

COMMENT SE
RÉCONCILIER AVEC
LES MATHS ?

LES NOUVELLES FAÇONS DE BIEN MANGER

Les bons plans pour consommer local

Les secrets d'une assiette saine et gourmande

+10
SPÉCIALITÉS
MÉCONNUES
DE NOS
TERROIRS

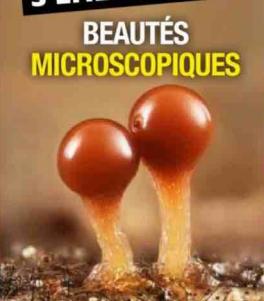
DÉCRYPTER

S'ÉMERVEILLER

DÉCOUVRIR



LA PETITE HISTOIRE
DU BLEU



BEAUTÉS
MICROSCOPIQUES



LE MEILLEUR DES
RECORDS ABSURDES

LE CAHIER **Questions
& Réponses**

- Y a quoi dans une batterie de téléphone ?
- Qu'est-ce qu'une espèce fantôme ?
- Les crêpes sont-elles bretonnes ?

N°516 - 4,20 € - FÉVRIER 2024

PM PRISMA MEDIA

CPPAP

L 12323 - 516 - F: 4,20 € - RD





PEUGEOT

NOUVELLE E-208

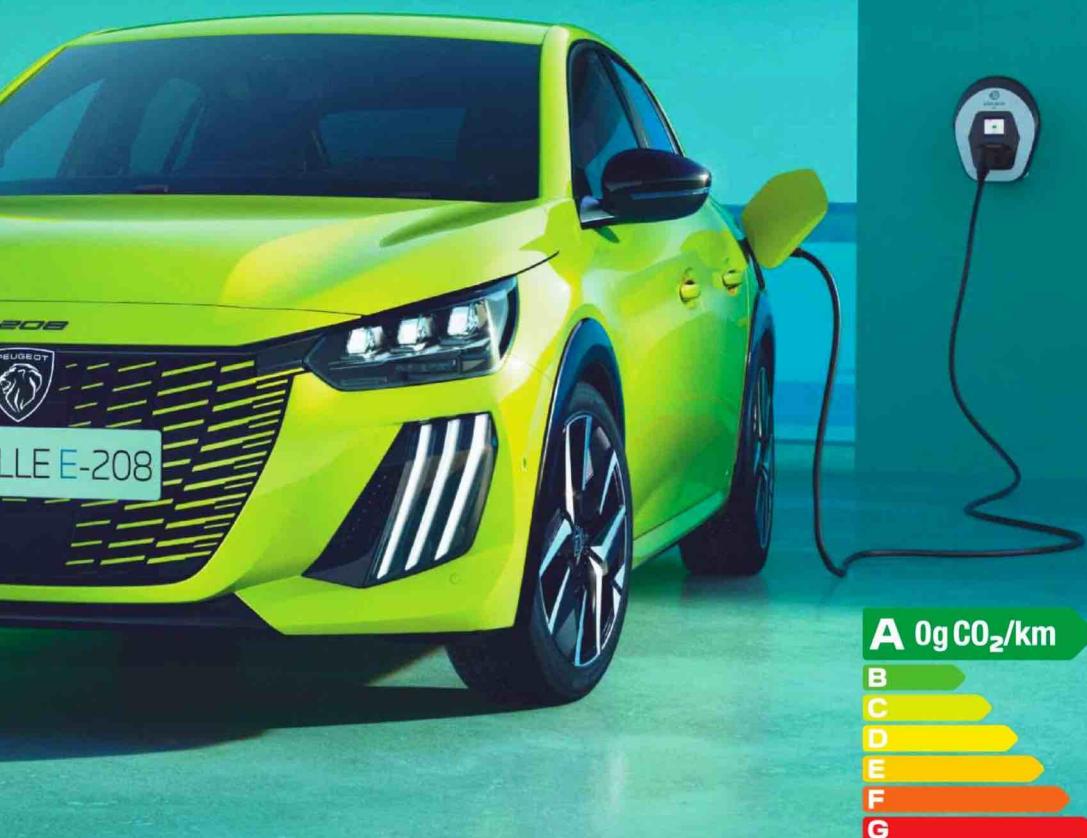
100 % ÉLECTRIQUE

PEUGEOT i-Cockpit® 3D*
Jusqu'à 498 km d'autonomie**
Recharge de 80 % en 30 min***



PEUGEOT RECOMMANDÉ TotalEnergies Consommation mixte WLTP (l/100 km) : 0.

*De série ou indisponible selon les versions. **En cycle urbain. L'autonomie de la batterie peut varier en fonction des conditions réelles d'utilisation. ***Recharge sur une borne publique à courant continu de 100 kW. Automobiles PEUGEOT 552 144 503 RCS Versailles.



A 0g CO₂/km

B

C

D

E

F

G

Au quotidien, prenez les transports en commun. #SeDéplacerMoinsPolluer



RÉDACTION

13, rue Henri-Barbusse - 92624 Gentilly Cedex

Tél.: 01 73 05 45 45. Fax : 01 47 92 45 59 (Pour joindre votre correspondant, composer le 017305 et les 4 chiffres après son nom).

E-mail : caminteresse@prismamedia.com

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION : Marion Alombert.

RÉDACTEUR EN CHEF : Stéphane Dellaazzeri (4707).

RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE : Bénédicte Aubry (6817).

DIRECTEUR ARTISTIQUE : David Renou.

SECRÉTARIAT : Katherine Montelmont (secrétaire de direction, 5636).

CHEFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, actus, 4803),

Frédérique Boursoix (sciences, technos, nature, 4958), Pierre Morel (société, histoire, culture, 5753), Nathalie Picard (santé, sciences,

environnement, 4663).

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION : Marine Couzy et Laurence Fesquet (premières secrétaires de rédaction), avec Noëlle Farveau.

MAQUETTE : Marie Deltheil (première maquetteuse),

avec Thierry Escancere, Sébastien Shirali et Margaux Marcellat.

SERVICE PHOTO : Nathalie Pineau (chef de service, 6334),

Lucie Léotard (chef de rubrique, 6332), avec Miriam Rousseau.

COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).

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

PUBLICITÉ & DIFFUSION

13, rue Henri-Barbusse - 92624 Gentilly Cedex.

Tél.: 01 73 05 + les 4 chiffres figurant après le point.

www.caminteresse.com

Tél. 01 73 05 45 45

E-mail : caminteresse@prismamedia.com

11 rue François-Rude

75009 Paris - France

Code postal : 75009



AH OUAIS ?!

FLORIAN GAZAN

DU LUNDI AU VENDREDI À 6H55
ET EN PODCAST



RTL



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



CA RESTE ENTRE NOUS

La taille, ça compte...

Toujours avide de découvrir de nouveaux sujets dans votre magazine, j'ai bien aimé les « animaux à la mode Barbie » (n°514). La nature est incroyable ! Cependant il se trouve qu'en page 45, l'insecte en photo n'est pas une sauterelle mais un criquet. La sauterelle a de grandes antennes, et le criquet des petites. Gérard Vigo

Au temps pour nous, il s'agit en effet d'un criquet. En revanche, la mutation génétique qui lui donne sa couleur rose, nommée érythrisme, frappe sans distinction les deux espèces, et rend les individus qui en sont atteints particulièrement vulnérables aux prédateurs. Bravo pour votre vigilance !

Le fil de la discorde

Jamy nous explique dans la rubrique QR du n°514 (p. 56) pourquoi la fondue fait des fils. D'abord, merci de préciser qu'il s'agit

d'une spécialité suisse. Mais permettez-moi une remarque en tant qu'abonné helvétique. Ses explications ne tiennent pas debout : une fondue qui fait des fils est une fondue ratée ! Une bonne fondue doit être onctueuse, crémeuse... Tout est question de fromage : gruyère et vacherin, mais on n'utilise jamais de raclette et surtout pas d'emmenthal. Si Jamy passe dans la région, je me ferai un plaisir de lui en cuire une !

Alain Reymond

Ah ! les goûts et les couleurs, cher lecteur... Ça se discute, mais Jamy n'a rien à redire à vos préférences fromagères : vacherin et gruyère, ça lui va ! Quant à la question des fils, nous vous accordons que nous aurions aussi pu parler d'onctuosité comme vous le suggérez. Mais qui dit fromage fondu onctueux dit coulures, rubans... peut-être même fils ? D'autres voix suisses ont validé le terme. À bientôt peut-être autour d'un caquelon !



Une rencontre inespérée

Fidèle lecteur de votre revue depuis de nombreuses années, je prends toujours autant de plaisir à vous lire. Dans le n°514 (p. 26), vous consaciez un article au glouton ou wolverine, aussi appelé carcajou par les Amérindiens. Cet animal très rare et discret se laisse difficilement photographier. Son habitat se situe essentiellement dans le Nord de l'Alaska mais on peut, si on a de la chance, l'apercevoir plus au sud. Et de la chance, j'en ai eu lors d'un voyage aux États-Unis en 2004. Je joins à ce courrier deux photographies d'une wolverine prises lors d'une randonnée dans le parc national de Glacier (Montana). Continuez à nous enchanter et à nous instruire avec votre revue passionnante !

Bernard Charvoz

Merci de partager ces photos qui nous ont ravis. Nous mesurons votre chance d'avoir pu croiser la route d'un tel animal. Et, qui sait ?, nous vous avons peut-être jalouse un court instant !

Nos titres à découvrir en kiosque



CE MOIS-CI, ne manquez pas *Ca m'intéresse Histoire* sur le vrai pouvoir des sociétés secrètes, notre *Questions & Réponses* dédié au patrimoine, ou encore un hors-série consacré à *Gaston l'inventeur*.



50

- 8 C'EST L'ACTU
- 12 En images
- 18 Actu santé
- 20 Actu verte
- 21 En chiffres : nos animaux domestiques

S'ÉMERVEILLER

- 22 Norvège : festin en eaux froides pour les orques
- 38 Beautés microscopiques



DÉCOUVRIR

- 50 Le bleu tout en nuances
- 64 Une œuvre qui ne laisse pas de glace
- 72 Le top des records absurdes
- 80 Le doigt glacé de la mort
- 82 Les sauvetages les plus fous
- 86 Les animaux, experts de la guerre



56



DÉCRYPTER

- 54 Huit idées reçues sur le sommeil
- 56 Ces objets du quotidien venus de l'espace
- 60 Le sport sur ordonnance
- 76 Les petits secrets du rouge à lèvres
- 90 Noire et Blanche, de Man Ray



SE DÉTENDRE

- 94 Lire, écouter, sortir... Quoi de neuf ce mois-ci ?
- 97 Quiz
- 98 Le monde est fou

Au sein du magazine figurent un encart Lirvosges et un encart Société financière des monnaies jetés sur une sélection d'abonnés.



DOSSIER

26

LES NOUVELLES FAÇONS DE BIEN MANGER

Producteurs locaux, jardins partagés... Il y a bien des moyens de trouver des produits de qualité sans se ruiner. Et comme passer à table est l'un des plaisirs de l'existence, Ça m'intéresse vous délivre aussi de précieux conseils pour se régaler sans négliger l'équilibre alimentaire.



42

QUESTIONS RÉPONSES

66

LA QUESTION DU MOIS

Comment se réconcilier avec les maths ?



PHOTO/ALAMY/BERNADETTE POGACSI-SIMON ; PLANPIX/PICTURE/ENS LUCHING ; ISTOCK ; GETTY
COUVERTURE : THE ASAHI SHIMBUN/GETTY ; DR. FRANTISEK BEDNAR : DPA/ABACA ; GETTY

C'EST L'ACTU



Les donneurs ont profité du cadre prestigieux de l'opéra de Bordeaux et des concerts donnés tout au long de la journée.

CHRISTOPHE ARCHAMBAULT/AFP

La musique dans le sang

L'Opéra national de Bordeaux (Gironde) a réinventé l'expérience du don de sang en accueillant le 7 décembre 2023, pour la deuxième année consécutive, une collecte musicale. En moins de dix jours, tous les rendez-vous proposés pour l'événement organisé par l'Établissement français

du sang étaient réservés. À une période où les dons ont tendance à diminuer, cette initiative a permis de recevoir plus de 250 personnes dans ce lieu prestigieux et d'accroître les stocks de ce précieux liquide organique avant la fin de l'année. La journée, ponctuée par des performances musicales, a offert un cadre

idéal pour faire oublier aux donneurs les aiguilles et les poches de sang. Allongés sous les superbes fresques de l'édifice, les volontaires ont profité, le temps de la collecte, des mini-concerts donnés par le chœur de l'Opéra national de Bordeaux, le pianiste Martin Tembremande et les élèves du conservatoire.



BD

TINTIN ET LES COLONIALISTES

Propagande impérialiste, clichés racistes... L'album *Tintin au Congo*, sorti en 1931, fait toujours polémique. Dans un souci d'apaisement, la dernière édition est dotée d'une nouvelle couverture et agrémentée d'un avant-propos de mise en contexte historique. Si cette préface semble salutaire, sa complaisance vis-à-vis de l'auteur ne fait pas l'unanimité.



UNE I.A. QUI A DU PALAIS

Un algorithme est parvenu à identifier le domaine d'origine de sept vins de Bordeaux en observant leurs compositions chimiques. Sa précision pour en déterminer le millésime était même de 50 %. Ces résultats laissent supposer qu'il existe bien un lien entre le lieu de culture du raisin, son terroir et sa signature chimique.

FŒTALES NAUSÉES

Après une grossesse particulièrement difficile, Marlena Fejzo, une scientifique américaine, s'est intéressée aux nausées qui concernent deux tiers des femmes enceintes. Elle a ainsi établi un lien entre ces symptômes et une protéine fabriquée par le fœtus, le GDF15. Plus une femme présente des niveaux faibles de cette hormone avant la grossesse, plus elle risque d'être touchée par l'hyperémèse gravidique, une forme grave de ces nausées. Cette découverte devrait ouvrir la voie à de possibles traitements.



DES CHIENS AMÉRINDIENS ÉLEVÉS POUR LEUR LAME

De taille moyenne, le pelage blanc et la queue enroulée, le chien laineux du peuple amérindien salish était réputé pour son sous-poil épais et frisé. Ces animaux étaient tondus comme des moutons en vue de fabriquer des couvertures ou des paniers. L'étude génétique (récemment publiée dans *Science*) des restes d'un individu du xix^e siècle nommé « Mutton » révèle que la qualité de leur fourrure ne tenait pas au hasard mais résultait d'une sélection très contrôlée. Élevée uniquement par des femmes de haut rang, cette race laineuse a peu à peu disparu avec la colonisation européenne.



