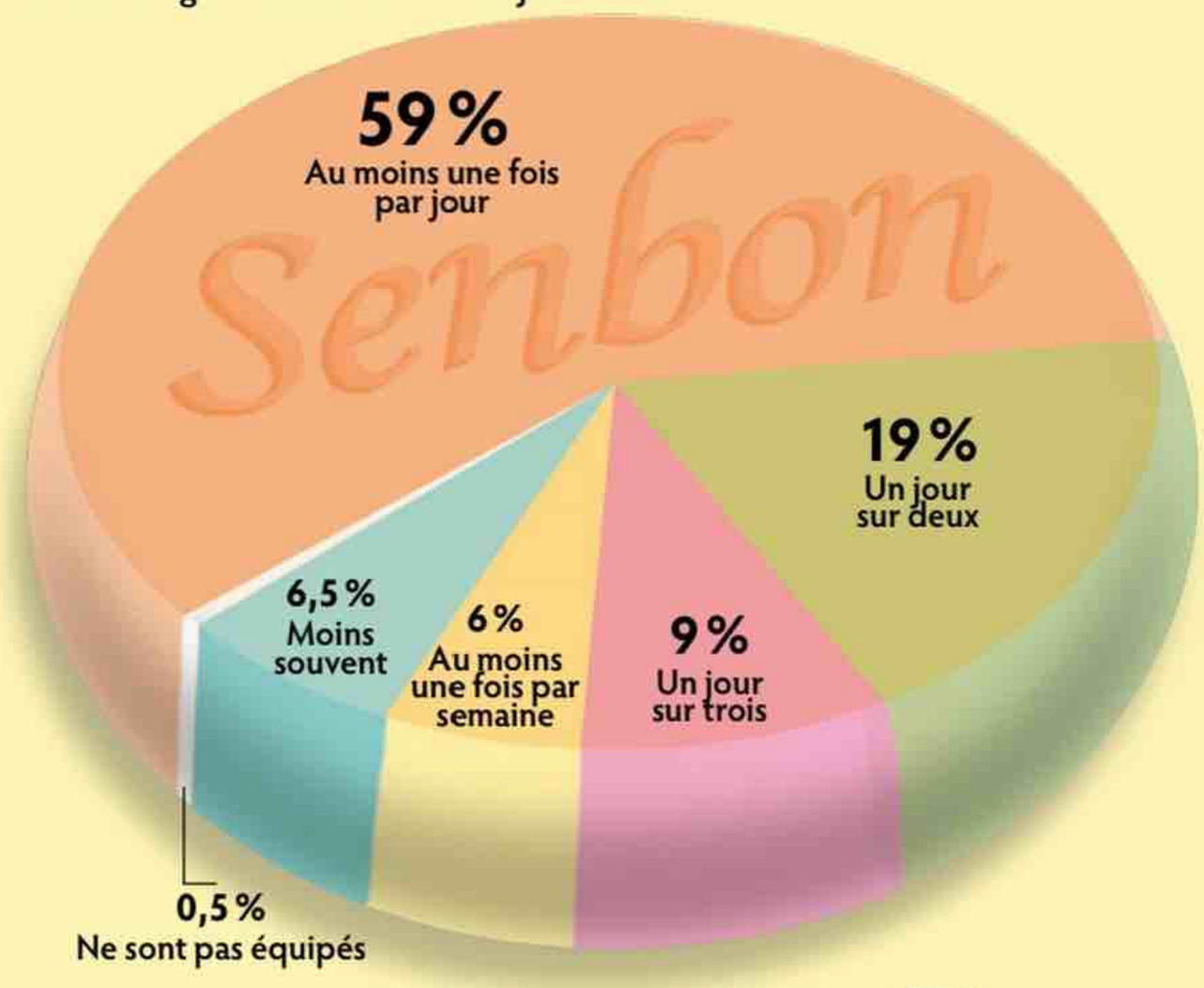
Seuls 76 % se lavent chaque jour entièrement

À tout âge, et quel que soit le revenu ou la situation professionnelle, les femmes se lavent davantage que les hommes.



La toilette de chat, une réalité

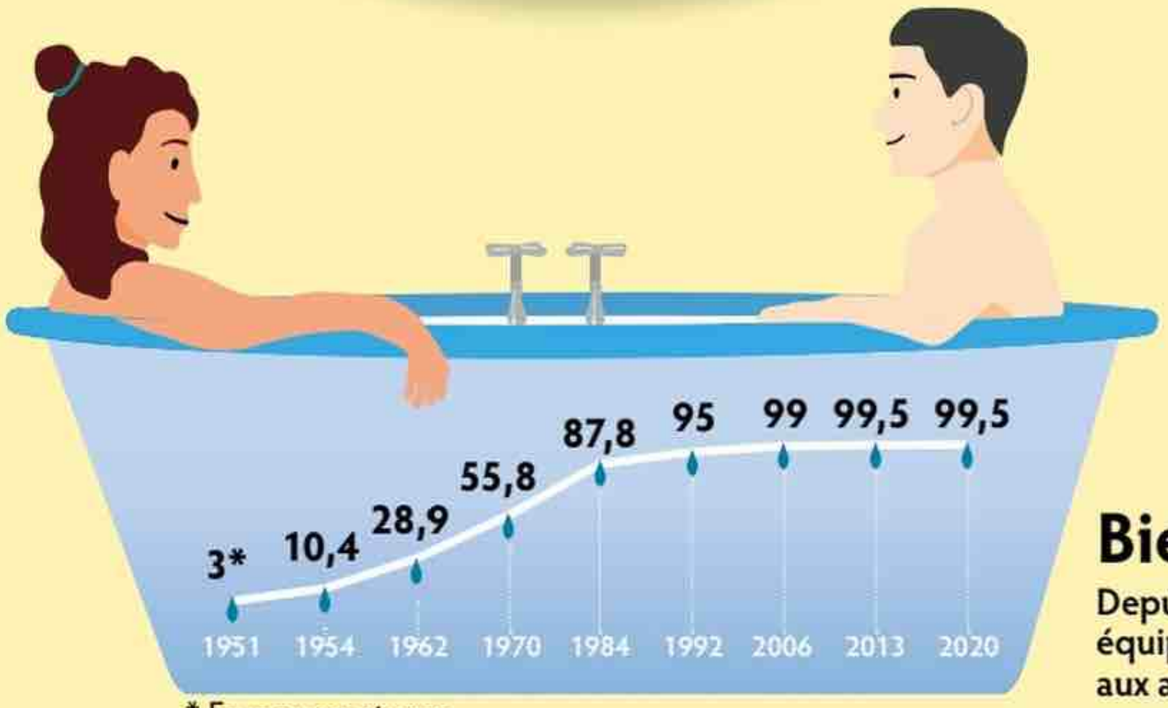
Seulement 59 % des Français prennent une douche ou un bain quotidiennement. Et ce taux s'effondre avec l'âge : 36 % des hommes de plus de 65 ans et 46 % des femmes du même âge se douchent tous les jours.



Ils s'en lavent les mains

Ce geste d'hygiène de base reste insuffisamment pratiqué. Dans toutes les situations, les hommes se lavent moins les mains que les femmes.

- **71 %** après être allé aux toilettes
- **69 %** avant de faire la cuisine
- **68 %** avant de s'occuper d'un bébé
- **49 %** avant de passer à table
- **45 %** en sortant des transports en commun
- **36 %** après avoir caressé un animal
- **25 %** après s'être mouché



* En pourcentages

Bien dans leur bain

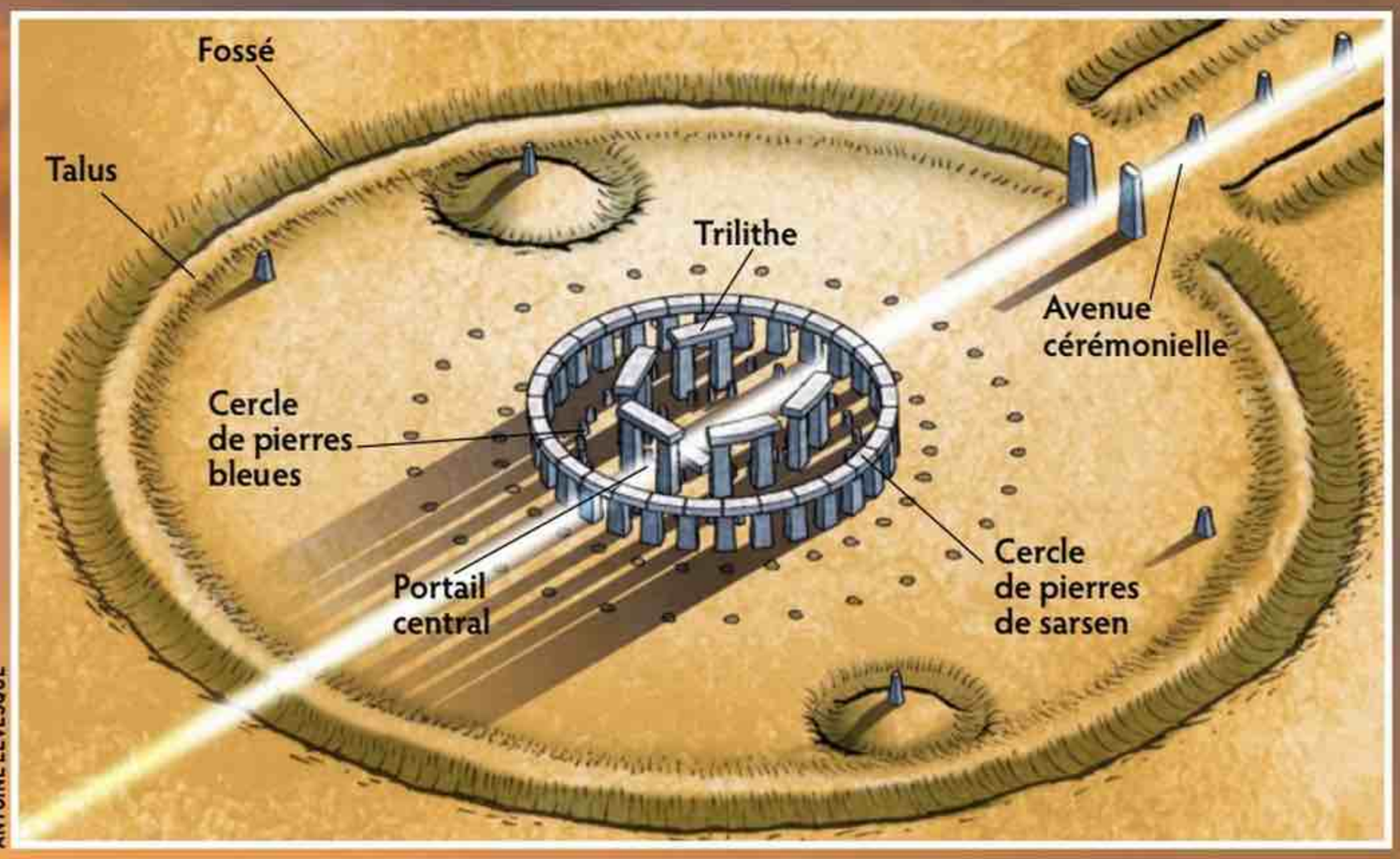
Depuis les années 2000, la quasi-totalité des foyers (99,5 %) est équipée d'une douche ou d'une baignoire. Un vrai luxe par rapport aux années 1970, où seule la moitié (55,8 %) en était pourvue.

Source : Ifop/Diogène-France 2020

À Londres, une grande exposition est consacrée au site

STONEHENGE
Les mystères dévoilés

DEPUIS PLUSIEURS DÉCENNIES, les chercheurs tentent d'en percer les secrets. Le point sur les découvertes les plus récentes.



ANTOINE LEVESQUE

Un temple aligné sur la course du soleil

Le site est construit autour d'un axe central, matérialisé par une avenue cérémonielle de trois kilomètres reliant l'enceinte à la rivière Avon. Au solstice d'été, le 21 juin, le soleil se lève exactement dans le prolongement de cette avenue. Le 21 décembre (solstice d'hiver), il se couche entre les pierres du portail central.

Une acoustique exceptionnelle

À Stonehenge, quand on parlait ou l'on jouait de la musique, les personnes qui se trouvaient à l'intérieur de l'enceinte entendaient les sons de manière amplifiée. À l'inverse, ceux-ci n'étaient pas audibles de l'extérieur. Voilà l'étonnante découverte faite en 2020 par des chercheurs britanniques. Pour recréer les mêmes propriétés acoustiques que lorsque les 157 pierres étaient encore toutes debout, ils ont fabriqué une maquette (baptisée Minihenge), qu'ils ont placée dans une chambre sourde équipée de micros et de haut-parleurs. Puis ils ont diffusé des sons de différentes fréquences, et mesuré leur réverbération. Résultat : ceux-ci rebondissent de pierre en pierre, ce qui les amplifie et les empêche de sortir de l'édifice.

PIXABAY

C'est sans doute l'un des lieux les plus fascinants du monde. Édifié en Angleterre, dans la plaine de Salisbury, il y a environ quatre mille cinq cents ans (comme le Sphinx ou la grande pyramide de Gizeh, en Égypte), ce cercle de pierres géantes est ce que les archéologues appellent un *henge*: un espace sacré de forme circulaire. Si Stonehenge est le plus célèbre, un grand nombre de sites de ce type ont été érigés dans toute la Grande-Bretagne et l'Irlande à la même époque. Pourquoi? Comment? On commence à le comprendre.

Plus de mille ans d'édification

La construction de Stonehenge s'est étalée sur plus de mille ans, soit environ 80 générations. Tout débute au néolithique, vers 3200 avant J.-C., sur un site déjà occupé de longue date par les humains. À cette époque, une zone plate circulaire de 110 mètres de diamètre, délimitée par un talus et un fossé, est créée. Dans le sous-sol de cette structure, on a découvert 56 cavités (les trous d'Aubrey) remplies de débris de charbon, d'ossements humains calcinés et de fragments d'objets – l'ensemble formant un cercle. Des fouilles ont montré que chacune était surmontée d'une pierre, d'où l'hypothèse qu'il s'agirait de tombes où auraient été déposés les restes de personnages de haut rang après leur crémation.

Vers 3000 avant J.-C., 80 pierres bleues sont disposées pour dessiner un cercle et un ovale concentriques, à l'intérieur du talus circulaire. Ces formes ont aujourd'hui disparu, mais certaines pierres bleues, réutilisées ultérieurement, ont été retrouvées.

Enfin, vers -2500, on assiste à un changement majeur: les pierres bleues sont remplacées par un cercle de 30 monolithes géants de sarsen, un grès local. À l'intérieur de ce cercle, 40 pierres bleues sont réarrangées pour constituer un second cercle. Au milieu de celui-ci sont dressés cinq trilithes, des blocs de sept mètres de haut surmontés d'une pierre horizontale et disposés en fer à cheval, donnant au site son aspect actuel.

Le secret des pierres bleues

On sait depuis le début du XXe siècle que les pierres bleues proviennent des collines de Preseli, dans le sud-ouest du pays de Galles, à plus de 250 kilomètres de Stonehenge. Comment sont-elles arrivées là? L'identification des carrières d'où elles ont été extraites a permis de le comprendre. Grâce à l'analyse de coquilles de noisette et de fragments de charbon de bois laissés sur place par les tailleurs de pierre, on sait qu'elles ont été taillées, sans outil métallique, environ cinq cents ans avant d'être dressées à Stonehenge.

Une carotte miracle

De quelle manière les scientifiques ont-ils pu déterminer la provenance des pierres géantes de sarsen? En examinant un prélèvement effectué sur l'un des mégalithes en 1958. À l'époque, l'un d'eux, le n°58, a été percé de trois trous pour y fixer des barres afin de le consolider et de le remettre debout. Une carotte de forage de plus de 1 mètre de long et 25 millimètres de diamètre a ainsi été récupérée. Mais ce précieux échantillon a été égaré. On l'a retrouvé en 2018 aux États-Unis, chez un tailleur de pierre qui avait participé au forage. L'English Heritage, en charge de la conservation du site, a alors procédé à de multiples analyses (chimiques, isotopiques, tomographiques à rayons X), faisant de cette pierre l'une des mieux connues du monde!

Ce qui signifie qu'elles ont d'abord fait partie d'un autre édifice, identifié en 2015: il s'agit de Waun Mawn, l'un des plus anciens *henges* de la Grande-Bretagne. Sa région, très active avant -3000, a alors vu son activité cesser. D'après les chercheurs de l'University College de Londres (UCL), les pierres bleues ont dû être déplacées au fur et à mesure que les populations ont migré, peut-être à la recherche de terres plus fertiles. Ces blocs de deux à quatre tonnes, longs de deux mètres, ont été transportés un à un, sur des traîneaux, en quarante à soixante jours chacun. Autant d'efforts qui donnent une idée de la valeur que ces pierres avaient aux yeux des humains.

Les mégalithes ont parlé

Des analyses très poussées ont été menées en 2020 (lire ci-contre) sur les mégalithes de sarsen. Elles montrent que 50 de ces 52 pierres (elles étaient 80 à l'origine) proviennent du site de West Woods, à 25 kilomètres de Stonehenge. Au moins 1000 individus ont dû unir leurs forces pour transporter ces blocs, dont certains pèsent 50 tonnes! Ce qui prouve le haut degré de coopération et d'organisation de la société de l'époque. En février dernier, un chercheur anglais a avancé qu'elles constitueraient un calendrier solaire perpétuel, comme celui

WENDY GEORGE

Situé dans le Norfolk, en Angleterre, Seahenge est l'équivalent en bois de Stonehenge. Il est constitué de 54 pieux de chêne disposés en cercle. Au centre, un arbre renversé, les racines vers le ciel.

utilisé dans l'Égypte ancienne. Chaque pierre pourrait représenter le jour d'un mois. Une théorie qui doit encore être confirmée.

Des cérémonies rituelles

Centre druidique, lieu de sacrifices… Les hypothèses les plus farfelues ont circulé sur Stonehenge. En réalité, le site a sans doute rempli diverses fonctions au cours du temps, toutes liées à des rites autour de la vie et de la mort. On sait que pendant plus de mille ans les humains ont parcouru de très grandes distances pour s'y rendre. Plus qu'un simple cercle de pierres taillées, c'était un véritable complexe qui englobait aussi le village préhistorique de Durrington Walls, à trois kilomètres. On y a retrouvé les traces d'habitations destinées à loger les bâtisseurs du site, puis probablement les pèlerins. L'analyse d'ossements d'animaux découverts dans le sol le prouve : Stonehenge était un point de rassemblement pour des personnes venues de toute l'Angleterre, et même du nord de l'Écosse. Un lieu de pèlerinages rituels, où se tenaient des cérémonies importantes, notamment durant les solstices d'été et d'hiver. Les hommes du néolithique vivaient en fonction des cycles de la végétation. La course du soleil dans le ciel était donc essentielle pour eux. On sait aussi que l'on y pratiquait le culte des ancêtres : plus de 63 crémations ont eu lieu sur place, ce qui en fait l'un des plus grands sites de crémation néolithique d'Europe.

Un temple solaire

À Stonehenge, l'alignement des pierres avec les solstices joue un rôle-clé. Les deux portes principales sont placées de façon que l'on voie le soleil se lever dans l'axe de l'une le 21 juin (jour le plus long de l'année) et se coucher dans l'axe de l'autre le 21 décembre (jour le plus court). L'examen des pierres de sarsen montre aussi qu'un soin particulier a été apporté à la taille des blocs qui encadraient le soleil à ces occasions. Mieux, sous l'avenue cérémonielle, de trois kilomètres, qui relie le site à la rivière Avon, les archéologues ont découvert des fissures creusées naturellement dans la roche par la glace. Ces lignes longues de 150 mètres, bordées de petites crêtes, sont exactement dans l'axe du soleil levant ou couchant aux solstices ! C'est sans doute ce qui explique le choix du lieu pour ériger un sanctuaire.

Un cimetière sacré

Dans les siècles qui ont suivi l'élévation des pierres de sarsen, les humains ont pris l'habitude d'enterrer là leurs morts avec des objets de valeur. Puis, il y a quatre mille ans, des peuples faisant usage du métal – originaires notamment de la Suisse actuelle – sont arrivés. Les rituels pratiqués sont progressivement tombés en désuétude. Les constructions individuelles ont pris le pas sur les grandes édifications collectives, marquant le déclin de la société néolithique. « En deux cents ans environ, ces humains ont remplacé près de 95 % de la population précédente », et avec eux leur culture et leurs croyances, explique Neil Wilkin, conservateur de l'exposition *Le Monde de Stonehenge*. Le site a perdu sa vocation originelle pour devenir uniquement un lieu de sépulture. ■

Aude-Claire de Parcevaux

Il existe un mystérieux Stonehenge des mers, découvert sous le sable

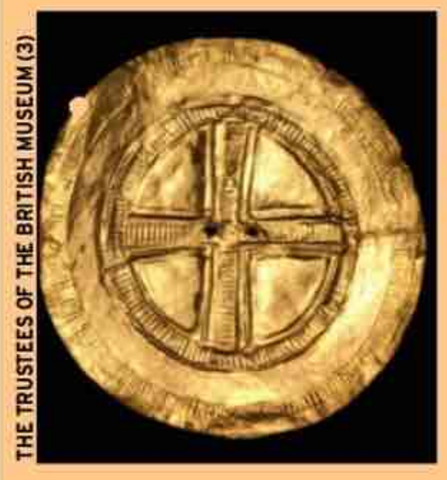
POUR EN SAVOIR PLUS

Expo

Le Monde de Stonehenge *(The World of Stonehenge)*, au British Museum de Londres, décrit une Europe interconnectée où les humains ont partagé objets et rituels. Jusqu'au 17 juillet.

L'importance du cycle solaire

Comme le montrent les objets présentés au British Museum, cette symbolique était présente dans toute l'Europe.



THE TRUSTEES OF THE BRITISH MUSEUM (3)

Ornement personnel, ce disque solaire en or daté de -2500 environ vient d'Irlande.

HISTORISCHES MUSEUM DER PFALZ SPEYER

Ce cône rituel en or serait un couvre-chef de cérémonie de 1600 avant J.-C. Il a été trouvé en Allemagne, mais on en connaît trois autres, dont un en France.

LDA SACHSEN-ANHALT, JURAJ LIPTÁK

Prêté par l'Allemagne, le disque de Nebra, en bronze incrusté d'or, serait la plus ancienne représentation de la voûte céleste.

Découvert en Angleterre, ce pendentif à décor solaire date de 1000-800 avant J.-C.

Cette lunule en or (c'est-à-dire une parure de cou formant un croissant de lune) provient d'Irlande.

Il reste encore de nombreux indécis pour la présidentielle et les législatives

Comment convaincre de **VOTER** comme

GRÂCE À LA RHÉTORIQUE, on peut tenter d'influencer ses proches. Sans manipulation, et pour le seul plaisir d'une discussion enrichissante.

Et vous, vous êtes du genre à parler politique avec vos proches ? Si ces discussions donnent lieu à des débats passionnants, elles peuvent aussi se finir en conflits et portes claquées. D'après une étude du Cevipof (2011), 64 % des gens n'abordent jamais ces sujets avec leurs amis. D'autres au contraire foncent tête baissée pour tenter de rallier leur entourage à leurs opinions. Pourtant, en la matière, pas facile d'ébranler les convictions. Lors d'une étude, publiée dans *Nature* en 2016, des chercheurs ont placé 40 volontaires dans un appareil IRM et leur ont projeté des propositions auxquels ces derniers adhéraient fortement – comme « il faudrait augmenter les impôts pour les riches » – puis cinq contre-arguments provocants, voire mensongers. Ils ont fait de même avec des assertions non politiques – telles que « les multivitamines quotidiennes sont bonnes pour la santé ». Résultat : les opinions politiques ont perdu 0,31 point de confiance (sur 7) contre plus de 1 point pour les autres avis. L'IRM a montré que certaines zones cérébrales impliquées dans la peur, la régulation des émotions, s'activaient. Selon les chercheurs, notre cerveau défend ses opinions envers et contre tout car elles font partie intégrante de notre identité.

Pour persuader quelqu'un, il faut s'adapter à lui

Pas simple non plus, en période électorale, de mener des débats sereins. « Chacun reste dans son couloir de nage », indique Jonathan Curiel, auteur de *La Société hystérisée* (éd. de l'Aube, 2021). D'après lui, les réseaux sociaux et Internet alimentent les clivages, organisant « des bulles cognitives qui nous confortent constamment dans nos positions. Nous suivons la meute de ceux qui pensent comme nous ». Pourtant, le vote n'obéit pas forcément à une conviction bien ancrée : beaucoup de citoyens votent utile ou choisissent l'alternance par principe. Certains se fient même au physique d'un candidat, à ce qu'il dégage : c'est ce qu'a montré une étude lors des législatives de 2002. Les sondés réussissaient à prédire à 72 % le résultat, rien qu'en regardant des photos ! Avec des intentions si fragiles, discuter avec un proche peut suffire à l'influencer. D'autant qu'il reste beaucoup d'indécis – 46 % des électeurs sûrs de voter, selon un sondage Ipsos de février.

Paradoxalement, c'est en ne cherchant pas à convaincre l'autre que l'on a une chance de le faire vaciller. « Comprendre son interlocuteur, l'écouter, lui poser des questions », résume Lionel Bellenger, auteur de *La Force de persuasion* (éd. ESF, 2011). Pour la neuroscientifique Tali Sharot, « il faut aller jusqu'à créer une synchronisation émotionnelle, susceptible de faire baisser la garde de votre interlocuteur ». En 2010, une équipe de l'université de Princeton (New Jersey) a étudié l'activité cérébrale d'un orateur narrant une histoire personnelle, et celle de ses auditeurs. Les scientifiques ont constaté que les récits riches en émotions (peur, anxiété, excitation) déclenchent une multitude de phénomènes neurochimiques de part et d'autre, et créent une synchronisation entre le cerveau du locuteur et celui des auditeurs.

Pour persuader quelqu'un, il faut s'adapter à lui. « Par exemple, si pour cette personne la liberté est un concept très parlant, ne soyez pas économe pour l'invoquer », conseille le politologue Clément Viktorovitch. Or, en politique, nous utilisons souvent de mauvais arguments, comme l'ont constaté des chercheurs de Stanford (Californie) dans une ▶▶

ses amis soi

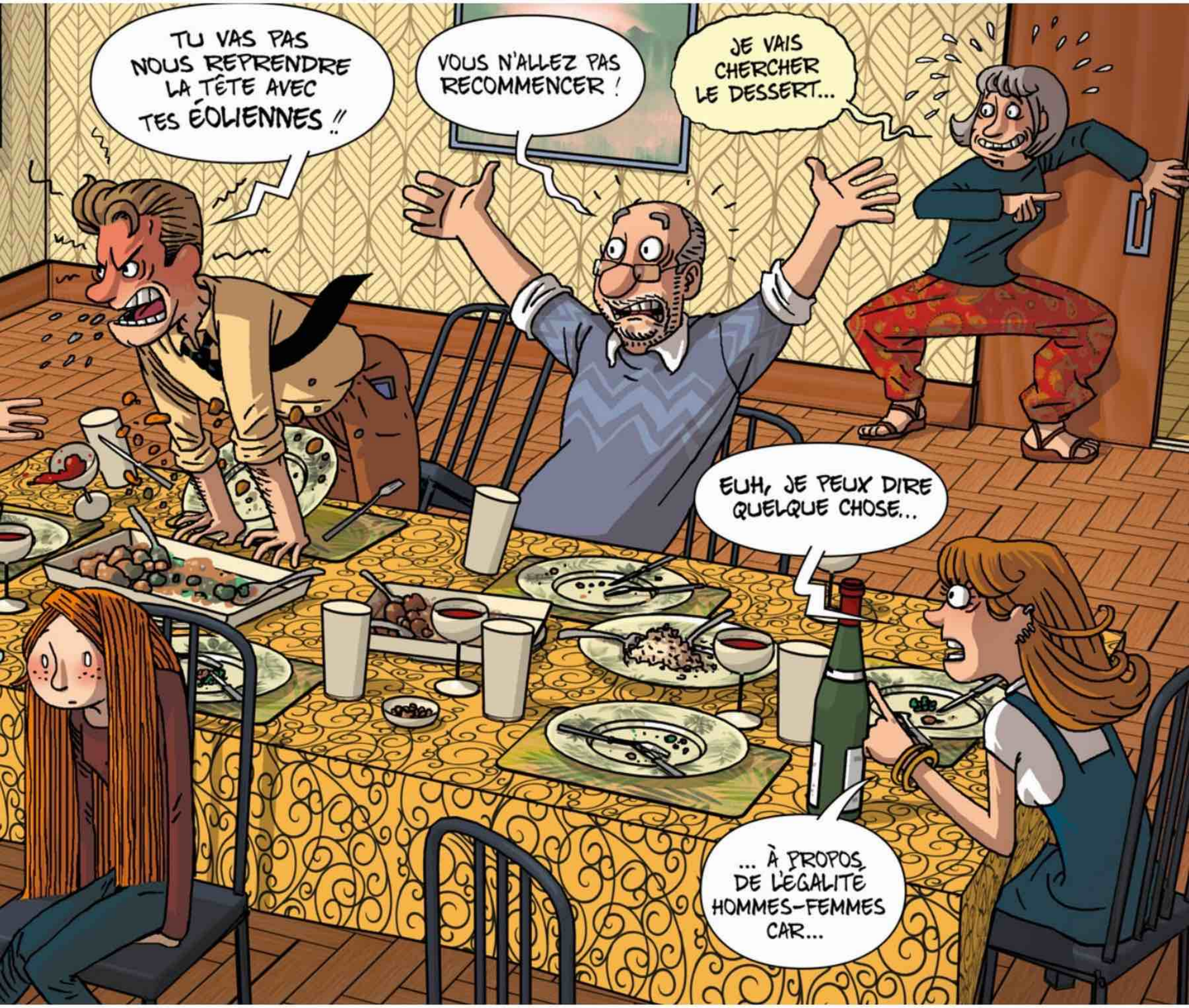
Les petites phrases à éviter

■ **« Je suis persuadé que tu te trompes. »** C'est le meilleur moyen de faire réagir l'amour-propre de l'autre et de renforcer sa position.

■ **« Vous, [les macroniens], [zemmouriens], [mélenchonistes], vous êtes quand même un peu… »** Toute forme de mise en boîte est à proscrire totalement.

■ **« Je suis sûr que tu penses ça à cause de ça. »** Ne jamais présupposer les ressentis de l'autre. Lorsqu'on creuse un peu les vraies raisons d'une position donnée, on est souvent surpris.