10 000

C'EST LE NOMBRE QUOTIDIEN
DE MICROSIESTES DU MANCHOT

À JUGULAIRE : 4 SECONDES CHACUNE,
SOIT 11 HEURES DE REPOS PAR JOUR. (CNRS)



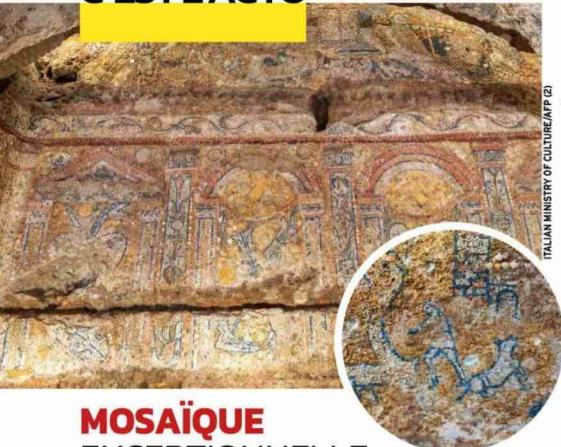
ASTRONOMIE

Un trou noir presque aussi vieux que l'Univers

Encore une prouesse de James-Webb ! Le télescope spatial a cette fois découvert, au cœur d'une galaxie, le plus ancien trou noir jamais observé : plus de 13 milliards d'années. L'objet est tellement vieux qu'il est né à peine 470 millions d'années après le Big Bang. Sa taille - il est dix fois plus gros que celui présent au centre de la Voie lactée - remet aussi en question les théories sur la formation des trous noirs supermassifs. Un pas de plus vers la compréhension des tout premiers temps de l'Univers.



NASA/C. STALEY/NOAO/KOS BOODAN; INFRARED: NASA/ESAC/SAO/STScI; IMAGE PROCESSING: NASA/C. SAUJ, FRATRATE & K. ARCAN



ITALIAN MINISTRY OF CULTURE/AP/2

MOSAÏQUE EXCEPTIONNELLE

AROME, il suffit de donner un coup de pioche pour faire une trouvaille, dit-on. Les archéologues qui fouillent les environs du Colisée l'ont confirmé en découvrant un «revêtement mural en mosaïque dite "rustique" qui, par la complexité des scènes représentées (...), n'a pas d'équivalent». Cette merveille richement colorée, composée de coquillages, de verre et de marbre, ornaît le mur d'une vaste propriété, érigée entre le II^e et le I^{er} siècle avant notre ère. Le site devrait être accessible au public prochainement.

TEXTO

Les lève-tôt devraient remercier... l'homme de Néandertal: ce sont les gènes qu'il nous a légués qui prédisposent à être du matin.



PIQUÈRES DE LA PRÉHISTOIRE

On le sait, chez les moustiques, seules les femelles piquent. Mais des études sur des mâles pris dans l'ambre au cours du crétacé (il y a 145 millions d'années) montrent que ces messieurs devaient aussi se nourrir du sang d'autres espèces. Les scientifiques libanais et chinois qui se sont penchés sur la question ont relevé que ces insectes étaient en effet équipés de «pièces buccales percantes, armées de mandibules denticulées et tranchantes.»

À partir de quelle époque ont-ils laissé ce privilège aux dames? Et pourquoi? On l'ignore encore.



BOUCHON ANTIPÉREMPTE

La firme anglaise Mimica a mis au point un bouchon qui permet de savoir si le liquide d'une bouteille (jus, lait...) est encore consommable: un gel intégré à l'ustensile réagit à la fraîcheur du produit. La surface du bouchon est lisse ? Le contenu est bon. Mais s'il y a des aspérités, c'est qu'il est périmé.



J.L.PA

ROBOTIQUE UNE MACHINE À UPPERCUTS

Plus besoin de *sparring partners* (partenaires d'entraînement) pour les boxeurs? Ce robot humanoïde, commandé à distance par un chercheur, est en effet capable de doser ses mouvements, et son jeu de jambes n'a rien à envier aux pros. Ses inventeurs l'ont nommé «Nadia», en hommage à la gymnaste roumaine Nadia Comaneci et à sa maîtrise de l'équilibre.



MALCOLM PARK/AVALON/ABACAPRESS.COM

ENCHÈRES

La console des Beatles fait flop

Mise aux enchères pour une «somme à sept chiffres», la console d'enregistrement d'Abbey Road - l'ultime travail en commun des Beatles, en 1969 - n'a pas trouvé acquéreur. C'est pourtant un morceau d'histoire de la musique populaire que les acheteurs potentiels avaient sous les yeux. Conçu pour le groupe en 1968, l'appareil était alors révolutionnaire. Avec le producteur George Martin et l'ingénieur du son Geoff Emerick, le quatuor de Liverpool n'a cessé de repousser les limites de l'inventivité sonore au cours de son existence.

GEO HISTOIRE

JANVIER - FÉVRIER 2024

N°73

JEUX OLYMPIQUES QUAND LE SPORT RENCONTRE L'HISTOIRE

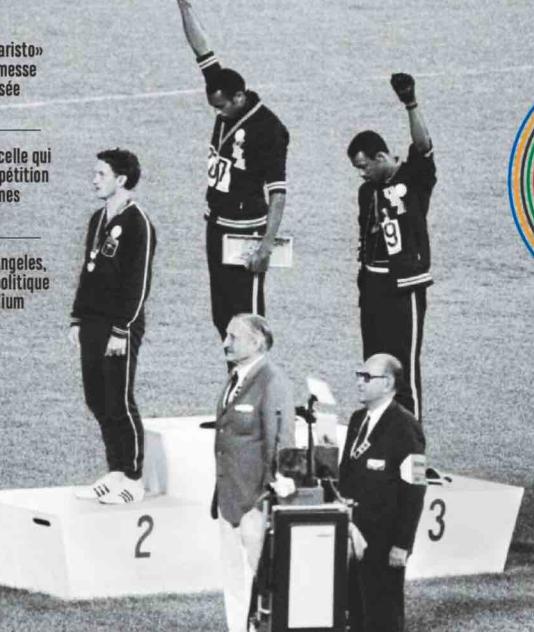
Du tournoi «aristo»
à la grand-messe
mondialisée



Alice Milliat : celle qui
ouvre la compétition
aux femmes



Mexico, Los Angeles,
Moscou... la politique
sur le podium



1900
1924 2024
LA SAGA
DES JO
À PARIS

ACTU : Villas de Pompéi • La princesse Bibesco • Victor Baltard

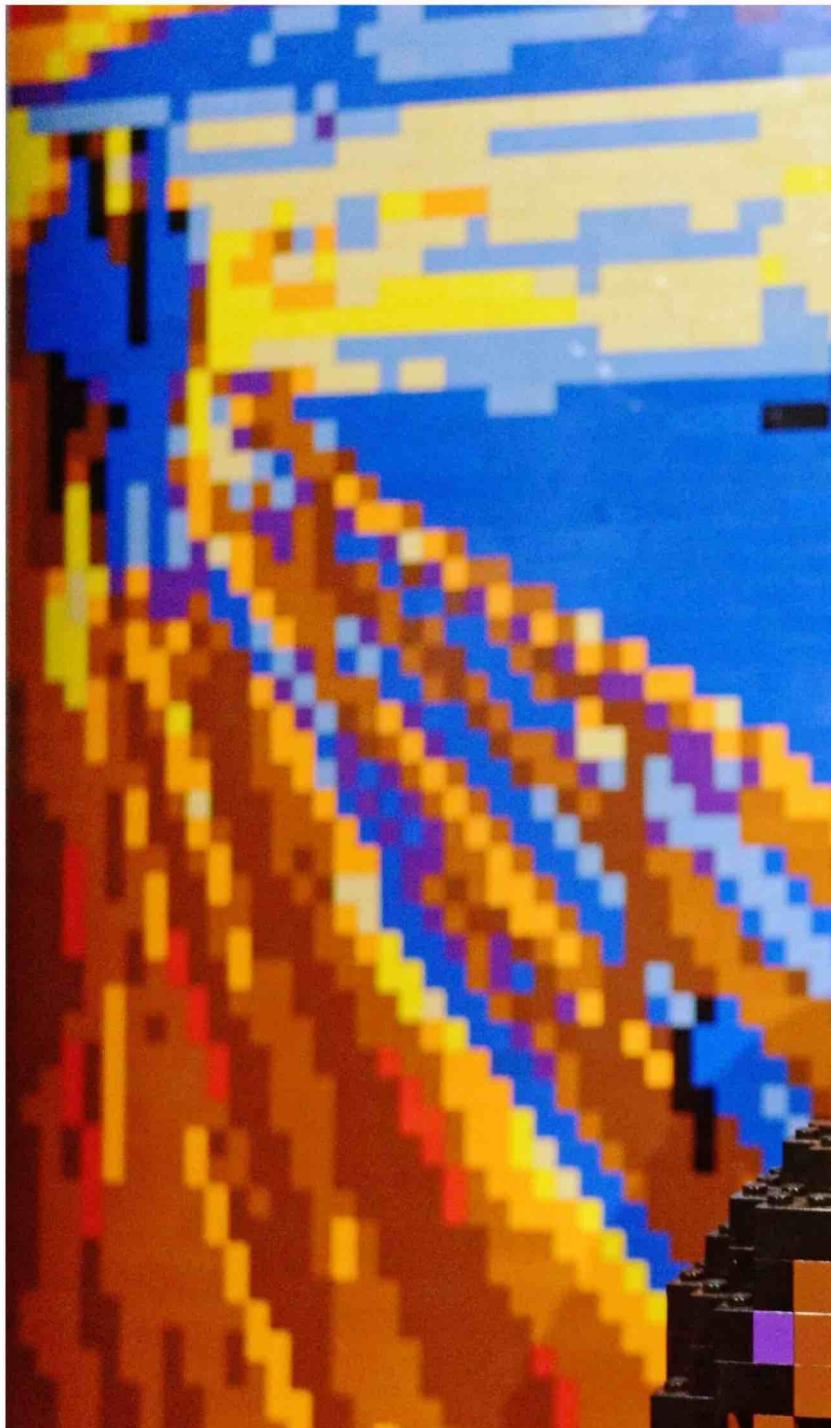
ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

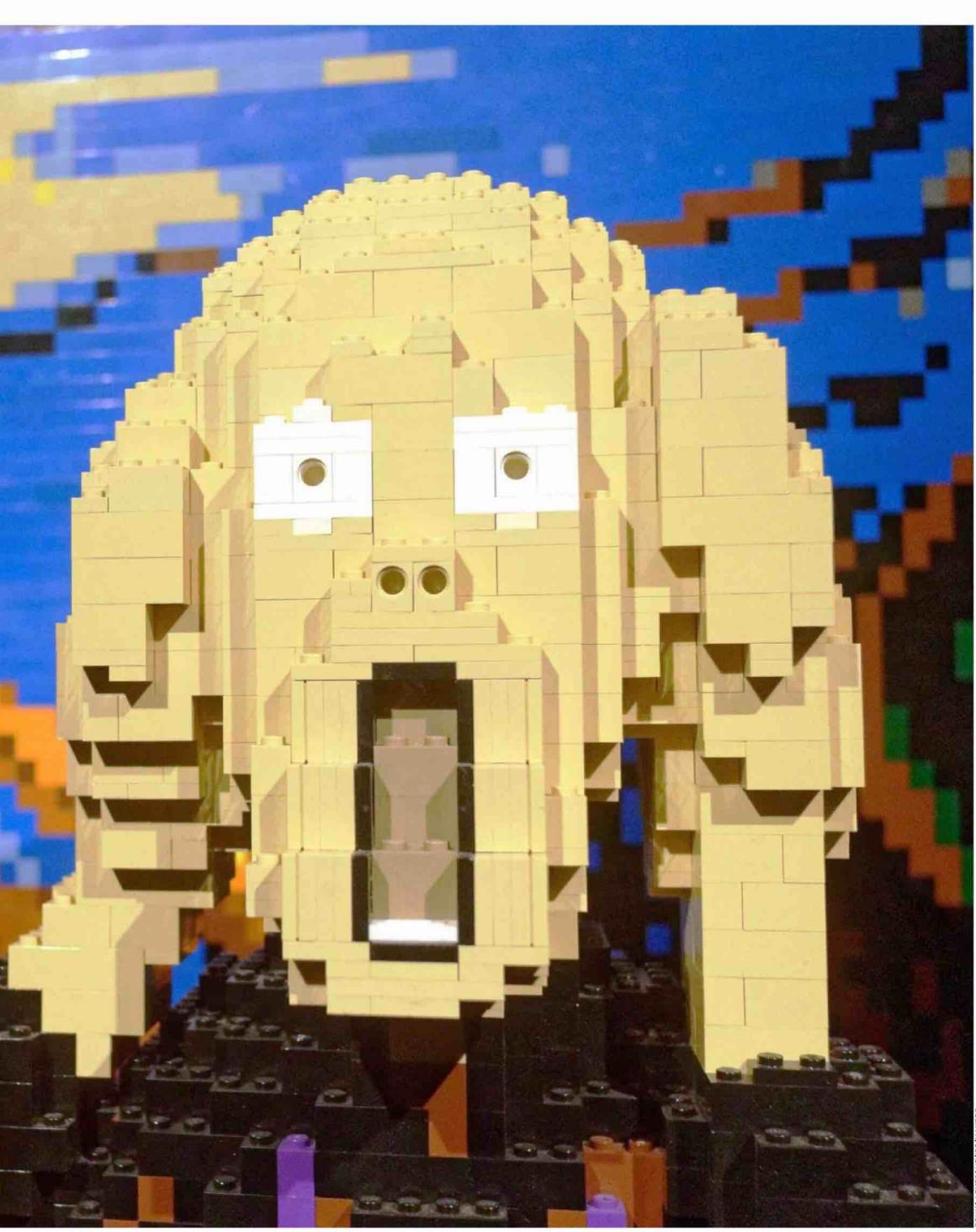
Toute la presse est sur
prismaSHOP.fr

GEO, À LA RENCONTRE DU MONDE

Briques à brac

À près New York, Sydney, Shanghai, Bruxelles, Milan et Toulouse, l'exposition «The Art of the Brick» est de retour à Paris (elle y avait déjà fait un passage en 2015). Elle est toujours aussi impressionnante : plus d'un million de pièces Lego utilisées pour façonner 70 sculptures, reproductions de chefs-d'œuvre célèbres et créations originales. On peut admirer, pêle-mêle, *Le Cri* de Munch (photo), la Vénus de Milo, le *David* de Michel-Ange, *Le Penseur* de Rodin, *La Jeune Fille à la perle* de Vermeer, *La Nuit étoilée* de Van Gogh... mais aussi le squelette d'un tyranosaure long de six mètres. Des réalisations signées par l'Américain Nathan Sawaya, qui dit posséder environ sept millions de briquettes Lego.









Danse avec les loutres

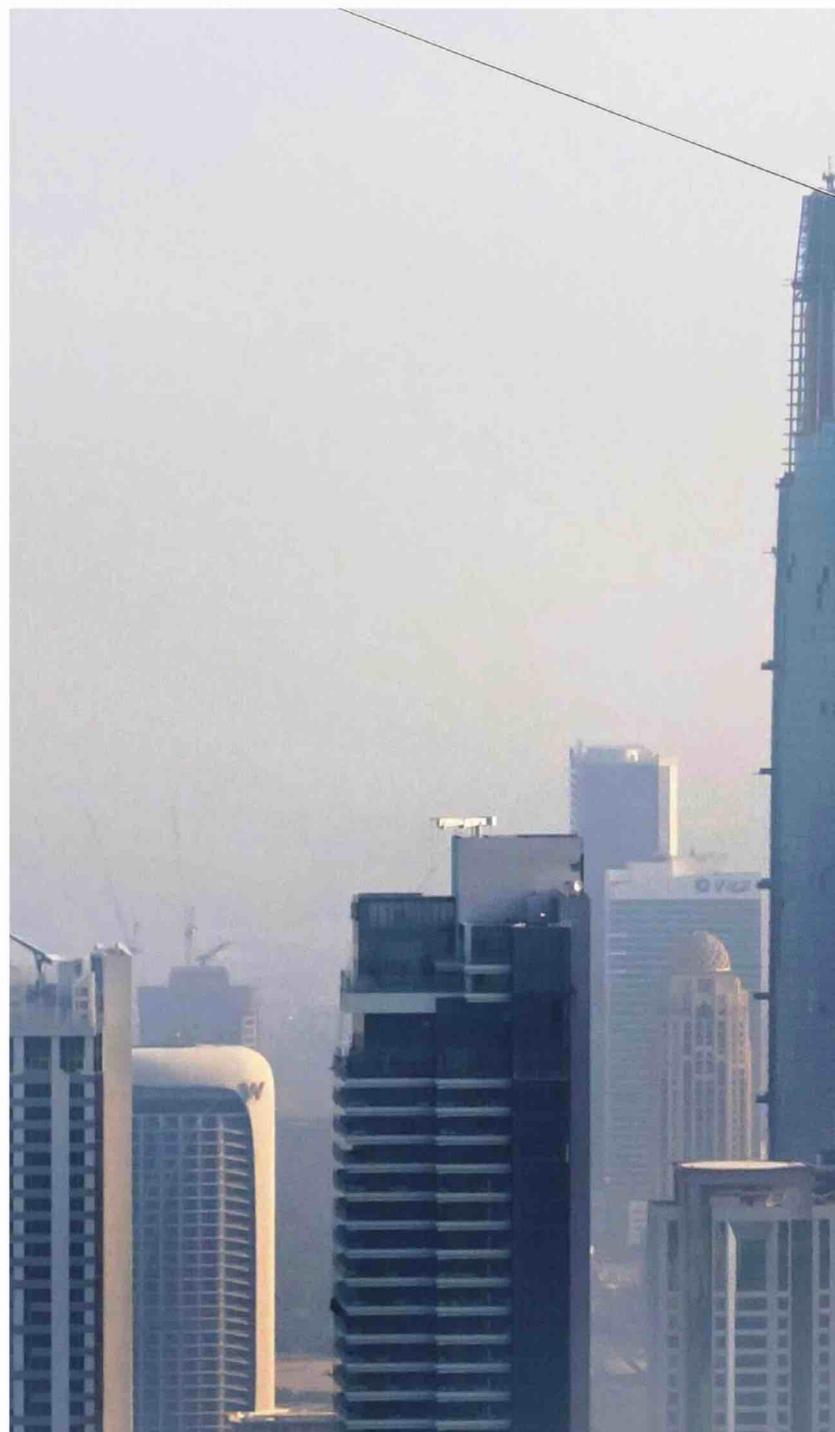
Comment ne pas penser à une ballerine exécutant une figure de danse classique ?

Cette loutre ne cherchait qu'à agripper les feuilles qui pendaient au-dessus d'elle, mais le photographe singapourien Otter Kwek était là pour donner à la scène le regard humanisant qui fait sourire. Le cliché lui a valu un prix à l'édition 2023 des Comedy Wildlife Photography Awards, le 23 novembre dernier. Ce concours récompense chaque année les meilleurs clichés humoristiques d'animaux sauvages, souvent immortalisés dans des attitudes si familières qu'on les dirait humaines.

Planche à vol

Le 29 novembre dernier, l'athlète américain Brian Grubb s'est fait tracter sur sa planche par un drone le long de la piscine à débordement d'un gratte-ciel de Dubaï, jusqu'à un tremplin qui l'a propulsé dans le vide. Lâchant la corde, il a alors effectué une chute libre de 77 étages avant d'ouvrir son parachute et d'atterrir comme une fleur au pied du building. Présenté comme une première mondiale, l'événement était organisé et sponsorisé par la marque de boissons énergisantes Red Bull, qui n'en est plus à une performance près. Brian Grubb a confié rêver de ce défi depuis sept ans. Quant au sens de tout cela, on le cherche encore.

Cyril Azouvi





FREDRAG VUKOVIC/RED BULL CONTENT POOL



Greffé de larynx, une première en France

Du prélèvement à la transplantation, il aura fallu vingt-sept heures de travail, l'intervention de 12 chirurgiens et d'une cinquantaine de professionnels hospitaliers pour réussir la première greffe de larynx en France, réalisée en septembre aux Hospices civils de Lyon (Rhône). Une opération particulièrement complexe

du fait de la finesse des nerfs et des vaisseaux sanguins connectant cet organe. Quelques jours après la greffe, la patiente recevra une pu prononcer quelques mots, alors qu'elle ne pouvait plus parler et ne respirer que par trachéotomie depuis vingt ans. Il faudra attendre une année entière pour confirmer la réussite de la transplantation.

La grippe longue existe aussi

On ne guérit pas forcément de la grippe en une semaine. Comme le Covid-19, cette infection peut perdurer, en particulier au niveau des poumons et des voies respiratoires, avec un risque d'invalidité voire de décès. Et le moment le plus critique n'est pas dans les trente premiers jours d'infection, mais au cours des mois suivants. (*The Lancet Infectious Diseases*)



ISTOCK



LE CHIFFRE
88
MÉDICAMENTS SONT À ÉVITER
(DONT LE SMECTA, LE TOPLEXIL
OU LE VOGALÈNE) DU FAIT DE LEUR
MAUVAISE BALANCE BÉNÉFICES-
RISQUES, SELON LE BILAN 2024
DE LA REVUE PRESCRIRE.
UNE DIZAINE D'ENTRE EUX SONT
DÉLIVRÉS SANS ORDONNANCE.



MÉDICAMENTS FINI LES NOTICES DANS LES BOÎTES ?

Le gouvernement a décidé de chasser le papier jusqu'à dans les boîtes de médicaments. En décembre dernier, il a annoncé la dématérialisation de certaines notices, dans le cadre d'une expérimentation qui devrait débuter au premier trimestre 2024. Le dépliant prendra la forme d'un document numérique, accessible via un QR code imprimé sur l'emballage. Afin de ne pas perturber les patients, les notices papier seront conservées durant l'expérience pour les médicaments vendus en pharmacie et coexisteront avec les QR codes. Elles seront en revanche supprimées à l'hôpital.



À LIRE Le rire, remède antidouleur



Quel douloureux êtes-vous? Plutôt théâtral (l'expressivité ultime de la souffrance), blasé (déjà tout ressenti)? Vous le sauvez en vous plongeant dans cette BD du dessinateur Achdé et du Dr Patrick Sichère, qui relatent avec humour des anecdotes sur la migraine, les douleurs fantômes ou le mal de dos. On en redemandera presque!

Aïe! La douleur se traite aussi avec humour, Achdé et Patrick Sichère, éd. Fluide glacial.

Nathalie Picard et Luce Léotard

COURBATURES MAUX DE TÊTE FRISSONS FIÈVRE



Retrouvez-nous
en pharmacie et
sur lehning.com

Si le symptôme pour lequel vous envisagez de prendre ce médicament évoque une infection COVID-19, contactez votre pharmacien ou votre médecin.

Visa N°2109169896150/GP/001 - 2023-PH-044

Médicament homéopathique traditionnellement utilisé dans le traitement des états grippaux (courbatures, fièvre, maux de tête, frissons). L52, solution buvable en gouttes. Aconitum napellus 3 DH, Amica montana 3 DH, Belladonna 3 DH, Bryonia 3 DH, China rubra 3 DH, Drosera 2 DH, Eupatorium perfoliatum 3 DH, Gelsemium 6 DH, Senega 2 DH, Eucalyptus globulus TM. Demandez conseil à votre pharmacien. Lire attentivement la notice avant utilisation. Si les symptômes persistent, consultez votre médecin. Ce médicament contient de l'alcool. Pas avant 3 ans.

LEHNİNG
LABORATOIRES



LILIAN SUWANRUMPHA/AFP

Une bulle d'air pur

Pour lutter contre les effets de la pollution, la ville de Bangkok, en Thaïlande, a eu l'idée d'installer dans le parc Chatuchak une oasis d'air purifié. Le prototype de parc récréatif nommé MagikFresh dispose d'un système de filtration des particules délivrant 60 000 mètres cubes d'air propre par heure, le tout dans 100 mètres carrés de décor agréable. Une parenthèse dans la pollution urbaine. Le design innovant permet un montage facile et une délocalisation rapide, offrant une solution mobile aux zones touchées par la pollution.



■ ■ ■ ■ ■

C'EST LE MOMENT...

D'OBSERVER LES VERS DE TERRE

Ces animaux fousseurs sont de remarquables indicateurs de la qualité des sols. Ils jouent un rôle crucial dans leur fertilité en dégradant les litières et en favorisant l'aération et le stockage du carbone. L'Observatoire participatif des vers de terre propose le protocole «Test Bâche», accessible à tous, pour évaluer la diversité des vers de terre sur une parcelle. Il s'agit d'extraire plusieurs blocs de terre d'un terrain, puis d'y récupérer les spécimens présents. Grâce aux données disponibles sur le site, les participants pourront identifier les classes de vers (épigés, anéciques, endogés) avant de transmettre résultats et photos.

**ecobiosoil.univ-rennes1.fr/
OPVT_accueil.php**

FOCUS



PAULO DE OLIVEIRA/BIOSPHOTO

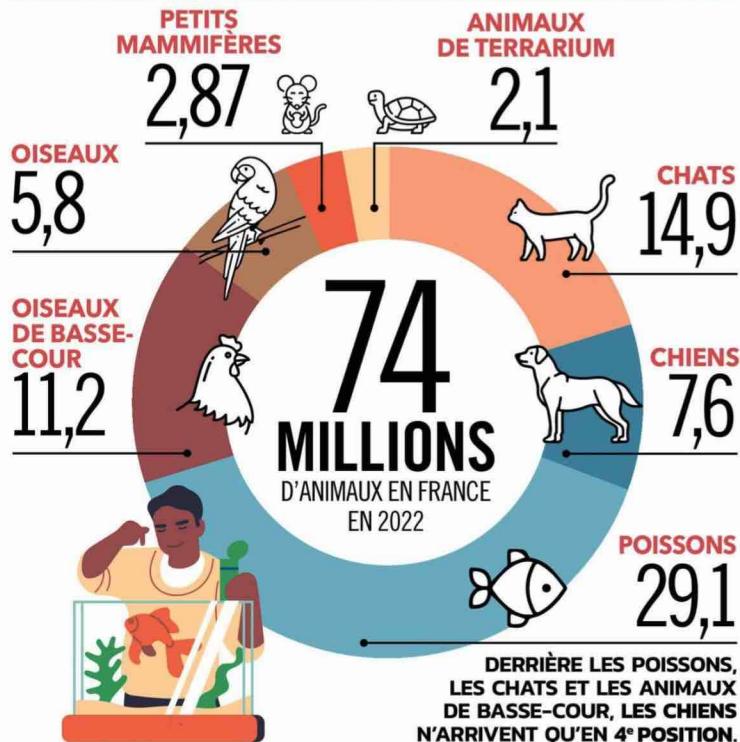
BONNE NOUVELLE

La surpêche en baisse

En Méditerranée et en mer Noire, la surpêche atteint son niveau le plus bas depuis dix ans. Le dernier rapport de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), publié en décembre 2023, indique que le pourcentage de stocks surexploités (sole commune en Adriatique ou turbot en mer Noire par exemple) passe pour la première

fois sous la barre des 60 %. Dans l'ensemble, la pression de la pêche y a même baissé de 31 % depuis 2012. En France, les déchargements de poissons en Méditerranée ont diminué de 16 % pour atteindre 13 100 tonnes. Le rapport précise que, malgré ces efforts, la pression de pêche reste encore très supérieure au niveau considéré comme durable.

NOS ANIMAUX DOMESTIQUES



68 %

DES FRANÇAIS
CONSIDÉRENT
LEUR ANIMAL
DE COMPAGNIE
COMME UN
MEMBRE DE
LA FAMILLE.



442
EUROS

DE BUDGET ANNUEL
MOYEN POUR
LA NOURRITURE



LES RACES PRÉFÉRÉES

| | CHATS | CHIENS |
|---|-------------------------------|----------------------------|
| 1 | MAINE COON | BERGER AUSTRALIEN |
| 2 | SACRÉ DE BIRMANIE | GOLDEN RETRIEVER |
| 3 | BRITISH SHORTHAIR ET LONGHAIR | STAFFORDSHIRE BULL TERRIER |

100 000 ANIMAUX
SONT ABANDONNÉS CHAQUE ANNÉE.

LES NOMS
LES PLUS
DONNÉS
AUX CHATS





Festin en eaux froides

Chaque hiver, des millions de harengs convergent vers les fjords norvégiens. Orques épaulards et baleines à bosse les y attendent avec impatience pour en faire leur repas.



Concurrence acharnée

Les baleines à bosse ont l'avantage du poids : 30 tonnes en moyenne, contre 4 à 9 tonnes pour les orques. Pourtant, ce sont souvent ces dernières qui font reculer les baleines.



Tout commence par le plancton. Le long des côtes de Norvège, le début d'année est marqué par l'intense floraison du plancton – c'est le phénomène du *bloom*. Grands consommateurs de ces micro-organismes, les harengs affluent. Pendant quelques semaines, ils se rassemblent par millions dans les fjords dans le Nord du pays, au-dessus du cercle polaire arctique, et engrangent avant de retourner vers le large pour frayer. Ces concentrations de harengs n'ont pas échappé aux orques épaulards. Par milliers, elles pénètrent dans les fjords à la suite des poissons. Reste à rassembler ceux-ci pour mieux les attraper, suivant une technique de chasse particulière. Le photographe et plongeur Stéphane Granzotto a réussi à l'immortaliser en se rendant, lui aussi, dans le Nord de la Norvège, dans le sillage des harengs.

Un spectacle saisissant

Au cours de quatre hivers, entre 2018 et 2023, le photographe a plongé dans les eaux glaciales du fjord de Kvænangen, parfois au péril de sa vie (voir page suivante). Car les orques ne sont pas les seuls cétacés à être attirés par la prolifération des harengs. Les baleines à bosse n'hésitent pas, elles non plus, à se détourner de leur route migratoire entre le Nord de la Scandinavie et l'Afrique ou les Caraïbes pour venir prélever leur part du butin. Or, ces géants des mers ont beau être parfaitement inoffensifs pour le plongeur, leur masse et leurs déplacements imposent toutefois de faire attention. Par ailleurs, si les affrontements entre orques et baleines sont rares, Stéphane Granzotto assure avoir observé quelques manifestations d'intimidation des baleines par les orques, ces dernières cherchant à protéger leur garde-manger.

Reste que les concentrations hivernales de harengs dans les fjords norvégiens sont l'un des spectacles les plus impressionnans du règne animal. À comparer avec le *Sardine Run*, ce rassemblement de milliards de sardines au large du Cap, en Afrique du Sud, pendant l'hiver austral, qui attire en masse baleines, requins, dauphins et fous du Cap. ■

Texte Cyril Azouvi · Photos Stéphane Granzotto/Naturagency ➤

► Une vraie souricière

Long d'environ 70 kilomètres, le fjord de Kvænangen se situe près de la ville d'Alta, en Norvège septentrionale. Une fois que les harengs s'y sont engouffrés, leur retraite est coupée par les cétacés qui ont tout loisir de les piéger dans ces eaux peu profondes et ceintes de montagnes.