■ **« Mais pourquoi ressens-tu un tel effroi ? »** Une fois que vous avez identifié les émotions d'une personne – par exemple la peur de l'immigration, de la dette ou du changement climatique –, votre cible ne doit surtout pas se sentir jugée.



étude réalisée auprès de 1 300 Américains en 2016. Ils ont demandé à des électeurs de gauche de convaincre des électeurs de droite, et inversement. La plupart ont davantage cherché à défendre leurs propres valeurs qu'à contredire celles de leur adversaire. Selon les chercheurs, le pragmatisme doit l'emporter sur la morale. Les personnes de gauche seront, par exemple, plus enclines à soutenir une hausse des dépenses militaires si l'on souligne qu'une intervention militaire réduit les inégalités dans le monde.

Même avec de bons arguments, il n'est pas simple de surmonter les biais cognitifs, ces raccourcis de la pensée dont nous sommes tous victimes. L'un des plus importants ? Le biais de confirmation. Très attaché à ses croyances, le cerveau monte des stratégies pour les maintenir coûte que coûte : il filtre l'information. Si l'on trouve qu'un candidat est fiable et convaincant, notre cerveau décide de ne pas s'arrêter sur les moments où il se trompe. Lors d'une expérience menée en 2020 en Californie, 388 individus devaient lire 32 titres d'actualité, dont la moitié étaient des fake news. Résultat : les personnes de gauche peinaient plus à détecter les fausses informations de gauche que celles de droite, et inversement pour les personnes de droite.

Connaître ces biais ne permet pas d'y échapper. Mais, au cours d'une discussion,

Être à l'écoute de son interlocuteur, c'est très important. Pour un échange constructif, mieux vaut poser des questions et ne pas fermer le débat (sauf à vouloir l'éviter !).

Notre cerveau élabore des stratégies pour maintenir coûte que coûte ses certitudes

rien n'empêche d'instiller un doute chez l'autre, ce qui le conduira peut-être à vérifier une information. Pour que votre interlocuteur ait le sentiment qu'il contrôle la situation, il doit penser que cela vient de lui. Et là, rien ne vaut la patience. « On donne des infos, des arguments l'air de rien, et l'on attend. Avant d'y revenir quelques semaines plus tard. C'est presque du jardinage, glisse Clément Viktorovitch. La persuasion n'est pas un moment, c'est un processus. » Si l'opinion de votre interlocuteur évolue, il aura sans doute oublié le rôle que vous avez joué.

Sur Internet, les longues réponses argumentées sont les plus efficaces

Pendant ce processus, prendre des précautions oratoires peut aider, selon des chercheurs de l'université Cornell (New York). Ceux-ci ont analysé sur un forum Internet des milliers de messages de commentateurs essayant de faire changer d'avis un internaute ayant posté une opinion. D'après cette étude, les formulations prudentes – comme « les données montrent que c'est peut-être le cas » – sont susceptibles de faire pencher la balance car nous sommes plus disposés à changer d'avis lorsque nous pensons que l'autre peut lui aussi prendre de la distance avec sa position. Logiquement, les longues réponses argumentées étaient les plus efficaces. En effet, les opinions peuvent se partager et parviennent à évoluer lors de longs échanges.

C'est ce que pense James Fishkin, un professeur de Stanford qui a organisé des sondages délibératifs dans 28 pays du monde. Ces expériences consistent à sélectionner des individus au hasard et à les faire débattre d'une question politique. En 2007, par exemple, 362 citoyens européens ont discuté durant deux jours à Bruxelles de l'agrandissement de l'Union, de la politique étrangère ou du système de retraite, sous le regard de modérateurs veillant à ce que le débat reste équilibré. À l'issue des deux jours, leurs avis avaient évolué. Si vous parlez sereinement avec vos proches au cours de ces semaines électorales, vous n'êtes donc pas à l'abri de remettre en question vos propres convictions. Et si la conversation s'envenime, il sera toujours temps de changer de sujet ! ■

Sabrina Moreau
Illustrations Alexandre Roane

« Tout le monde peut apprendre la rhétorique »

B. ROSCOT/ÉD. DU SEUIL

Clément Viktorovitch, politologue, auteur du livre *Le Pouvoir rhétorique. Apprendre à convaincre et à décrypter les discours* (éd. du Seuil, 2021).

Est-ce problématique de chercher à convaincre l'autre ?
Clément Viktorovitch : La rhétorique est considérée comme « l'art manipulatoire » des politiciens. Pourtant, elle est partout. Elle désigne la faculté à présenter notre pensée de la manière la plus pertinente afin d'en faciliter l'acceptation. L'art de convaincre est une activité fondamentale de l'esprit humain. Si le domaine politique a des spécificités, les procédés de conviction sont toujours les mêmes. Tout le monde peut apprendre la rhétorique.

Pourquoi est-il si important de bien la maîtriser ?
Pour plus d'égalité. Une poignée de privilégiés (politiciens, avocats, mais aussi enfants issus de milieux aisés) ont eu la chance d'apprendre l'art de convaincre, qui est un pouvoir. Or, si l'on enseignait à l'ensemble des citoyens les techniques et les procédés de la rhétorique, on constaterait un meilleur fonctionnement démocratique.

De quelle manière ?
Dans nos démocraties imparfaites, les individus gardent un fragment de liberté précieux : la désignation de leurs dirigeants. Pour ce choix, ils n'ont accès qu'au discours proposé par les politiciens. Or le langage est porteur d'ambiguïté, qu'il faut apprendre à déceler. Savoir décrypter la parole passe par l'apprentissage de la rhétorique. Les citoyens devraient même pouvoir produire des discours, condition sine qua non de leur participation au débat public.

Quelle est la différence, alors, avec l'éloquence – et la manipulation ?
L'éloquence, c'est l'art de bien parler. On peut y avoir recours sans intention de convaincre. C'est ce que font les poètes et les comédiens. La manipulation a des points communs avec la rhétorique, mais elle avance masquée. Beaucoup de procédés rhétoriques ont pour but de triompher des réticences de l'esprit critique, pas de le faire taire.

Lapin & Bien

Bien-être animal

Lapins élevés au sol en larges enclos, comportement naturel des animaux favorisé.

Eleveurs

Eleveurs mieux rémunérés et conditions de travail optimisées.

Ça fait du Bien !

Santé

Viande blanche maigre au goût délicat, facile à cuisiner.

Environnement

Une nourriture sans OGM (< 0.9%) 100% végétale, vitamines et minéraux.

SAVOUREZ L'ENGAGEMENT

WWW.LAPINETBIEN.COM

Lapin DE FRANCE

BLEU BLANC COEUR
Pour la Terre, les animaux et les hommes

GULFSTREAM COMMUNICATION - RC Nantes B 389 788 993 - © StockFoodSucrésalé - Guillaume Czerw - GSLOEU0062

LE GOÛT Comment ça marche ?

ON A RAISON DE COMPARER LA CUISINE à l'alchimie : il s'y passe des phénomènes complexes qui, mêlant souvenirs et dégustation, exaltent nos émotions.

Pierre n'en croit pas ses narines : le nez plongé dans le pot de moutarde, il ne sent strictement rien. Comme des milliers d'autres malades du Covid, il lui a fallu attendre une bonne semaine avant de recouvrer ses facultés. « Pour les professionnels, des œnologues par exemple, ou pour les gens sensibles aux parfums, la perte de l'odorat a été un tel traumatisme que certains ont dû consulter un psychologue », rapporte Emmanuelle Albert, orthophoniste. Cette praticienne n'était pas démunie pour venir en aide à ces patients. Spécialiste des troubles neurologiques et des pathologies ORL, elle soigne des traumatisés crâniens et des patients cérébrolésés. « On ne fait pas uniquement travailler l'odorat ; on s'occupe aussi de la mémoire. » Pour ce faire, elle a recours à ce qu'elle appelle des images mentales olfactives qui, sans utiliser de parfums, mobilisent plusieurs zones dans le cerveau (tester le petit exercice p. 45).

Notre mémoire sensorielle joue un rôle essentiel

À chaque dégustation, les amateurs de vin ou les cuisiniers développent leurs capacités olfactives, sans forcément s'en rendre compte. Les œnologues caractérisent d'abord les saveurs d'un ou plusieurs mots : floral, épicé, boisé, minéral, acidulé… Puis ils fouillent plus loin dans leur mémoire pour retrouver des évocations plus précises : brioche beurrée, cuir, cacao, pain grillé… Vient ensuite l'analogie avec un breuvage déjà dégusté. Se produit alors un ancrage qui renforcera leurs souvenirs. Idem pour les cuisiniers qui, juste en les regardant, savent quelles saveurs produiront les légumes et herbes d'un bouillon, par exemple. Ils rectifieront si besoin leur plat d'une pointe de sel pour qu'il ressemble à leur précédente dégustation. Odeur, goût, mémoire : tel est le triptyque qui orchestre nos sensations.

Même s'il a fait souffrir nombre de malades, le Covid long a mis en lumière des troubles peu connus : l'agueusie (perte du goût), la dysgueusie ou la paragueusie (perception faussée). Mieux, la rééducation olfactive dont ont profité les patients souffrant d'un Covid long a permis une amélioration de leur métabolisme cérébral, rapporte Emmanuelle Albert. Désormais, elle propose d'en faire « un outil essentiel dans les rééducations des troubles d'origine neurologique ». Le goût n'a pas livré tous ses mystères ! ■

Dossier coordonné par Frédéric Karpyta avec Jean-Paul Frétillet, Nathalie Picard et Axelle Szczygiel

C'EST VOTRE AVIS

Voici les réponses de notre panel* de lecteurs aux questions suivantes :

▶ Avez-vous déjà eu la sensation d'avoir perdu le goût ou l'odorat ?

	Ensemble 249
Oui	18 %
Non	81 %
Ne sais pas	1 %

▶ Quand vous trouvez qu'un plat manque de goût, qu'ajoutez-vous d'abord ?

	Ensemble 249
Du poivre et autres épices	43 %
Du sel	38 %
Moutarde, sauce soja…	19 %

▶ Avez-vous une préférence pour les saveurs…

	Ensemble 249
Sucrées	64 %
Salées	60 %
Acides	14 %
Amères	8 %

*** Enquête réalisée du 17 au 23 décembre 2021, auprès de 249 lecteurs de *Ça m'intéresse***

ISTOCK

Odeur, goût et mémoire : voilà le triptyque qui commande nos sensations gustatives, que l'on savoure une tartine ou un poulet rôti.

Comment nos ORGANES perçoivent les saveurs

POUR PERCEVOIR ET IDENTIFIER les millions de molécules chimiques présentes dans les aliments, notre cerveau mobilise plusieurs systèmes sensoriels.

LE CERVEAU fait la synthèse des messages

Les molécules d'un aliment activent trois systèmes sensoriels : l'olfaction, la gustation et le système trigéminal. Plusieurs régions du cerveau intègrent ces signaux de manière simultanée. Cela nous permet de percevoir le goût ou « flaveur » de l'aliment, combinaison des trois systèmes.

LE NERF TRIJUMEAU capte le pétillant, le frais ou le piquant

Certaines molécules stimulent les récepteurs des terminaisons du nerf trijumeau, qui innerve l'intérieur de la bouche et du nez (entre autres). Méconnue, cette sensibilité chimique assure un rôle protecteur en détectant des substances au potentiel irritant. Elle nous permet de percevoir des sensations variées, comme le piquant du poivre, le brûlant du piment, la fraîcheur de l'eucalyptus ou l'astringence du kaki (sensation de bouche sèche). Ces signaux sont véhiculés jusqu'au cortex cérébral.

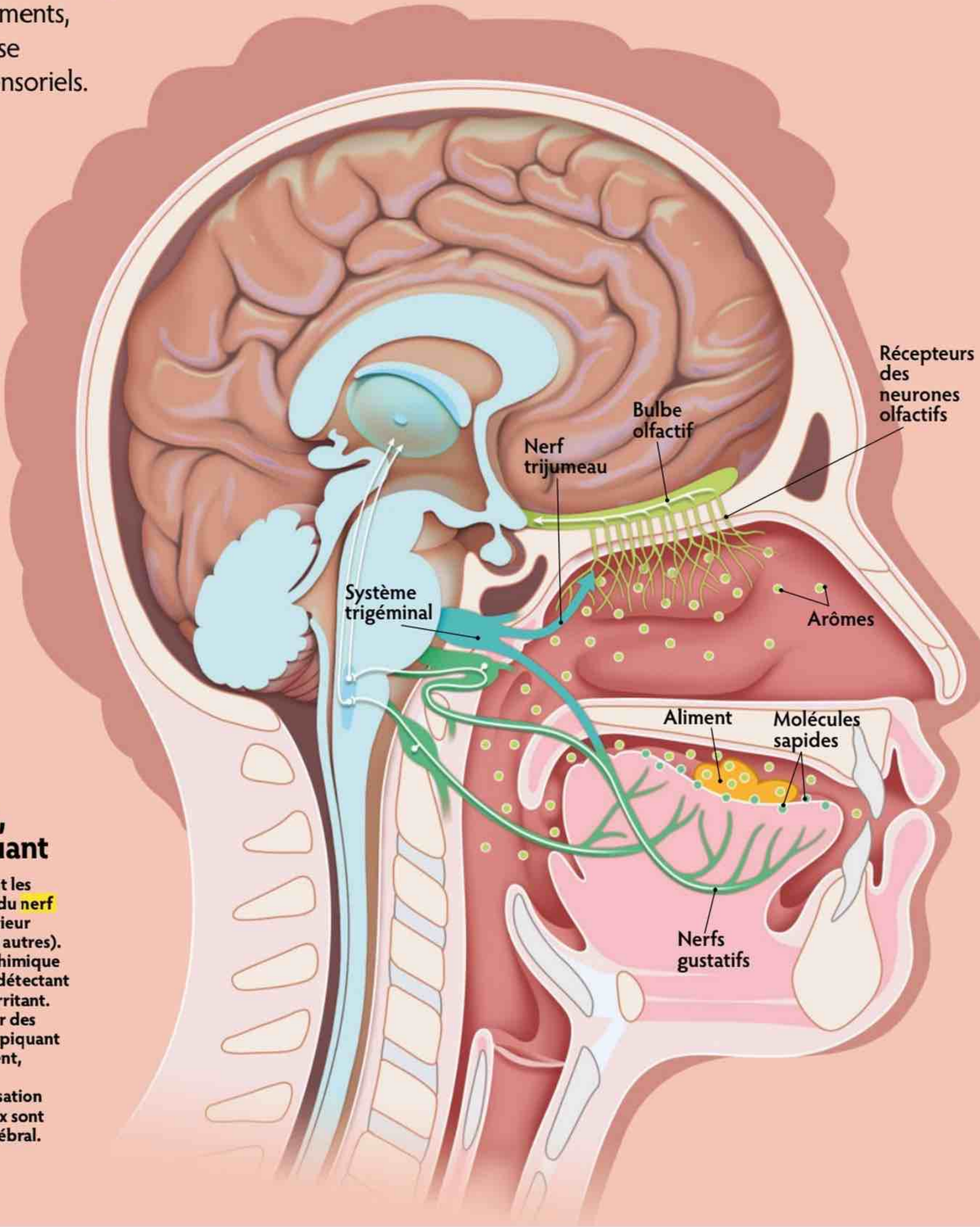


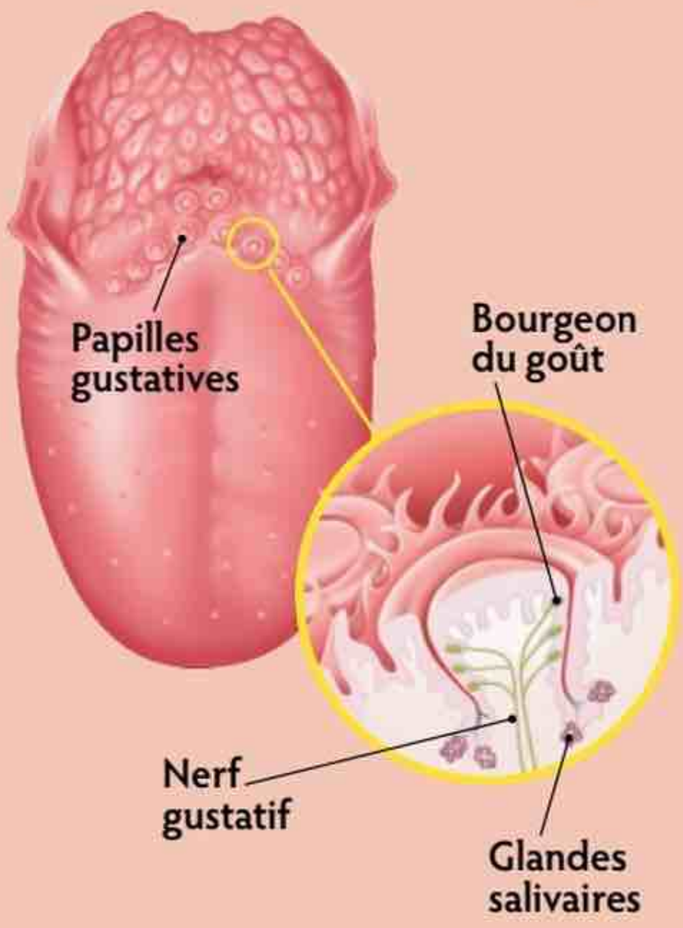
ILLUSTRATION DELPHINE BAILLY

LE NEZ
reconnaît les arômes

En bouche, l'aliment libère des arômes : ces molécules volatiles remontent par l'arrière-gorge jusqu'aux fosses nasales, où elles se fixent sur les récepteurs des neurones olfactifs. Nous possédons environ 400 types de récepteurs nous permettant de déceler des millions de molécules odorantes. Le signal est transmis au bulbe olfactif, premier centre de traitement dans le cerveau, puis à d'autres zones cérébrales (cortex, amygdale, hippocampe…). C'est grâce à l'olfaction que nous percevons des arômes d'orange, d'anis ou de vanille.

LA BOUCHE
distingue les cinq saveurs

La salive dilue les molécules sapides de l'aliment (dotées de saveur). Celles-ci activent les récepteurs de nos papilles gustatives. Il existe une trentaine de récepteurs nous permettant de reconnaître les cinq saveurs primaires : un pour chaque saveur – salé, sucré, acide et umami – et 25 pour l'amertume. Les nerfs gustatifs transmettent l'information au cerveau. Contrairement à une idée reçue, il n'existe pas de carte de perception des saveurs sur la langue.



Au commencement était LE NEZ

L'ODORAT EST RESPONSABLE de sensations que nous attribuons par erreur à nos papilles. Connecté à nos émotions, il peut réveiller nos souvenirs ou influencer nos comportements.

ISTOCK

« Et tout d'un coup, le souvenir m'est apparu. Ce goût, c'était celui du petit morceau de madeleine que […] ma tante Léonie m'offrait après l'avoir trempé dans son infusion de thé ou de tilleul. » Même si notre sensibilité n'est pas celle d'un Marcel Proust, il nous arrive de connaître cette expérience, quand un parfum autrefois familier ou une bouchée de brioche nous plonge dans le passé. Les scientifiques ont longtemps cherché à déceler ces connexions qui permettent d'associer une sensation immédiate à des souvenirs que l'on croyait disparus. Ces épisodes témoignent d'une spécificité propre à l'odorat : des cinq sens, il est le seul « en connexion directe avec des structures cérébrales impliquées dans les émotions et la mémoire », souligne Loïc Briand, chercheur au Centre des sciences du goût et de l'alimentation à Dijon (CSGA-Inrae).

Que se passe-t-il alors dans le cerveau ? Activés par les molécules odorantes, les neurones olfactifs génèrent un message nerveux cheminant vers un premier organe à la base du cerveau : le bulbe olfactif. Sans que nous en ayons conscience, des neurones relais transmettent l'information à des zones qui vont la traiter, tels l'amygdale (impliquée dans les émotions) et l'hippocampe (organe de la mémoire). Puis le message atteint le cortex orbitofrontal et nous prenons conscience de l'odeur : « Son activation nous permet de dire "j'ai senti quelque chose", "ça sent la rose" ou "ça me rappelle…" », précise le scientifique Roland Salesse dans son livre *Faut-il sentir bon pour séduire ?* (éd. Quae, 2019).

Seul l'odorat nous permet de détecter un arôme de fraise

Ainsi, les odeurs détiennent un pouvoir exceptionnel : celui de réveiller les souvenirs. C'est bien l'olfaction qui prend le pas sur les autres sens. Les trois quarts de la perception sensorielle des aliments en bouche reposeraient sur elle. Seul notre nez peut détecter un arôme de fraise ou de café. C'est dire son importance à table ! Pour preuve, « si un rhume nous fait perdre le goût, c'est parce que notre nez est bouché : nous perdons l'odorat et ne percevons plus les arômes des aliments », note Loïc Briand. La gustation (le goût au sens strict), qui implique nos papilles gustatives, n'arrive qu'au second plan. Celles-ci ne détectent que cinq saveurs : le salé, l'amer, le sucré, l'acide et l'umami (saveur ▶▶

ANDBZ/ABACA

Selon une étude canadienne, avoir une approche multisensorielle de la nourriture, en appréciant saveurs, odeurs et aspect, nous rend plus heureux que manger par besoin. Et cela favorise aussi une alimentation saine et modérée (*Appetite*, 2016).

produite par le glutamate, présent par exemple dans la sauce soja). Une troisième composante, peu connue, réunit les sensations «trigéminales», détectées par le nerf trijumeau, comme le piquant du wasabi, le brûlant du piment ou l'astringence du kaki. Le goût est la combinaison de ces trois sens (voir l'infographie page précédente), et les scientifiques lui préfèrent le nom de «flaveur».

Quel que soit l'aliment, la perception du goût se fait en deux étapes. D'abord, les molécules des aliments activent les récepteurs sensoriels de la bouche et du nez, qui transmettent des messages nerveux au cerveau. Ensuite, celui-ci «confronte ces messages avec les informations en mémoire, afin de les interpréter. C'est ainsi que l'on perçoit l'aliment (formation d'une image sensorielle), qu'on le reconnaît et que l'on réagit par une émotion ou un comportement (ingestion, rejet…), détaille Stéphanie Chambaron, chercheuse en psychologie cognitive (CSGA-Inrae). Dès la prime enfance, puis au gré de ses expériences, chacun mémorise les sensations sous forme de mots, d'images ou de symboles, ce qui permet de construire des représentations mentales». Lorsqu'il s'agit de choisir nos menus, l'expérience et la mémoire jouent donc un rôle capital.

Les odeurs, même légères, modifient nos comportements

Sentir une odeur de croissant, entendre l'évocation d'un plat, passer devant un restaurant… Ces signaux peuvent nous mettre en appétit, même si l'on n'y prête guère attention. «Une grande part de nos choix alimentaires est davantage guidée par des processus non conscients que par une réflexion consciente», expose Stéphanie Chambaron dans une étude sur l'influence des odeurs (*Nutrition clinique et métabolisme*, juin 2016). En faisant patienter, dans une salle parfumée d'une légère odeur de poire, des volontaires invités à un buffet, elle a remarqué que, comparés à des témoins placés dans un lieu non odorisé, ils se tournent plus vers les desserts à base de fruits que vers ceux riches en énergie. En revanche, les personnes exposées à un arôme de pain au chocolat choisissent davantage les desserts énergétiques. Sans que les participants en aient conscience, ces parfums discrets ont activé des représentations mentales, qui semblent avoir modifié leurs comportements. Ces travaux pourraient aboutir à de nouvelles stratégies afin d'orienter les personnes en surpoids vers des aliments sains. Mais ils pourraient aussi être utilisés pour nous inciter à consommer. La prochaine fois que vous avez envie d'un brownie, demandez-vous si vous n'avez pas été soumis à une odeur subliminale! ■ **N. P.**

7 QUESTIONS sur

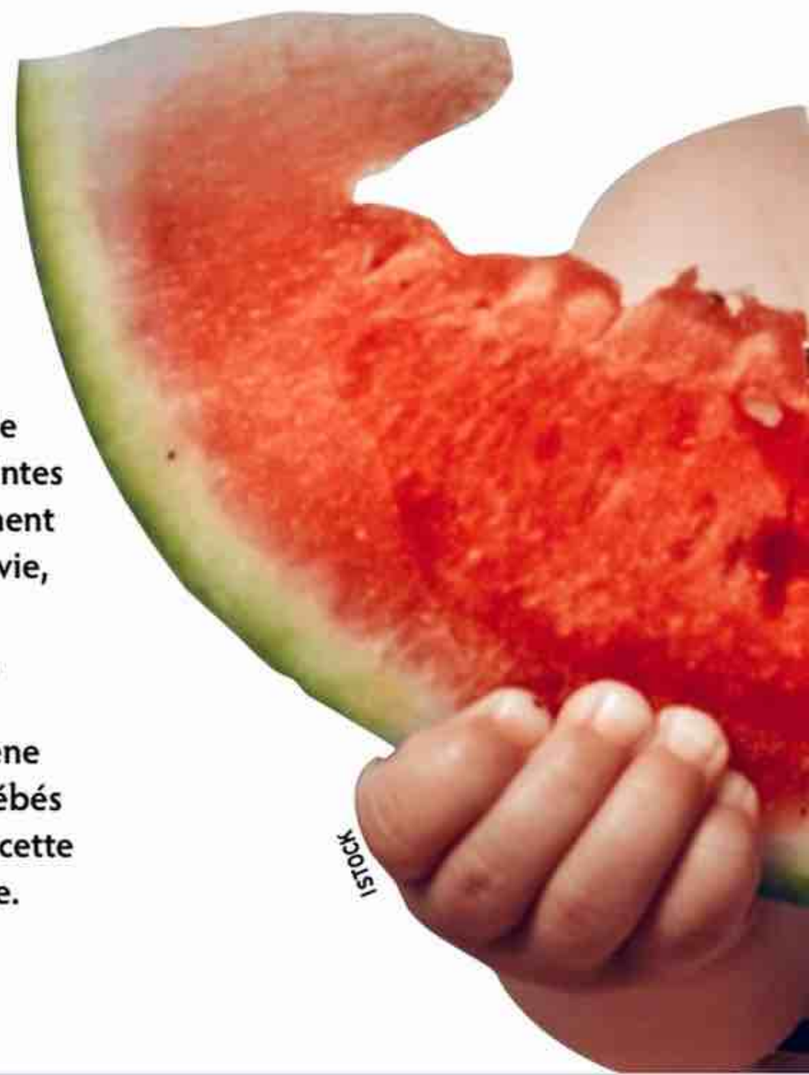
Les gènes influencent-ils notre sensibilité au sucré ou à l'amer ?

La génétique explique en partie que nous percevions différemment les saveurs. Pour le sucre (saccharose), par exemple, il existe des formes plus ou moins sensibles du récepteur gustatif, et chaque individu n'en possède qu'une seule. Conséquence : nous n'avons pas tous la même sensibilité. « Dans la population française, les seuils de perception du sucre varient de 1 à 10 », remarque Loïc Briand. La génétique expliquerait 30 % de cette variabilité, et le reste serait lié à l'apprentissage. Dans de rares cas, le récepteur ne fonctionne pas et la personne ne perçoit pas du tout la saveur sucrée. De telles variations existent aussi pour les molécules amères, d'une grande diversité, que nous détectons grâce à un attirail de 25 récepteurs différents. Parmi eux, celui appelé TAS2R38 présente deux formes alternatives : la première détecte l'amertume des légumes crucifères (brocolis, choux de Bruxelles…) et la seconde, non. Les personnes dotées du premier variant apprécient moins ces légumes que les autres.

MINT IMAGES RF/GETTY IMAGES

À quel âge commence t-on à goûter ?

Avant la naissance ! Lors du dernier trimestre de grossesse, le fœtus goûte déjà des arômes et des saveurs de la nourriture maternelle. Lorsqu'une femme enceinte mange, des molécules aromatiques passent dans le liquide amniotique. Or le futur bébé, qui baigne dedans, l'avale, l'inhale, le goûte et le sent. Dans les années 1995-2000, des travaux ont montré que des fœtus exposés à des arômes particuliers (ail, anis…) acceptaient mieux ces odeurs après leur naissance. Ils avaient donc imprimé la trace de ces expériences dans leur mémoire. « Ces empreintes sensorielles prénatales influencent le comportement de l'enfant : dès sa naissance, et plus tard dans sa vie, il sera davantage attiré par les aliments diffusant des odeurs familières », indique Sophie Nicklaus, chercheuse au Centre des sciences du goût et de l'alimentation à Dijon (CSGA-Inrae). Ce phénomène pourrait en partie expliquer la dépendance de bébés nés de femmes enceintes consommant de l'alcool, cette molécule passant aussi dans le liquide amniotique.



ISTOCK

nos goûts et nos dégoûts

Comment les enfants apprennent-ils à aimer les légumes ?

À force de les goûter. Les enfants peuvent apprendre à les apprécier même si leurs premiers ressentis sont négatifs. Face aux différentes saveurs, un bébé réagit de manière innée : quelques gouttes d'une boisson sucrée déposée sur sa langue déclenchent un sourire, alors qu'un liquide amer ou acide provoque une mimique de rejet. Ces réactions sont des réflexes gusto-faciaux. Quand la diversification alimentaire débute à l'âge de 4 à 6 mois, les légumes au goût léger et un peu sucré, telle la carotte, sont plus facilement acceptés que ceux au goût fort et amer, comme le chou de Bruxelles.

L'apprentissage repose sur l'expérience. Dans ses nouvelles recommandations (2021), Santé publique France conseille de proposer à l'enfant les légumes rejetés lors de plusieurs repas, jusqu'à dix fois. « Pour leur apprendre la politesse, les parents n'hésitent pas à rabâcher à leurs enfants de dire bonjour et merci. Eh bien c'est pareil pour l'alimentation », compare Sophie Nicklaus, coauteure de *L'Alimentation des enfants racontée aux parents* (éd. Quæ, 2017). L'experte met en garde contre les stratégies déployées pour inciter le petit à goûter, comme le forcer ou lui promettre un dessert ou un dessin animé en guise de récompense : « Ces pratiques sont contre-productives : en donnant une image négative à l'aliment, elles renforcent son rejet. »

Pourquoi certains aliments nous répugnent-ils ?

Pour nous protéger. Au cours de l'évolution, notre condition d'omnivore nous a conduits à consommer une grande diversité de plantes et d'animaux. Mais comment s'assurer de leur comestibilité ? Grâce à notre perception fine de l'amertume, saveur caractéristique des poisons végétaux et des aliments contaminés par des bactéries : « Le rôle physiologique de l'amertume est de nous alerter afin de nous protéger d'un empoisonnement », souligne Loïc Briand. Cette répulsion, appelée « aversion », s'exprime de manière innée, mais aussi acquise, après une mauvaise expérience, comme une intoxication alimentaire due à des fruits de mer contaminés. Par ailleurs, entre 2 et 8 ans, les enfants rejettent souvent les nouveaux aliments et arrêtent d'en consommer certains. Cette étape normale du développement, appelée « néophobie alimentaire », déstabilise les parents. À cet âge où le petit devient autonome sur le plan moteur et avide de découvertes, ce comportement le protégerait d'expériences à risque. Selon une autre hypothèse, affirmer ses goûts serait pour l'enfant un moyen de construire sa propre identité, distincte de celles des parents.

EMILIO SCOTI/LOOKATSCIENCES

Nos préférences changent-elles avec l'âge ?

La plupart de nos préférences se forgent durant l'enfance, puis restent stables. Dans le cadre d'un suivi sur vingt ans de jeunes âgés de 2 à 22 ans, la chercheuse Sophie Nicklaus a constaté que « les enfants qui aiment le plus les carottes à la crèche sont ceux qui les aiment le plus à l'âge adulte ». Au cours de l'adolescence, les filles apprécient moins la viande et davantage les légumes que les garçons. En cause, des facteurs sociétaux – stéréotypes de genre – et physiologiques : les garçons ont des besoins énergétiques supérieurs. Par ailleurs, l'adolescent affirme son identité et va tester des plats mal perçus dans sa sphère familiale (kébab, tacos…). Quant aux adultes, ils développent des routines pour faciliter leur quotidien, qui restreignent la découverte de saveurs inédites. Pour autant, l'humain peut apprécier de nouveaux goûts à tout âge.

La composition du lait maternel est-elle toujours la même ?

Non, elle varie selon l'alimentation de la mère. Saveurs et arômes passent dans la circulation sanguine puis dans le lait fabriqué par les glandes mammaires. « Plus la mère mangera varié, plus l'enfant sera confronté à de nouvelles flaveurs et les appréciera », résume le chercheur Loïc Briand (CSGA-Inrae) dans *Le Goût, une affaire de nez ?* (éd. Quæ, 2020). L'allaitement prépare la diversification alimentaire : des travaux américains de 2001 ont montré que des bébés allaités durant leurs deux premiers mois par une mère buvant du jus de carotte quatre fois par semaine appréciaient davantage les céréales aromatisées à la carotte au moment de la diversification que ceux dont la maman buvait de l'eau. « Ces expositions précoces aux arômes ont des effets bénéfiques lors de la diversification, mais aussi jusqu'à l'âge de 12-13 ans », note Sophie Nicklaus. De cette manière, le bébé se familiarise avec les goûts typiques de sa culture. Si sa mère consomme des piments, son enfant les appréciera alors qu'ils sont d'ordinaire rejetés par les enfants.

HELENE JAYET/ADAGP (3)

Pourquoi craquons-nous pour le croustillant ?

Chips, baguette, céréales du petit déjeuner… Sans leur croustillant, ces produits ne valent plus rien. Cette texture recherchée s'apprécie en refermant brusquement ses incisives sur l'aliment, qui se brise en de multiples morceaux. Les normes d'analyse sensorielle (ISO) distinguent plusieurs niveaux de «fracturabilité» : cohésif (très faible), croquant (moyen), croustillant (élevé)… Nous percevons ce dernier grâce à des signaux tactiles (dureté du produit, fractionnement…), kinesthésiques (mouvement de la mâchoire) et sonores.

Le son de l'aliment qui se brise sous nos dents nous réjouit

«La dimension auditive domine, souligne Renaud Brochard, maître de conférences en psychologie cognitive (université de Bourgogne-CSGA). Les sons émis sont plus aigus que ceux liés aux produits croquants, et si on filtre ces aigus, la perception du croustillant diminue.» À l'université d'Oxford (Royaume-Uni), le professeur de psychologie Charles Spence a montré l'importance de l'audition, ce «sens oublié du goût», dans la perception des aliments croustillants. Le plaisir serait lié à la promesse de fraîcheur de ces aliments.

Pour les entreprises agroalimentaires, «le principal défi est de conserver la texture durant toute la durée de vie du produit», remarque Jonathan Thévenot, chef de projet R&Dt à l'Adria (un institut technique agro-industriel). Il cite la mise au point d'emballages empêchant la condensation (l'humidité étant l'ennemi du croustillant) ou le traitement thermique de la panure de nuggets permettant de conserver leur croustillant après passage au micro-ondes. Dans l'innovation alimentaire, la «polysensorialité» est une tendance forte : «Intégrer différentes textures dans un même produit apporte un effet de surprise et du plaisir au consommateur», indique Xavier Terlet, directeur de Protéines-XTC. Imaginez un biscuit croustillant dans une glace fondante…

ISTOCK

Trois chefs

POUR RAVIR ET SURPRENDRE,

MICKAËL MARION, Intuition, Saint-Lô

Plantes sauvages et saveurs imprévues

Petit-fils d'agriculteurs, il a tôt été sensible à la nature. Les plante sauvages, qu'il cueille lui-même, caractérisent sa cuisine.

Les plantes sauvages comestibles ont un goût très marqué. Comme les épices, il faut les apprivoiser et les doser avec justesse, ce qui demande de la technique. Notre palais n'y est pas habitué. J'aime les cuisiner pour surprendre mes clients. **Leur cueillette est un plaisir, et une étape de la préparation du plat.** Je pars souvent d'un ingrédient de base, comme la coquille Saint-Jacques, à laquelle j'associe une plante sauvage, en l'occurrence le mouron des oiseaux. **Parfois, l'herbe ou la feuille est le fil directeur de ma recette :** l'ail des ours au printemps ou la reine-des-prés. C'est la vanille du pauvre : il suffit de se baisser pour la cueillir. Son parfum est à la base de nombre de mes desserts.

Une sauce qui allie pâte de pistache et citron confit, un dessert aux pommes parsemées d'olives noires torréfiées : tels sont les accords proposés par Georgiana Viou.

GEORGIANA VIOU, Rouge, Nîmes

Des plats puissants qui laissent des souvenirs

Elle est née et a grandi au Bénin. Sa cuisine est d'inspiration française, mais sans frontières.
Mon goût est d'abord celui de mon enfance. Il est fort et tranché. Lorsque je suis arrivée en France, en 1999, je trouvais tout fade. Tout manquait de puissance. Je parle de plats qui marquent, qui laissent un souvenir, pas pimentés ou épicés à outrance. **L'important c'est l'assaisonnement juste,** le bon équilibre des ingrédients. Je ne cherche pas à flatter et je cuisine beaucoup de produits pour lesquels je n'ai pas d'appétence. C'est un défi, cela oblige à travailler et à être créative. Prenons un rouget, qui ne fait pas rêver grand monde. Je le sers avec une farce de boudin à l'afitin (la moutarde africaine), du citron vert, du gingembre, du piment d'Espelette et des oignons des Cévennes, avec une émulsion de céleri-branche et de criste-marine : de la force, de l'iode, de l'acidité et de la douceur, c'est la quête d'un équilibre. **Quand un client me dit que je lui ai fait aimer un produit** qu'il n'aimait pas, c'est le plus beau des compliments. La pire des réactions est l'indifférence !

nous livrent leurs SECRETS

ils explorent des accords inédits, subliment les fleurs des champs, remplacent le sel par des condiments…

Le chef ramasse herbes et fleurs sauvages au bord de la Manche et dans les marais du Cotentin.

RESTAURANT INTUITION

WILLIAM LEDEUIL, Ze Kitchen Galerie, Paris

Une bibliothèque de parfums venus d'Asie

Après un long voyage en Asie, il s'est constitué une bibliothèque de goûts, de parfums et de saveurs.
Je choisis d'abord un ingrédient avec les yeux. Ensuite il faut le toucher, le sentir évidemment, enfin le goûter. Il est rare qu'un beau produit déçoive en bouche.
Il y a les goûts et les dégoûts innés, et ceux que l'on découvre. Par nature, je n'aime pas la noix de muscade, le laurier ou le clou de girofle. Il y a aussi des révélations, comme la citronnelle. Je l'ai découverte dans un plat sans la connaître. Après j'ai appris à l'utiliser, à maîtriser sa fraîcheur et son parfum. Citronnelle, ail et galanga vont, par exemple, remplacer les classiques thym, romarin et autres herbes de Provence dans un jus d'agneau.
J'ai presque supprimé le sel, ce qui est une vraie rupture avec la cuisine française classique. À la manière de la cuisine japonaise, je superpose les goûts. Dans mes condiments, je vais marier le piquant du gingembre, l'acidité d'un agrume, le parfum et la fraîcheur de la citronnelle, le sucre d'une mangue… et à la fin, je n'ai pas besoin d'ajouter le sel. J'ai l'harmonie du goût.

LE CORDON BLEU PARIS

Comment les ÉPICES sont arrivées sur nos tables

LONGTEMPS RÉSERVÉS AUX ÉPICERIES FINES ou aux magasins spécialisés, les baies subtiles et les aromates exotiques ont voyagé jusqu'à nos cuisines à l'initiative de quelques passionnés avisés.

Dans l'échoppe Terre Exotique, à Rochecorbon, près de Tours (Indre-et-Loire), les parquets craquent et, sur les étagères, les centaines de boîtes sont autant de souvenirs de voyage : poivre de Penja (Cameroun), baies des Bataks (Indonésie), cardamome verte (Guatemala)… L'odeur réconfortante évoque le souk. Erwann de Kerros, créateur de la marque d'épices Terre Exotique, a trouvé sa vocation à Penja, au Cameroun. Jeune coopérant, il découvre des lianes de poivre sauvage. « Subjugué par le produit, j'ai voulu le faire connaître à la terre entière. » De retour à Paris, le jeune marchand peine à partager son intérêt. « Quand j'ai commencé, les épices se résumaient au poivre en poudre. Personne ne s'intéressait à son origine. Seuls quelques chefs, comme Pierre Gagnaire, s'étaient aventurés dans le monde des épices. » À l'époque, les Ducros, Spigol ou Albert Ménès distribuent leurs produits en grande surface avec une offre resserrée : cumin, cannelle, muscade… Dans les restaurants, un poivre grisâtre n'offre aucune saveur. Et quelques institutions comme les épiceries Izraël ou G. Detout à Paris et des boutiques indiennes, africaines… satisfont les amateurs.

Les cuisiniers n'osent pas toujours se lancer, faute de les maîtriser

Un échantillon de poivre laissé à la chic Grande Épicerie de Paris, au Bon Marché, ouvre les portes à Erwann de Kerros. À force d'explorations, il propose désormais 200 références. Parfois le voyage s'arrête au coin de la rue : il a visité les restaurants marocains de Tours pour concocter son ras-el-hanout, un mélange traditionnel du Maghreb. « Il y a aujourd'hui une grande appétence pour les épices. Mais beaucoup de cuisiniers professionnels ou amateurs n'osent pas, faute de savoir les utiliser. Ce n'est pas dans notre culture. Un signe qui ne trompe pas : les recettes publiées contiennent peu d'épices dans leurs ingrédients, à l'exception du poivre, et proposent très rarement une origine spécifique. » ■ **J.-P. F.**

PHOTO12

Années 1960

C'est bon comme là-bas

■ En 1876, la famille Espig commercialise à Alger le safran cultivé en Espagne. L'héritier a l'idée de créer un mélange d'épices destiné à la paella et de le vendre dans toute l'Afrique du Nord. En 1962, les Espig quittent Alger et s'installent à Marseille, développant rapidement leur négoce bien au-delà de la seule clientèle des rapatriés. Ras-el-hanout, coriandre, cannelle, cardamome embaument dans les commerces et chez les professionnels. Au même moment, les frères Ducros décollent avec leurs aromates de Provence et, déjà, des épices. En 1965, alors que les premiers supermarchés ouvrent leurs portes, les Ducros passent aux flacons transparents et les rangent dans un meuble à épices où se multiplient les références (200 aujourd'hui). Elles changent selon les régions : cannelle et girofle en Alsace, baies roses dans le Sud-Ouest.

Années 1980

Caramba !

■ En 1983 s'ouvre le premier restaurant tex-mex à Paris. Trois ans plus tard, Jean-Jacques Beineix réalise *37°2 le matin*, film devenu culte. Les héros y enchaînent les tequilas et mitonnent du chili con carne. Ducros propose un mélange paprika, feuille de coriandre et poivre noir pour un poulet « à la mexicaine » : manque encore le piment. Il y en aura plus tard dans les préparations pour le guacamole avec cumin et poivron rouge.

Années 1970

L'Asie, avec parcimonie

■ Les restaurants asiatiques essaiment. En 1974, un entrepreneur hollandais nostalgique de la cuisine asiatique crée la marque Suzi Wan. Nouilles, sauces, chop suey (légumes) arrivent dans les supermarchés. Dans nos cuisines s'immiscent des poivres du Sichuan (Chine) ou de Kampot (Cambodge). Le mélange « cinq parfums » (anis étoilé, poivre, fenouil, clous de girofle et cannelle) séduit les cuisiniers amateurs. Tout aussi raffinés, les piments qui colorent les currys thaïs.

DÉGOÛTS ET DES COULEURS?

Prisé en Asie, rejeté en Occident

À peine mûr, le durian dégage une odeur qui évoque pour les Occidentaux le fromage abandonné, l'oignon rance ou le cadavre. Son goût puissant et très tenace marque ceux qui le goûtent. Prisé en Asie du Sud-Est, il y est néanmoins interdit dans certains lieux publics.

ISTOCK

Années 2000

L'Inde à l'honneur

■ Les currys et colombos (curcuma, graine de coriandre, fenugrec, cumin…), plats classiques des Antilles, ont joué les ambassadeurs pour la cuisine indienne. Ducros s'est calqué sur les menus des restaurants pour ses mélanges indiens : curry, poulet tandoori (gingembre, cumin, piment) et poulet tikka (gingembre, ail et curcuma). Spigol propose du garam masala, prisé à La Réunion.

Le poivre, roi des épices

Dans l'Antiquité déjà, il désignait les épices à la saveur piquante. Au XIII[e] siècle, le naturaliste suédois Linn le circonscrit à la famille des pipéracées. Le poivre, comme toutes les épices, est un produit élitiste. Le premier moulin est inventé par les frères Peugeot en 1874. C'est le modèle Z, en bakélite, porcelaine et acier, toujours en vente. Au début des années 1990, Ducros lance son poivrier en plastique jetable. Jusqu'alors la consommation populaire était cantonnée à du poivre en poudre, noir ou blanc. Le poivre vert (la baie non séchée) agrémente la sauce du steak. À partir de 2000, les poivres d'origine apparaissent dans la grande distribution, comme ceux du Kerala (Inde) et de Kampot (Cambodge), souvent moulus, hélas. Chez les épiciers spécialistes, on trouve des poivres de Timiz (Éthiopie), de Voatsiperifery (Madagascar) ou encore de Likouala (Congo) avec des parfums si forts et si variés que l'on finit par en oublier la saveur piquante originelle.

Cinq astuces pour décupler LE PLAISIR à table

MANGER, CE N'EST PAS SEULEMENT porter un aliment à la bouche et l'ingérer. C'est aussi le regarder, le humer, l'écouter même, et se mettre dans les meilleures conditions pour l'apprécier.

En France, la nourriture, on aime en parler, la cuisiner et surtout la déguster! Et les confinements successifs ont renforcé notre statut de champions du monde du temps passé à table. Mais, aujourd'hui, nombreux sont ceux qui, infectés par le Covid, ont perdu le goût et l'odorat, et donc le plaisir de s'alimenter. Rien d'irrémédiable, heureusement. Car tout au long de sa vie, on peut éduquer son palais!

Réveiller ses cinq sens

La première chose à faire est de se reconnecter à ses cinq sens dans la vie quotidienne. «Lors d'une promenade, on peut apprécier le paysage autrement, en étant ouvert à toutes les sensations», conseille Marie-Loïc Garin, chef de projet recherche et développement au Centre culinaire conseil de Rennes (Ille-et-Vilaine). Les parfums iodés sur la plage, le vent sur le visage, le chant des oiseaux… Plus on reçoit et mémorise de stimulus, plus on augmente et préserve son acuité sensorielle. C'est particulièrement vrai pour les stimulus olfactifs: plus tard, devant l'assiette, une odeur pourra rappeler un moment en Provence et aider à identifier une herbe comme le thym. Car le cortex olfactif est lié au système limbique, siège des émotions et de la mémoire.

Comprendre ce qui se passe en cuisine

«Le meilleur cuisinier n'est pas celui qui connaît toutes les recettes, mais celui qui comprend le mieux la mécanique universelle commune à 100 % de toutes les recettes du monde», affirme Nicolas André, chef spécialiste de pédagogie culinaire. Autrement dit: au lieu de suivre machinalement une recette, cherchons à comprendre chacune des étapes. Que se passe-t-il quand on fait «suer» un oignon? Ou lorsque l'on «mijote» une bolognaise? «Quasiment toutes les recettes en sauce ont la même architecture», selon le chef. Il s'agit d'abord d'intensifier les arômes sur les produits choisis en utilisant la chaleur sèche: on fait «revenir» les légumes dans la poêle, on «saisit» la viande. «Puis on ajoute un environnement humide (bouillon, jus…) pour cuire et combiner ces odeurs intenses.» Une fois ces grands principes compris, le cuisinier saura à quel moment mettre son grain de sel pour réinterpréter la recette à son goût! Là encore, l'entraînement est de mise: lorsque vous ajoutez une épice ou une herbe fraîche à votre plat, goûtez-le! Que reste-t-il de son parfum? Comment s'est-il modifié? Quel est son effet sur les autres ingrédients?

Savoir se mettre à table

«La cuisine n'a pas un but nutritionnel, martèle Nicolas André. Elle est d'abord émotionnelle: elle a été créée dans le but de provoquer le plaisir et de le partager.» Alors, avant de déguster, il faut mettre ses préjugés au placard, et accepter de se laisser surprendre. «Si l'on part avec l'idée que l'on n'aime pas les petits pois, alors n'importe quel plat à base de petits pois sera jugé mauvais, indique Marie-Loïc Garin. Mieux vaut se dire "je n'aime pas les petits pois cuits de telle façon" et laisser la porte ouverte.» Mélangé à d'autres saveurs que celles auxquelles on est habitué, le petit pois peut apparaître sous un jour nouveau. Et pour apprécier encore plus les plats, on évite de trop se parfumer ou de fumer avant de passer à table. On peut aussi boire une gorgée d'eau ou croquer un morceau de pain neutre pour «se nettoyer» la bouche.

JOHN COLETTI/GETTY IMAGES

Sentir ses aliments avant de les consommer: un premier plaisir, mais aussi un entraînement sensoriel.

Quand **l'image** ressuscite le goût

Emmanuelle Albert, orthophoniste et auteure du *Petit Manuel pour retrouver l'odorat et le goût* (éd. De Boeck, 2022), permet à des malades du Covid mais aussi à des traumatisés crâniens de retrouver leur sens olfactif. La méthode qu'elle emploie consiste à présenter non pas des senteurs mais des images. «Il s'agit d'imaginer une odeur. On visualise par exemple un champ de lavande : on marche, il fait chaud, c'est le mois de juillet ; on cueille un brin de lavande, on le porte à son nez – on pense peut-être aussi au petit sachet de lavande que notre grand-mère mettait dans son linge. On peut faire le même exercice avec un plat que l'on adore, dont on sent le fumet au-dessus de la marmite. L'idée est d'y mettre un maximum de langage et de vocabulaire.» Ce phénomène a été constaté à l'IRM ou au PET scan : imaginer des odeurs s'accompagne d'une activation accrue de plusieurs régions olfactives du cerveau. Ces deux réseaux neuronaux se superposent partiellement. Cette méthode est aussi utilisée pour former les nez parfumeurs qui apprennent, par la répétition, à identifier et assembler les odeurs.

En scannant le QR code (ou avec l'url), vous découvrirez un diaporama de photos évocatrices
https://lienmini.fr/668-5

Pour s'exercer : se relaxer, choisir une image qui évoque une odeur familière, se concentrer et essayer de s'en souvenir. Emmanuelle Albert assure que la pratique est de plus en plus facile avec l'entraînement. **F. K.**

■ S'échauffer avant de goûter

À l'arrivée du plat sur la table, on commence par le dévorer des yeux. «À partir de leur apparence, on anticipe la saveur des aliments, explique Marie-Loïc Garin. Les couleurs chaudes laissent penser que l'on va manger quelque chose de réconfortant, d'assez lourd en bouche, tandis que les couleurs vives évoquent fraîcheur et légèreté.» Le bruit du plat – le croustillant d'un millefeuille sous la fourchette – est également riche en informations. Enfin, «en étant attentif au parfum, on peut retrouver toutes les notes qui le composent. C'est un véritable échauffement sensoriel».

■ Dissocier les informations

C'est le moment de passer à l'attaque ! Un seul mot d'ordre : prendre son temps. Dès la première bouchée, les papilles situées sur la langue nous informent sur les saveurs : salé, sucré, acide ou amer ? «Notre corps se sert de ce sens de manière instinctive pour trier ce qu'il va laisser passer, ou rejeter en estimant que la quantité d'acidité, d'amertume, de sel ou de sucre est trop importante pour être saine», indique Nicolas André. Tout l'art de la cuisine consiste donc à trouver le juste équilibre.

Vient ensuite l'analyse de la texture. Est-ce mou, dur, moelleux, craquant, croustillant ? Gras, sec ou humide ? Chaud, tiède ou glacé ? Enfin, la mastication permet d'identifier les arômes. «L'idée est de faire fonctionner l'ensemble de la dentition pour bien casser les fibres et libérer toutes les molécules aromatiques volatiles», expose Marie-Loïc Garin. Celles-ci remontent par l'arrière de notre gorge jusqu'aux fosses nasales où elles stimulent les récepteurs olfactifs. Une fois la bouchée avalée, on patiente un peu avant la suivante. Objectif : apprécier la longueur en bouche. Plus les arômes persistent, moins ils risquent d'être oubliés ! ■ **A. S.**

Un bioacousticien explore cette communication sonore

Que se disent **les animaux** quand **ils parlent ?**

BRIDGENA BARNARD/REX /REX/SIPA

Exprimer sa frustration

Les hyènes tachetées ricanent de dépit

Au cœur de la savane africaine, les hyènes tachetées vivent en groupes de 6 à 90 individus, à l'organisation complexe et dans lesquels les femelles dominent les mâles. Hurlements, grognements, chuintements… Pour se faire entendre, elles disposent d'une vingtaine de signaux vocaux et chacun de ces cris peut être modulé (plus fort, plus grave…) selon les circonstances. L'un d'eux est caractéristique : un ricanement lugubre qu'elles utilisent notamment lors des repas, lorsque la compétition autour d'une carcasse est âpre. Une façon d'exprimer leur insatisfaction quand elles doivent laisser d'autres membres du groupe manger avant elles. L'étude de ce cri, qui varie en amplitude et en fréquence, a montré qu'il contient des renseignements sur l'âge et le statut hiérarchique de l'animal dans son clan.

CRIS, RICANEMENTS… Oiseaux et mammifères utilisent des sons variés pour échanger des informations et interagir. Décryptage.

Pourquoi les oiseaux chantent-ils ou certains mammifères émettent-ils différents types de cris ? Pendant longtemps, le monde sonore animal est resté inaccessible aux chercheurs. Mais, depuis une quarantaine d'années, la bioacoustique lève le voile sur la richesse et la complexité de ces communications. « Cette spécialité s'est développée grâce au magnétophone et à l'essor de l'informatique », explique Nicolas Mathevon, qui a créé il y a vingt ans un laboratoire de recherche bioacoustique à l'université de Saint-Étienne* (Loire), mondialement reconnu. Aujourd'hui, les scientifiques peuvent enregistrer et rediffuser les sons émis, mais aussi les disséquer, les modifier, voire concevoir des cris artificiels pour observer les réactions des animaux. Ils ont découvert une incroyable diversité, que Nicolas Mathevon dévoile dans son livre *Les animaux parlent. Sachons les écouter.* « Certains animaux expriment autre chose que leurs émotions. Ils contrôlent leurs productions sonores en fonction du contexte et de leurs interlocuteurs », affirme le bioacousticien, qui n'hésite pas à parler de langage. Un langage propre à chaque espèce, répondant à des besoins variés. ■

Karine Hendriks

** Enes, équipe de neuro-éthologie sensorielle, université de Saint-Étienne-Centre de recherche en neurosciences de Lyon-CNRS-Inserm.*

ALAIN MAFART RENODIER/NATURAGENCY

Régler les conflits

Les éléphants de mer montrent qui est le chef

Tous les ans, les éléphants de mer du Nord migrent du sud de l'Alaska vers les côtes du Pacifique pour se reproduire. Les mâles s'affrontent dans des combats à l'issue parfois fatale. Ils se livrent aussi à des « joutes vocales », en émettant plusieurs claquements par seconde. L'examen de la structure acoustique de ces cris (rythme, hauteur) a révélé qu'ils ne contiennent pas d'information quant à la puissance ou la motivation à gagner un combat. En revanche, les mâles présentent chacun une signature vocale. Les mammifères marins sont capables de mémoriser la voix de leurs congénères en quelques jours, et s'en souviennent d'une année sur l'autre. Une mémoire d'éléphant (de mer !) qui explique que lorsqu'un mâle dominant vocalise, les autres le reconnaissent et préfèrent s'enfuir plutôt que se battre.

Le saviez-vous ?

Chanter, ça s'apprend !

Pendant longtemps, on a cru que les cris des animaux étaient de l'ordre du réflexe inné, gravés dans la génétique. C'est le cas par exemple de l'aboiement du chien. En revanche, les oiseaux « chanteurs » (merle, rouge-gorge, mésange, etc.) ont besoin d'entendre et d'imiter leurs parents… sinon ils ne savent pas chanter ! Ce phénomène de transmission culturelle s'accompagne fréquemment de petites erreurs de copie, si bien qu'au fil des générations les chants peuvent légèrement varier selon les endroits, à l'image des accents marseillais ou parisiens.

SUZI ESZTERHAS/NATUREPL

Attirer l'âme sœur

Le koala mise tout sur son second organe

Chez les koalas, la taille compte ! Pour séduire les femelles, le marsupial pousse un cri incroyablement grave, semblable à un moteur de moto et proche en fréquence de celui d'un éléphant. Objectif : paraître plus gros, et donc plus séduisant. Des chercheurs ont découvert que cette particularité est due à la présence d'un second organe vocal, situé plus haut que le larynx, dont les membranes sont suffisamment longues pour produire des fréquences très basses. Tricher afin de se faire passer pour plus imposant qu'il n'est, c'est aussi l'objectif du cerf lorsqu'il brame : en étirant sa tête vers le haut, il fait descendre son larynx vers le sternum, rendant le son plus profond.

PETE OXFORD/NATUREPL.FR

Défendre son territoire

La paruline à sourcils blancs détecte les intrus

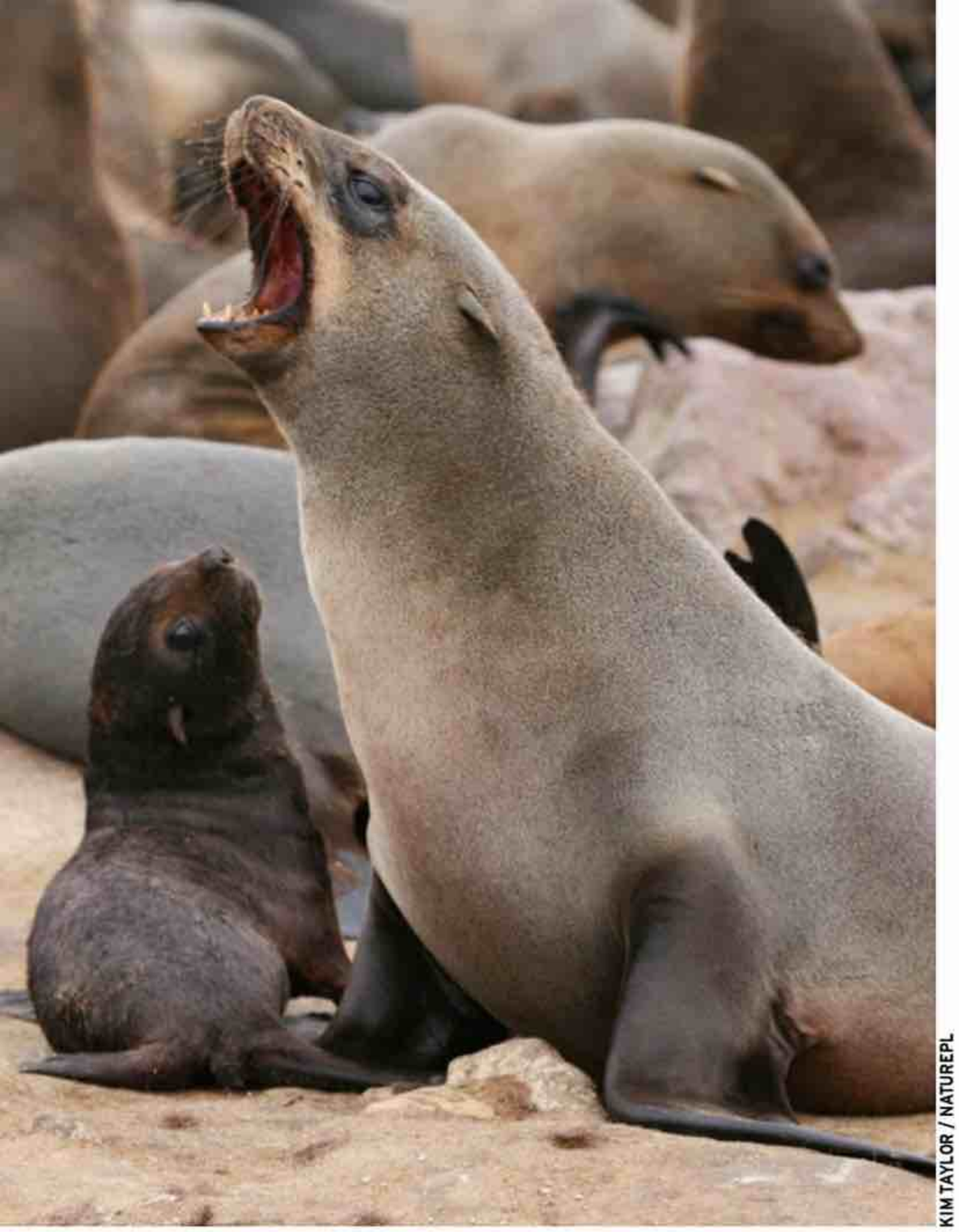
Dans la forêt atlantique du Brésil vit la paruline à sourcils blancs, dont le chant obéit à une structure précise : quelques notes très aiguës, puis une succession de petites notes devenant de plus en plus graves, avec une descente régulière. Il sert aux mâles à signaler leur présence, délimiter leur territoire et repérer à distance d'autres mâles, malgré la végétation. Or une analyse plus fine a montré que les vocalises de chaque oiseau diffèrent par de légères irrégularités. Les chercheurs ont diffusé des enregistrements variés par haut-parleur. Résultat : la paruline ne réagit pas au chant de ses voisins habituels, qu'elle connaît bien. Mais, si l'on modifie artificiellement l'irrégularité de la mélodie, l'oiseau se précipite pour défendre son territoire face à celui qu'elle identifie comme un intrus !