Des chasseuses hors pair

À plusieurs, les orques ramènent les harengs vers la surface. En émettant des sons et générant des bulles, elles les effraient jusqu'à ce qu'ils se rassemblent sous forme de gigantesques boules. Les poissons sont aussi désorientés par les taches blanches des cétacés. Pour finir, ils sont assommés ou étourdis par les violents coups de queue des orques.



Les orques, de fines bouches

Contrairement à leurs concurrentes, les baleines à bosse, qui avalent indistinctement jusqu'à 90 kilos de poisson en une seule bouchée, les orques se montrent gourmets: d'un hareng, ils ne prélèveront que le filet en laissant de côté tête, queue et arêtes. L'eau se remplit alors d'une pluie de particules scintillantes: les écailles des poissons en suspension.



L'ogre des profondeurs

Stéphane Granzotto s'est un jour retrouvé au-dessus du banc, entre celui-ci et la surface. Sa vue vers le fond était donc bloquée par les poissons. C'est alors qu'une baleine à bosse a surgi à toute vitesse, bouche grande ouverte. C'est à la dernière seconde qu'elle a aperçu le photographe et a réussi à l'éviter. Celui-ci a heureusement eu la présence d'esprit de déclencher son appareil. Mais il en a perdu son masque et son tuba.

**EN UNE SEULE BOUCHÉE,
UNE BALEINE À BOSSE PEUT AVALER
90 KILOS DE POISSON**



LE GOÛT D'AVANT

L'industrie agroalimentaire se porte bien, mais n'a plus vraiment la cote. De plus de plus de consommateurs se tournent vers d'autres circuits, à la recherche d'une alimentation riche en saveurs et de qualité.



GETTY IMAGES

LES NOUVELLES FACONS DE BIEN MANGER

PRODUCTEURS PRÈS DE CHEZ SOI, RESTAURANTS
LOCAVORES, JARDINS PARTAGÉS... IL Y A BIEN DES MOYENS
DE TROUVER DES PRODUITS DE QUALITÉ SANS
DÉPENSER DES FORTUNES. *Pierre Morel, Nathalie Picard et Sophie Stadler*

Sommaire

- p. 28 Comment devenir locavore ?**
Les bons plans pour privilégier les circuits courts
- p. 32 Les secrets d'une assiette saine**
- p. 34 Dix spécialités de nos régions**
- p. 36 Des cultures venues d'ailleurs**
L'agriculture mise sur les fruits et légumes tropicaux

> Les meilleures façons

Avec l'inflation, le prix du Caddie a explosé. Les produits ultratransformés de l'industrie font peur. Autant de raisons de se tourner vers les producteurs près de chez soi, les magasins coopératifs ou les sites qui permettent de se nourrir sainement sans trop se ruiner.

Trop lointaine, déshumanisée, opaque, l'industrie agroalimentaire ne séduit plus vraiment les Français. Selon une étude publiée en janvier 2023 par la Fondation Jean-Jaurès et l'Institut de recherche et d'innovation (IRI), 51 % d'entre eux aimeraient que les choix de produits locaux soient plus fournis et variés dans les grandes surfaces. «Le local rassure les acheteurs, affirme Xavier Terlet, consultant et spécialiste de l'agroalimentaire. L'alimentation reste avant tout une question de plaisir, mais de plaisir garanti par des produits qui doivent être pratiques, bons pour la santé, éthiques et respectueux de l'environnement.» Depuis une quinzaine d'années, pour cocher toutes ces cases, les consommateurs se tournent essentiellement vers le bio. «Mais depuis deux ans, avec près de 21 % d'inflation sur les denrées alimentaires, le marché des produits biologiques s'effondre, car ils sont réputés coûter de 70 à 80 % plus cher en moyenne, ajoute Xavier Terlet. Les Français se tournent donc désormais vers les produits estampillés "locaux" ou vendus directement à la ferme, en Amap ou dans des magasins de producteurs.» Voici nos astuces, adresses et bons plans pour consommer mieux, sans trop d'intermédiaires !

■ Magasins coopératifs : des prix ultranégociés

Acheter local ou en circuit court nécessite souvent de jongler entre les marques et les enseignes, un casse-tête et une perte de temps désormais simplifiés par la multiplication des épiceries et supermarchés coopératifs ou participatifs comme La Louve à Paris, SuperQuinquin à Lille (Nord) ou Scopeli à



THOMAS LOUPRE/DIVERGENCE

2%
DU CHIFFRE D'AFFAIRES
DES PRODUITS DE GRANDE
CONSOMMATION DE
LA GRANDE DISTRIBUTION,
VOILÀ CE QUE
REPRÉSENTENT LES
MARQUES LOCALES.

(Fondation Jean-Jaurès-IRI, 2023)

86%
DES CONSOMMATEURS
DÉCLARENT FAIRE
DAVANTAGE CONFiance
À UN PRODUIT
LOCAL QUE BIO.

(Fondation Jean-Jaurès-IRI, 2023)

de manger local



À Paris, les lieux de vente de produits locaux se multiplient. Ici, La Ruche qui dit oui!, pionnier de la distribution en circuit court.

Jardins partagés, un succès fou!

La Fédération nationale des jardins familiaux et collectifs (FNJFC) compta 23 000 particuliers adhérents de 200 associations.

Elle estime qu'une parcelle de 50 à 150 m² peut permettre à un amateur de cultiver plus de 50 variétés de légumes. L'économie moyenne est estimée à 544 euros par an et par foyer jardinier. Mais attention, dans certaines grandes villes comme Nantes, l'attente avant de se voir attribuer une parcelle peut dépasser cinq ans !

jardins-familiaux.asso.fr

Nantes (Loire-Atlantique). Il en existe près de 200 en France aujourd'hui: seule contrepartie à fournir pour dégoter des produits frais, locaux et souvent bio à prix raisonnable car négociés en gros, donner une fois par mois un peu de son temps pour mettre les articles en rayon ou tenir la caisse.

■ Boutiques en ligne: adieu les marges !

Kelbongoo, Greenweez, Bouge ton coq, Pourdebon sont des plateformes de courses en ligne qui proposent toutes des produits bios, parfois locaux, aux origines garanties à des prix plus attractifs et livrés chez vous ou en points relais. Omie et C^est la première à proposer plus de 250 denrées issues de l'agriculture régénératrice (proche de la permaculture) avec des prix bas, jusqu'à 30% moins élevés que ceux du commerce traditionnel. Benebono vend des paniers de fruits et légumes 100% français, «moches» ou mal calibrés, à des prix très attractifs.

■ Snacking, food-trucks: de la qualité sur le pas de sa porte

Difficile de bien manger bio, éthique et solidaire à l'heure de la pause-déjeuner ? Des solutions existent ! En se tournant d'abord vers les artisans : boulanger, bouchers, fromagers proposent de plus en plus des repas à emporter. Les traiteurs et épiceries bios ou locales imaginent des solutions nomades souvent conditionnées en bocaux. ►



CORINNE ROZON/TÉLÉVISION

63 %
DES FRANÇAIS
DÉCLARENT FRÉQUENTER
RÉGULIÈREMENT OU
OCCASIONNELLEMENT
DES CIRCUITS
COURTS. (*Kantar, 2021*)

En Bretagne, la ferme-cantine bio La Pampa propose des déjeuners végétariens.

► Les food-trucks et friteries se lancent aussi sur ce créneau. Des offres fleurissent, comme le camion bistro nomade la Farigoule dans le Vaucluse, les Boc d'Oc en Occitanie, Les Bocaux à papa à Angers (Maine-et-Loire), ou le Snack Fermier en Auvergne... En Vendée, depuis septembre, la gaufre salée Wapeti à base de pois chiches produits dans le département, à garnir comme un sandwich, est vendue dans les grandes surfaces.

■ Du poisson frais et abordable en vente directe...

Selon votre lieu de vie, vous pouvez vous fournir directement à la criée ou passer par des plateformes d'achats mutualisés ou des Amap dédiées comme Poiscaillle, OhMatelot (en Aquitaine), Amap poisson Calipazo (en Vendée), Terre de pêche (en Bretagne), etc. Pensez à vérifier la provenance des poissons chez le poissonnier (même dans les grandes surfaces). L'association Pleine Mer a mis en ligne une carte interactive de la pêche française qui recense les ventes directes de poisson frais, avec près de 200 références. (carte. associationpleinemer.com)

■ ...Et du pain aussi !

Façonné à base de blé ou d'épeautre cultivés dans un rayon de moins de 100 kilomètres et moulus par des paysans meuniers, pétri à

la main, au levain naturel... Le pain «à l'ancienne» fait son grand retour, notamment chez les artisans boulanger bio et les «microboulangeries». Ainsi, la Bouldam a ouvert à Bihoré, en Seine-Maritime, il y a un an. À Toulouse (Haute-Garonne), depuis 2021, Baptiste Chardin pétrit ses pains à base de blés anciens. Et à Paris, le chef boulanger-pâtissier Matthieu Dalmais (Jolie Miche) défend lui aussi les farines oubliées et produites non loin de son fournil.

■ Les appellations, un repère utile

Il n'existe aucune norme, aucun label ni cadre légal autour de ce que l'on vend comme «local» ou en «circuit court». Seules les indications géographiques protégées (IGP) et

les appellations d'origine protégée (AOP), sigles officiels, sont reconnues depuis 1992 partout en Europe. En France, 489 produits en bénéficient, comme le comté ou l'agneau pré-salé de la baie de Somme. Des certifications «valorisantes» ont récemment été lancées : «haute valeur environnementale», «produit de montagne» ou «produit à la ferme». «Mais cela ne signifie pas grand-chose pour les consommateurs et, à part les IGP et AOP, tous les logos ou étiquettes vantant un article local ne sont que pur marketing», affirme Xavier Terlet. Il ne faut pas être dupé, ce n'est pas parce que c'est dit made in France ou régional que c'est bon, moins cher ou de meilleure qualité!» «Chez nous, il y a un règlement d'usage qui

Les influenceurs bien toqués

Vous ne savez pas quoi faire du potimarron au fond de votre frigo, vous avez envie de concocter un bol-santé pour votre petit-déjeuner ?

Certains influenceurs - ils ne sont pas tous à Dubaï - consacrent leurs pages Instagram à la cuisine de saison et aux bons produits. Allez faire un tour sur les comptes Agathe Duchesne, Les Recettes de Juliette (cuisine bio et végétarienne), Clemfoodie (recettes de saison) et Julien Duboué (un chef fervent défenseur des produits locaux).

5 questions

«Quand on ne sait pas d'où ça vient, on n'achète pas !»



Camille Dorioz,
responsable
des campagnes
chez Foodwatch
France.

Ca Comment bien acheter localement ?

Puisqu'il n'existe ni label ni règle, mieux vaut bien connaître les producteurs ou les revendeurs chez qui on achète ses produits. Il ne faut jamais hésiter à leur demander comment ils travaillent, s'approvisionnent, font pousser leurs légumes...

À quoi faut-il faire attention ?

Méfiance autour des produits régionaux dits «de Bretagne», «de Provence» vendus par les grands distributeurs et les industriels. Ils n'ont en effet aucune obligation d'indiquer la provenance exacte de tous les ingrédients sur l'étiquette, sauf pour les fruits et légumes frais, la viande et le poisson.

Que faire en cas de doute ?

Quand on ne sait pas d'où viennent exactement les ingrédients, on n'achète pas ! Depuis deux ans, les produits (notamment industriels) qui affichent le drapeau français ou un symbole régional sur leur packaging doivent donner la provenance de l'ingrédient principal.

ISTOCK



Ce n'est pas du fast-food, mais du Fas («fais» en catalan) good. Cette cantine itinérante est en fait un food-truck des plus vertueux !



s'applique à nos 2 300 Amap et 3 700 fermes de vente directe : acheter en circuit court, c'est par le biais d'un seul intermédiaire, pas plus, souligne Évelyne Boulongne, administratrice et porte-parole du Miramap (Mouvement interrégional des Amap). Mais c'est aussi la garantie d'acheter des denrées de qualité bio, de verser une juste rémunération aux producteurs sélectionnés dans une même zone de production, etc. » (miramap.org)

Des produits fermiers près de chez soi

Le réseau Bienvenue à la ferme, marque commerciale des chambres d'agriculture, répertorie de son côté, depuis 1988, plus de 10 000 adresses d'exploitations agricoles qui vendent leur production en direct, mais aussi des magasins de producteurs, marchés ou drives fermiers ! (bienvenue-a-la-ferme.com)

Des restaurateurs locavores en plein essor

On le sait, les chefs étoilés raffolent des spécialités régionales, mais certains vont encore plus loin en allant jusqu'à cueillir eux-mêmes leurs herbes sauvages, entretenir leur potager bio, ou chasser et pêcher leurs grives, bécasses ou dorades et homards... C'est le cas de Nicolas Conraux dans le Finistère, Glenn Viel aux Baux-de-Provence

(Bouches-du-Rhône), Christopher Coutanceau à La Rochelle (Charente-Maritime), Éric Guérin en Brière, Alain Passard en Normandie... Mais de plus en plus de petits restaurateurs indépendants s'affichent désormais comme «100% locavores». Parmi ceux-là, on peut citer la ferme-cantine bio La Pampa à Bruz, près de Rennes (Ille-et-Vilaine), le restaurant Cambrousse dans le Val-d'Oise ou l'Atelier près de Roanne (Loire). Le principe : tous leurs ingrédients se trouvent à moins de deux jours... de marche ! «Mais attention, si ce «locavore» est possible pour les petites structures, dès qu'un chef doit servir des dizaines de clients par jour ou faire tourner des centaines de restaurants dans toute la France, il ne peut pas remplir 100% de sa carte de produits locaux : l'établissement ou la chaîne manquerait très vite de volumes et de variétés», observe Bernard Boutboul, fondateur de Gira Conseil, spécialiste de la restauration. Attention aussi aux prix et à la qualité. «Consommer des produits cultivés près de chez soi ou achetés à la ferme ne signifie pas que le goût sera forcément au rendez-vous dans l'assiette», ajoute l'expert. Ni que les prix seront plus avantageux, ce qui serait pourtant souhaitable quand les denrées sont vendues en direct par leur producteur, exigeant moins de transport.» ■

Les secrets d'une assiette saine et gourmande

Parce qu'on ne peut pas se nourrir uniquement en fonction de ses péchés mignons, de ses lubies ou des tendances du moment, voici quelques rappels des bases de l'équilibre alimentaire.



Les œufs donnent du cholestérol

FAUX Le jaune d'œuf en contient beaucoup, mais il n'est pas impliqué dans le «mauvais cholestérol» sanguin. Fabriqué par le foie, ce dernier correspond à des transporteurs de cholestérol nommés LDL, très utiles aux cellules mais néfastes en excès pour les vaisseaux sanguins. «On peut sans souci manger un œuf par jour, une excellente source de protéines», souligne la docteure Agnès Sallé, endocrinologue et nutritionniste au CHU d'Angers (Maine-et-Loire).



On peut se passer de viande rouge

VRAI Riche en protéines de bonne qualité, vitamines (du groupe B) et minéraux (fer, zinc...), la viande rouge a vu sa réputation ternie par la découverte de son effet «probablement cancérogène pour l'humain» (OMS, 2015). L'Agence nationale de santé publique conseille de limiter sa consommation à moins de 500 g par semaine (soit trois ou quatre steaks). Aucun aliment n'étant indispensable, on peut donc avoir un régime équilibré sans en manger. Les besoins en protéines et en fer sont alors comblés par d'autres sources : volaille, poisson, fruits de mer, œufs, mélange de légumes secs et céréales...