Retrouver sa progéniture

Les otaries se dirigent à la voix

Au sein des vastes et bruyantes colonies, être capable de rejoindre ses petits au milieu de dizaines voire de milliers d'autres individus est parfois une question de survie. Chez certains oiseaux, comme les manchots, ou chez les pinnipèdes, comme les morses et les otaries, parents et jeunes se guident par la voix. Plus le groupe est dense, plus ce système de reconnaissance est performant. L'otarie à fourrure subantarctique, qui vit dans l'océan Indien, se reproduit à terre, au sein d'un groupe qui peut compter jusqu'à 250 000 individus. Mais elle ne reste que quelques jours avec son petit et doit repartir se nourrir pour deux à trois semaines… pendant lesquelles le petit, lui, n'a rien pour s'alimenter. La spécialiste Isabelle Charrier a montré qu'à la naissance le nouveau-né réagit à la voix de n'importe quelle femelle, mais en deux à cinq jours seulement il sait distinguer celle de sa mère. Plus le bébé apprend vite, plus sa mère l'abandonne rapidement. Et plus la mère part longtemps, plus le jeune crie sa faim. À son retour, la mère entend les vocalises de son rejeton et lui répond : les retrouvailles sont scellées en dix minutes à peine.

PIOTR NASKRECKI/NATUREPL



KIM TAYLOR / NATUREPL

Appeler à l'aide

Les gibbons précisent d'où vient le danger

Dans le monde animal, l'usage du son pour prévenir d'une menace est répandu, mais certaines espèces sont plus subtiles que d'autres. Une étude a ainsi montré que les gibbons usent d'une communication très sophistiquée, un protolangage proche de celui des premiers hominidés. En modulant leurs vocalises, ils indiquent si un danger vient du bas (serpent) ou du haut (aigle). Quant au mérion, un tout petit oiseau, il possède un système d'alarme à deux cris : l'un pour se rassembler face à un intrus, l'autre pour se cacher. Plus étonnant, les crocodiles aussi communiquent par le son : les jeunes émettent ainsi des cris de détresse pour appeler leur mère à l'aide. Et sa réaction ne se fait pas attendre : elle bondit et fonce vers l'origine de la source sonore.

POUR EN SAVOIR PLUS

Livre

Les animaux parlent. Sachons les écouter, Nicolas Mathevon, éd. humenSciences, 2021.

OMNIcuiseur Vitalité®

Envie de cuisiner facilement et rapidement des repas sains et gourmands ?

Notre concept unique
de cuisson basse température
vapeur et dorage à moins de 100°C
vous réserve de belles surprises !

Fabrication Française - Garantie 15 ans - Écoresponsable

www.omnicuiseur.com - 800 96 00 89 (appel gratuit)

Les artisans reproduisent des gestes séculaires

Les vitraux, une fois retirés de leur ouverture d'origine, dans une église, une abbaye, une institution ou même chez un particulier, sont entreposés dans l'atelier principal de cette immense bâtisse. C'est là que sont réalisées les opérations de coupe, de montage et les retouches.

Dans l'un des plus anciens ateliers de vitrail de France

Quand le verre devient lumière

DEPUIS PRÈS DE CENT SOIXANTE ANS, au cœur de Chartres, les peintres et verriers de la maison Lorin créent et restaurent des vitraux.

L'art du vitrail, qui a pris sa forme moderne au Moyen Âge, implique minutie et… patience. Au plus fort de l'activité, la maison Lorin comptait 53 salariés. Aujourd'hui, ils sont sept à perpétuer des gestes séculaires pour créer et entretenir ces fenêtres, conçues à l'origine pour clore les ouvertures tout en laissant passer la lumière. À l'époque, fabriquer de grandes plaques de verre n'était pas possible. «En moyenne, les plaques de verre soufflé mesurent un demi-mètre carré», indique Élodie Vally, maître verrier et gérante de l'atelier. Seule solution : assembler des morceaux de verre colorés sur lesquels sont peints les motifs et les faire tenir ensemble avec des profilés de plomb – conférant au vitrail souplesse et résistance.

Plus ancien atelier de Chartres (Eure-et-Loir) encore dans ses locaux d'origine, la maison Lorin dispose d'un fonds d'archives prodigieux : 30000 dessins de projets de vitraux. On y trouve aussi plus de 6000 références de chantiers réalisés, comme la cathédrale Notre-Dame-de-Saigon (Vietnam) ou l'église St John's Episcopal (États-Unis), dont les verriers assurent toujours l'entretien. Mais loin de rester cantonné dans le passé, l'atelier continue de créer de nouveaux designs et de nouveaux vitraux. ■

Frédérique Boursicot

Photos Franck Renoir

Une ancienne tannerie

Situé non loin des berges de l'Eure, cet ensemble de bâtiments était la tannerie de Chartres depuis le Moyen Âge. Nicolas Lorin l'a rachetée au XIXe siècle pour en faire un atelier de maîtres et de peintres verriers. En 2016, la ville a repris le fonds d'archives papier et les murs pour les rénover, afin de pouvoir accueillir du public et créer un centre de ressources.

40 nuances de bleu

Quand il manque une pièce dans un vitrail, le maître verrier cherche la teinte la plus proche parmi plusieurs centaines de nuances (40 rien que pour le bleu !). Les couleurs s'obtiennent grâce à des oxydes métalliques mélangés au verre lors de son façonnage. Le cobalt donne ainsi du bleu, l'argent du jaune, l'or du rose…

Découpe au pochoir

Dans le magasin de verre, qui contient des milliers de plaques, Élodie Vally sélectionne une pièce de la bonne couleur. Avec un coupe-verre, elle en « ouvre » la surface en suivant les contours du calibre de papier correspondant au motif recherché. Le verre inutilisé est ensuite détaché à la pince.

Nettoyage délicat au coton-tige

Une fois le réseau de plomb démonté (sa durée de vie est d'un siècle environ), l'artisan procède au nettoyage du vitrail avec des bâtonnets de coton trempés dans une solution d'eau et d'alcool ou d'acétone. Ce mélange élimine les suies et les dépôts calcaires sans altérer la peinture.

Ultimes touches de maquillage

Les vitraux sont peints, puis cuits à 630 degrés. Mais les œuvres anciennes, comme cette pièce du XVe siècle, ne peuvent être recuites sans être endommagées. L'artisan effectue donc des retouches « à froid » sur les lacunes de peinture ou celles de colle. La baguette de bois posée verticalement sert de repose-main pour ne pas peser sur le vitrail.

Un puzzle à reconstituer

Une fois le vitrail restauré (ici, une pièce en provenance de l'abbaye du Breuil-Benoît, à Marcilly-sur-Eure), c'est l'heure du montage. Le frottis à la mine de plomb, réalisé avant le début des travaux avec une feuille de papier, permet de conserver une trace du réseau de plombs. Associé aux photos, il aide à retrouver facilement la place de chaque morceau.

La restauration d'une haute baie d'église peut exiger plus de quatre mois de travail

Une vérification monumentale

Une fois tous les panneaux restaurés, l'équipe assemble le vitrail (ici, une pièce de l'abbaye de Beauchêne, dans les Deux-Sèvres) sur la grande verrière ajustable. Cette opération permet de vérifier en grandeur nature le travail réalisé et d'effectuer les dernières retouches avant de réinstaller l'œuvre dans son décor d'origine.

La transformation du verre en vitrail

Le maître verrier va ensuite travailler des profilés de plomb. Ces longues tiges souples étant en forme de « h », il suffit d'emboîter les morceaux de verre dans la rainure et d'aplatir le plomb avec un couteau de montage. Ce métal a été choisi pour le sertissage des vitraux car il est suffisamment malléable pour épouser toutes les formes de verre, tout en étant très résistant.

Un peu d'étain pour solidifier l'ensemble

Pour ce vitrail du milieu du XXe siècle à vocation ornementale, c'est la dernière étape : la soudure. En effet, bien que robuste, le plomb n'est pas assez rigide pour assurer, à lui seul, la solidité du panneau. Les intersections sont donc soudées avec un alliage d'étain et de plomb. Le vitrail peut alors être soulevé et manipulé aisément. Il est prêt pour encadrer une fenêtre.

Ces substances nocives se cachent dans nos produits usuels

Perturbateurs endocriniens
Comment s'en protéger

LES PREUVES DES EFFETS NÉFASTES de ces molécules sur nos hormones s'accumulent. Mais mieux les connaître permet de limiter leur influence sur notre santé.

DR

ÇA FAIT L'ACTU

▶ En 2021, la ville de Lyon, qui a signé la charte « Villes et territoires sans perturbateurs endocriniens », s'est engagée à réduire leur présence dans ses crèches, en expérimentant un dispositif de couches lavables.

▶ Le cancer de la prostate, lié à une surexposition au chlordécone, un pesticide, a été reconnu maladie professionnelle.

▶ Depuis le 1er janvier 2022, les industriels sont tenus de publier en ligne la liste de leurs produits contenant des substances classées perturbateurs endocriniens par l'Agence de sécurité sanitaire.

Quel point commun y a-t-il entre un téléviseur, une couche pour bébé, un pavé de saumon et un canapé ? Tous sont susceptibles de contenir des perturbateurs endocriniens (PE). Phtalates, bisphénol, chlorpyrifos… Ces substances de nature diverse et majoritairement produites par la chimie ont à la base une utilité : elles servent à conserver, imperméabiliser, détruire les nuisibles, durcir le plastique, etc. Problème : les scientifiques ont découvert qu'elles pénètrent dans l'organisme – par ingestion, inhalation ou contact cutané – et peuvent se révéler néfastes.

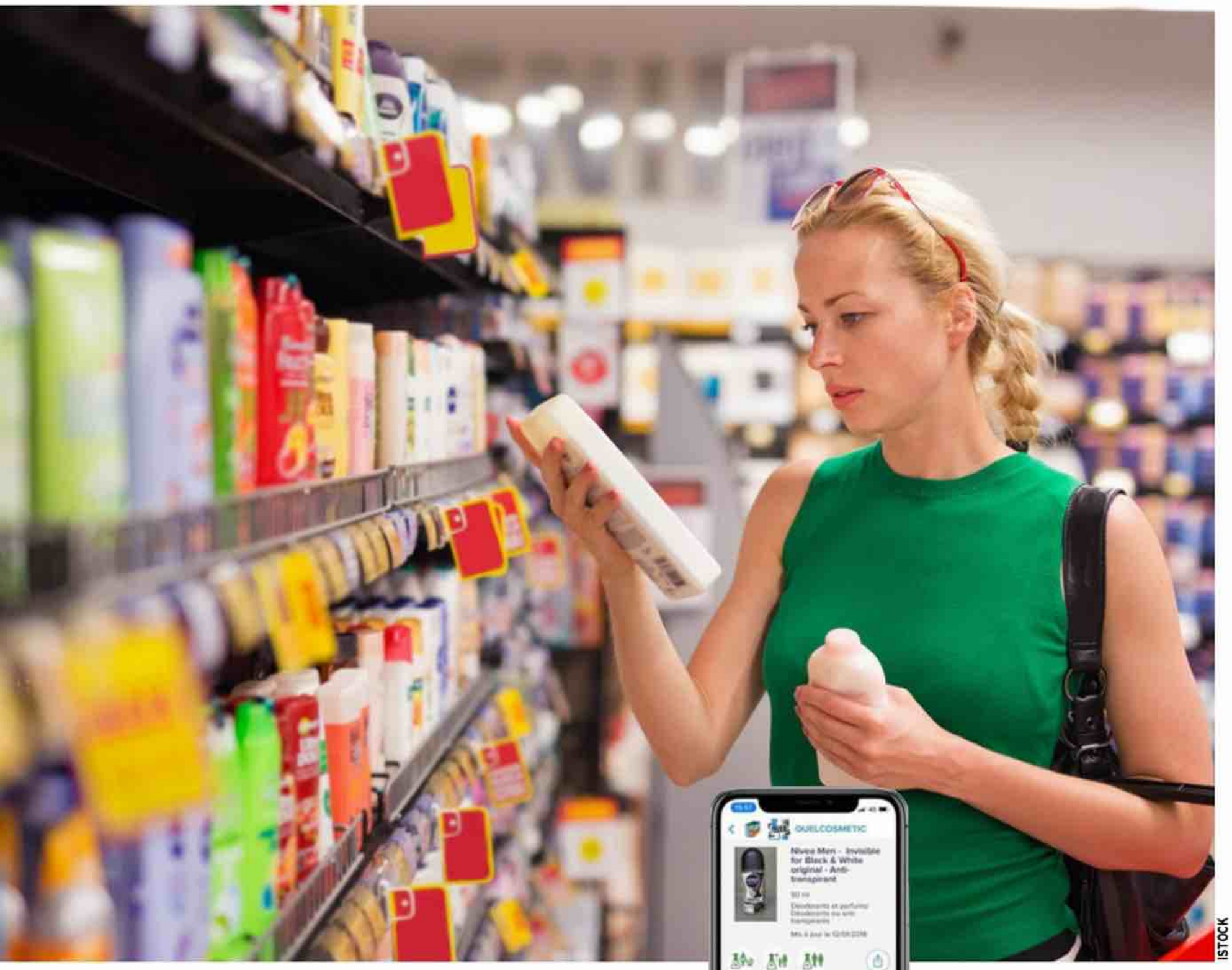
Outre leur implication dans des troubles de la reproduction ou des cancers, on les suspecte d'être associées à des pathologies métaboliques. Certains composés « dérégueleraient le tissu adipeux et le centre de contrôle cérébral de l'appétit, pointe le toxicologue Robert Barouki, de l'Inserm. Une personne exposée in utero aurait plus de risques de devenir obèse ». Plusieurs études décèlent aussi des liens avec des troubles neurologiques et comportementaux (autisme, problèmes d'attention…). Récemment, des chercheurs ont mesuré les taux de huit PE chez des femmes enceintes, puis compté les mots acquis par leurs enfants à 30 mois. « Les plus exposés in utero ont plus de retard dans l'acquisition du langage », rapporte Barbara Demeneix, directrice de recherche au CNRS.

Comment expliquer des effets aussi multiples sur notre santé ? Ces molécules ont un point commun : elles influent sur notre système endocrinien. Or cet ensemble d'organes et de glandes, qui sécrètent des hormones, régule de nombreuses fonctions (développement, reproduction, métabolisme…). Depuis quelques années, l'identité des PE et leur mode d'action se précisent. Des stratégies peuvent donc se mettre en place pour s'en prémunir.

1 On en consomme sans le savoir

Ces molécules ont souvent des noms compliqués, mais elles se trouvent en réalité dans des produits du quotidien – notre alimentation, notamment. Il suffit que les sols, l'eau ou l'air soient traités ou pollués par des insecticides, comme le DDT, ou des pesticides épandus, tels les pyréthrinoïdes, pour que les fruits, légumes et céréales cultivés en accumulent. En 2021, le magazine *60 Millions de consommateurs* a analysé une trentaine de pains industriels – pains de mie, bagels… Plusieurs présentaient des traces d'un insecticide, la cyperméthrine. Et les produits bio n'étaient pas épargnés. Quant aux animaux d'élevage, ils ingèrent et inhalent des molécules qui se retrouvent ensuite dans notre assiette, tout comme les poissons et l'eau qui contiennent des métaux nocifs, notamment le mercure ou le plomb. Sans compter certaines substances naturelles, tels les aliments à base de soja, qui comportent des phyto-œstrogènes susceptibles d'interférer avec nos hormones.

Les PE s'invitent aussi en cuisine. Certains contenants et ustensiles en plastique recèlent des phtalates ou du



ISTOCK

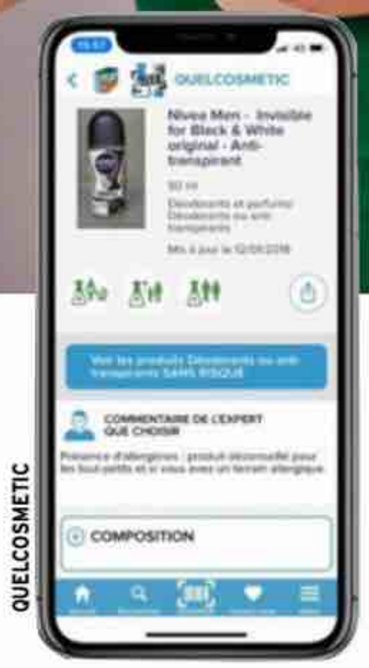
bisphénol qui peuvent migrer vers la nourriture. Ceux en papier et carton ne sont pas en reste : les boîtes à pizza, sachets et vaisselle jetable renferment des perfluorés, composés antigraisse et imperméabilisants. Sur 42 emballages analysés par l'association Générations futures en 2021, 32 comportaient ces molécules, qui sont par ailleurs présentes dans les poêles antiadhésives.

2 Cosmétiques et médicaments visés

Des PE ont également investi notre salle de bains, sous forme de conservateurs. Parmi eux, le triclosan, un agent antibactérien utilisé dans les dentifrices et déodorants, et les parabènes, que l'on retrouve dans des crèmes, des gels douche et du maquillage. Les filtres UV des écrans solaires sont aussi incriminés. En 2021, des chercheurs du CNRS ont découvert que l'un d'eux, l'octocrylène, se dégradait au bout d'un an en benzophénone, un agent mutagène, cancérigène et perturbateur endocrinien. Même les produits d'hygiène pour bébé sont concernés. L'Agence nationale de sécurité sanitaire avait tiré la sonnette d'alarme en 2019, après avoir trouvé des substances toxiques dans 23 modèles de couches jetables. Quant aux médicaments, si certains sont sciemment utilisés pour leurs effets hormonaux (pilules contraceptives), d'autres, d'usage courant, comme le paracétamol, sont soupçonnés depuis peu d'entraîner des effets indésirables s'ils sont ingérés durant la grossesse.

3 L'habitat, une zone sensible

Les molécules chimiques se sont aussi imposées dans la fabrication des sols, peintures, meubles… avec une contrepartie : ces matériaux les rejettent au fil de leur vie. Les perfluorés, antitaches ▶▶



QUELCOSMETIC

Des applis pour nous guider

Sites Internet, guides pratiques… De plus en plus de dispositifs permettent d'aiguiller le consommateur vers des produits plus sains. Au supermarché, des applications proposent de scanner cosmétiques ou aliments pour connaître la toxicité de leurs ingrédients (QuelProduit, Yuka, QuelCosmetic…).

800

substances sont des perturbateurs endocriniens avérés ou suspectés.
(Santé publique France).

DANS LE VISEUR DES AUTORITÉS SANITAIRES

Bisphénol A

Substance chimique présente dans différents types de plastique (revêtement intérieur des conserves et des canettes, DVD, verres de lunettes…). Interdite en France depuis 2015 dans les contenants alimentaires, elle a été reconnue comme un perturbateur endocrinien deux ans plus tard dans l'Union européenne.

Phtalates

Famille de produits chimiques utilisés dans les plastiques pour les assouplir et augmenter leur flexibilité, mais aussi comme solvants dans les cosmétiques. Certains font l'objet de mesures de précaution voire d'interdiction (articles de puériculture, jouets…).

Chlordécone

Ce pesticide a été aspergé pendant près de vingt ans sur les cultures de bananes en Guadeloupe et en Martinique. Toxique, il a pollué durablement les eaux et les sols.

et imperméabilisants, se tapissent dans les moquettes ou les rideaux. Les phtalates se cachent dans les revêtements de sol, jouets, peintures, colles… Les retardateurs de flamme bromés – une autre famille – sont ajoutés aux meubles, matériel électronique et matelas pour les rendre plus résistants au feu. Selon l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, certains, comme les phtalates, se retrouvent dans l'air et les poussières de presque tous les logements et les établissements scolaires.

4 Des mécanismes spécifiques

Les scientifiques lèvent petit à petit le voile sur les mécanismes d'action des PE. Et ils ont découvert une spécificité surprenante : contrairement à un vieux principe de toxicologie – « plus la dose est grande, plus la toxicité augmente » –, leurs effets peuvent survenir à des taux infimes et n'augmentent pas forcément avec la quantité. De plus, les relations « dose-effet » sont susceptibles de varier d'un organe à l'autre.

Des enquêtes récentes montrent aussi que les conséquences sur la santé dépendent de la période d'exposition. La sensibilité à ces substances est ainsi plus importante durant la vie fœtale, la petite enfance et la puberté. Une nouvelle étude de l'Inserm a notamment montré qu'une faible dose de bisphénol A chez des rates au cours des dix premiers jours de vie risquait d'entraîner un retard pubertaire et une absence de cycle œstral (l'équivalent du cycle menstruel chez la femme). Autre spécificité des PE : ils

Depuis 2014, l'Europe a interdit l'usage de cinq parabènes dans les cosmétiques

interagissent entre eux. Mais difficile d'en mesurer les conséquences. Quand ils empruntent les mêmes voies biologiques, les scientifiques peuvent en cumuler les effets, mais ils ne parviennent pas encore à bien évaluer les interférences entre voies différentes.

Enfin, ces molécules chimiques peuvent parfois avoir des répercussions sur plusieurs générations. C'est le cas du Distilbène, un œstrogène de

10 conseils pour un air sain dans son salon

synthèse prescrit jusqu'en 1977 pour prévenir les fausses couches. Un certain nombre de malformations génitales ainsi que des cancers ont été constatés chez les enfants exposés in utero, et spécifiquement les filles.

5 Bonne nouvelle : la réglementation évolue

Face à ces nouvelles données, la réglementation s'adapte. Dès 2014, la Commission européenne a interdit l'usage de cinq parabènes dans les produits cosmétiques. Un an plus tard, c'est le bisphénol A qui a été banni de tous les contenants alimentaires – après l'avoir été des biberons en 2011. Même sanction pour le chlorpyrifos, prohibé en France et en Europe depuis avril 2020.

Des avancées qui portent leurs fruits, selon Clémence Fillol de Santé publique France : « En 2014-2016, les Français ont été moins exposés qu'avant [2006-2007] aux pesticides interdits et au plomb, un perturbateur endocrinien contre lequel des mesures efficaces ont été prises [interdiction de l'essence et des canalisations au plomb…]. » Le Reach, règlement européen encadrant les substances chimiques, prévoit aussi que les PE soient soumis à autorisation. Mais cela n'empêche pas qu'une molécule reconnue toxique soit maintenue sur le marché. En revanche, des règles spécifiques existent pour les pesticides. Elles mentionnent une définition précise des PE selon trois critères : la substance doit avoir un mode d'action qui altère les fonctions du système endocrinien, produire un effet indésirable chez un organisme intact ou ses descendants, et cet effet doit être une conséquence de ce mode d'action. Dans le cas où les évaluations sont concluantes, une interdiction de la molécule est prévue. Quelque 400 produits doivent ainsi être passés au crible d'ici à 2025.

6 Un pacte vert pour l'Europe

« Un environnement exempt de substances toxiques » : telle est aussi l'ambition affichée par l'Europe à travers son Pacte vert, un ensemble de politiques et d'actions menées en faveur de l'environnement, lancé en décembre 2019. Concrètement, sa nouvelle stratégie sur les produits chimiques prévoit d'interdire les plus nocifs et non essentiels ▶▶

dans les objets de consommation (jouets, cosmétiques, emballages…). «Il faut renforcer la réglementation pour protéger les citoyens, avance la chercheuse Barbara Demeneix. Mais face à la profusion de molécules, aux innovations de l'industrie chimique, scientifiques et décideurs n'arrivent pas à suivre. Le principe de précaution devrait s'appliquer davantage.» Ils n'ont pas les moyens d'évaluer toutes les substances, et quand le caractère dangereux de l'une est démontré, son interdiction ne signe pas toujours la fin de l'histoire. Les bisphénols S et F, qui ont remplacé le A, sont suspectés d'avoir les mêmes actions endocriniennes. Alors que la réglementation s'appuie sur l'évaluation de molécules individuelles, les chercheurs appellent également à une prise en compte des mélanges.

7 Les citoyens aussi s'organisent

En parallèle, collectivités et citoyens se mobilisent. Le Réseau environnement santé est à l'initiative de la charte «Villes et territoires sans perturbateurs endocriniens», signée par près de 300 communes en France ainsi que huit départements et quatre Régions: «C'est un engagement volontaire à sensibiliser la population et à agir pour réduire son exposition aux polluants», présente le chargé de mission David Feltz. Par où commencer? L'association s'est fixé une priorité: éliminer les phtalates. Dans les crèches de Limoges (Haute-Vienne), les plateaux-repas sont en porcelaine, les biberons en verre et les peintures écologiques. Dans l'Essonne, les enfants des centres de loisirs d'Évry-Courcouronnes ont reçu une gourde en inox en remplacement des bouteilles d'eau en plastique. Parmi les derniers signataires de la charte, Lyon (Rhône) expérimente depuis septembre 2021 les couches lavables et les produits d'entretien naturels dans ses crèches.

S. GAUTIER/SAGAPHOTO

L'association France nature environnement remet le label « Commune sans pesticide » aux municipalités n'ayant plus recours aux produits phytosanitaires depuis au moins un an. On en compte aujourd'hui plus de 200.

8 Agir individuellement, c'est possible

Au quotidien, limiter son exposition aux PE passe par des gestes simples. Et pour aider les Français à faire des choix éclairés, les organisations multiplient les actions d'information. Sur son site Internet, l'Association santé environnement France propose des guides santé thématiques: chambre, jouets, air intérieur… Au supermarché, des applications gratuites aiguillent désormais les consommateurs, en indiquant les risques pour la santé. C'est le cas de Yuka, qui analyse aliments et cosmétiques, et de QuelProduit, de l'association UFC-Que choisir, qui englobe en plus les produits ménagers. Le principe? Scanner les codes-barres des articles avant de les acheter. Dans le cadre du plan national santé-environnement 2021-2025, un étiquetage similaire au Nutri-Score, le «Toxi-Score», devrait bientôt apparaître sur les nettoyants ménagers. En attendant, les Ménag' Score et Cosméto'Score, des systèmes de notation mis au point par l'Institut national de la consommation, évaluent respectivement 108 produits d'entretien et 86 cosmétiques courants (gels douche, mousses à raser, etc.).

Envie d'aller plus loin? L'association WECF France organise régulièrement des ateliers d'information dans tout le pays autour de thèmes divers: les aliments et leurs contenants, les jouets, la décoration… Petit à petit, l'arsenal pour se prémunir des PE s'enrichit. L'année 2022 a d'ailleurs débuté par une avancée: depuis le 1er janvier, les industriels sont dans l'obligation de publier en ligne la liste de leurs produits contenant des substances classées comme perturbateurs endocriniens. ■

Nathalie Picard
Illustrations Zaza la Colombienne

Mangez, cui

sinez… en toute sécurité

CE QU'IL FAUT RETENIR

► Alimentation, cosmétiques, médicaments, jouets… Les perturbateurs endocriniens sont présents partout.

► Nous y sommes plus vulnérables à certaines périodes de la vie (puberté…). Ils entraînent alors des effets néfastes sur notre santé (troubles de la reproduction, obésité, cancers hormonodépendants…).

► Il est possible de limiter leur incidence négative en changeant nos habitudes. La réglementation évolue par ailleurs pour réduire leur présence dans notre environnement.

POUR EN SAVOIR PLUS

Livres

Cocktail toxique. Comment les perturbateurs endocriniens empoisonnent notre cerveau, Barbara Demeneix, éd. Odile Jacob, 2017.

Perturbateurs endocriniens. La guerre est déclarée !, Odile Bagot, éd. Mango, 2020.

Internet

1 000 Premiers Jours Conçu par Santé publique France, ce site est rempli de conseils pour éviter les polluants chez soi. Utile pour tous, pas uniquement les jeunes parents.

Réseau environnement santé Cette association a pour objectif de mettre la santé environnementale au cœur des politiques publiques.

Un musée sera bientôt consacré à notre langue

Depuis quand parle-t-on le français ?

De Charles le Chauve aux élus de la IIIe République, nos souverains et dirigeants ont mis près de mille ans à imposer l'usage d'une seule langue en France.

Nous sommes le 14 février 842: pour Charles le Chauve et Louis le Germanique, l'heure est grave. Ces deux petits-fils de Charlemagne sont en conflit avec Lothaire Ier, leur frère. Charles est établi dans la partie occidentale de l'empire carolingien (à peu près les frontières de la France actuelle), et Louis dans la région orientale (l'Allemagne d'aujourd'hui). Lothaire, lui, domine la partie centrale… et réclame, en tant qu'aîné, l'ensemble de l'empire. Charles et Louis décident alors d'unir leurs forces. En une cérémonie solennelle, à Strasbourg, ce 14 février, ils se jurent mutuellement fidélité. Mieux: pour être compris de leurs troupes et entraîner leur adhésion, ils lisent successivement leur serment en tudesque et en roman. Ancêtres de l'allemand et du français, ces langues apparaissent ainsi dans un texte officiel, en lieu et place du latin utilisé alors habituellement.

Une mosaïque de dialectes romans cohabitent avec le latin

En ce IXe siècle, le roman est en réalité plus qu'une langue: ce mot désigne l'ensemble des dialectes parlés sur le territoire de l'actuelle France. Ceux-ci sont issus du latin de l'époque gallo-romaine et ont évolué, particulièrement au nord de la Loire, au fil des invasions franques des premiers siècles. Les romans, s'ils ont un air de famille, varient selon les régions où ils sont pratiqués: par exemple, on dit «mois» ou «roi» en champenois, picard et lorrain, tandis qu'en Normandie et dans le Poitou-Saintonge, on dira plutôt «meis» et «rei». Cette mosaïque de dialectes va persister longtemps, au nord de la Loire. En témoigne une anecdote rapportée, vers 1180, par un trouvère nommé Conon de Béthune. Un soir, il chante devant le roi Philippe Auguste et sa mère, Adèle de Champagne. Cette dernière prend de haut le trouvère et lui reproche de parler un mauvais français. Vexé, le poète se défend: son langage picard n'a rien d'inconvenant. Explication: en cette fin du XIIe siècle, le roman que l'on parle à Paris est en train de devenir la langue dominante et la seule acceptable pour la cour. La capitale est de loin la plus grande ville d'Occident (100 000 habitants), et c'est aussi un centre politique, économique et universitaire. Fort logiquement, le dialecte d'Île-de-France déborde et commence à avaler ses voisins. Tout en leur empruntant de nombreux mots: «falaise» vient ainsi du roman de Normandie, «galet» de celui de Picardie…

JEAN VIGNE/KHARBINE-TAPABOR

1539 : la loi qui a tout changé

En 1539, à Villers-Cotterêts (Aisne), François Ier fait adopter une ordonnance cruciale pour l'avenir de notre langue. Le souverain impose le français, à la place du latin, comme langue officielle du royaume pour les actes administratifs et judiciaires.

Longtemps, à l'écrit, ce français naissant et le latin vont cohabiter. Ainsi, ce dernier reste utilisé pour le droit, la religion et les sciences. Mais cet usage suscite de plus en plus de problèmes. Dans les affaires judiciaires, par exemple, les dépositions en français oral sont traduites en latin, ce qui occasionne «des erreurs et des déforma-

Une classe de primaire dans l'Orne, en 1909. L'école de la IIIe République interdit les langues régionales, même à la récréation, car elles sont un obstacle à la constitution de la nation.

BRIDGEMANART.COM

tions», explique Gilles Siouffi, professeur de français classique et moderne à l'université Paris-Sorbonne, dans un livre qu'il a cosigné, *Mille Ans de langue française. Histoire d'une passion* (éd. Perrin, 2011). C'est d'autant plus préjudiciable que les acteurs des procès – témoins, accusés, victimes – ne parlent pas latin et ne peuvent pas vérifier leur déposition. En 1490, Charles VIII ordonne donc l'emploi du «langage françois ou maternel» dans les interrogatoires et procès-verbaux d'une partie de son royaume, les États de Languedoc. Puis, à partir de 1510, sous Louis XII, les actes des affaires criminelles doivent être rédigés en langue vulgaire car «autrement ils ne seront d'aucun effet ni valeur».

Battu sur le terrain administratif, le latin s'incline aussi, peu à peu, sur celui de la culture. «En 1501, un dixième des livres publiés par l'imprimerie parisienne sont en français, rapporte Mireille Huchon, dans *Histoire de la langue française* (éd. Livre de poche). En 1575, plus de la moitié.» En 1637, Descartes publie son célèbre *Discours de la méthode* dans cette langue pour être compris «depuis les plus subtils jusqu'aux femmes» (sic).

La Révolution impose le français comme norme pour tous

Le français se lance aussi à la conquête de l'étranger. Au XVIIIe siècle, il est à la mode et on le parle dans toutes les cours européennes. Le roi Frédéric II aime converser dans la langue de Molière, notamment avec Voltaire. Selon ce souverain prussien, l'allemand est tout juste bon pour ses palefreniers… Mais, paradoxalement, si elle triomphe ainsi hors de nos frontières, notre langue a bien du mal à s'imposer chez elle. ▶▶

Langue d'oc, la rivale du Sud

Deux principaux dialectes romans se disputent le territoire français, au Moyen Âge : la langue d'oïl, au nord, qui donnera naissance au français, et la langue d'oc, au sud. Plus proche du latin, car ayant échappé aux invasions franques, cette langue d'oc véhicule une brillante culture. Elle est utilisée par les poètes courtois. Mais elle va décliner avec l'expansion du pouvoir royal depuis le nord, et la croisade contre les Albigeois au XIIIe siècle. Aujourd'hui, environ 540 000 locuteurs parlent l'occitan, héritier de la langue d'oc.

LELIVRESCOLAIRE.FR

BRIDGEMAN IMAGES

H&K - BEN DAUCHEZ

La police du vocabulaire

Créée en 1635 par Richelieu, l'Académie française est chargée de standardiser la langue – au moyen notamment de son dictionnaire. Ses jugements sont sans nuances : en 1637, elle épingle la tragédie *Le Cid*, de Pierre Corneille. Elle critique le vocabulaire vulgaire de certains personnages. Corneille publiera une version corrigée quelques années plus tard.

Une histoire, quatre dates

Vers 1160

■ Chrétien de Troyes, qui écrit en langue romane, est considéré comme l'un des tout premiers romanciers français.

1545

■ Ambroise Paré publie un premier traité de médecine en français.

1877

■ Parution du livre *Le Tour de France par deux enfants*, qui servira de manuel de lecture du français, à l'école, jusque dans les années 1950.

2021

■ Vive les langues régionales ! Longtemps combattues par le pouvoir central, elles sont réhabilitées par la loi Molac, qui impose de veiller à leur enseignement et leur diffusion.

▶▶ En 1661, Jean Racine raconte à son ami La Fontaine une mésaventure linguistique qui lui est arrivée en voyage : ayant demandé un pot de chambre dans une auberge, à Valence, il a vu la servante lui apporter… un réchaud ! Ces confusions lexicales vont mettre longtemps à s'aplanir. En 1790, encore, selon un rapport rédigé par le célèbre abbé Grégoire, une des grandes figures de la Révolution, 12 des 25 millions d'habitants ne comprennent essentiellement que leurs patois, hérités des dialectes romans. Les révolutionnaires font du développement du français dans les régions l'un de leurs combats majeurs. Ils l'imposent comme la norme linguistique unique de toute la nation. « Chez un peuple libre, la langue doit être une et même pour tous », s'enflamme le député Bertrand Barère. Quant à l'abbé Grégoire, il milite pour l'éradication des patois ! Trois guerres accompliront, indirectement, cet idéal révolutionnaire…

Dans les tranchées de la Grande Guerre, on écrit encore en dialecte

La défaite de 1870, attribuée en partie à la mauvaise éducation des troupes, entraîne les lois Ferry de 1882, qui rendent l'instruction obligatoire. Des dictées aux récitations, un bon tiers du temps scolaire est alors consacré à l'apprentissage de la langue. Ensuite, les tranchées de la Première Guerre mondiale servent à leur tour de creuset linguistique à la nation. En 1914, les lettres de soldats en témoignent, l'usage des langues régionales demeure vivace. À partir de 1916, les régiments venus des différentes provinces se mélangent, et le français appris à l'école leur sert de moyen de communication. Les soldats contribuent à le diffuser ensuite, à leur retour dans leur région. Mais la langue mettra encore plusieurs dizaines d'années à se répandre dans le pays entier : pour Gilles Siouffi, l'unité linguistique de notre pays ne se réalise qu'au sortir de la Seconde Guerre mondiale. Aujourd'hui, la messe (en français) est dite. Si l'on en croit un sondage BVA, réalisé en 2018, notre langue constitue même, pour près de 90 % de la population, un élément majeur de notre identité nationale. Albert Camus ne disait pas autre chose, quand il s'exclamait : « Ma patrie, c'est la langue française ! » ■

Nicolas Montard

« Que sont mi ami devenu ? Que j'avoie si près tenu, et tant amé ? »

« Que sont mes amis devenus ? Que j'avais de si près tenus, et tant aimés ? »

La Complainte, Rutebeuf, XIII^e siècle

Un musée pour raconter la langue et ses accents

BENJAMIN GAVAUDO/CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX

Le français, rien que le français, tout le français ! À la Cité internationale de la langue française, qui ouvrira ses portes au château de Villers-Cotterêts à l'automne prochain, notre langue sera reine. On pourra découvrir les principaux textes fondateurs, qu'ils soient administratifs ou poétiques. Et, grâce à de nombreux dispositifs numériques, on entendra le français tel qu'il se parlait à différentes époques, ou aujourd'hui dans différents pays, du Canada au Maroc. Dans le monde, 300 millions de personnes environ parlent le français.

ça M'INTÉRESSE Histoire

EXPLORER LE PASSÉ POUR COMPRENDRE LE PRÉSENT

DISPONIBLE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX
ET SUR PRISMASHOP.FR

CAMINTERESSE.FR

Une vie à l'envers

Cette femelle paresseux d'Hoffmann *(Choloepus hoffmanni)* tient sur elle son bébé de 2 mois. Comme tous ses congénères, elle passe 90 % de son temps la tête en bas. Selon certains scientifiques, cette position permettrait à l'animal d'attraper plus facilement les feuilles situées à l'extrémité des branches.

Bienvenue chez

APPARUS IL Y A 60 MILLIONS D'ANNÉES, ces mammifères pour le moins

Un excellent nageur Les six espèces de paresseux se répartissent en deux groupes : ceux à deux doigts (famille des unaus) et ceux à trois doigts (les aïs). Tous retrouvent dans l'eau une mobilité qu'ils n'ont pas sur terre : ils nagent vite et peuvent rester en apnée pendant quarante minutes.

les paresseux !

étonnants vivent dans les forêts humides d'Amérique latine.

Les fans de cinéma se souviennent peut-être d'une scène hilarante de *Zootopie*, film d'animation des studios Disney sorti en 2016 : on y voit une lapine-lieutenante de police et un renard-escroc très pressés entrer dans une administration afin d'y obtenir un renseignement crucial. Problème : tous les employés sont des paresseux. Après avoir failli devenir folle d'impatience – et les spectateurs avec elle –, la policière finit par arracher son information des mains du préposé, se précipite dehors… pour constater qu'entre-temps la nuit est tombée et qu'elle a perdu une journée entière.

La lenteur est probablement la première caractéristique de ce mammifère arboricole d'Amérique latine. Et effectivement, les estimations ont de quoi faire sourire : l'animal ne parcourrait qu'une quarantaine de mètres par jour, ce qui est à peine plus rapide qu'un escargot. Tout est lent chez lui. Les déplacements, mais aussi les mouvements de tête, le clignement des yeux, l'accouplement (une fois tous les deux ans), la défécation (une fois par semaine), la digestion… Et c'est peut-être cette dernière propriété qui commande tout le reste. Le métabolisme du paresseux est l'un des plus laborieux de tout le règne animal. La raison ? Il se nourrit presque exclusivement de feuilles, un régime pauvre en nutriments, et il a toutes les peines du monde à en retirer les calories dont il a besoin. Cette phase digestive lui prend un temps considérable : il met environ quinze jours à assimiler un repas. Ce qui explique que son programme quotidien se résume à deux choses : sieste et immobilité, suspendu aux branches la tête en bas.

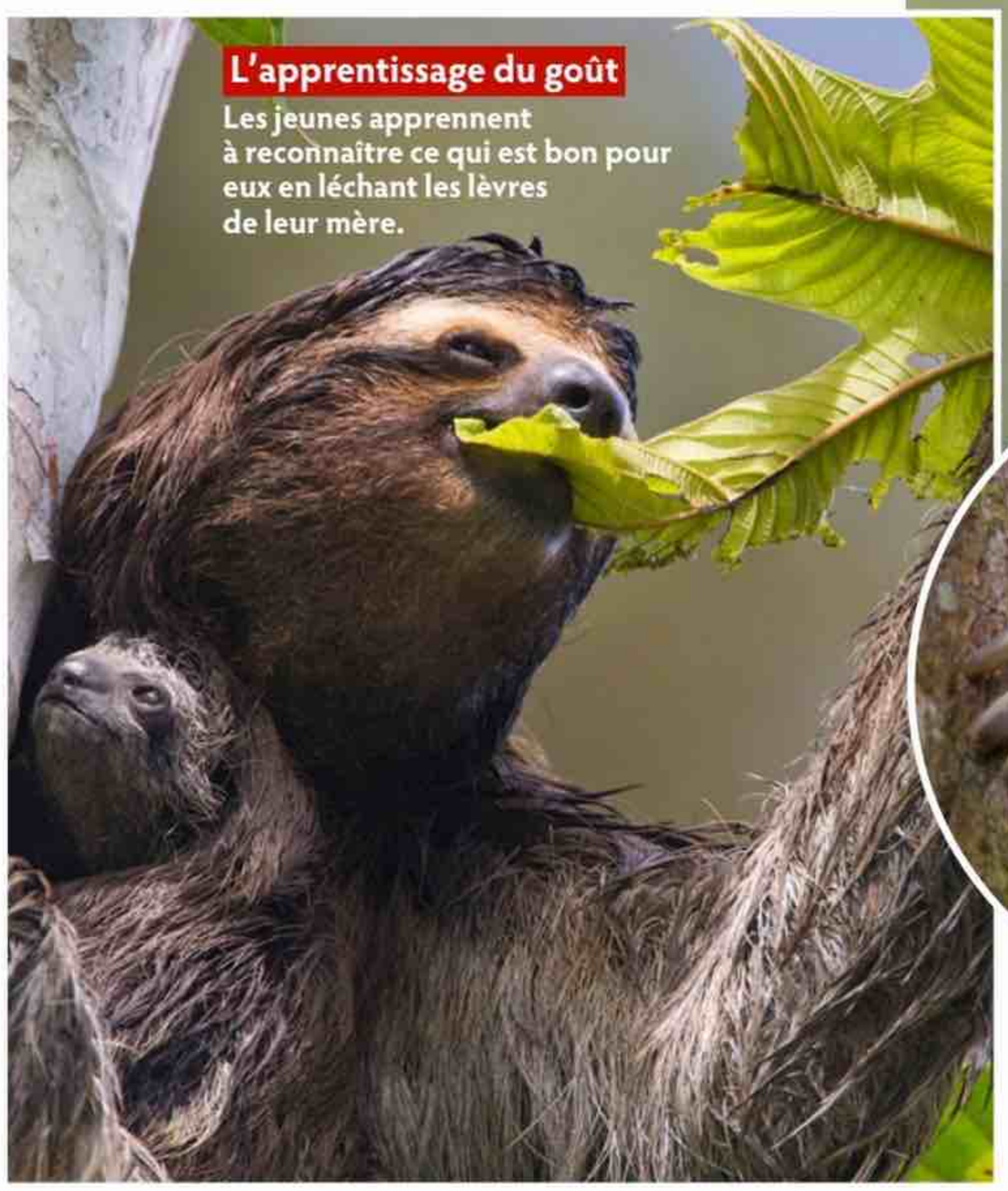
Son pelage est un écosystème ambulant

La tête en bas… Comment ne s'étouffe-t-il pas, avec ses organes digestifs qui devraient logiquement peser sur son diaphragme ? Des scientifiques britanniques se sont intéressés à la question en 2014. Ils ont découvert que son foie et son estomac sont en fait solidement attachés à ses côtes inférieures, ce qui les empêche de « tomber » sur ses poumons. Ainsi pendu à l'envers, le paresseux réduirait ses dépenses énergétiques de 13 %, d'après cette étude parue dans la revue *Biology Letters*.

Les bizarreries ne s'arrêtent pas là. Revenons aux besoins naturels : une fois par semaine, donc, l'animal vide ses intestins et perd jusqu'à 30 % de son poids. Mais les spécialistes se sont longtemps demandé ce qui pouvait bien le pousser à descendre de son arbre pour déféquer à terre. Pourquoi ne pas se soulager depuis son perchoir, là où, a priori, il est moins vulnérable ? Toujours en 2014, une étude américaine a éclairci le mystère. En déposant son fardeau au sol, le paresseux permet aux femelles papillons vivant sur son pelage de profiter du voyage pour pondre leurs larves dans la matière fécale. Celles-ci s'en régaleront une fois écloses. À l'âge adulte, elles voletteront facilement jusqu'au mammifère afin de s'installer dans sa fourrure pour un nouveau cycle. Et le paresseux, qu'a-t-il à y gagner ? Les chercheurs ont remarqué que plus il était entouré de papillons, plus la teneur en azote de son pelage augmentait. Or cet azote sert à nourrir les algues dont il est recouvert. En effet, les poils du mammifère ont la propriété de retenir l'eau de pluie, ce qui favorise l'apparition d'algues. En léchant sa fourrure pour se nettoyer, il se nourrit de ces algues riches en glucides et en lipides, qui viennent compléter utilement son régime alimentaire.

Faut-il s'inquiéter pour cet étonnant animal ? Aucun recensement précis ne permet de connaître l'état de sa population. Sur les six espèces identifiées à ce jour, l'Union internationale pour la conservation de la nature en classe une seule sous le statut « vulnérable » (le

Le métabolisme du paresseux est l'un des plus laborieux du règne animal



L'apprentissage du goût
Les jeunes apprennent à reconnaître ce qui est bon pour eux en léchant les lèvres de leur mère.

De vraies fausses griffes
Contrairement aux apparences, leurs griffes ne sont pas des ongles. Ce sont les os de leurs doigts, recouverts de kératine.

Un mammifère arboricole
Parmi les six espèces recensées, le paresseux à gorge brune *(Bradypus variegatus)* est l'un des plus répandus. Il est ici photographié dans une forêt du Panama. Un adulte mesure entre 60 et 80 cm, pour un poids de 3,6 à 7,7 kilos. Un individu en bonne santé vit environ quinze ans.

paresseux à crinière, cantonné à la côte brésilienne) et une autre «en danger critique» (le paresseux nain, endémique du Panama).

Grâce à une vertèbre en plus, sa tête peut pivoter à 270 degrés

Pour autant, la situation générale n'est pas florissante. Deux dangers principaux pèsent sur ces mammifères. Le premier : les lignes électriques qui courent au milieu des arbres. « Certaines d'entre elles sont mal isolées, et ils peuvent s'électrocuter», déplore Sam Trull, fondatrice et directrice du Sloth Institute, un centre de soin et de réhabilitation des paresseux au Costa Rica. L'autre menace est bien plus difficile à combattre : il s'agit de la déforestation. « Non seulement elle entraîne une diminution de la quantité de nourriture disponible pour l'animal, mais elle crée aussi de dangereuses discontinuités dans son environnement naturel, reprend Sam Trull. Pour aller d'un point A à un point B, s'il rencontre un trou dans le couvert végétal, il sera tenté de descendre à terre. » Et c'est là que le cueilleront les jaguars, les chiens, parfois les voitures, ou tout simplement quelque curieux en quête de trophée. Pour se défendre face à ces prédateurs, le paresseux est bien mal armé. Tout au plus bénéficie-t-il d'une particularité – encore une : grâce à une vertèbre supplémentaire logée dans le cou, il peut tourner la tête à 270 degrés, comme les hiboux. Cette souplesse lui confère la faculté de voir quasiment tous azimuts. Hélas, elle ne le rend pas plus rapide. ■

Des déplacements difficiles
C'est lorsqu'ils doivent gagner le sol pour déféquer, une fois par semaine, que les paresseux sont les plus vulnérables. Handicapés par leurs griffes, ils sont contraints de ramper pour avancer.

Cyril Azouvi
Photos Suzi Eszterhas/Minden/Hemis.fr

L'Antarctique en 10 idées reçues

IL EST GRAND comme 26 fois la France et couvert de glace. Ce continent lointain, situé à l'extrême sud de la planète et que l'on confond souvent avec l'Arctique, véhicule de nombreux fantasmes.

1 C'est un continent blanc

FAUX Avec 98% de sa surface recouverte d'une calotte glaciaire, le blanc domine… Mais l'Antarctique n'est pas monochrome ! Ses côtes abritent des mousses, des lichens, des algues et même deux espèces de plantes à fleurs, la canche et la sagine antarctiques, une végétation qui augmente avec le réchauffement. La glace voisine également avec un désert de rocailles gris dans les vallées sèches de McMurdo, et se teinte de nuances rouille – les « cascades de sang » – sur le glacier Taylor, du fait de rivières souterraines riches en fer. Des traînées pourpres apparaissent aussi sur sa péninsule. En cause ? *Chlamydomonas nivalis,* une algue microscopique qui prolifère avec la hausse des températures.

2 Il n'appartient à personne

VRAI et **FAUX** « Le Traité sur l'Antarctique de 1959 gèle les prétentions territoriales antérieures, pointe Mikaa Mered, enseignant en géopolitique des pôles à Sciences Po Paris. Toutefois, dans la pratique, cela n'a pas empêché certains États de manifester leur souveraineté sur ce qu'ils considèrent être "leur" territoire. Historiquement, cinq nations ont reconnu mutuellement leurs possessions : la France, le Royaume-Uni, la Norvège, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. » Sur les 54 pays membres du traité, 29 seulement jouissent d'un pouvoir de décision. Une légitimité fondée sur les travaux scientifiques qu'ils mènent – ou ont menés – sur place. « Les États-Unis, la Russie et les États "possessionnés" [ceux qui ont des revendications territoriales] ont toujours refusé que l'ONU gère l'Antarctique pour rester en club fermé », note le chercheur.

3 L'Antarctique est voué à la recherche scientifique

VRAI En théorie, c'est très clair : le traité atteste que le continent est consacré « à la paix et à la science ». La réalité se révèle plus ambiguë. « Il y a une instrumentalisation de la recherche à des fins de prestige politique et technique mais aussi le début d'un changement de nature de quelques activités militaires, qui passent de la pure logistique d'appui pour la recherche à des activités pouvant toucher au renseignement », souligne Mikaa Mered. Certaines stations scientifiques sont ainsi utilisées pour recueillir des données issues des satellites, l'isolement du continent les rendant moins susceptibles d'être interceptées par d'autres pays.

4 La fonte de la banquise élève le niveau de la mer

FAUX C'est de la glace flottante, par conséquent son volume reste le même à l'état solide ou liquide. En revanche, la disparition de la calotte glaciaire, qui recouvre le continent et dont l'épaisseur atteint à certains endroits 4 800 mètres, est plus problématique. « Entre les années 1970 et 2018, sa fonte a contribué à une hausse du niveau des mers de 6,7 millimètres sur les 109 observés, explique Nicolas Jourdain, glaciologue à l'Institut des géosciences de l'environnement, à Grenoble (Isère). Dans le cas d'une augmentation des températures entre 1,5 et 2 °C, elle pourrait entraîner une hausse du niveau de l'eau de 11 centimètres en 2100, et de 20 centimètres en 2300. Si la température croît de 5 à 6 °C, l'élévation pourrait atteindre 60 centimètres en 2100 et 3 mètres en 2300. » Parmi les inconnues figure l'évolution des *ice shelves,* des plateformes de glace flottantes qui jouent un rôle de bouchon ralentissant l'écoulement des glaciers. Leur rupture pourrait entraîner une hausse soudaine du niveau des mers.

5 Le tourisme est une réelle menace

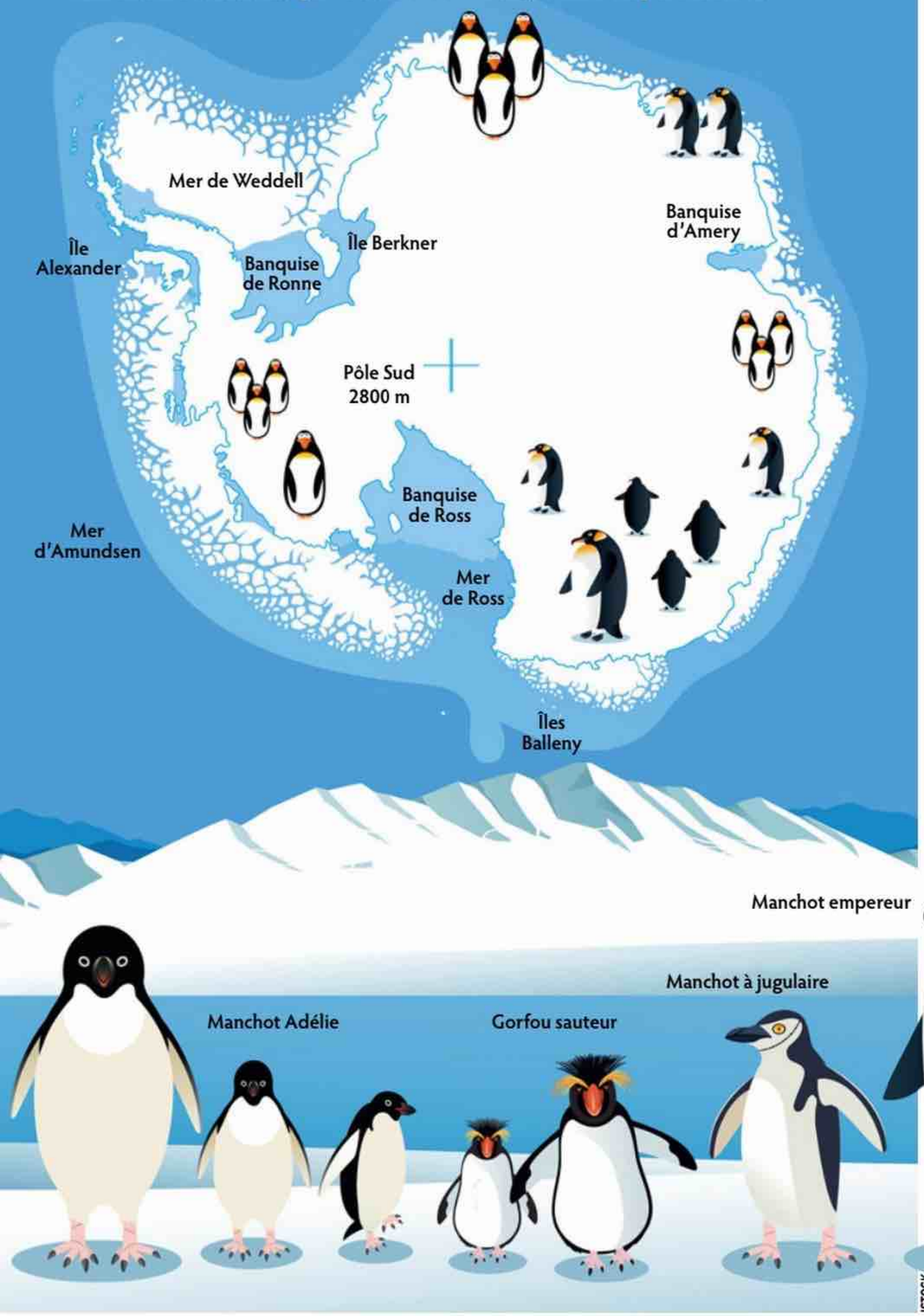
VRAI et **FAUX** De moins de 5 000 en 1990, le nombre de touristes a bondi à plus de 74 000 lors de la saison 2019-2020. Mais l'activité des navires de croisière fait l'objet de règles strictes : après nettoyage de leurs tenues afin d'éviter toute biocontamination, seuls 100 passagers à la fois sont autorisés à accoster sur un même site, et ce pour une durée limitée. Reste que l'incidence de ces visites sur la faune n'est pas encore mesurée. Pour l'heure, la principale menace est que ces bateaux introduisent des espèces invasives. Un risque qui concerne aussi ceux de pêche et de recherche. De plus en plus nombreux, ils connectent désormais le continent à plus de 1 500 ports dans le monde.

6 C'est un territoire peuplé de pingouins

FAUX On n'y trouve ni pingouins ni ours blancs : ils sont propres à l'hémisphère nord. Mais une vingtaine d'espèces d'oiseaux y nichent. Parmi eux, les manchots Adélie (dont les colonies atteignent 4,8 millions d'individus) et 400 000 à 600 000 manchots empereurs. Les mammifères marins ne sont pas en reste. Orques, baleines, léopards de mer, otaries à fourrure, éléphants de mer, phoques… Les crabiers y forment d'ailleurs le groupe de grands mammifères sauvages le plus important de la planète, avec une population estimée entre 10 et 15 millions. Mais la palme de la diversité revient aux invertébrés marins qui comptent quelque 9 000 espèces.

7 La faune est en danger à cause de la surpêche

VRAI et **FAUX** Les phoques, otaries à fourrure et baleines ont frôlé l'extinction au XIXe siècle. Des mesures ont permis un rétablissement des premiers, et le retour timide des baleines. Aujourd'hui, c'est l'exploitation du krill, des petits crustacés à la base de la chaîne alimentaire australe, qui focalise les inquiétudes. Néanmoins, « il n'est pêché que dans une zone de la péninsule, et les estimations récentes de sa biomasse sont semblables à celles d'il y a vingt ans, constate Marc Éléaume, biologiste au Muséum national d'histoire naturelle. Les transformations des écosystèmes posent davantage de problèmes : les larves de krill se nourrissent des micro-organismes qui vivent sous la glace. Si celle-ci disparaît, le krill disparaît aussi. »



ISTOCK

8 Son sous-sol regorge de ressources naturelles

VRAI Deux cents milliards de barils équivalent pétrole : c'est ce que pourrait renfermer le continent, selon l'USGS (l'institut d'études géologiques des États-Unis), principalement en mer de Weddell et en mer de Ross. Soit un peu plus que l'Arabie saoudite ou le Venezuela, qui sont les premières réserves estimées dans le monde. « Mais cela ne signifie pas que ce soit exploitable ou rentable », nuance Mikaa Mered. Si des technologies existent pour exploiter les zones de glace en Arctique, l'Antarctique comporte un risque de taille : des icebergs massifs à même de heurter les plateformes offshore.

9 La disparition de la banquise est irréversible

VRAI et **FAUX** « Il existe des points de bascule au-delà desquels la calotte aura beaucoup de mal à "regrossir". C'est irréversible sur le court terme, mais pas sur le long terme, à l'échelle de centaines de milliers d'années. Elle peut se reconstituer lors de nouvelles périodes glaciaires », précise Nicolas Jourdain. La calotte antarctique est diversement affectée par le réchauffement. La partie ouest, partiellement immergée, pourrait disparaître d'ici quelques siècles, tandis que la zone orientale est plus stable. « Dans les prochaines centaines d'années, le réchauffement provoquera paradoxalement une hausse des chutes de neige. À l'est, cela compensera en partie les pertes de la calotte. »

10 Le continent sera bientôt habitable

FAUX En réalité, il l'est déjà. L'Argentine et le Chili ont installé des micro-colonies de quelques dizaines d'habitants dans la péninsule depuis 1978 et 1984. Ces deux pays ont même fait en sorte que des bébés naissent sur place, un moyen feutré d'affirmer leur souveraineté sur ces territoires. Si les températures côtières descendent rarement en dessous de -30 °C en hiver, le principal obstacle demeure l'isolement : la banquise hivernale s'étend sur 400 à 1 600 kilomètres autour du continent. Même amincie à l'horizon 2100, elle restera une entrave majeure à un peuplement important. ■

Marie-Amélie Carpio

Tout comme Internet offre une multitude de sites, le métavers accueillera une infinité de mondes, accessibles via la réalité virtuelle ou augmentée. De nombreux utilisateurs pourront s'y rencontrer et interagir.

Mener une vie virtuelle parallèle à sa vie réelle

C'EST QUOI LE MÉTAVERS ?

CET INTERNET DU FUTUR nous promet une révolution. Mais de quoi s'agit-il vraiment ? Qu'est-ce que cela va changer ? Comment pourra-t-on y accéder ? Le point en cinq questions.

Depuis que Facebook a annoncé en octobre dernier son changement de nom, devenant Meta, et son intention de créer d'ici cinq ans un métavers, tout le monde en parle. Cet Internet du futur a envahi les conversations et les magazines, s'invite à la bourse, et suscite l'enthousiasme des uns et l'inquiétude des autres. Mais que nous promet-il vraiment ?