Un jus de fruit ou un fruit, c'est pareil

FAUX Dans un jus, il n'y a plus de fibres, tout comme dans un fruit pressé. La boisson est également moins riche en vitamines et minéraux (bêta-carotène, vitamine C, magnésium...), des éléments toutefois conservés si le fruit est pressé juste avant sa consommation. Par ailleurs, comme un verre de jus d'orange équivaut au moins à trois agrumes, on ingère trois ou quatre fois plus de sucre. Voilà pourquoi le jus de fruit ne compte pas dans les cinq portions de fruits et légumes conseillées par jour.



L'huile d'olive est la meilleure pour la santé

FAUX Une seule huile ne peut apporter l'intégralité des acides gras bénéfiques pour l'organisme. Utile pour prévenir les maladies cardiovasculaires, celle d'olive est riche en oméga-9 (70 % d'acide oléique) et oméga-6 indispensables (le corps étant incapable de les synthétiser), vitamine E et polyphénols. En revanche, elle ne contient quasiment pas d'oméga-3, pourtant essentiels. D'où l'importance de varier les huiles.



On a moins besoin de protéines en vieillissant

FAUX Au contraire, il faut en consommer davantage ! À partir de 70 ans, des changements compliquent la fabrication des protéines musculaires, notamment une rétention plus forte par le foie et les intestins des acides aminés ingérés. Lesquels deviennent moins disponibles pour renouveler le muscle. Les besoins passent alors de 70 g à 84 g de protéines par jour pour une personne de 70 kilos, la différence équivaut à une portion de 60 g de poisson.



Le petit-déjeuner à l'anglaise, c'est mieux

VRAI et **FAUX** Une belle assiette avec des œufs, du bacon, des haricots blancs et des toasts apporte protéines et glucides complexes. «C'est une source d'énergie plus durable que notre repas français, composé de pain blanc, confiture et jus de fruits, trop riche en glucides simples», explique Agnès Sallé. Dans ce cas, le corps réagit en sécrétant beaucoup d'insuline, une hormone qui fait chuter la glycémie.» Conséquence, coup de pompe et fringale en milieu de matinée... Pour autant, les Anglais n'ont pas tout bon : souvent, les œufs et le bacon sont frits, donc trop gras. Une formule plus équilibrée est souhaitable : «Du pain complet avec jambon blanc ou œuf au plat, un produit laitier demi-écrémé et un fruit», conseille la spécialiste.

Moins on mange de pain, mieux on se porte

FAUX Bannir pain, pâtes, riz et autres féculents est une mauvaise idée. «Les glucides complexes sont notre moteur. Nous en avons besoin à tous les repas pour un menu équilibré, insiste la nutritionniste. Sans eux, les proportions de lipides et de sucres simples dans notre alimentation augmentent, ce qui favorise le stockage sous forme de triglycérides [graisses, ndlr].» Les féculents ont également un effet rassasiant pendant le repas et évitent les fringales. Les meilleures pour la santé sont les versions complètes : du pain complet ou aux céréales plutôt que du pain blanc, des pâtes et du riz complets, du quinoa, du sarrasin...

Connaissez-vous le rapport P/L ?

C'est la teneur en protéines divisée par celle en lipides. Ce petit effort de calcul en vaut la chandelle, car cet indicateur est utile pour choisir des plats cuisinés composés : pizza, paella, lasagnes... Souvent, on se focalise sur la composition en graisses, alors que la richesse en protéines est un atout à considérer. Par exemple, 100 g de raviolis au bœuf avec 2,5 g de lipides et 3,5 g de protéines ont un ratio de 1,4 g. Un plat de chili con carne peut être un peu plus gras, avec 3,5 g de lipides, mais contenir davantage de protéines (6 g), ce qui le rend plus équilibré, avec un rapport de 1,7 g. En revanche, on peut se passer des préparations avec un quotient inférieur ou égal à 1, comme le hachis parmentier (autour de 6 g de protéines pour 10 g de graisses).

> 10 trésors gourmands de

Les origines populaires de la gastronomie française ont donné naissance à de multiples et savoureuses spécialités, souvent d'élaboration très simple, qui ont traversé les siècles.



WINKELMANN BERNHARD/STOCKFOOD/SUCRE SALTÉ

Le bettelman ALSACE

En alsacien, *bettelmann* signifie «mendiant». Ce plat rustique à base de pain ou brioche rassis et de cerises noires ne peut pas cacher ses origines rurales. Robitatif, savoureux, facile à faire et économique, il tient au corps et ravit les papilles quand le jus des cerises vient imbibir la pâte. Il ne se déguste pleinement qu'à la saison des fruits.

Les beignets au brocciu CORSE

Le brocciu, un fromage frais de brebis, entre dans la composition de nombreux plats, comme ces beignets sucrés moelleux à souhait, parfumés au jus et au zeste de citron. Un régal absolu !



CHIVORET/PHOTOCUISINE/SUCRE SALTÉ



La socca NICE

Cette galette de pois chiches à l'huile d'olive était l'ordinaire des ouvriers venus de France et d'Italie, puis des pêcheurs et des travailleurs matinaux pour se restaurer à peu de frais. Aujourd'hui, on l'achète dans les rues du Vieux-Nice afin d'accompagner l'apéritif.



LEONARD LUDOVIC/HEMIS.FR

LES FARCOUS

Aujourd'hui on les mange avec les doigts sur la place du marché de Rodez, mais à l'origine, ces galettes aux blettes et à l'ail remplissaient les gamelles des paysans aveyronnais qui partaient travailler aux champs.



CLEMENT/PHOTOCUISINE/SUCRE SALTÉ

LE GÂTEAU DE FOIES DE VOLAILLE

Classique de la gastronomie lyonnaise, ce pâté chaud (ainsi qu'on l'appelle chez les rivaux stéphanois) est souvent servi en entrée, avec une sauce tomate ou à côté d'un plat de quenelles.

nos régions



MALLET JEAN-FRANÇOIS/HENIS.FR



JEAN-MARC LALLEMAND/ELPRESSANDA

La pôchouse

BOURGOGNE

Au xvii^e siècle, les bateliers - appelés « pôchoux » - de l'actuelle Saône-et-Loire préparaient cette variante de la matelote avec des poissons de rivière cuits dans une sauce au vin blanc. On peut encore se régaler de cette spécialité dans les restaurants des bords de Saône, voire dans le Jura ou le Doubs.



JEAN-DANIEL SUDRE/VYGOURMANDS/SAF IMAGES

La tielle

HÉRault

Calamars, seiches ou pouple... Cette merveilleuse tourte sétoise est garnie en fonction de la pêche du jour. Elle rappelle les empanadas espagnoles, ces chaussons fourrés à la viande ou au poisson, mais on la doit aux travailleurs migrants de Gaète, en Italie, arrivés dans la région au milieu du xix^e siècle.

Poires tapées

Touraine

Rapportée des croisades, la technique de déshydratation des fruits était au Moyen Âge la meilleure façon de les conserver. Dans le Val de Loire, c'est aux poires qu'on faisait subir ce traitement en les séchant dans des fours à pain et en les aplatisant pour éliminer l'air. La poire tapée tombe dans l'oubli au début du xx^e siècle avant de renaître dans les années 1980.



LAURENT GOUJON/MONTÉPICAIRE

LES TOFFAILLES

Descendu des chaumes vosgiennes, ce plat à base d'oignon, de patates et de lard est cuit à l'étouffée - tofallie en patois. C'est une préparation typiquement montagnarde qui aide à supporter les rudes climats.



LAMYPHOTO/CUISINE/SCIRE & SALT

LE GIBASSIER

Si vous êtes familiers de la culture provençale, vous ne pouvez ignorer cette fougasse sucrée, proche de la pompe à huile (l'un des treize desserts de Noël), où l'huile d'olive remplace le beurre dans la pâte.

> Des cultures d'ailleurs

De plus en plus prisés par les Français, fruits et légumes tropicaux intéressent aussi de nombreux agriculteurs. Un moyen de remédier aux émissions de carbone causées par les importations ?

Nous n'en avons plus conscience, mais le gratin dauphinois ou la salade de tomates et maïs qui trônt sur notre table sont des plats... exotiques. Aucun des végétaux qui composent ces spécialités bien françaises n'est endémique : tous ont été rapportés d'Amérique du Sud avant d'être cultivés dans nos sols. « Ce qui est exotique, c'est ce qui n'est pas dans le quotidien de notre assiette », résume Iñaki García de Cortázar-Atauri, chercheur à l'Inrae. Avec la globalisation, les goûts se modifient, la demande aussi. Nous croquons à pleines dents dans de juteuses mangues, savourons la chair fondante de l'avocat, relevons nos sauces avec du gingembre et mettons du quinoa dans notre placard à légumes secs. Seul problème, beaucoup de ces produits sont importés, occasionnant lors du trajet d'importantes émissions de gaz à effet de serre.

Du nouveau dans les semis

Mais les choses commencent à changer. Un peu partout sur le territoire, de nombreux agriculteurs se lancent dans la culture d'espèces tropicales ou méditerranéennes. Gingembre en Bretagne, jamrosat, bananes et fruits de la Passion dans les Pyrénées, safran en Provence, avocats en Corse, quinoa en Anjou, thé dans la Loire, asimine en Vendée, kiwis dans le Sud-Ouest, yuzus, cédrats et kumquats en Normandie, ginseng en Haute-Garonne : les essences venues d'ailleurs prennent racine dans les labours hexagonaux – ou sous serre. « Il n'existe pas vraiment de données sur les quantités et la totalité des espèces cultivées, souligne Iñaki García de Cortázar-Atauri, car ce sont des initiatives privées et souvent à petite échelle. »

BANANE
DES
PYRÉNÉES



RAYMOND ROIG/AFP

En effet, entre la culture de quelques plants de fruits de la Passion et une véritable filière agricole, il y a un fossé que tous n'ont pas nécessairement envie de franchir.

Au pied des Pyrénées, voilà presque dix ans que Lili Blandin et Fred Morlot se sont lancés dans l'adaptation de variétés de l'île de La Réunion, dont ils sont amoureux, sous des serres non chauffées : bananes, fruits de la Passion, curcuma, gingembre, citronnelle

et fruits du dragon occupent la moitié d'une petite exploitation de trois hectares, entièrement bio et sans mécanisation : « Nous travaillons avec le Biocoop de Carcassonne (Aude) et le Carrefour à côté de chez nous, qui aime le local et ne nous a jamais demandé de baisser nos prix. Avec le changement climatique, il y a beaucoup de gens qui s'en-gouffrent dans le créneau de l'exotique, mais ce n'est pas si simple », explique Lili.



Le kiwi, star incontestée

S'il est une variété exotique qui a réussi son implantation en France métropolitaine, c'est le kiwi. Ce petit fruit de Nouvelle-Zélande est maintenant produit à grande échelle, dans le Sud-Ouest notamment, où il bénéficie même d'une IGP, le kiwi de l'Adour. Il existe aussi une appellation « kiwi de Corse ». Avec une production de plus de 45 000 tonnes par 1 500 producteurs, cette gourmandise acidulée arrivée il y a trente ans dans l'Hexagone cherche non plus à se maintenir, mais à se diversifier.

made in France



COLLECTION MATERIA MAXPPP

Loin d'être réservées au seul Sud de la France, les espèces exotiques fleurissent un peu partout sur le territoire... et les récoltes sont bonnes!



FABRICATION 12



REMY GABALDA/MAXPPP

LA DIVERSIFICATION DES CULTURES, UNE VRAIE PISTE POUR NOS AGRICULTEURS

■ De nécessaires adaptations

En effet, pour parvenir à des récoltes régulières et des espèces qui résistent à de nouvelles conditions, le travail est énorme : «Quand vous avez des variétés qui arrivent de l'hémisphère sud, il va falloir faire comprendre à la plante qu'elle doit fleurir en juillet et non en décembre.»

L'exotique marié aux circuits courts, solution aux problèmes de l'agriculture française ? L'assertion est à nuancer. «Ce qui est certain, c'est que la diversification des cultures peut aider à faire face aux événements climatiques extrêmes», remarque Iñaki García de Cortázar-Atauri. «La polyculture, c'est le plus important pour nous, affirme Lili Blandin. Il vaut mieux avoir peu de production de chaque chose, mais de la production dans chaque produit.»

Pour autant, l'équation «réchauffement climatique = cultures tropicales» est trop belle pour être vraie. «Chez nous, il fait plus chaud l'été, observe Lili, mais il fait aussi

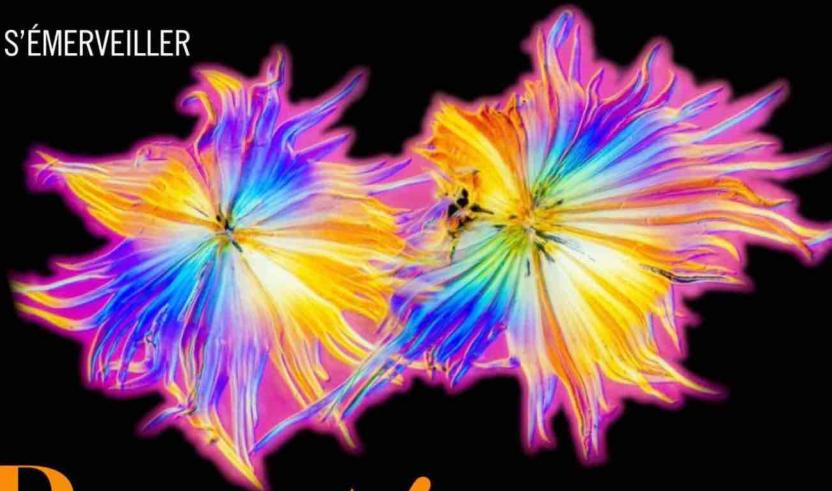
plus froid l'hiver. On a fréquemment -7 °C au lieu de -2 °C ou -3 °C avant.» Par ailleurs, si l'empreinte carbone est réduite grâce aux circuits courts, d'autres paramètres sont à prendre en compte : «Beaucoup d'espèces tropicales viennent de milieux humides, et si l'on peut cultiver des avocats en Corse grâce aux températures clémentes, la question de la ressource en eau se pose.» «Pas forcément, répond Lili Blandin. À La Réunion, il pleut abondamment, mais les sols volcaniques en pente ne retiennent pas l'eau. Il faut travailler les sols, leur apporter ce dont ils ont besoin: votre plante va alors se développer sans avoir besoin de trop d'eau. Chez nous, on pratique l'irrigation, pas l'arrosage intensif. La plante ne reçoit que le nécessaire.»

Mieux : changer de culture peut aider à régler ce problème. Le sorgho, céréale venue d'Afrique, tend à remplacer un maïs trop gourmand en eau dans les champs de certains agriculteurs. Cependant passer d'une

culture à l'autre ne se fait pas en un claquement de doigts: «Une vraie filière s'est montée autour du quinoa dans la zone du Val de Loire, explique notre chercheur de l'Inrae. Elle fonctionne bien, mais il y a eu des difficultés pour l'implanter et avoir un réseau de distribution suffisamment performant pour que ça vaille la peine de maintenir cette culture – elle devait supporter la concurrence du même produit, mais importé.»