QUE SIGNIFIE CE MOT BIZARRE ?

Le terme, contraction de «meta» et «univers», veut dire «au-delà de l'univers». Il apparaît pour la première fois en 1992 dans un livre de science-fiction de Neal Stephenson, *Le Samouraï virtuel*. Le métavers (*metaverse* en anglais) est un monde parallèle virtuel, où chacun mène une vie numérique en 3 ou 4D, au travers d'un avatar, un personnage qui le représente. «La différence avec une expérience de réalité virtuelle, c'est que l'on y fera des choses : discuter, se déplacer et acheter», explique Guillaume Moreau, professeur d'informatique à l'IMT Atlantique et coauteur de *Réalité virtuelle et réalité augmentée. Mythes et réalités* (2018, éd. Iste). Lancée en 2003, la plateforme *Second Life* est un ancêtre du métavers. Mais l'accès à ce jeu en ligne se fait via un écran d'ordinateur, en 2D. Dans le métavers, le degré d'immersion sera infiniment supérieur grâce à un casque de réalité virtuelle connecté en wi-fi à Internet.

POURQUOI ON EN PARLE AUJOURD'HUI ?

Différents éléments expliquent l'émergence actuelle du métavers. D'abord, la capacité de calcul des ordinateurs a été multipliée par plus de 100 depuis 1980, permettant un réalisme graphique inédit. Autre élément, les casques «sont passés de plusieurs dizaines de milliers d'euros à 350 euros en moyenne», souligne Guillaume Moreau. Dans le même temps, l'utilisation de la réalité virtuelle s'est répandue, dans le domaine professionnel notamment. «Les pilotes d'avion, par exemple, s'entraînent depuis longtemps sur des simulateurs de vol et testent tous les problèmes imaginables pendant leur formation», poursuit-il.

Parallèlement, la société s'est hyperdigitalisée, avec les smartphones et les réseaux sociaux. Combinés à tout cela, «le confinement et les restrictions sanitaires ont représenté un formidable accélérateur. Nous avons sans doute gagné quelques années», remarque Alexandre Bouchet, directeur de Clarté, centre de ressources technologiques spécialisé en réalité virtuelle. Mais ce qui a vraiment changé la ▶▶

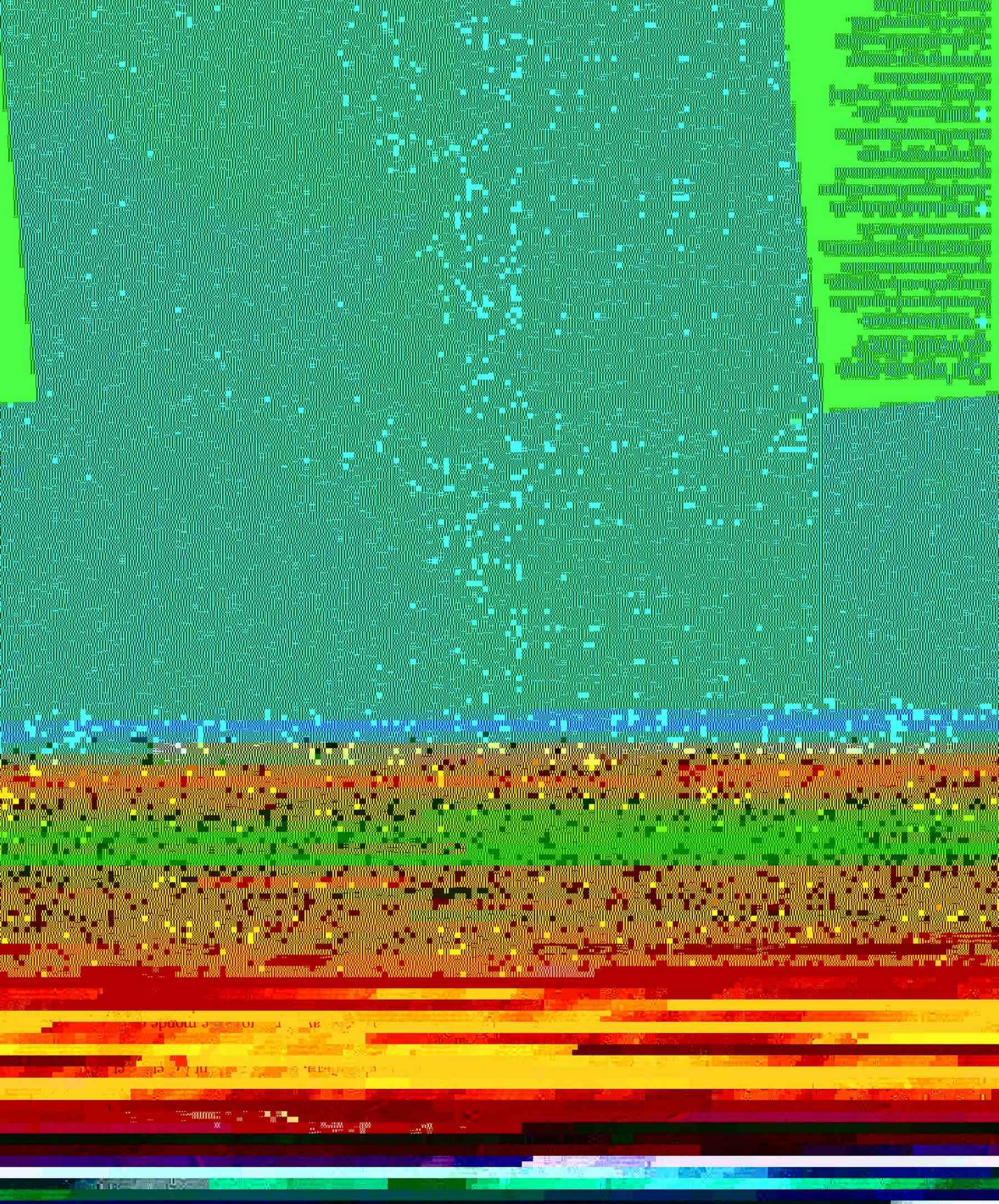
Qu'est-ce que ça veut dire ?

■ **Cryptomonnaie** Monnaie numérique, liée à un système de cryptage, qui fonctionne hors des réseaux bancaires (bitcoin, ethereum, tether…).

■ **Blockchain** (chaîne de blocs) Protocole numérique qui trace les transactions de manière sécurisée grâce à la cryptographie.

■ **NFT** (*non-fungible token*, jeton non fongible) C'est un certificat numérique qui atteste l'authenticité d'un objet virtuel et sa propriété. Ainsi le NFT d'une mosaïque numérique de l'artiste Beeple a été vendu 58 millions d'euros en 2021.

GETTY



META FACEBOOK

On pourra y travailler comme au bureau

Casque sur les yeux, le participant à une réunion aura l'impression d'être dans une vraie salle avec ses collègues, dont il verra les avatars. Ils pourront commenter des documents projetés sur un tableau, et se réunir à Chicago, sur une plage… ou sur Mars.

KAWS MUSEUM IN FORTNITE

On visitera des expositions

L'artiste américain Kaws a lancé l'exposition *Kaws : New Fiction* dans une galerie londonienne et en même temps dans le jeu *Fortnite*. La manifestation physique proposait également des éléments qui apparaissaient, en réalité augmentée, à l'aide d'un smartphone.

▶▶ donne, c'est le développement de la *blockchain* (voir encadré page précédente). En permettant l'achat et la possession bien réels d'objets virtuels, ce système fait la jonction entre l'univers réel et le monde virtuel.

■ QU'EST-CE QU'ON Y FERA ?

Comme pour Internet il y a vingt-cinq ans, il est difficile de deviner tous les usages à venir. Mais on peut prédire la généralisation des visioconférences virtuelles. « Une réunion professionnelle dans le métavers donne vraiment la sensation d'être ensemble, en transmettant le langage corporel – gestes, haussements de sourcil, orientation du regard –, grâce à certains casques qui disposent de capteurs et caméras », précise Alexandre Bouchet.

Grimper en haut de la cathédrale Notre-Dame de Paris, visiter la Station spatiale internationale ou admirer la grotte de Lascaux (voir p. 19) comme si on y était : ces expériences, déjà possibles avec un casque de réalité virtuelle, donnent un avant-goût de ce que l'on pourra faire sans bouger de chez soi. Les lieux touristiques vont proposer une version « miroir » des grands monuments. Un visiteur brésilien pourra ainsi déambuler à sa guise dans la chapelle Sixtine, loin de la foule.

Côté divertissements, on assistera à des concerts virtuels, où l'artiste, équipé d'une combinaison de capture de mouvements, assurera son show dans un décor 3D où l'imagination sera la seule limite. Le public se déplacera dans la « salle » et s'approchera des musiciens.

Enfin, les offres de formations devraient se développer. « Depuis la crise sanitaire, les étudiants expérimentent déjà l'enseignement à distance, mais avec une technologie rudimentaire, rappelle Alexandre Bouchet. Bientôt, on pourra suivre son cursus à Harvard, tout en restant en France. »

■ QUELS SERONT LES RISQUES ?

Les risques de harcèlement, de violence verbale et d'addiction sont réels. « En fait, les dangers sont les mêmes que pour les jeux vidéo et les réseaux sociaux », pointe Alexandre Bouchet. En décembre 2021, une femme a ainsi dénoncé une agression sexuelle sur la version bêta du métavers de Facebook. Depuis, la plateforme a mis en place un bouclier personnel afin d'éviter que les avatars puissent être touchés sans leur consentement. Pour résoudre les litiges, la question de la juridiction compétente va se poser. « Quel droit sera appliqué ? Le droit européen, le droit du sol ou le droit du fournisseur de service ? Des questions qui se posent pour les réseaux sociaux », développe Guillaume Moreau.

De même, si les réseaux sociaux soulevaient déjà des inquiétudes en matière d'utilisation de nos données personnelles, le métavers va amplifier le phénomène. Toutes les plateformes vont récupérer des données. « On en partagera beaucoup plus qu'on ne le pense : ce qu'on regarde, ce qui nous surprend, expose Alexandre Bouchet. Or la juridiction américaine, dont dépendent la plupart des géants du Web présents dans le métavers, est bien moins protectrice que l'Europe. »

Enfin, les heures passées dans ces mondes numériques pourraient nuire à la santé oculaire. « Cela reste un écran. Or les écrans fatiguent les yeux », note Guillaume Moreau.

■ EST-CE UN EFFET DE MODE ?

Lors du lancement de *Second Life*, des centaines d'entreprises avaient cru à un nouvel eldorado. À tort. Va-t-il se passer la même chose ? « Contrairement à ce que pense le fondateur de Facebook, je ne crois pas que les utilisateurs vont aller sur le métavers pour tout, souligne Guillaume Moreau. Pourquoi y acheter son billet de train plutôt que sur Internet ? Et puis la pandémie nous a montré les limites du virtuel. Boire un verre entre amis en ligne, ce n'est pas pareil. Avec un casque, on ne peut même plus boire du tout. » Par ailleurs, des problèmes techniques se posent. La technologie, fondée sur le visuel et le sonore, ne permet pas de reproduire le

FORTNITE/TRAVIS SCOTT ASTRONOMICAL

On participera à des concerts

Un spectacle a déjà eu lieu dans le jeu vidéo *Fortnite*. Durant dix minutes, le rappeur Travis Scott a réuni plus de 12 millions de spectateurs en avril 2020. En écoutant un medley de ses tubes, les joueurs ont dansé sous une pluie de feu.

JLPPA/BESTIMAGE

Bientôt des gants qui reproduisent le toucher

Grâce à des petites poches d'air situées le long des paumes et des doigts, ce prototype de gants haptiques de la société Meta vise à reproduire le toucher, quand notre avatar saisit un objet dans le monde virtuel. À terme, ils pourraient simuler les sensations de texture, de pression et de vibration.

Si vous voulez tester

Équipez-vous d'un casque de réalité virtuelle et libérez l'espace autour de vous pour ne pas vous cogner, surtout si vous voulez pratiquer un sport. Enfin, téléchargez dans le casque l'une de ces applications :
Eleven Table Tennis pour jouer au ping-pong avec d'autres joueurs.
VRChat pour échanger avec d'autres utilisateurs et faire des petits jeux.
Facebook Horizon pour assister à des concerts (voir celui des Foo Fighters qui allie captations vidéo et décors virtuels).
Facebook Workrooms, pour organiser des réunions professionnelles.
Brink Traveler, pour admirer le Grand Canyon ou les chutes d'eau islandaises.

toucher ou les odeurs. Les combinaisons «haptiques» (qui permettent le toucher) ne devraient pas arriver avant au moins dix ans. «Je crois plutôt à l'essor de la réalité augmentée comme outil», poursuit-il. Grâce à des lunettes connectées, des informations se superposent au monde réel : afin de distinguer la zone de hors-jeu devant un match de foot, voir sous la peau pour un chirurgien, afficher un itinéraire pour les personnes souffrant d'Alzheimer. «Pour ma part, le développement du métavers me semble inexorable, réplique Alexandre Bouchet. Car il promet de nouvelles expériences et l'émergence d'une nouvelle économie.» Reste à inventer l'art et les manières dont ce monde virtuel se combinera avec notre monde réel. ■

Frédérique Boursicot

UN VRAI BUSINESS

Financés grâce à la publicité, ces univers gratuits vont aussi permettre la vente d'objets numériques.

Dans les réseaux, quand c'est gratuit, c'est nous le produit. Les données des utilisateurs, qui seront vendues aux annonceurs, comprendront tout leur comportement : navigation et choix des mondes, mais également mouvements des yeux (détectant si une publicité a accroché ou non le regard) et des mains. Les publicités promettent donc d'être plus ciblées et efficaces.

Vêtements virtuels, dépenses réelles

Les offres payantes vont se développer : billets pour une visite virtuelle, vente d'objets virtuels sur des sites gratuits. La star de télé-réalité Paris Hilton a déjà ouvert son univers sur *Roblox*, la plate-forme de jeu en ligne préférée des moins de 13 ans. On y découvre une reproduction de sa villa et de nombreuses boutiques qui vendent des vêtements virtuels, payables avec des diamants, la «monnaie locale». Car il est probable que le look de nos avatars devienne une donnée sociale importante. Sur *Fortnite*, un nouveau joueur est affublé d'une apparence par défaut, qui le désigne comme un «bambi» aux yeux de la communauté , c'est-à-dire un débutant pas très doué. Il lui faut investir dans des *skins*, des vêtements, pour se différencier (environ 10 euros par tenue).

Une mine d'or pour l'industrie du luxe

Le luxe a déjà investi ce créneau et propose des tenues et des accessoires de marque pour des avatars à la pointe de la mode numérique. Selon le cabinet McKinsey, le marché du métavers pour le luxe atteindra 50 milliards de dollars d'ici à 2030. ■

350 000 robux
environ 3 600 €

Le sac Gucci

Sur *Roblox*, un sac Gucci virtuel a été acheté 350 000 robux, soit 3 600 euros, plus cher que dans la vie.

195 robux
environ 2€

Les sneakers

On en trouve dès 195 robux sur *Roblox*. Mais 608 paires d'un modèle du fabricant de baskets virtuelles RTFKT, racheté par Nike, ont été vendues pour 2,7 millions d'euros, soit plus de 4 400 euros la paire !

WWW.ROBLOX.COM (2)

Alors que nous votons ce mois-ci, retour sur…

1848 : la première élec

BEAUCOUP DE PROMESSES, une campagne tous azimuts et des adversaires très discrets : c'est la recette qui propulse le candidat Louis-Napoléon Bonaparte à la magistrature suprême.

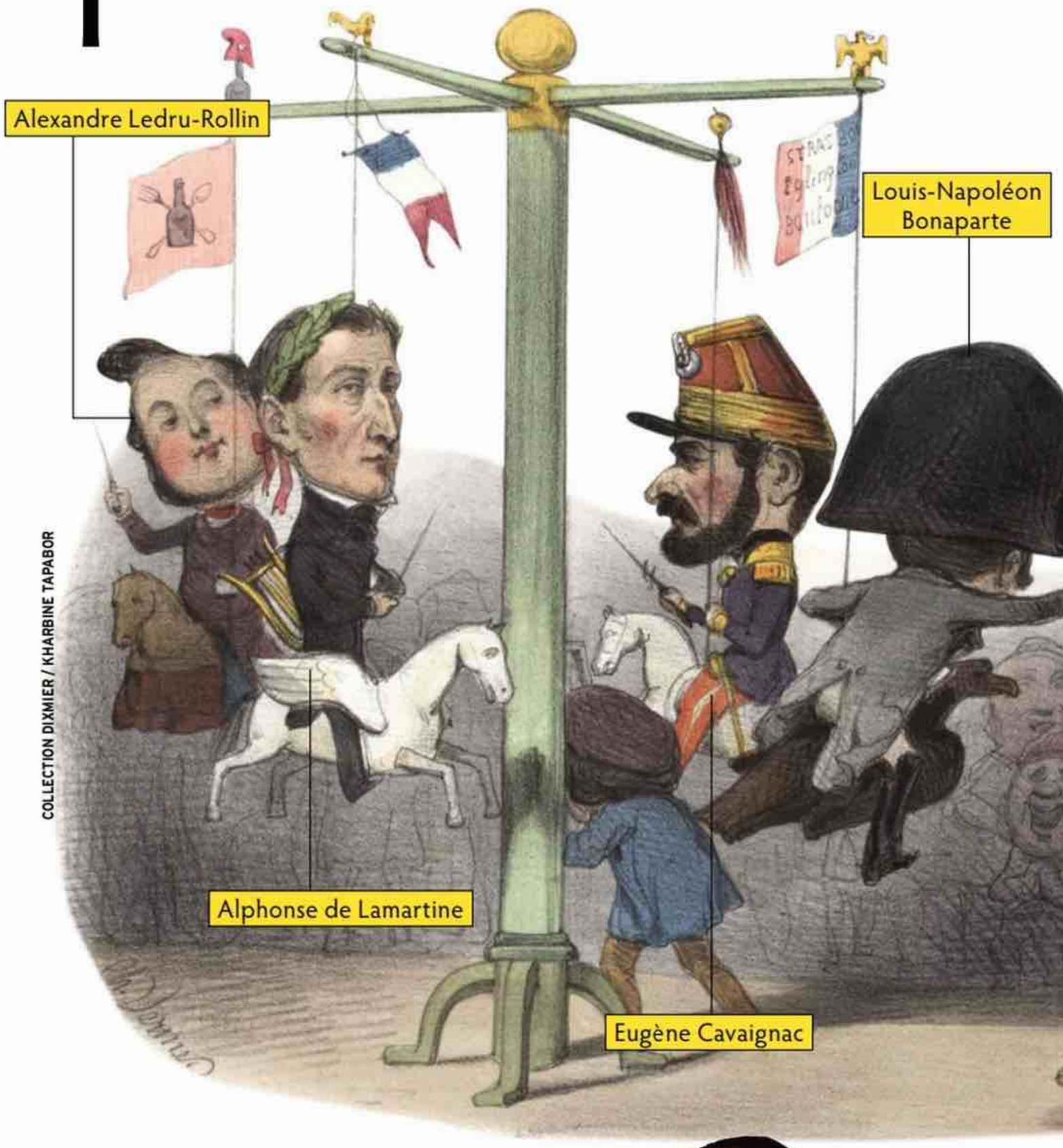
Si l'on demande aux Français de citer un président de la République, certains répondront François Mitterrand, d'autres Charles de Gaulle, d'autres encore Jacques Chirac… mais peu se souviendront du premier chef de l'État élu en France : Louis-Napoléon Bonaparte, en 1848. C'est pourtant bien cette année-là qu'est née l'élection présidentielle, et non en 1962 comme on le croit souvent.

Tout commence précisément en février 1848. Paris s'est insurgé et les barricades ont fleuri. Le régime a été renversé et le roi Louis-Philippe a dû abdiquer. La République est proclamée et des premières élections ont lieu, en avril, pour désigner les députés.

Les députés s'inspirent de la jeune démocratie américaine

Qui va diriger le pays ? Par qui remplacer le roi ? Les nouveaux députés, en majorité conservateurs, se méfient de la rue et des émeutiers socialistes. Ils veulent un homme fort. S'inspirant du modèle américain, Alexis de Tocqueville propose de créer la fonction de président de la République. Ce chef de l'État tirerait son autorité non plus de Dieu, comme le roi, mais du suffrage universel masculin (les femmes ne voteront qu'en 1946). Cependant, les députés craignent que le président se transforme en dictateur ! Ils décident donc qu'il aura droit à un seul mandat de quatre ans. Cette idée prudente aura pourtant des conséquences funestes. En décembre 1848, Louis-Napoléon Bonaparte est élu président. Trois ans plus tard, ne pouvant briguer une seconde charge, il choisira de rester au pouvoir par un coup d'État. L'élection présidentielle, abandonnée, ne fera son retour qu'avec le référendum de 1962, consacrant le général de Gaulle – mais c'est une autre histoire… ■

Balthazar Gibiat



COLLECTION DIXMIER / KHARBINE TAPABOR

Le sponsor de Louis-Napoléon : sa richissime maîtresse anglaise

Le candidat Bonaparte a un atout décisif par rapport à ses concurrents : l'argent. Pas le sien, mais celui de sa maîtresse, Harriet Howard, une jeune actrice anglaise richissime. Elle finance généreusement sa campagne et notamment d'innombrables petits journaux de propagande : *Le Petit Caporal*, *Le Napoléonien*, *Napoléon républicain*… Quelques années plus tard, Napoléon remboursera à son amante l'argent qu'elle lui a prêté… avant de se séparer d'elle. On lui prête cette phrase peu élégante : « Je la quitte, je m'acquitte, nous sommes quittes. »

PHOTO JOSSE/LEEMAGE

tion présidentielle

« Le gagnant aura droit à un superbe fauteuil », plaisante la légende de cette caricature parue dans *Le Charivari* la veille du scrutin.

Un candidat promet « le bonheur universel »

Plusieurs candidats croient en leur bonne étoile. À droite, le général Cavaignac, chef du gouvernement au moment de l'élection, est soutenu par la presse et l'armée. Il est largement favori. Alphonse de Lamartine, de son côté, a pour lui son prestige. Le poète est devenu, pendant la révolution de février 1848, un héros national! Il a proclamé la République devant les insurgés, sur le parvis de l'hôtel de ville de Paris. À gauche, on trouve deux candidats: Alexandre Ledru-Rollin et François-Vincent Raspail. Ce dernier est en prison – pour sa participation à une manifestation interdite en mai 1848. Enfin, un candidat fantaisiste, un chirurgien nommé Antoine Watbled, promet tout simplement… le bonheur universel. Comme tous les autres, il sera balayé par Louis-Napoléon Bonaparte.

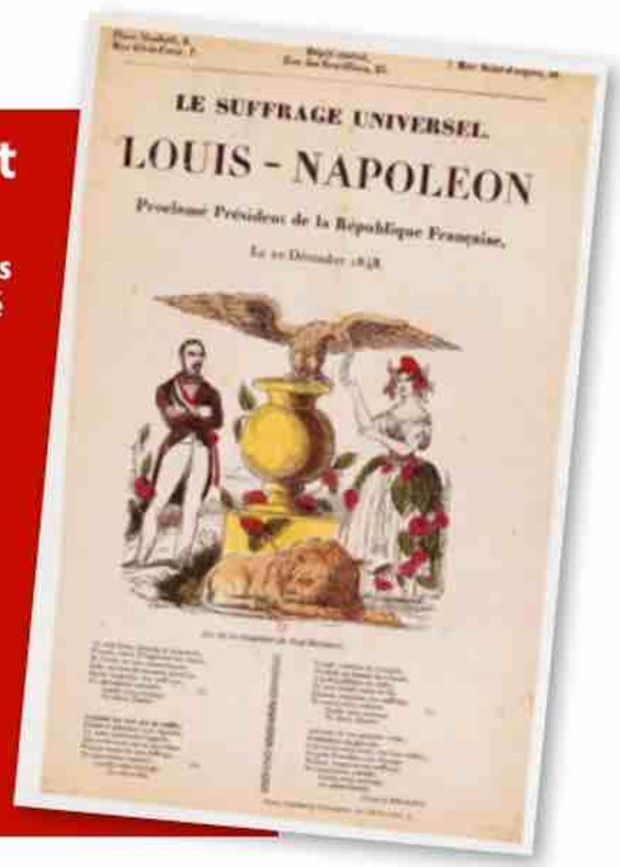
BRIDGEMAN IMAGES

« Voulez-vous d'la canaille ? Choisissez m'sieur Raspail ! »

Louis-Napoléon Bonaparte est le premier candidat à mener une vraie campagne électorale. Depuis son QG – un hôtel de la place Vendôme, à Paris – rayonne une armée de colleurs d'affiches et de distributeurs de tracts. Un service répond aux milliers de lettres qui lui sont adressées. Il se montre en compagnie de ses partisans très populaires, tel Victor Hugo. En province, de nombreux comités de soutien diffusent son programme. Il y a même des chansons à sa gloire, fredonnées dans les rues par ses soutiens: « Voulez-vous du micmac? Votez Cavaignac. Voulez-vous d'la canaille? Choisissez m'sieur Raspail. […] Mais vous voulez du bon? Choisissez Poléon ! »

Un vainqueur qui doit beaucoup à son nom

Grâce à ses promesses démagogiques – plein emploi, sécurité, propriété pour tous, etc. –, Louis-Napoléon capte les électeurs de droite comme de gauche. Surtout, dans les campagnes où les autres prétendants sont mal connus, il bénéficie de l'aura de son nom. Dans des coins reculés du pays, certains Français croient même voter , pour Napoléon Ier et non pour son neveu ! D'autant que d'anciens généraux de son oncle, comme Bugeaud, soutiennent sa candidature.


LE SUFFRAGE UNIVERSEL
LOUIS - NAPOLEON
Proclamé Président de la République Française,
Le 10 Décembre 1848

BRIDGEMAN IMAGES

LES RÉSULTATS NATIONAUX

Candidat	Premier tour	%
Louis-Napoléon Bonaparte *Bonapartiste, soutenu par le parti de l'Ordre*	5 587 759	74,31
Eugène Cavaignac *Républicain modéré*	1 474 687	19,61
Alexandre Ledru-Rollin *Démocrate-socialiste*	381 026	5,07
François-Vincent Raspail *Socialiste*	37 121	0,49
Alphonse de Lamartine *Indépendant*	21 032	0,28
Nicolas Changarnier *Légitimiste*	4 975	0,06
Autres candidats	12 435	0,18
TOTAL	7 519 035	100

Le patient élevage des moules de bouc

EN BAIE DE SOMME, ces mollusques réputés pour leur chair sont récoltés après douze à dix-huit mois passés sur des poteaux de bois.

De la mer à l'assiette, les moules de bouchot ont besoin de près de deux ans pour grandir. Elles tiennent leur nom des pieux en chêne ou en bois exotique autour desquels elles sont enroulées. En France, c'est le principal mode de production : chaque année, 38 000 tonnes sont élevées ainsi (sur 49 000 au total), surtout sur le littoral atlantique. Ces mollusques à la chair jaune-orangée soyeuse sont protégés par un label STG – spécialité traditionnelle garantie. En baie de Somme, à Quend-Plage, la famille Vignolle – le père et ses deux fils – en produit en moyenne 150 tonnes par an. Avec 60 % de mortalité, le cru 2021 n'a pas été très bon. « Nous sommes dépendants de la nature, souligne Benjamin Vignolle, l'aîné. Du vent, des vagues, du trop-plein d'un certain type de phytoplancton au printemps, qui épaissit la mer et peut étouffer les mollusques… » En avril, les mytiliculteurs commencent à récolter les bivalves de la nouvelle saison, tout en préparant déjà la prochaine. ■

Caroline Péneau

Photos Stéphane Bouilland/Hemis.fr

hot

Entre Quend-Plage et Saint-Quentin-en-Tourmont (Somme) s'étendent sur cinq kilomètres de littoral 100 000 bouchots bien alignés. Chaque année, les 14 entreprises de mytiliculteurs récoltent 2 500 tonnes, soit 5 % de la production nationale.

La récolte a lieu d'avril à octobre

Les filets sont fendus au couteau avant qu'une machine (en haut à droite sur la photo) les arrache. Les mytiliculteurs les grattent ensuite à la main pour extraire les moules. Un travail effectué à marée basse. À marée haute, les pieux sont immergés dans l'eau. « Cette alternance permet aux moules de travailler leurs muscles, ce qui les rend plus charnues », explique Benjamin Vignolle.

Des cordes de coco captent les larves

Première étape, menée à la même période que la récolte, les mytiliculteurs tendent des cordes en fibres de coco sur des supports en bois – les chantiers. Les larves de moules vont venir s'y accrocher spontanément (on parle de captage naturel), formant des naissains. Ces derniers sont retirés des chantiers quand les petites moules atteignent cinq millimètres de diamètre, après quatre mois environ.

Des filets protègent les naissains

Les cordes chargées en moules sont coupées à la bonne longueur (trois à quatre mètres). Les mytiliculteurs les enveloppent d'un filet de protection, à l'aide d'un tube en plastique. Par précaution, la famille Vignolle achète des naissains d'autres régions (Bretagne, Charente…) car, en fonction des conditions météo, les cordes sont plus ou moins riches en larves.

Enfoncés de moitié dans le sable, les bouchots, longs de 5,50 mètres, résistent plusieurs années aux assauts de la mer

Canons et tahitiennes dissuadent les prédateurs

Chaque naissain est enroulé et fixé sur un pieu. La principale menace pour les moules ? Les crabes, que l'on empêche de monter avec une gaine frangée – une tahitienne – placée au pied du poteau. Quant aux goélands, « on les éloigne avec un canon acoustique à gaz, mais surtout grâce à une surveillance humaine », explique Benjamin Vignolle.

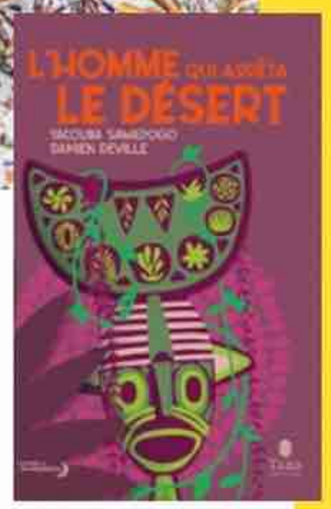
Une longue purification élimine les bactéries

Au centre conchylicole du Crotoy, les coquillages sont purifiés à l'eau de mer pendant douze heures. « La moule est un filtreur, rappelle Benjamin Vignolle. Elle expulse contaminants et bactéries. » Après brossage, lavage, calibrage, élimination du byssus (filament avec lequel elle s'accroche) et un dernier tri à la main, c'est l'heure de la mise en sac et de la dégustation !

Damien Deville, anthropologue
«J'ai rencontré l'homme qui a arrêté le désert»

À LA FORCE DES BRAS, Yacouba Sawadogo a créé une forêt aux portes du Sahel et fait revenir l'antilope, le hérisson et, surtout, les villageois.

TANGI BERTIN



Passeur d'espoir

Marié à une Burkinabée, Damien Deville, 30 ans, s'est passionné pour le Burkina Faso. Ses recherches l'ont conduit à étudier la relation entre nature et culture. Dans ce livre (éd. Tana, 2022), il a recueilli les paroles de «l'homme qui arrêta le désert». De leurs échanges naît une poésie propre aux contes africains, entre mystère et spiritualité, qui n'occulte pas les difficultés que connaît l'Afrique de l'Ouest.

Qu'est-ce qui vous a conduit à vous passionner pour le Burkina Faso?
Dans les livres parlant d'écologie, où l'on entend beaucoup de voix d'Asie ou d'Amérique latine, j'ai été frappé par l'absence de voix venues d'Afrique. Or il y a de nombreuses choses à glaner, à apprendre en Afrique de l'Ouest. En particulier, il y avait un homme, au Burkina Faso, qui venait de recevoir (en 2018) un prix, le Right Livelihood Award, plus connu sous le nom de prix Nobel alternatif: Yacouba Sawadogo.

Racontez-nous l'engagement qui lui a valu de recevoir ce prix…
Après son éducation dans une école coranique dans le Mali voisin, Yacouba a choisi d'être commerçant. Il avait une petite boutique dans l'un des marchés de Ouahigouya, dans le nord du pays. Le soir, il rentrait dans son village. Un jour, dans les années 1980, un de ses voisins vient se plaindre de la baisse de fertilité de son champ. Pourquoi ce paysan s'adresse-t-il à Yacouba? Quelques années auparavant, lors de conflits politiques au Burkina Faso, les commerçants de son marché s'étaient révoltés. Yacouba avait alors été choisi pour être leur représentant. Il avait fait preuve de tact et acquis la réputation de savoir négocier. C'est donc lui que le paysan est venu consulter: «Mes troupeaux s'amaigrissent, à mon avis une sécheresse se prépare, qu'est-ce qu'il faut faire?»

La sécheresse est bien arrivée et Yacouba a vu son village se vider, les habitants partant à la ville. Il a décidé de faire le chemin inverse, et d'aller cultiver la terre, estimant que ce n'était pas en abandonnant le territoire qu'on allait arrêter le désert. Il a commencé par des céréales. Puis, très vite, il s'est orienté vers les arbres, suivant le conseil d'un cheikh (les cheikhs sont des religieux très écoutés) qui lui avait dit: «Planter des arbres aujourd'hui servira autant ton présent que ton futur car les arbres sont doués de patience.» À partir de ce moment, Yacouba s'est consacré à la plantation d'arbres.

TT NEWS AGENCY/ALAMY/HEMIS

Trente ans d'efforts récompensés

En 2018, Yacouba Sawadogo s'est vu décerner le « Nobel alternatif » qui distingue des associations et personnes ayant œuvré en faveur de la santé, l'environnement, l'éducation. Ce prix n'est pas lié à l'Académie suédoise.

LOUKMANE SAWADOGO

Une source d'inspiration

L'œuvre du paysan burkinabé, certes modeste, a inspiré chercheurs et responsables politiques. Elle a valeur d'exemple alors que la muraille verte qui doit protéger du désert les pays du Sahel peine à pousser. Les raisons sont multiples : la hausse des températures, les champs exploités par l'élevage, l'insécurité…

On a l'impression qu'il a œuvré de manière solitaire, comme s'il s'était attribué une mission.

Il a été marginalisé car à cette époque, à cause de la sécheresse, les habitants avaient fait le choix de quitter le village pour gagner la ville voisine, Ouahigouya, autrefois la capitale du royaume mossi. Ensuite parce qu'il a voulu réhabiliter une technique ancienne, le *zaï*, renouant avec un savoir de sa lignée familiale tombé en désuétude à cause des plans de développement agricole à l'occidentale. Ce procédé consiste à creuser un trou, à y mettre de la matière organique, des graines et un peu d'eau. Le système racinaire se développe timidement, mais suffisamment pour que, lorsqu'arrive la saison des pluies, on obtienne une croissance bien plus rapide.

Quand ils l'ont vu planter pendant la saison sèche, les villageois l'ont pris pour un fou. Il a fallu qu'il obtienne des résultats sur plusieurs années pour que les paysans s'intéressent à ce mode de culture harassant. Maintenant, des organismes en agroécologie conçoivent des petites machines adaptées au *zaï*. Il a été assez vite rejoint par ses enfants (il en a 27), et a travaillé avec les paysans pour créer une complémentarité entre ses arbres et les champs alentour. Sa forêt crée en effet un microclimat qui profite aux cultures voisines.

Outre sa ténacité, qu'est-ce qui, selon vous, a permis à Yacouba Sawadogo de réaliser son projet ?

Il vient d'un territoire, le Yatenga (au nord du Burkina Faso), qui a une histoire particulière. Dans les années 1970-1980, des luttes paysannes y sont nées, et ont influencé Yacouba. Dans la société contemporaine, il y a une injonction au mouvement : il faut toujours être entre deux trains ou deux avions pour montrer que l'on a réussi. Yacouba, à l'inverse, est un modèle d'enracinement. S'il a pu lutter contre le désert c'est parce qu'il est resté dans son village. De cet endroit, il porte le monde, il sait l'analyser. C'est un paysan-chercheur. Toute sa vie il a regardé comment fonctionnait le climat chez lui, le cycle de l'eau, et c'est de cette manière qu'il a affiné ses pratiques.

Ce qui m'a marqué, c'est que tous les grands arbitrages de sa vie ont été le fruit de rencontres : les Dogons du Mali lui ont appris la technique des cordons pierreux, qui consiste à disposer des pierres pour limiter l'érosion des sols quand les pluies tombent. Il est allé voir des planteurs de cacao en Côte d'Ivoire et des forestiers du Niger, d'où il a rapporté des essences d'arbres aux vertus médicinales. Sa forêt en compte 90 différentes. Il les connaît toutes, ce qui lui a valu de se voir délivrer le certificat de « soigneur traditionnel ». Il a aussi écouté les agronomes occidentaux qui lui conseillaient de ne pas détruire les termitières : les termites rendent la terre poreuse, ce qui permet à la matière organique de s'enrichir et à l'eau de mieux s'infiltrer. Dans sa forêt, Yacouba a toujours fait dialoguer les différents types de savoirs, agronomiques et traditionnels, notamment ceux de sa lignée. Sa forêt est un acte spirituel qui a permis de remettre de la vie dans son village. C'est parce qu'il a réinstallé la nature au cœur du village que le hérisson et la biche sont revenus. Les enfants se sont mis à rejouer dans les rues. C'est une invitation qu'il nous lance : réconcilier, dans chaque territoire, nature et culture. C'est aussi le thème de mes recherches.

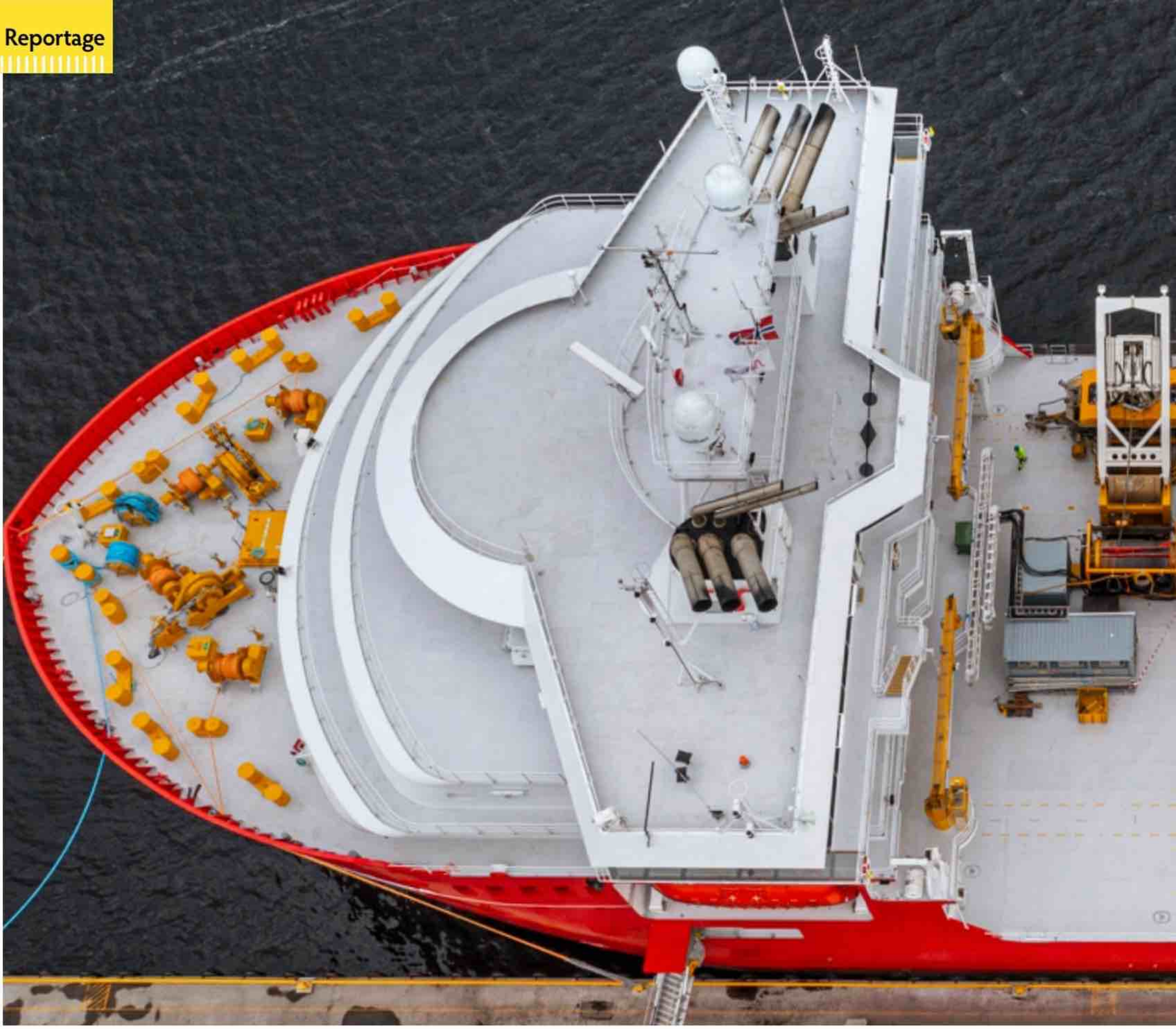
Vous parlez de sa lignée. Quelle est-elle ?

Au Burkina Faso, les Sawadogo sont connus pour être des faiseurs de pluie. Ce sont des agriculteurs qui connaissent les secrets des esprits, et savent les appeler à l'aide quand les précipitations viennent à manquer. Alors qu'ils étaient requis aux quatre coins du pays, les Sawadogo se montraient assez malins pour ne partir du village où ils avaient été invités que quand la pluie était revenue, même si cela leur demandait d'y rester deux ans durant.

Votre interlocuteur ne parlant pas le français, comment avez-vous procédé pour dialoguer avec lui et écrire votre livre ?

Yacouba parle le moré, une langue orale, celle du peuple mossi, ethnie majoritaire du pays. J'ai consulté des anthropologues spécialistes des Mossis pour préparer mes entretiens et nourrir le livre. L'un de ses fils qui parle le français nous accompagnait. Pour ne pas transformer sa parole, le livre est une rencontre : le « je » me désigne moi, et « il » le désigne lui. J'ai aussi fait le choix d'une écriture lyrique. Les langues ouest-africaines sont très poétiques, remplies de paraboles, d'énigmes… Yacouba est un homme de peu de mots. Mais chacun de ses mots est chargé de sens. Mon rôle était de tisser tout cela sans dévoyer sa parole. ■

Propos recueillis par Frédéric Karpyta



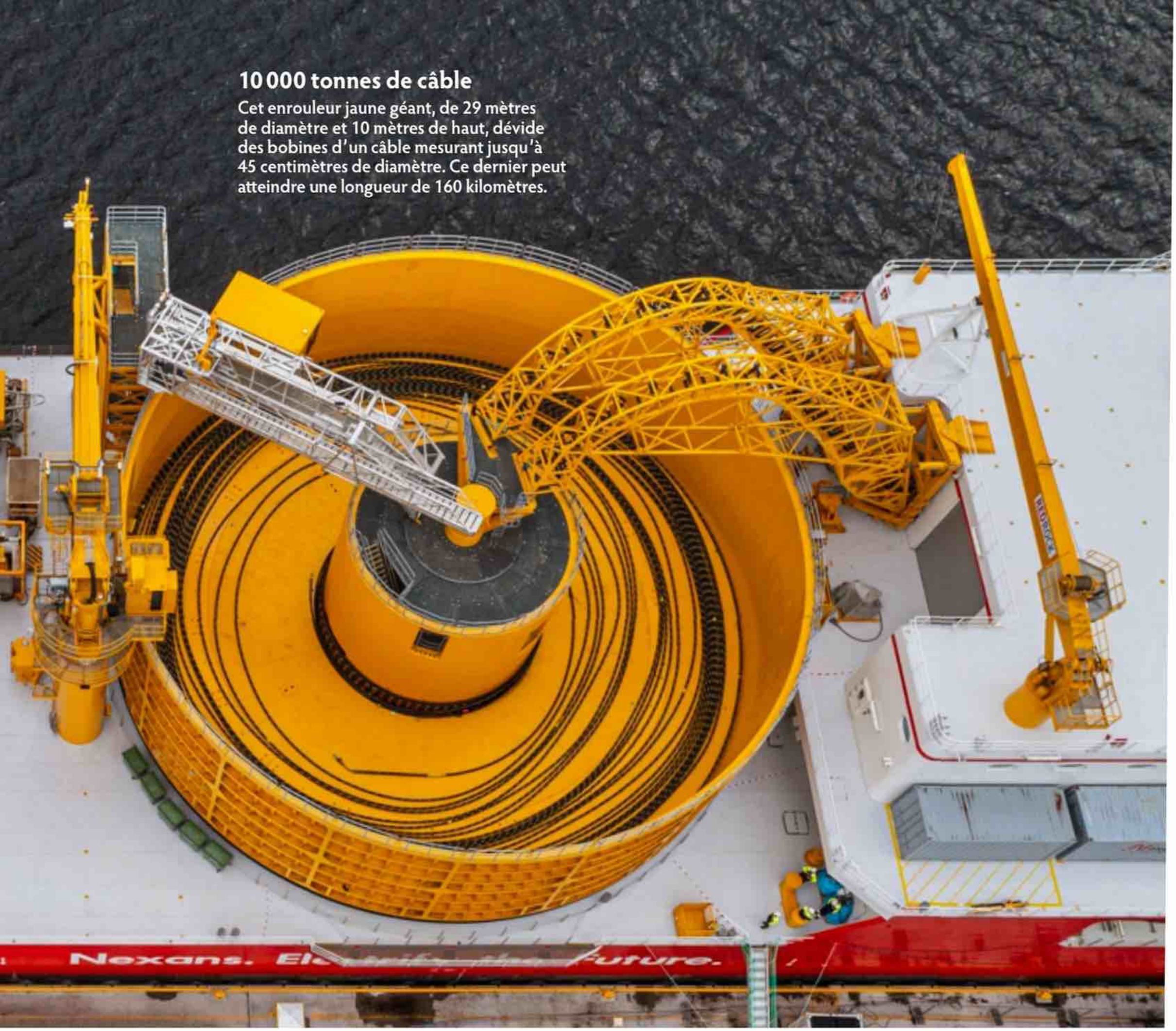
Le plus grand navire câblier du monde a été inauguré en Norvège fin 2021

Un bateau géant pour

CONSTRUITE PAR L'INDUSTRIEL FRANÇAIS Nexans, l'*Aurora* a été conçue pour poser des câbles électriques au fond des mers. Le but : raccorder des pays entre eux et connecter à la terre des champs d'éoliennes offshore.

On n'en finit pas de faire le tour de l'*Aurora*. En canot à moteur, il faut plusieurs minutes au cours desquelles le navire vous écrase de toute sa hauteur. À pied, on se perd dans le dédale des coursives, des ponts et des passerelles. Avec ses 155 mètres de long, ses 31 mètres de large et ses 20000 tonnes, il en impose dans le fjord d'Halden, son port d'attache au sud de la Norvège. Pour un peu, on le confondrait avec un bateau de croisière, si ce n'était l'énorme tourniquet jaune vif qui trône en son milieu. Cet étrange accessoire lui donne tout son sens : il s'agit ni plus ni moins d'une bobine de câble. Mais d'une bobine démesurée : 10000 tonnes, le poids de la tour Eiffel. Inaugurée le 22 septembre 2021, l'*Aurora* est le plus grand navire poseur de câbles du monde.

Les fonds marins de la planète sont sillonnés par des centaines de ces gigantesques serpents gainés d'acier, dont les plus longs



l'énergie de demain

s'étirent sur des dizaines de milliers de kilomètres. Certains permettent de convoyer de l'information (99% de l'Internet mondial transite par eux) ; d'autres, de l'électricité. C'est à cette fonction qu'est destinée l'*Aurora*. Car en la matière, les besoins explosent dans le monde entier.

Pourquoi faire passer de l'électricité par des câbles sous-marins ? Pour deux raisons. D'abord, pour raccorder des États entre eux. Il arrive qu'un pays en produise trop et en vende à son voisin, ou qu'il n'en produise pas assez et en achète à son voisin. « Ces dernières années, l'Italie achète de l'électricité à la France, mais dans le même temps, elle doit aussi développer ses interconnexions avec la Sicile et la Sardaigne », note Vincent Dessale, vice-président exécutif de Nexans, l'un des leaders mondiaux de la fabrication et de la pose de câbles sous-marins, et propriétaire de l'*Aurora*. « Depuis vingt ans, 10 000 kilomètres de câbles d'interconnexion ont été posés dans le monde, et il va falloir en poser 40 000 autres d'ici à 2030. » Les plans d'envergure ne manquent pas, comme celui qui consistera à relier prochainement la France et l'Irlande, ou celui, baptisé EuroAsia, qui devrait raccorder la Grèce, Chypre et Israël.

L'autre utilisation des câbles sous-marins électriques, ce sont les éoliennes en mer (offshore) : il faut les connecter entre elles au sein d'un même parc, et les raccorder à la ▶▶

L'*Aurora* peut déposer sur les fonds marins 20 mètres de câble par minute

L'*Aurora* a été assemblée en Norvège. Selon son constructeur, elle pourra être utilisée pendant une quarantaine d'années. À son bord, l'équipage compte jusqu'à 40 personnes pendant les missions.

Machine à tresser

Câble d'éolienne

Dans son usine d'Halden, en Norvège, Nexans fabrique ses propres câbles. À l'intérieur d'une même gaine en acier, trois filins d'aluminium sont réunis, tressés au préalable par une câbleuse de cent mètres de long.

▶▶ terre. Or, là aussi, les besoins en câbles vont croissant: les champs d'éoliennes sont installés toujours plus loin des côtes (jusqu'à 100 kilomètres au large, là où les vents sont plus puissants et réguliers), et ces champs ne cessent de se multiplier.

Dans un tel contexte de développement exponentiel, l'arrivée d'un mastodonte comme l'*Aurora* fait donc sens. Son tourniquet géant est capable de dévider de 80 à 160 kilomètres de câble et de le poser jusqu'à 3000 mètres de fond, «ce qui lui permettra d'opérer dans les fosses sous-marines de la Méditerranée», affirme Christopher Guérin, le directeur général de Nexans. Concrètement, le câble est lentement déroulé et conduit dans l'eau via une rampe à l'arrière du navire. À partir de là, il est guidé par un robot sous-marin jusqu'au plancher océanique. Un autre robot est chargé, lui, de creuser une tranchée d'environ trois mètres de profondeur pour y poser le câble, lequel est ensuite recouvert de sédiments, de boue et de sable. L'*Aurora* devrait déposer 20 mètres de câble par minute. Il faut compter sept à huit jours pour en installer un dans son intégralité.

Sitôt baptisé au champagne, le navire est parti livrer une bobine de câble à Malte en novembre, puis est allé en poser un entre la Grèce continentale et la Crète. Il s'est ensuite dirigé vers l'Écosse et, à l'heure où vous lisez ces lignes, il se recharge en câble à l'usine de fabrication que Nexans vient d'ouvrir à Charleston, en Caroline du Sud (États-Unis). Car l'Amérique de Joe Biden voit grand: elle compte installer sept grands parcs éoliens au large des côtes Est et Ouest d'ici à 2030, qui fourniront 30 gigawatts (GW), de quoi alimenter en énergie jusqu'à dix millions de foyers. De cette manière, elle rattrapera son retard sur l'Europe, plutôt en pointe jusque-là. Les Pays-Bas et la Belgique ont construit 500 éoliennes en mer chacun, l'Allemagne, 1 500, et le Royaume-Uni – le champion européen –, 2300. La capacité du parc éolien offshore atteint 22 GW – l'équivalent de onze centrales nucléaires – sur l'ensemble du Vieux Continent, et la capacité mondiale, 29 GW. D'ici à 2030, ce chiffre devrait être multiplié par huit: pas moins de 240 GW d'éoliennes en mer sont prévus dans le monde.

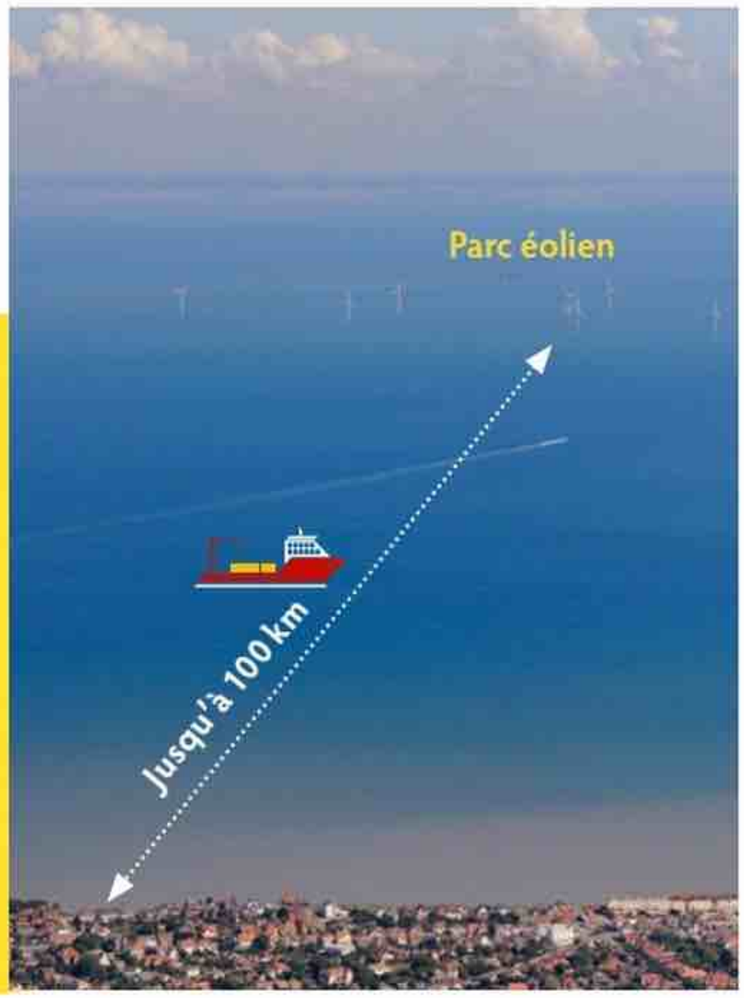
D'ici à 2030, la France devrait exploiter 17 parcs éoliens

En France, la situation est paradoxale: si l'éolien terrestre est maintenant bien installé (c'est le quatrième parc d'Europe), on débat encore du bien-fondé de l'éolien offshore, et il n'existe aujourd'hui qu'une seule éolienne marine en fonctionnement, en face du Croisic (Loire-Atlantique), d'une capacité de 2 mégawatts (MW). Pour autant, le caractère polémique de l'éolien offshore n'empêche pas d'avoir de grandes ambitions. Dans huit ans au plus tard, 17 parcs éoliens devraient s'étendre dans l'Atlantique, la Manche et en Méditerranée. Soit 700 éoliennes, pour une capacité totale de 10 GW (cinq centrales nucléaires). Avec ses quelque 20000 kilomètres de côtes, «l'Hexagone est le deuxième gisement éolien offshore en Europe, derrière la Grande-Bretagne», répète-t-on chez Nexans. L'industriel français n'oublie pas que la loi de Transition énergétique de 2015 prévoit un objectif de 40% d'électricité renouvelable d'ici à 2030. ■

Cyril Azouvi
Photos Bertrand Rieger

Relier la mer et la terre

Un navire câblier doit raccorder les éoliennes entre elles (on en compte entre 60 et 100 par parc), et connecter l'ensemble à la terre. Or, si les premiers parcs éoliens ont été construits à une quinzaine de kilomètres des côtes, la tendance consiste aujourd'hui à les éloigner de plus en plus, afin de bénéficier de régimes de vents plus constants et plus puissants.



Que pensez-vous de Ça M'INTÉRESSE ?

Donnez-nous votre avis !

Vous venez de lire le dernier numéro de *Ça m'intéresse*.

Donnez-nous votre avis afin de nous permettre d'améliorer votre magazine et d'encore mieux répondre à vos attentes.

RÉPONDEZ AU QUESTIONNAIRE EN QUELQUES CLICS

Cette couverture vous plaît-elle ?

- ☐ Beaucoup
- ☐ Assez
- ☐ Peu
- ☐ Pas du tout

Pouvez-vous dire si les différents sujets qui figurent en couverture vous intéressent ?

- ☐ Beaucoup
- ☐ Assez
- ☐ Peu
- ☐ Pas du tout

… suite du questionnaire en ligne

Pour répondre à ce questionnaire, connectez-vous avant le 21/04 sur

www.mrcc.fr/cam494

En remerciement, vous pourrez participer au tirage au sort permettant de gagner **DES CHÈQUES-CADEAUX !**

*5 chèques cadeaux de 15€
Vos réponses sont confidentielles et seront traitées de façon agrégée.

Vivian Maier
Autoportrait, New York (5 mai 1955)

Elle ne vivait que pour la photo

CETTE GOUVERNANTE PAS COMME LES AUTRES a passé plus de quarante ans à s'occuper d'enfants… tout en photographiant le quotidien des villes où elle vivait. Elle laisse une œuvre stupéfiante.

Voici l'une des artistes les plus énigmatiques de la photographie. Sa légende commence à l'hiver 2007, dans une salle des ventes de Chicago, aux États-Unis. Ce jour-là, on liquide les affaires abandonnées d'une inconnue. Un jeune agent immobilier, John Maloof, assiste aux enchères et acquiert, pour 400 dollars, des cartons remplis de tirages, de négatifs et de rouleaux de pellicule ayant appartenu à cette femme. Il espère dénicher des illustrations pour un livre qu'il consacre à Chicago. S'il ne trouve pas son bonheur, il s'amuse, un an plus tard, à partager une partie des mystérieux clichés sur Internet. Immédiatement, des connaisseurs s'enthousiasment, lui assurant que ces photos sont dignes d'un grand artiste ! Intrigué, John Maloof part à la recherche de leur auteure. Quand il retrouve sa trace, en 2009, Vivian Maier vient de mourir. Il parvient toutefois à reconstituer son histoire. Au début des années 1950, cette Franco-Américaine est devenue gouvernante au sein de familles aisées, à Chicago et New York. Pendant plus de quarante ans, elle prend en secret des milliers de photographies, qu'elle entasse dans un garde-meuble, avant de les abandonner. John Maloof va se démener pour faire connaître son œuvre. Après une première exposition à Chicago, en 2011, le talent de la photographe conquiert vite le monde entier. L'hiver dernier, une importante rétrospective lui a été consacrée au musée du Luxembourg, à Paris. Et ce printemps, c'est au tour du musée des Beaux-Arts de Quimper et du musée de Pont-Aven, dans le Finistère, de lui rendre hommage. ■

Marion Guyonvarch

Deux expositions se tiennent conjointement en Bretagne, jusqu'au 29 juin : *Vivian Maier e(s)t son double*, au musée de Pont-Aven, et *Vivian Maier, New York - Chicago*, au musée des Beaux-Arts de Quimper.

Avec les enfants qu'elle gardait, elle faisait les 400 coups

■ Interviewés à propos de Vivian Maier, les trois garçons dont elle s'est occupée à Chicago de 1956 à 1973 en gardent un souvenir singulier. Sans doute marquée par une enfance difficile au sein d'une famille déchirée, la jeune femme n'avait rien d'une nounou classique. Elle pouvait leur rapporter un serpent mort trouvé par terre pour le disséquer avec eux, ou les emmener au cinéma voir des films d'art et d'essai. Surtout, elle les embarquait dans des quartiers mal famés, pour y réaliser ses reportages photo. Et, en chemin, les faisait poser pour elle.

INSÉPARABLE DE SON APPAREIL

■ Regardez bien cet appareil : la photographe le place en évidence au centre du cliché, comme pour montrer combien il lui est précieux. Il constitue son point d'ancrage, au milieu d'une vie d'exil tourmentée. Vivian Maier est née à New York en 1926. Son père était un immigrant autrichien naturalisé américain ; sa mère, Maria, venait de France. Très vite, ils se séparent et Maria s'installe avec sa fille chez une amie française exilée comme elle à New York. Photographe de métier, c'est sans doute celle-ci qui apprend à la petite Vivian à se servir d'un appareil. Ensuite, la jeune fille utilisera celui de sa mère. En 1952, avec ses premiers salaires, elle achète ce Rolleiflex, un modèle professionnel au format carré qui lui convient à merveille car il permet de photographier en toute discrétion : grâce au viseur situé sur le haut du boîtier, il est inutile de le mettre devant ses yeux avant de le déclencher.