Difficile de prédire quelles espèces vont s'inviter à l'avenir sur les étals des marchés : «Dans le Sud, il y a pas mal de mouvement autour de la grenade, la pistache ainsi que de l'amande, qui reviennent en force, poursuit-il. Le soja, qui avait disparu du paysage, a de plus en plus de potentiel par rapport aux besoins en protéines végétales. Des filières se mettent en place, notamment dans le Nord. Pour les autres – cacahuète, ananas, thé... –, ça reste de la niche, très intéressante. Ce ne veut pas dire qu'on ne va pas se retrouver avec des filières dans vingt ans.» ■

★ S'ÉMERVEILLER



Beautés microscopiques

Depuis 1975, le concours Nikon Small World récompense les plus belles images prises au microscope. L'édition 2023 a notamment primé ces photos de végétaux qui nous plongent dans l'infiniment petit.

Frédérique Boursicot

DR. TONG ZHANG / NORTHWESTERN UNIVERSITY

Des yeux de braise

Avec ses airs d'E.T. l'extraterrestre, ce végétal semble venu d'ailleurs. Pourtant, vous l'avez forcément déjà vu... mais en 20 fois plus grand. En effet, il s'agit de la coupe transversale de l'anthere d'un lys, c'est-à-dire la partie terminale d'une de ses étamines, le petit bout marron que l'on voit au cœur de la fleur. C'est à l'intérieur de ce sac que les grains de pollen sont produits.

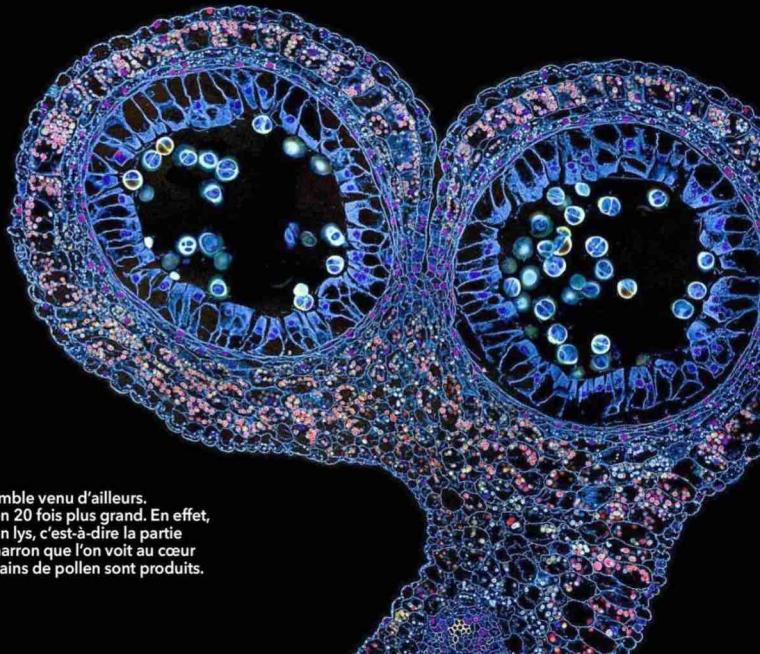
Deux faisceaux pour un poil

Les tiges et feuilles d'argousier sont couvertes de poils bruns ou argentés, des trichomes. Quasiment translucides, ils sont difficiles à photographier.

Pour y parvenir, le Néerlandais Walter Machielsen les a ôtés d'une feuille à l'aide d'un rasoir puis a utilisé un microscope à contraste interférentiel.

Cet appareil exploite les interférences de deux faisceaux d'une onde lumineuse traversant un échantillon pour révéler l'objet observé.

WALTER MACHIELSEN



L'aiguille dans une botte d'algues

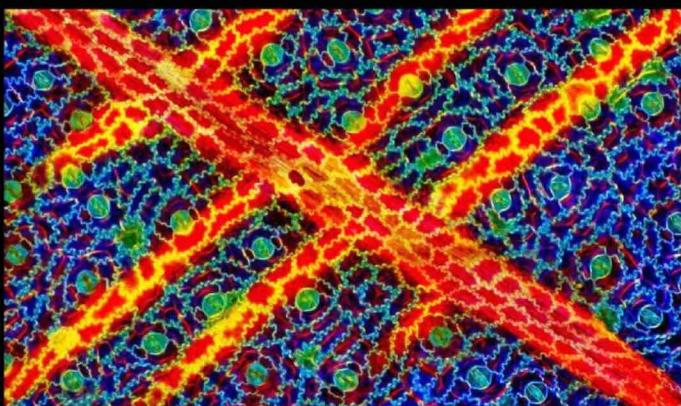
Pour avoir une idée du grossissement de cette image, sachez que le « bâton » de cette sucette est en fait une simple épingle de couture. Le chercheur du Massachusetts Institute of Technology Jan Rosenboom a disposé sur la tête en plastique rouge 9 diatomées de l'espèce *Arachnoidiscus*, le tout à l'aide d'un cheveu ! Ces microalgues existent depuis 350 millions d'années et ont colonisé tous les milieux aquatiques.

JAN ROSENBOOM



Autoroutes de la sève

Si chacun sait que les arbres et les plantes respirent, il reste difficile d'en visualiser le mécanisme. Mais sous l'œil du microscope, cette feuille de calathea révèle ses stomates, les dizaines de minuscules petites bouches vertes situées de part et d'autre des nervures. C'est par ces orifices que la plante absorbe le dioxyde de carbone, rejette de l'oxygène et transpire.

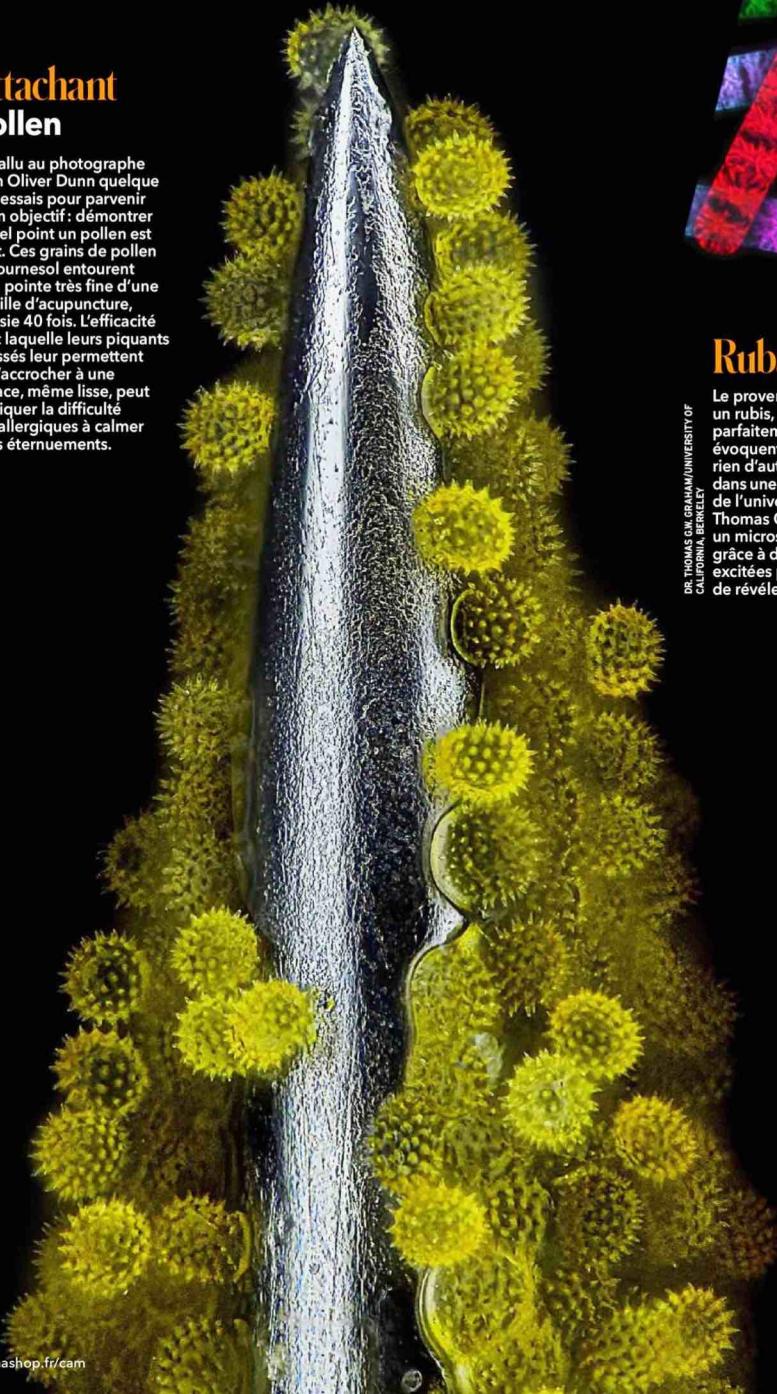


MAREK NISI

Attachant pollen

Il a fallu au photographe John Oliver Dunn quelque 600 essais pour parvenir à son objectif: démontrer à quel point un pollen est petit. Ces grains de pollen de tournesol entourent ici la pointe très fine d'une aiguille d'acupuncture, grossie 40 fois. L'efficacité avec laquelle leurs piquants hérisse les leur permettent de s'accrocher à une surface, même lisse, peut expliquer la difficulté des allergiques à calmer leurs éternuements.

JOHN OLIVER DUNN

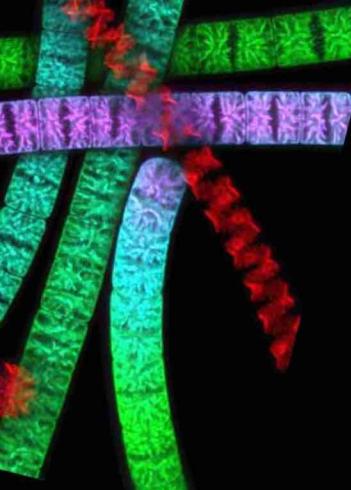


Rubans marins

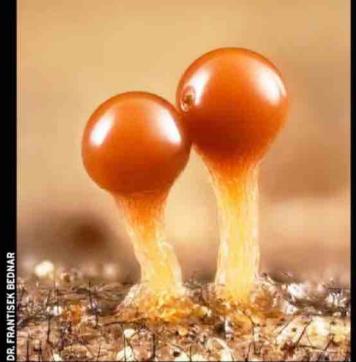
Le proverbe «la boue peut cacher un rubis, elle ne le tache pas» illustre parfaitement ce cliché. Ces rubans qui évoquent des bonbons colorés ne sont rien d'autre que des algues détectées dans une flaque de boue. Un scientifique de l'université américaine de Berkeley, Thomas G.W. Graham, a utilisé ici un microscope confocal, qui permet grâce à des molécules fluorescentes excitées par un faisceau lumineux de révéler la matière organique.

DR THOMAS G.W. GRAHAM/UNIVERSITY OF CALIFORNIA BERKELEY





SOUS LA LENTILLE DES SCIENTIFIQUES, LE CŒUR DES VÉGÉTAUX RÉVÈLE DES MOTIFS ET DES NUANCES INSOUPÇONNÉS



DR. FRANTISEK BEDNAR

Apparences trompeuses

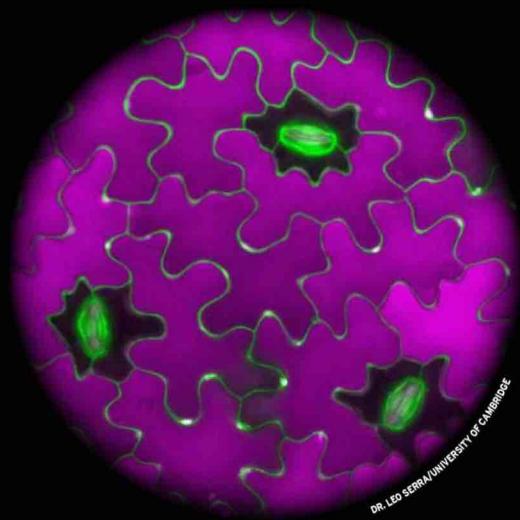
Bien qu'il ait l'allure d'un champignon, *Trichia crateriformis* fait en réalité partie des myxomycètes, une famille d'organismes unicellulaires, comme le blob. Grossi cinq fois, cet individu, qui apprécie le bois en décomposition, est photographié ici dans sa forme immature. Bientôt le minuscule organisme virera au vert olive.

Le sol forestier se fait mousser

Qui aurait pu croire qu'un tapis moelleux de mousse recèlerait tant d'aspérités ! Cette famille de végétaux ne possède pas de racines et n'a même pas besoin de terre pour se développer. Pour cette raison, les mousses font, comme les lichens, partie des espèces pionnières capables de (re)conquérir un milieu avant les autres. Il en existe plus de 25 000 espèces.



DR. FOO YONG NG/UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA



DR. LEO SERRA/UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

Dentelle végétale

Le travail de l'auteur de cette image, le docteur Leo Serra de l'université britannique de Cambridge, se concentre sur la morphogenèse, l'ensemble des mécanismes qui déterminent la forme et la structure des tissus et organes d'une plante. Il a saisi ici la fluorescence naturelle des cellules de l'épiderme d'une feuille de *Convolvulus*, plus connu sous le nom de... liseron !



QU'EST-CE QUI FAIT TOURNER LES JUPES ?

C'est la force centrifuge. Sur un corps engagé dans un mouvement rotatif, elle l'éloigne du centre de courbure de sa trajectoire. Plus une danseuse tournera vite sur elle-même, plus sa jupe se soulèvera, parfois presque jusqu'à l'horizontale. Cette même force - appelée aussi inertie - nous pousse vers la portière de la voiture quand celle-ci amorce un virage serré à une vitesse importante. Mais dans le cas de la rotation de la jupe, d'autres forces plus complexes peuvent être à l'œuvre, comme l'a montré, en 2013, une équipe internationale de trois physiciens qui s'est intéressée à la danse des derviches tourneurs. En tournant sur eux-mêmes, ces religieux soufis impriment à leur jupe des ondulations formant des crêtes et des parties planes qui n'évoluent pas à la même vitesse que les danseurs. C'est, cette fois, la force de Coriolis qui entre en jeu. Cette dernière est, elle, connue pour ses effets sur le mouvement des vents dans les cyclones.

IMAGE DE L'ORDSTUDIO SUR FREEPIK





... «être dans le coaltar» ?

Nous connaissons tous le sens de cette expression : elle signifie «avoir l'esprit confus», «être mal réveillé» ou bien se sentir «ensuqué», comme on l'entend dans le Midi. Le terme «coaltar» vient de l'anglais *coal* («charbon») et *tar* («goudron»). Il désigne une matière épaisse, collante et noire issue de la houille, qui servait à colmater les coques de bateau. L'équivalent serait «être dans le cirage», comme le soulignait le regretté linguiste

Alain Rey. L'Académie française réprouve cet anglicisme et préconise d'employer «goudron de houille» à la place. Elle a peu de chance d'être entendue... d'autant que la variante «coltard» a tendance à remplacer la graphie anglaise dans l'usage courant.



Pour quelle raison nos doigts se fripent-ils dans l'eau ?

Ce plissement est dû à la contraction des vaisseaux sanguins sous-cutanés déclenchée par le système nerveux lorsque les doigts restent longtemps mouillés. Une réaction dont l'origine pourrait être très ancienne, selon une étude de l'université de Newcastle (Royaume-Uni) publiée en 2013. Les chercheurs ont en effet montré que l'on saisit mieux les objets mouillés avec des doigts fripés. Cela aurait aidé nos ancêtres à cueillir des végétaux humides ou à attraper de la nourriture dans l'eau.

ISTOCK(2)

Ah ouais ?!

POURQUOI LES PANDAS SONT-ILS NOIR ET BLANC ?



Selon une légende tibétaine, une bergère sacrifia sa vie pour arracher un bébé panda des griffes d'un léopard des neiges. Les pandas célébreront sa mort en frottant leurs pattes dans de la cendre, comme le veut un rite funéraire. Ils se mirent à pleurer et essuyèrent leurs larmes, faisant alors des taches autour de leurs yeux. En réalité, le pelage noir et blanc du mammifère est une tenue de camouflage. Le blanc sur son dos lui permet de se déplacer dans des zones enneigées sans se faire remarquer, et le noir l'aide à se dissimuler dans les zones ombragées de la forêt. Ce qui lui était

utile à l'origine pour chasser et approcher ses proies... car notre animal a d'abord été carnivore. Et puis, sans doute parce que sa corpulence et sa lenteur étaient un handicap, il a basculé vers une nourriture végétarienne : le bambou. Sa fourrure lui évite aussi d'être ennuyé par certains mammifères, comme les tigres, ses oreilles noires envoyant un signal de danger aux autres animaux. Quant aux taches qui entourent les yeux, elles seraient différentes d'un panda à l'autre et leur permettraient tout simplement de se reconnaître entre eux.

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



EMIILE BOUTIN/AGENCE IS27/RTL





AVEC JAMY

Les crêpes sont-elles bretonnes ?

Oui et non. J'ose une réponse... de Normand à cette question ! En France, c'est bien en Bretagne que les plus anciennes traces de crêpe ont été retrouvées. Les archéologues ont mis au jour le fragment d'un large plat en céramique, une «galettière», lors de fouilles réalisées sur le site de l'abbaye

de Landévennec dans le Finistère. Les analyses ont montré que l'objet avait servi, au XIII^e siècle, à cuire à haute température des ingrédients tels que du beurre ou du lait, exactement comme on le fait encore aujourd'hui pour les crêpes. Mais, n'en déplaise à nos lecteurs bretons, ce type de préparation à base de farine de froment, d'œufs et de lait existe un peu partout dans le monde.



J'aime la galette...

C'est la spécialité culinaire de la région : la galette de sarrasin. Ou blé noir comme on l'appelle aussi, même si le sarrasin n'est pas une céréale. La plante est rapportée en France par les Croisés, et c'est en Bretagne qu'elle prend racine car elle affectionne les sols acides et pousse vite sous les climats bien arrosés... Mais je n'ai rien dit ! Toujours est-il que le sarrasin est rapidement adopté par les paysans bretons. Dès le XV^e siècle, la galette y devient un plat de base. On la cuît sur une galettière ou sur une billig, une plaque circulaire en fonte posée dans l'âtre. À partir du XVII^e siècle, des femmes proposent dans les rues crêpes et galettes à emporter. Les premières crêperies voient le jour en Bretagne au siècle suivant. Depuis, la galette a fait recette aux quatre coins du pays : en 2023, elle a même remporté le concours du plat régional préféré des Français au salon de l'Agriculture !

ET QU'ÇA SAUTE !

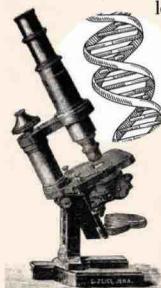
C'est la tradition : à la Chandeleur, on fait sauter des crêpes - et de la main droite avec une pièce dans la gauche pour porter bonheur ! Cette fête tire son nom du latin *candelarum*, qui désignait les lumières et les cierges allumés depuis le VII^e siècle pour célébrer la présentation de Jésus-Christ au temple de Jérusalem. Cette tradition chrétienne a remplacé d'autres rites plus anciens, celtes et romains, qui honoraient à cette époque de l'année le retour de la lumière après de longs mois d'hiver.



QU'EST-CE QU'UNE ESPÈCE FANTÔME ?

Le monde du vivant actuel ne représenterait qu'une infime partie des espèces ayant existé, environ 1%. La majorité de celles qui sont éteintes nous est inconnue, d'où leur nom de « fantômes ». Elles ont pourtant transmis horizontalement (c'est-à-dire

d'une espèce à une autre) une partie de leurs gènes à celles qui les ont suivies. Ce vide dans nos connaissances fausse notre façon d'étudier le vivant, la recherche ne tenant pas compte de ces espèces dans les travaux sur les flux de gènes.



ISTOCK(2)

VRAI FAUX

LE CHEWING-GUM EST INTERDIT À SINGAPOUR

C'est vrai En 1992, le gouvernement de cet État a interdit l'importation de gomme à mâcher pour des raisons d'hygiène et de civisme : les chewing-gums abandonnés sur la chaussée augmentaient les coûts de nettoyage et ceux collés sur les portes des rames du métro en perturbaient visiblement le fonctionnement. Sous la pression des lobbys américains, la loi a été assouplie et les gommes à but thérapeutique sont désormais autorisées. Mais ne vous avisez pas de les jeter par terre, vous risqueriez une forte amende.



LEGS ET ASSURANCES-VIE

Pour que demain les plus fragiles aient toujours leurs médecins

Les jumelles Heba et Malath ont été soignées dans l'unité mère-enfant de l'hôpital Al Jamhoury que nous soutenons au Yémen. Les legs et assurances-vie nous permettent d'être aux côtés des plus fragiles, où qu'ils soient. Et grâce à votre générosité, nous pouvons, sans relâche, continuer de les soigner, comme nous le faisons depuis plus de 50 ans.



OBTENEZ UNE BROCHURE

legs et assurance-vie gratuite et confidentielle en scannant ce code ou en renvoyant ce coupon, sans affranchir votre enveloppe, à Médecins Sans Frontières Libre réponse - Autorisation 10617 75884 - Paris Cedex 18



MES COORDONNÉES

M Mme

Prénom :

Nom :

Adresse :

Code postal : Ville :

E-mail : @.....

Téléphone :



Catherine Béchereau,
chargée des relations testateurs

TÉL : 01 40 21 29 09

E-MAIL : relations.testateurs@paris.msf.org

leguez.msf.fr

Les informations recueillies dans ce formulaire sont destinées au département de la collecte de dons et aux tiers mandatés par MSF à des fins de gestion interne et pour faire appel à votre générosité. Elles ne sont conservées que pendant la durée strictement nécessaire à la gestion de vos demandes. Votre information sera transférée en transfert, notamment vers un pays en dehors de l'Union Européenne, qui sera encadré par les garanties appropriées requises par la réglementation sur la protection des données. Conformément au RGPD et à la Loi Informatique et Libertés, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression, de limitation, de portabilité, d'opposition quant à leur traitement et à leur utilisation à des fins de prospection que vous pouvez exercer en nous écrivant par e-mail à donateurs@paris.msf.org ou par courrier à 14-34 avenue Jean Jaurès - 75019 PARIS. Pour plus d'information, vous pouvez consulter notre politique de confidentialité disponible sur notre site internet.

ÉOLIEN EN MER: OÙ EN EST-ON?

Décriées, les éoliennes tardent à émerger. Pourtant l'État veut monter en puissance pour viser la neutralité carbone en 2050.

Porter à 45 gigawatts (GW) la capacité de l'éolien en mer en 2050, tel est le nouveau cap fixé fin 2023 par le gouvernement français. L'enjeu est considérable, et la route semée d'embûches. Aujourd'hui, un seul parc est en service (depuis fin 2022), celui de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique) avec 80 éoliennes et une capacité de 0,5 GW, soit la consommation de 700 000 personnes. Pourtant, en 2016, la première programmation pluriannuelle de l'énergie prévoyait son ouverture en 2018 et fixait un objectif de 3 GW en 2023. Mais les projets se sont embourbés dans les procédures administratives et les recours... Si des mesures ont été prises pour accélérer les démarches, l'éolien offshore suscite toujours des inquiétudes concernant son impact sur la pêche professionnelle, les paysages et l'environnement. À la fin du premier trimestre 2024, avec la mise en service des installations de Saint-Brieuc (Côtes-d'Armor) et Fécamp (Seine-Maritime), la France n'atteindra que 1,5 GW. D'autres parcs sont dans les tuyaux, mais il va falloir changer de braguette : le gouvernement prévoit de lancer un grand appel d'offres (10 parcs pour 10 GW d'ici à 2030-35), puis de poursuivre à un rythme de 2 GW par an. ■

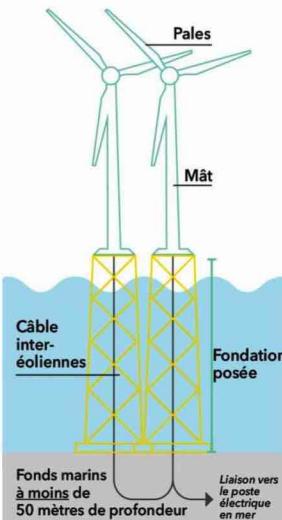


Dunkerque
600 MW

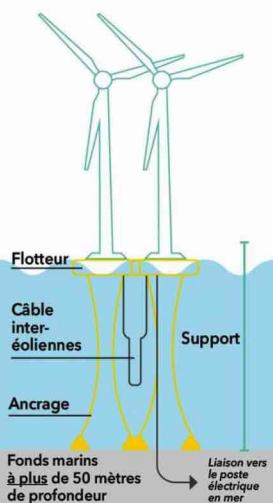
6 à 10 ans
C'est le délai nécessaire à l'aboutissement d'un projet.

Plus de 20000 emplois sont prévus en 2035 dans le secteur.

ÉOLIENNES POSÉES



ÉOLIENNES FLOTTANTES



DEUX TYPES D'INSTALLATION

L'éolien posé sur les fonds marins est la filière la plus avancée : il s'inspire des technologies utilisées sur terre. Les trois premiers parcs en service d'ici à mars 2024 utilisent ce système. Mais il n'est pas adapté aux grandes profondeurs. Au-delà de 50 mètres, il faut passer à **l'éolien flottant**, une filière en plein essor. Ces technologies concernent la majorité des fonds marins en France. S'affranchir de la profondeur permet aussi de s'éloigner des côtes, donc de limiter les conflits et de profiter de vents plus forts. Trois sites pilotes vont ouvrir entre début 2024 et fin 2025, et trois parcs de 0,25 GW chacun devraient être installés d'ici à 2031 en Bretagne Sud et en Méditerranée.



Les éoliennes sont 3 fois plus puissantes en mer que sur terre.

Source : ministère de la Transition énergétique, eoliennesenmer.fr



Les flammes ont-elles une ombre ?

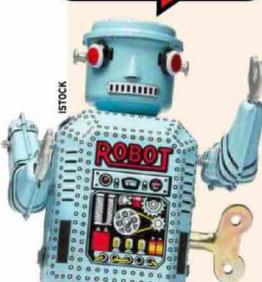
Éclairez une allumette en flamme près d'un mur, et vous constaterez que seul le bâtonnet est projeté sur la surface. En effet, une ombre apparaît quand un objet solide bloque la lumière. Or, dans la flamme, la densité des éléments solides (comme les particules en combustion) est si faible que la lumière la traverse sans peine. Néanmoins, si la source d'éclairage est bien plus puissante que la flamme – la lumière circulant à des vitesses différentes selon la densité de l'air –, une ombre légère va se former.

COMMENT LE TEST « JE NE SUIS PAS UN ROBOT » PIÈGE-T-IL LES MACHINES ?

Sur Internet, il n'est pas rare que l'on vous demande de cliquer sur une ou plusieurs cases pour prouver que vous êtes bien un humain. Les robots, capables de prouesses hors du commun, ne parviendraient donc pas à contourner ce sésame informatique ? S'ils peuvent, bien sûr, exécuter une tâche aussi simple, le vrai test se déroule avant

le clic. Un minilogiciel observe la vitesse et la trajectoire de notre souris. Contrairement aux machines, nous la déplaçons à vitesse variable de façon non rectiligne. Si le test n'est pas concluant, des images nous sont proposées (des feux tricolores ou des bus à identifier). Le déplacement de la souris est là encore observé, ainsi que l'historique de navigation !

I'm not a robot



Y A QUOI DANS...

Une batterie de téléphone

Pour stocker l'énergie nécessaire au fonctionnement de nos portables, les batteries contiennent des matières premières indispensables mais problématiques pour diverses raisons.

DES OXYDES DE LITHIUM

pour en déterminer la capacité

Une batterie génère de l'électricité grâce à des réactions chimiques impliquant le lithium. Associé à du nickel, du cobalt ou du manganèse, il est présent sur l'électrode positive (ou cathode). Le lithium est principalement pompé dans la saumure de marais salants en Amérique du Sud, et les locaux paient cher le prix de cette exploitation qui pollue l'air et le sol. L'extraction des autres métaux est aussi très toxique, sans parler des conditions de travail : salaires très bas, main-d'œuvre enfantine... Les marques plus éthiques suivent les normes de la certification Initiative for Responsible Mining Assurance.



DU GRAPHITE pour stocker et relâcher les ions lithium

Composant de l'électrode négative (anode), ce minéral est une des formes stables du carbone. Il a l'aspect d'une pierre noire aux reflets brillants comme un métal. Historiquement, le graphite était extrait des mines et utilisé pour fabriquer les pointes de crayon. Aujourd'hui, il peut aussi être synthétisé à partir de coke de pétrole et de brai de houille.

DES ELECTROLYTES pour faire circuler les ions

Les électrolytes sont un mélange de sels dissous, comme l'hexafluorophosphate de lithium, de solvants et d'additifs. Ils permettent aux ions lithium de passer de l'anode à la cathode.

DES PLASTIQUES pour la protéger

La coque renfermant tous les éléments est en plastique. Un matériau largement décrié pour la pollution qu'il génère puisqu'il ne se dégrade pas avec le temps et se désagrège en nanoparticules. Celles-ci s'amontellent dans l'environnement, jusqu'au fond des océans. Il existe aujourd'hui des enveloppes en plastique recyclé, plus écologiques.



NOS CONSEILS

... POUR ALLONGER L'ESPÉRANCE DE VIE D'UNE BATTERIE

Ces pièces n'aiment pas se retrouver à vide : mieux vaut donc ne pas ignorer les messages vous signalant que la charge n'est plus que de 20 %, puis 10 %, quitte à recharger plusieurs fois son téléphone au cours d'une journée. Évitez aussi à vos appareils les coups de chaud comme les coups de froid,

qui détruisent les cellules contenues à l'intérieur : lorsque votre smartphone est en charge, il est conseillé de ne pas l'utiliser, ou au moins de limiter l'usage d'applications très consommatrices en énergie, comme le wi-fi. Et protégez-les des températures hivernales en le laissant dans une poche ou un sac.



RECYCLAGE, FIN DE VIE... ET APRÈS ?

Lorsqu'elle est à bout de souffle, une batterie doit être recyclée - les métaux rares qu'elle contient (tels que le lithium, le cobalt, le nickel ou le cuivre) seraient aujourd'hui récupérables à 90 %. Si elle est intacte, consultez le site Ecosystem qui recense tous les points de collecte

en France. Si la batterie est endommagée - par exemple gonflée ou percée -, elle risque de prendre feu : il faut alors la placer dans un contenant ignifuge, comme un seau en métal rempli de sable, avant de l'apporter dans un centre de recyclage.