ESTATE OF VIVIAN MAIER, COURTESY OF MALOOF COLLECTION AND HOWARD GREENBERG GALLERY, NY

L'AVENTURE EST AU COIN DE LA RUE

■ Entre 1951 et 1993, Vivian Maier prendra plus de 120 000 clichés. Sur celui-ci, elle donne un aperçu de son style : avant toute chose, elle est une *street photographer*, une photographe de rue. La plupart de ses images sont des scènes saisies sur le vif dans les rues de New York, puis de Chicago à partir de 1956. Ces instantanés donnent à voir les mutations alors en cours au sein des mégapoles américaines. Ici, dans cette rue new-yorkaise, le cadrage choisi nous fait découvrir des détails apparemment insignifiants : les immeubles en arrière-plan, une voiture sur le côté droit, un distributeur de cigarettes installé en pleine rue et, surtout, une femme, qui passe sur le trottoir et dont le regard dirigé vers le centre de la scène nous happe. Une femme banale, entre deux âges, anonyme, que Vivian Maier rend visible grâce à la photo… D'après Anne Morin, commissaire de l'exposition *Vivian Maier* organisée à Quimper et à Pont-Aven, la photographe cherchait à « rendre visibles toutes ces petites choses du réel que nous ne voyons pas d'habitude ».

Voulait-elle rester dans l'anonymat ?

■ Pourquoi Vivian Maier n'a-t-elle jamais cherché à faire connaître son œuvre ? Impossible de répondre à sa place. Au début de sa carrière, la jeune femme fait développer certaines de ses pellicules, précisant au laboratoire qu'il faut en prendre soin, ce qui montre qu'elle mesure la valeur de ses images. Chez la famille Gensburg, à Chicago, elle tire sur papier ses clichés dans sa salle de bains. Mais au fil des ans, elle cesse de le faire, peut-être par manque d'argent, sans doute aussi parce que c'est l'acte de photographier qui l'intéresse, plus que le résultat en lui-même.

ELLE NE NOUS MONTRE QUE SON REFLET

■ Sur ce cliché, nous croyons voir Vivian Maier, or c'est juste son reflet. Elle s'est prise en photo dans la vitre d'un distributeur de cigarettes, jouant ainsi à cache-cache avec le spectateur. Et ce n'est pas le seul aspect déconcertant de cet autoportrait : voyez comme l'artiste prend soin de détourner les yeux, alors qu'on s'attendrait à ce qu'elle regarde l'objectif. D'ailleurs, Vivian Maier se photographie à l'aveugle, sans distinguer le portrait qu'elle est en train de prendre. Observez enfin son visage fermé, sans aucun sourire… La jeune femme n'est pas dans une démarche narcissique, plutôt dans une quête d'identité. Une quête sans fin : au fil de sa carrière, elle réalisera plus de 5 000 selfies. Et elle n'y apparaît jamais simplement. On n'y voit souvent que son reflet, comme ici, ou encore son ombre ou une partie de son corps.

Pour réaliser la modélisation numérique de l'aérodynamisme de cette fusée, il a d'abord fallu analyser les données obtenues dans une soufflerie.

DOMINIC HART/AMES/NASA

À quoi sert un test aérodynamique ?

Un tel test permet d'étudier la circulation des fluides autour d'une voiture, d'un avion, voire d'un sous-marin, afin d'optimiser sa forme de manière à réduire les turbulences et les frottements de l'air ou de l'eau. La méthode la plus simple a longtemps consisté à placer des maquettes dans une soufflerie et à matérialiser les flux autour d'elles par des fumigènes colorés. Aujourd'hui, on emploie plutôt la peinture sensible à la pression (PSP). On pulvérise sur la maquette de l'engin une peinture qui réagit aux variations de pression : soumise à des turbulences, elle change de couleur, ce qui permet de visualiser la circulation de l'air. Lorsque la soufflerie est en marche, des caméras peuvent filmer la lumière émise localement par la peinture et analyser ainsi en temps réel la distribution des pressions sur l'ensemble de la maquette.

Narcolepsie et maladie du sommeil, c'est pareil ?

Non, la trypanosomiase africaine, ou maladie du sommeil, est une infection provoquée par un micro-organisme. Elle est transmise par la piqûre de la mouche tsé-tsé. Les symptômes sont, dans un premier temps, des maux de tête et des douleurs articulaires. La seconde phase, qui donne son nom à l'affection, est caractérisée par une certaine confusion mentale accompagnée de fatigue et d'assoupissements. La narcolepsie, elle, est une maladie chronique caractérisée par des endormissements irrépressibles qui surviennent à tout moment, y compris durant une activité. Ses causes, encore mal connues, semblent être multiples : génétique et immunitaire. Il n'existe pas de traitement.

SOLENT NEWS/SIPA

Pourquoi les écureuils sont-ils si curieux ?

Parce que ces rongeurs sont néophiles, c'est-à-dire qu'il ne sont pas effrayés par un élément nouveau dans leur environnement, mais vont au contraire tenter de voir s'ils peuvent le mettre à profit. L'écureuil est un omnivore opportuniste : son régime alimentaire évolue en fonction des disponibilités (baies, graines, bourgeons, insectes…). Lorsqu'il cherche de la nourriture – ce qui occupe de 60 à 80 % de son temps –, sa curiosité peut le pousser à s'approcher d'un élément inconnu. Selon l'éthologue Konrad Lorenz, un animal curieux possède une marge de manœuvre, à la différence de nombreuses espèces qui ont plutôt tendance, d'instinct, à fuir l'inconnu. La curiosité peut conduire un animal à construire des concepts, comme celui d'un objet immangeable mais inoffensif. Or c'est le développement de la pensée conceptuelle chez nos ancêtres primates qui a permis à notre intelligence de se développer…

Pourquoi Molière n'est-il pas au Panthéon ?

Car, comme l'a rappelé Bruno Roger-Petit, conseiller d'Emmanuel Macron, seules des personnalités des Lumières (XVIIIe siècle) ou postérieures à la Révolution française ont jusqu'à présent été admises dans ce « temple républicain ».

Existe-t-il des partitions chorégraphiques ?

C'est dans un manuscrit espagnol du XVe siècle que l'on trouve la plus ancienne méthode de notation des pas et figures de danse. Depuis, de nombreux procédés ont mêlé dessins et notes, servant d'aide-mémoire à un chorégraphe mais sans être exploitables par d'autres. Il faut attendre le XXe siècle pour que la choréologie codifie des signes propres à décrire les pas et leurs enchaînements. La notation Conté, du nom de son inventeur, permet ainsi de lire la danse comme on lit la musique, grâce à une portée de huit lignes. Les quatre premières lignes décrivent les mouvements des membres inférieurs et les appuis au sol ; la cinquième, ceux du bassin et du tronc ; la sixième, ceux de la tête ; les septième et huitième, ceux des bras.

ROUELLE UMALI/XINHUA/MAXPPP

INSOLITE

Qui étaient les « macaronis » anglais ?

Ce terme fait référence à un mouvement né vers 1770 en Angleterre. Il désignait des jeunes hommes qui, en réaction aux austères normes vestimentaires et morales de l'époque, s'habillaient de façon extravagante : bas blancs, vestes colorées, chaussures à talons et attitudes maniérées. Le mot macaroni pourrait être une référence à leur haute perruque évoquant la forme des pâtes du même nom.

Pourquoi dit-on…

… « Un cautère sur une jambe de bois »

Cette expression, qui date du XVIIIe siècle, se moque de l'absurdité ou de l'inutilité d'une décision, politique ou autre, prise en dépit de tout principe d'efficacité. Au sens littéral, elle évoque un médicament inutile. Le terme cautère est issu du latin *cauterium*, « fer à brûler ». Au Moyen Âge, on utilisait un cautère, un fer très chaud, pour brûler les blessures afin d'empêcher l'infection et de favoriser la cicatrisation. Cette méthode, aujourd'hui appelée cautérisation, était bien sûr sans effet sur une prothèse telle qu'une jambe de bois ! L'expression a ses variantes : on peut aussi dire un pansement ou un cataplasme sur une jambe de bois.

BIANCHETTI/LEEMAGE

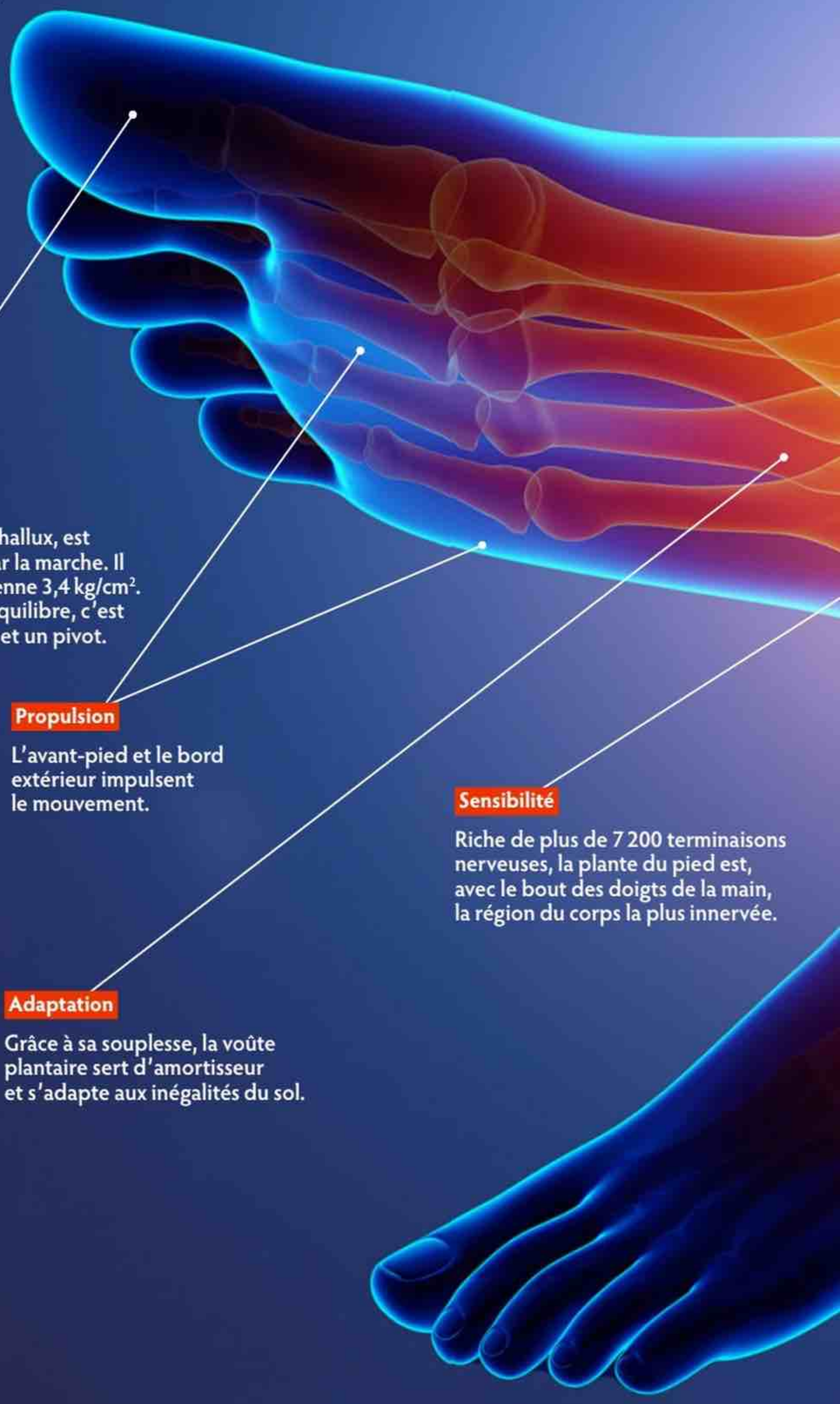
Les Gaulois portaient-ils vraiment des moustaches ?

Les Romains surnommaient *Gallia comata*, « la Gaule chevelue », la région s'étendant à l'ouest du Rhône, tant les chevelures de ses habitants étaient sophistiquées. Selon Diodore de Sicile, un historien grec contemporain de César et d'Auguste, les gens du commun étaient imberbes et le port de la moustache et de la barbe réservé aux nobles. Ces derniers laissaient croître des moustaches si longues qu'elles leur couvraient entièrement la bouche. Diodore précise même que, lorsqu'ils mangeaient, leurs poils se remplissaient de débris d'aliments…

Ça m'intéresse
Chez moi tous les mois ?
JE M'ABONNE P. 96

Pourquoi notre pied est formidable

AVEC 6 000 À 10 000 PAS QUOTIDIENS, nous faisons 2,5 fois le tour de la terre en une vie ! D'où l'intérêt de comprendre nos pieds, d'en prendre soin… et de les muscler.



Une machinerie complexe

16 articulations

Elles permettent l'orientation du pied dans toutes les directions.

20 muscles

Les trois muscles intrinsèques situés dans le pied mettent en mouvement les orteils ; les muscles extrinsèques, dans la jambe, agissent sur les tendons reliés au pied.

28 os

On compte 7 os pour la partie arrière, dont le talon ; 5 pour la plante du pied ; 14 os pour les orteils , plus 2 petits os sésamoïdes sous la base du gros orteil, qui aident à la marche.

107 tendons

Les ligaments relient entre eux les os des articulations, et les tendons les muscles et les os. Les 107 ligaments et tendons stabilisent le mouvement, empêchant les os de trop bouger et évitant les luxations.

Équilibre

Le gros orteil, ou hallux, est le plus sollicité par la marche. Il supporte en moyenne 3,4 kg/cm². Essentiel pour l'équilibre, c'est un point d'appui et un pivot.

Propulsion

L'avant-pied et le bord extérieur impulsent le mouvement.

Adaptation

Grâce à sa souplesse, la voûte plantaire sert d'amortisseur et s'adapte aux inégalités du sol.

Sensibilité

Riche de plus de 7 200 terminaisons nerveuses, la plante du pied est, avec le bout des doigts de la main, la région du corps la plus innervée.

Il accomplit quatre actions en même temps

Après l'attaque du talon, **le pied amortit les chocs** et répartit le poids du corps sur toute la plante grâce à la déformation de son squelette. Le pied se déroule au sol et **propulse le corps,** aidé par l'arche plantaire qui agit comme un ressort et assure une économie énergétique. Si besoin, l'avant-pied nous **fait changer de direction** et pivoter sur place. Enfin, **il maintient l'équilibre** du corps. Sa souplesse et son élasticité nous permettent de demeurer en position debout, quel que soit le type de sol. Au cours de la marche, il s'allonge en moyenne de 6 millimètres.

Rotation

La cheville fonctionne comme une charnière et transmet les mouvements au pied.

Amortissement

Sous les pieds, le capiton plantaire forme une couche épaisse, particulièrement sous le talon. Constitué de tissus graisseux répartis dans des petites cellules, il contribue à atténuer l'impact de la marche.

ISTOCK (2)

Il fonctionne en mode automatique

Si nous pouvons marcher de façon inconsciente, c'est grâce à la **sensibilité cutanée,** dite proprioceptive. Des capteurs situés dans la plante des pieds, les mécano-récepteurs, transmettent à la moelle épinière et au cerveau des informations sur notre position, sur le terrain où nous marchons, ce qui nous permet d'ajuster automatiquement nos réactions musculaires et articulaires. Le pied va alors **s'adapter** à la forme du sol, par exemple si ce dernier est en pente ou accidenté. Et si nous perdons l'équilibre, il va aussitôt se rigidifier et se déformer pour supporter les contraintes mécaniques.

Que font-ils donc ?

1 Ces bénévoles s'apprêtent à distribuer de la nourriture à des sans-abri.

2 Ces passionnés de *cosplay* (loisir qui consiste à jouer un personnage de fiction) participent à un défilé.

3 Ces employés d'une grande enseigne de jouets manifestent pour un meilleur salaire.

PHILIPPE LOPEZ/AFP

JULIENSAUCTIONS.COM

C'est à qui ?

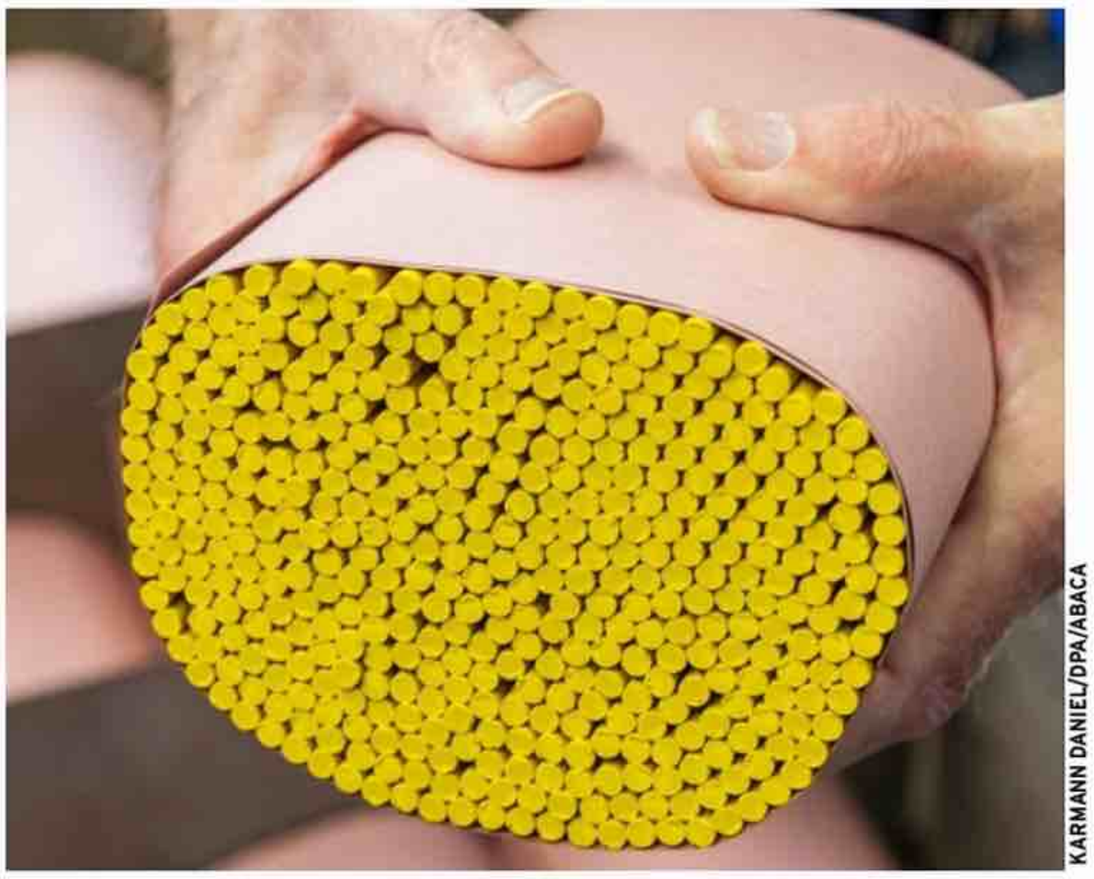
À l'aide des quatre indices suivants, retrouvez à qui appartient cette médaille :

1 Il naît le 23 octobre 1940 à Três Corações, dans l'État du Minas Gerais, au Brésil.

2 Son prénom, Edson, a été choisi en hommage à l'inventeur et industriel américain Thomas Edison.

3 Il n'a que 17 ans lorsqu'il devient champion du monde de football, en 1958, en Suède. Un titre qu'il décrochera à trois reprises.

4 En 1981, il est le premier sportif représenté dans un jeu vidéo pour la console Atari 2600.



KARMANN DANIEL/DPA/ABACA

C'est quoi ça ?

1 Des bâtons d'encens bio à l'huile essentielle de jonquille.

2 Des mèches pour bombes de feu d'artifice qui seront placées dans des mortiers.

3 Des mines de crayons de couleur avant assemblage.

Les réponses

Que font-ils donc ?
Réponse 1. Le collectif « Et si c'était toi » a été créé en 2019, à Bordeaux (Gironde). Son but : aider les sans-abri en leur procurant de la nourriture et des produits de première nécessité. Lors de leurs maraudes (comme ici, en janvier), les membres de l'association se déguisent en superhéros afin de marquer les esprits et d'apporter de la gaieté.

C'est à qui ?
Edson Arantes do Nascimento, dit Pelé. Le 21 juin 1970, l'équipe nationale du Brésil remporte la finale de la Coupe du monde de football, à Mexico, en battant l'Italie 4 à 1. À l'issue du match, cette médaille en or, dont le verso représente Nikè, la déesse grecque de la victoire, est remise à l'ensemble des joueurs. Pelé, qui a marqué le style du jeu brésilien, est le seul footballeur à avoir remporté trois fois le Mondial (1958, 1962, 1970). Un documentaire produit et distribué par Netflix en 2021 retrace le parcours du roi Pelé.

C'est quoi ça ?
Réponse 3. Faber-Castell, société allemande fondée en 1761, est le premier fabricant mondial de crayons en bois. Pour les mines noires, un mélange de graphite et d'argile est cuit dans un four à 100 °C. Celles de couleur sont élaborées à partir de pigments, de kaolin (argile blanche) et de cellulose. Vincent Van Gogh ou Paul Klee dessinaient avec des crayons Faber-Castell. En 2016, Karl Lagerfeld s'est associé à la marque pour créer un coffret en édition limitée, la Karlbox.

Rubrique réalisée par Katherine Montémont

Le savez-vous ?

1 Comme de nombreux artistes, Eugène Delacroix a sans doute utilisé pour ses tableaux (dont *La Liberté guidant le peuple*, peint en 1830) un pigment brun à base d'un ingrédient inattendu :

- a Des légumes déshydratés et réduits en poudre.
- b Du sang séché de sanglier.
- c Des restes de momies égyptiennes.

SANDRINE MARTY/HANS LUCAS

2 Une « bicoque » désigne aujourd'hui une maison de piètre apparence. Ce mot a été popularisé en France à la suite d'un événement survenu il y a cinq cents ans, le 27 avril 1522. Lequel ?

- a François Ier a offert à son frère, en cadeau de mariage, un château dont les portes étaient ornées de sculptures d'huîtres (bicoques). Ne trouvant pas la demeure à son goût, le marié s'est moqué publiquement de la « maison à bicoques ». Le sens de l'expression a glissé.
- b Les troupes françaises ont perdu contre celles de Charles Quint près de La Bicocca, dans les environs de Milan.
- c François Ier a mis en ruine un petit manoir avec un simple canon à deux coups : le « bi-coup » est devenu « bicoque ».

3 Le Credito Emiliano est une banque italienne comme les autres. Sauf que, dans le cadre de certains prêts, elle accepte une garantie originale. Il s'agit…

- a De jambon de Parme.
- b De meules de parmesan.
- c De vinaigre balsamique.

4 Les cacatoès de Goffin savent manier deux objets à la fois pour atteindre un objectif. Lesquels ?

- a Un bâton (utilisé comme un club de golf) et une balle.
- b Un mini-marteau et un clou.
- c Une petite cuillère et un récipient creux.

Les réponses

1 c Ce chef-d'œuvre d'Eugène Delacroix pourrait contenir du brun de momie, un pigment fabriqué à partir de restes humains momifiés et prisé par de nombreux peintres. Dès le XVe siècle, des momies ont été importées en Europe au nom de leurs supposées vertus thérapeutiques. Puis on en a fait des pigments, mélangés avec de l'huile. Mais les artistes n'en connaissaient pas forcément la composition. Les techniques d'analyse telles que la spectrométrie de masse ne permettent pas de détecter ce fameux brun sur les toiles.

2 b Le 27 avril 1522, les troupes de François Ier sont défaites à La Bicocca, près de Milan, lors de la bataille du même nom. Le mot se répand en France et désigne d'abord une cité à la défense précaire, puis une maison un peu délabrée.

3 b Lorsque cette banque prête de l'argent à des producteurs de fromages, elle accepte en garantie des meules de parmesan gardées dans deux entrepôts sécurisés. Elle en stocke 500 000 (pour des crédits de 200 millions d'euros) et assure l'affinage d'un an au minimum. En 2020, un établissement allemand, la Deutsche Bank, a prêté 27,5 millions d'euros à une entreprise italienne avec 125 000 fromages en garantie.

4 a Le cacatoès de Goffin, un petit oiseau blanc d'Indonésie, réussit à envoyer une balle dans un trou à l'aide d'une baguette, un peu comme au golf. C'est ce qu'ont démontré des chercheurs de l'université de Vienne (Autriche) dans une étude publiée en février. Manier deux outils combinés est très rare chez les animaux.

Rubrique réalisée par Caroline Péneau

Avec ça M'INTÉRESSE, apprenez sur tout, tous les jours !

Décryptez notre époque

Comprenez le monde qui nous entoure

Interrogez-vous sur des sujets étonnants

NOUVELLE FORMULE

+ de sujets
+ de photos
+ d'actu

Près de 27% de réduction en vous abonnant en ligne

AVANTAGES

QUELS SONT LES AVANTAGES DE S'ABONNER EN LIGNE ?

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

- **5%** de réduction supplémentaire
- Version numérique + Archives numériques offertes
- Paiement immédiat et sécurisé
- Votre magazine plus rapidement chez vous
- Arrêt à tout moment avec l'offre sans engagement !

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

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

Emportez votre
magazine **partout !**

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

BON D'ABONNEMENT RÉSERVÉ AUX LECTEURS DE Ça M'INTÉRESSE

❶ Je choisis mon offre :

☐ **OFFRE SANS ENGAGEMENT**
12 numéros + 8 hors-série par an
6,30€ par mois (1)
au lieu de ~~8,17€~~/mois*
23% de réduction

☐ **OFFRE ANNUELLE**
12 numéros + 8 hors-série par an
85€ par an (2) au lieu de ~~98€~~/an*
Mon abonnement annuel sera renouvelé à date anniversaire sauf résiliation de votre part.
13% de réduction

❷ Je choisis mon mode de souscription :

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

❶ Je me rends sur **www.prismashop.fr**

❷ Je clique sur **Clé Prismashop**
* en haut à droite de la page sur ordinateur
* en bas du menu sur mobile

❸ Je saisis ma clé Prismashop ci-dessous :

CAMDN494 **Voir l'offre**

PAR COURRIER

❶ Je coche l'offre choisie
❷ Je renseigne mes coordonnées** ☐ M^me ☐ M.
Nom** :.....
Prénom** : .....
Adresse** : .....
CP** :
Ville** : .....
❸ À renvoyer sous enveloppe affranchie à :
Ça M'intéresse - Service Abonnement - 62066 ARRAS CEDEX 9
Pour l'offre sans engagement : une facture vous sera envoyée pour payer votre abonnement.
Pour l'offre annuelle : je joins mon chèque à l'ordre de Ça M'intéresse.

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

*Par rapport au prix de vente au numéro. **Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Offre sans engagement : Je peux résilier cet abonnement à durée indéterminée à tout moment par appel ou par courrier au service clients (voir CGV du site prismashop.fr), les prélèvements seront aussitôt arrêtés. (2) Offre à Durée Déterminée : engagement pour une durée ferme après enregistrement de mon règlement. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Le prix de l'abonnement est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier cet abonnement à tout moment. Abonnement annuel automatiquement reconduit à date anniversaire. Le Client a la possibilité de ne pas reconduire l'abonnement à chaque échéance contractuelle anniversaire. Pour ce faire, le Groupe PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance contractuelle, de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis déterminé par le Groupe PRISMA MEDIA avant la date de renouvellement tacite de l'abonnement. A défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé tacitement pour une durée identique à celle de l'abonnement souscrit. Le prix des abonnements est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier l'abonnement. Délai de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par le Groupe Prisma Media à des fins d'abonnement à nos services de presse, de fidélisation et de prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous disposez à tout moment d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement, de limitation du traitement de portabilité des données qui vous concernent, ainsi qu'un droit d'opposition au traitement pour des motifs légitimes, en écrivant au Data Protection Officer du Groupe Prisma Média au 13 rue Henri Barbusse 92230 Gennevilliers ou par email à dpo@prismamedia.com. Dans le cadre de la gestion de votre abonnement au si vous avez accepté la transmission de vos données à des partenaires du Groupe Prisma Media, vos données sont susceptibles d'être transférées hors de l'Union Européenne. Ces transferts sont encadrés conformément à la règlementation en vigueur, par le mécanisme de certification Privacy Shield ou par la signature de Clauses Contractuelles types de la Commission Européenne.

CAMDN494

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 21 AVRIL

DOSSIER

Comment notre ventre décide de notre santé

On n'en finit pas de découvrir l'importance de notre microbiote. Non content d'être le chef d'orchestre de notre digestion, il est aussi notre deuxième cerveau, et joue un rôle majeur dans l'immunité, le stress ou la mémorisation… Notre dossier fait le point sur les dernières découvertes, et donne tous les conseils pour des intestins en pleine forme.

PIOTR MARCINSKI/EYEEM/GETTY IMAGES

ENQUÊTE

Qu'y a-t-il dans la nourriture de nos chiens et chats ?

HISTOIRE **Quand nos explorateurs découvraient le monde**
Le récit des aventures les plus folles.

SCIENCE **Que se passe-t-il au cœur d'un trou noir ?**
On commence à mieux connaître ces régions de l'espace-temps.

PSYCHO **Pourquoi on adore résoudre des énigmes**
Chasses au trésor, escape games… Les mystères nous enflamment !

ELU PRODUIT DE L'ANNÉE 2022

PRODUIT BIO

DÉCOUVREZ L'OR BIO, UN PUR PLAISIR

ALUMINIUM CAPSULES

L'OR ESPRESSO

BIO ORGANIC

x10 INTENSITY | 9

ALUMINIUM CAPSULES

L'OR ESPRESSO

BIO ORGANIC

x10 INTENSITY | 7

L'OR SANS DOUTE LE MEILLEUR CAFÉ DU MONDE

JACOBS DOUWE EGBERTS FR SAS L 30 BIS, RUE DE PARADIS, 75010 PARIS, FRANCE L 810 029 413 RCS PARIS L SAS AU CAPITAL DE 16 594 157,70 EUROS.

CONFIRMATION : VOTRE ANGE GARDIEN A BIEN UNE AILE GAUCHE ET UNE AILE DROITE.

ŠKODA

Nouvelle ŠKODA FABIA
élue meilleure voiture de sa catégorie
aux crash-tests Euro NCAP.

EURO NCAP
ŠKODA FABIA
★ ★ ★ ★ ★
MEILLEURE DE SA CATÉGORIE 2021
Petite Familiale

A
B 117 g CO_2/km
C
D
E
F
G

Gamme NOUVELLE FABIA : consommation en cycle mixte (l/100 km) min - max : WLTP : 5,1 - 6,1. Rejets de CO_2 (g/km) min - max : WLTP : 114 - 138.

Depuis le 1er septembre 2018, les véhicules légers neufs sont réceptionnés en Europe sur la base de la procédure d'essai harmonisée pour les véhicules légers (WLTP), procédure d'essai permettant de mesurer la consommation de carburant et les émissions de CO_2, plus réaliste que la procédure NEDC précédemment utilisée.

Volkswagen Group France – S.A. – Capital : 198 502 510€ - 11, av. de Boursonne – 02600 Villers-Cotterêts – R.C.S. Soissons 832 277 370.

Au quotidien, prenez les transports en commun
#SeDéplacerMoinsPolluer