DE L'OR, DE L'ARGENT, DE L'ÉTAIN, DU CUIVRE pour le circuit imprimé

Pour qu'une batterie puisse dialoguer avec le téléphone, elle dispose d'un circuit imprimé sur lequel sont assemblés différents composants électroniques. Le système de gestion contient par exemple de l'argent, les soudures sont en étain, et la plaque rigide du circuit en cuivre. On trouve aussi des connecteurs à base d'or, qui permettent la transmission des signaux. L'exploitation aurifère est connue pour transformer de vastes forêts tropicales en déserts toxiques, la déforestation tout comme l'utilisation de cyanure et de mercure allant de pair avec l'extraction de la poussière d'or.

DE L'ALUMINIUM pour recouvrir les électrodes

L'aluminium est l'un des plus importants éléments de la croûte terrestre, présent non pas sous forme métallique mais d'oxyde, telle que l'alumine. Pour le produire, il est donc nécessaire d'extraire d'autres minéraux, comme la bauxite, puis de transformer l'alumine en aluminium. Ce métal permet de former la feuille épaisse dans laquelle sont enveloppées les électrodes.



Carte blanche AU BLEU

C'est la couleur préférée des Occidentaux, largement dominante dans nos vestiaires et nos placards. Depuis plus d'un siècle, le bleu est en effet plébiscité par les hommes comme les femmes dans les sondages d'opinion, devant le vert et le rouge.

Nicolas Montard

Au large du Belize, le Grand Trou Bleu s'est formé après l'effondrement du sommet d'une grotte, consécutif à l'élévation du niveau de la mer. C'est sa profondeur - 124 mètres - qui lui confère sa teinte si soutenue.

Une rareté au sein de la nature

Dans le règne végétal, peu de plantes et de fruits sont bleus. Myrtilles, bleuets ou encore raisins sont donc plutôt des exceptions. Même constat pour les animaux. Et quand ils affichent la couleur, attention à ne pas se fier aux apparences ! Le plumage de ce martin-pêcheur ne doit rien aux pigments bleus mais trouve son origine dans les nanostructures de ses plumes. Celles-ci sont constituées de kératine spongieuse dont les orifices réfléchissent une nuance différente selon leur diamètre. Des principes similaires prodiguent au paon et au morpho (un grand papillon) leur couleur bleue.



ÇA N'A PAS TOUJOURS ÉTÉ L'APANAGE DES GARÇONS

À Moyen Âge, les jeunes enfants portaient souvent du blanc, avec des rubans bleus pour les filles, roses ou rouges pour les garçons. Le rouge et sa «sous-couleur», le rose, étaient associés à la virilité. À partir du XX^e siècle, la palette de nuances s'élargit, les teintures résistant mieux au lavage. Le rose devient peu à peu la signature des filles, le bleu celle des garçons. Un cliché entretenu dès les années 1980 par le marketing qui impose une notion de genre aux secteurs de l'habillement et du jouet.



Couleur des rois et de la France

Jadis associé aux Barbares par les Romains, le bleu s'est trouvé une formidable ambassadrice, la Sainte Vierge, représentée avec un manteau de cette teinte à partir du XII^e siècle. «Le développement du culte marital assure la promotion de ce nouveau bleu», décrypté l'historien Michel Pastoureau dans *Bleu. Histoire d'une couleur* (éd. du Seuil, 2000). Très croyant, Louis IX (Saint Louis) l'adopte pour ses vêtements. Il est imité par la noblesse, qui sera qualifiée de «sang bleu». La couleur survit même à la Révolution, devenant la première du drapeau, celle située près de la hampe. Deux siècles plus tard, le bleu s'affiche en vainqueur sur les maillots de nos équipes sportives.



Une nuance bienfaisante

Si vous êtes stressé, préférez le bleu au rouge ou au jaune. Le système nerveux parasympathique est en effet stimulé par des couleurs aux longueurs d'onde courtes, ce qui réduit la pression artérielle. En 2007, une étude canadienne a aussi révélé l'effet de cette nuance sur nos compétences. Deux équipes devaient monter une construction en Lego. Les chercheurs ont noté que les personnes recevant des instructions sur un écran bleu étaient plus créatives que celles qui les découvraient sur fond rouge. Le bleu est enfin un symbole d'harmonie. Ce n'est donc pas un hasard si l'ONU ou le Conseil de l'Europe l'ont intégré à leurs drapeaux.



AMÉLIE BENISTI/IMAGE POINT FRANCE

À l'origine, une fleur jaune

Le pastel produit des fleurs jaunes. Et ses feuilles, une fois broyées, transformées en pâte et séchées, permettent d'obtenir... la couleur bleue. Aussi appelée « guède », voire « waide » dans la région d'Amiens (Somme), cette plante de la famille des crucifères, comme les radis et les choux, a fait la fortune du Languedoc et de la Picardie au Moyen Âge. Elle sera supplantée par la découverte d'un autre végétal tinctorial, venu d'Amérique : l'indigoier, aux fleurs... roses !



MANFRED RUCHSZIO/
ALAMY/REIMS

Les Schtroumpfs, ambassadeurs par défaut

Depuis 1958, année de leur création par Pierre Culliford, alias Peyo, les Schtroumpfs portent haut la couleur ! Mais c'était un choix par élimination, a confié Nine Culliford, l'épouse de l'auteur de bande dessinée, qui était aussi sa coloriste. Verts, on ne les aurait pas vus dans la forêt. Rouges, ils auraient été trop voyants. «Et en jaune, ce n'était pas très heureux. Restait donc le bleu !»



ALEXANDROS MICHAUD/SALMY/LIVE

LE LAPIS-LAZULI, UNE ROCHE QUI VAUT DE L'OR

Michel-Ange l'a utilisé pour peindre le ciel du Jugement dernier dans la chapelle Sixtine, au Vatican. On retrouve aussi cet outremer dans les enluminures d'un des manuscrits médiévaux les plus précieux au monde, *Les Très Riches Heures du duc de Berry*. Obtenu à partir du broyage du lapis-lazuli, une roche extraite des sols d'Afghanistan, il était un luxe. Il a même valu plus que l'or ! À la Renaissance, un peintre précisait d'ailleurs, lors de la commande d'un tableau, s'il comptait en faire usage ou non. Les artistes, tel Vermeer, se servaient de pigments moins onéreux pour les ébauches, réservant ce bleu au travail de surface.



ISTOCK



ALAMY/REIMS



Le *Buffle*,
toile peinte
par Yves Klein
en 1960-1961



YVES KLEIN - "LE BUFFLE" POSTHUMOUS VENTE CHRISTIES, LONDRES, 4 MARS 2010 - NATHAN KING ALAMYPHOTO24



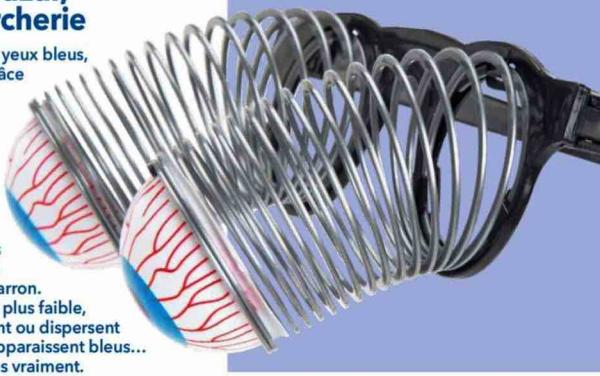
50 nuances de bleu

Bleu cyan, égyptien, Majorelle, lavande, horizon, pétrole, sarcelle... La couleur se décline en dizaines de tons : le bleu azur est pâle ; l'outremer et l'indigo sont des teintes profondes qui se rapprochent du violet ; le turquoise oscille, quant à lui, entre le bleu et le vert, tout comme le bleu canard, plus intense. Et le marine tient son nom de la couleur des uniformes marins.

ISTOCK (2)

Le regard azur, une supercherie

Si vous avez les yeux bleus, ça n'est pas grâce à un pigment de cette couleur ! C'est juste parce qu'ils sont pauvres en mélanine. Plus ce pigment brun est présent dans notre iris, plus nos yeux absorbent la lumière et sont marron. Quand sa part est plus faible, les iris réfléchissent ou dispersent la lumière, et ils apparaissent bleus... mais ne le sont pas vraiment.



LA SIGNATURE D'YVES KLEIN

En 1956, le peintre français Yves Klein met au point la formule de l'IKB (qu'il déposera à l'Institut national de propriété intellectuelle). L'International Klein Blue est une combinaison de pigments outremer et d'un acétate de vinyle. L'artiste l'utilisera dans ses «anthropométries», performances pour lesquelles il emploiera la technique des «pinceaux vivants» - des modèles nus aux corps enduits de peinture laissant leur empreinte sur la toile.

Formulations de bon ton

Ah, voilà le bleu !, c'est-à-dire le petit nouveau. Cette expression ferait référence à la couleur de l'uniforme des jeunes recrues dans l'infanterie, pendant la période révolutionnaire. Le bleu se conjugue à l'infini dans la langue française : les contusions sont des bleus, tandis qu'un excellent cuisinier est un cordon-bleu. Côté cœur, une personne romantique et un peu naïve est souvent qualifiée de «fleur bleue». Quant aux Touaregs, ils sont surnommés les «hommes bleus», l'indigo utilisé pour teindre leur chèche laissant au fil du temps des traces sur la peau.

8 idées reçues sur...

... LE SOMMEIL



Pas question de nous endormir sur nos connaissances en matière de repos ! Cette activité, qui occupe un tiers de notre vie, est en effet plus complexe qu'on ne le croit. Nathalie Picard

1

QUAND ON DORT, ON SE DÉCONNECTE DU MONDE

FAUX De récentes découvertes changent notre vision du sommeil. Une étude publiée en 2023 dans la revue *Nature Neuroscience* montre que l'on peut répondre à des sollicitations extérieures tout en dormant ! Des chercheurs ont en effet soumis des personnes endormies à un test dit de «décision lexicale», au cours duquel une voix humaine énonçait des mots réels ou inventés. Pour signifier leur classement dans l'une ou l'autre catégorie, les participants devaient sourire ou froncer les sourcils. Résultat : à chaque stade du sommeil, la plupart d'entre eux ont été capables de répondre à ces stimulus verbaux.

2

UNE BONNE NUIT DURE HUIT HEURES

FAUX Les besoins quotidiens d'un adulte sont bien de huit heures en moyenne, mais il n'existe pas en réalité de durée qui convienne à tous. Les gros dormeurs se sentent fatigués s'ils n'ont pas leurs dix heures de répit, alors que cinq ou six heures suffisent à d'autres. Cela évolue aussi avec l'âge : un nourrisson dort quinze à dix-sept heures chaque jour, un enfant de 10 ans autour de dix heures. Chez les seniors, c'est la qualité qui baisse : le sommeil devient plus léger et fragmenté, d'où l'utilité d'une sieste. Enfin le rythme varie d'une personne à l'autre, entre lève-tôt couche-tôt et lève-tard couche-tard.

4

ON PEUT ÊTRE CONSCIENT DE RÊVER

VRAI Cela s'appelle un «rêve lucide». D'après l'analyse d'études réalisées entre 1966 et 2016 (publiée dans la revue *Consciousness and Cognition*), environ 55 % des adultes l'expérimenteraient une fois ou plus dans leur vie et 23 % en feraient au moins un par mois. Pendant leur sommeil, ils se rendent compte qu'ils sont en train de rêver sans pour autant se réveiller. Certains parviennent même à prendre le contrôle de leurs songes et à en influencer le scénario. Le lobe frontal s'active, alors qu'il est en veille lors d'un rêve classique.

3

ADOPTER UN RITUEL FAVORISE L'ENDORMISSEMENT

VRAI Les histoires et les berceuses ne sont pas réservées aux enfants ! Boire une tisane, lire un livre, écouter une musique relaxante... « Chacun peut trouver son rituel, l'idée étant de se poser et de se faire plaisir. En revanche, on évite les écrans dont la lumière bleue retardé l'endormissement », conseillent la généraliste Aude Humeau-Commín et la neurologue Nadège Limousin du CHU de Tours (Indre-et-Loire). Selon des travaux menés par des chercheurs de l'Imperial College London (Grande-Bretagne) et parus en 2023 dans *Nature Neuroscience*, se préparer à dormir ferait même partie de notre instinct de survie. En observant des souris s'aménager un endroit sûr et chaud avant de se coucher, les scientifiques ont découvert que les circuits cérébraux responsables de ce comportement impliquent le cortex préfrontal (rôle de planification) et l'hypothalamus (régulation des processus de survie). Des mécanismes sans doute communs à tous les mammifères.



5

LA MÉLATONINE, ÇA MARCHE CONTRE L'INSOMNIE

VRAI Cette hormone du sommeil est fabriquée dans le cerveau en fin de journée, quand la lumière décline. Elle favorise la synchronisation de l'horloge biologique sur un cycle de vingt-quatre heures et signale à l'organisme le moment du coucher. Il existe des compléments alimentaires à base de mélatonine, à libération immédiate ou prolongée. Cette dernière forme, diffusant la molécule toute la nuit, est «une des bases de la prise en charge de l'insomnie», indique le Dr Patrick Lemoine dans *Docteur, j'ai mal à mon sommeil* (éd. Odile Jacob, 2021). Il s'agit d'un traitement sûr, avec très peu de contre-indications.» L'Agence nationale de sécurité alimentaire invite toutefois certaines personnes (femmes enceintes, enfants, épileptiques...) à demander l'avis d'un médecin.

6

LA GRASSE MATINÉE, C'EST L'IDÉAL POUR RÉCUPÉRER

FAUX Vous aimez bûller au lit le dimanche matin ? Si tout va bien pour vous, il n'y a pas vraiment de raison de s'en priver. Mais si vous êtes sujet aux insomnies, se lever tard le week-end n'est pas la meilleure option pour rattraper le manque de sommeil accumulé durant la semaine. Vous risquez de décaler votre horloge biologique, garante de l'équilibre veille-sommeil, et de ne pas réussir à vous endormir le soir. À l'Institut national du sommeil et de la vigilance (à Paris), les spécialistes conseillent donc de conserver la même heure de lever tous les jours, ou de ne pas dépasser de plus d'une heure l'horaire habituel, et de privilégier la sieste (vingt minutes maximum) pour récupérer.



ISTOCK



8

AUTANT SE LEVER SI L'QN N'ARRIVE PAS À DORMIR

VRAI Quand l'heure tourne et que le marchand de sable n'est toujours pas passé, on a vite fait de s'énerver. Pour chasser les soucis et les injonctions du type «il faut que je dorme», mieux vaut alors quitter son lit et s'installer au calme dans une pièce à l'éclairage tamisé. L'idée est d'occuper son esprit autrement afin de se relaxer. En comptant les moutons? Il y a plus efficace : optez pour les techniques de respiration et de relaxation, telles que la cohérence cardiaque (inspirer cinq secondes et expirer cinq secondes durant cinq minutes) ou le balayage corporel (porter attention à chaque partie de son corps).

7

LES APPLICATIONS DE SUIVI DE SOMMEIL SONT UTILES

PAS FORCÉMENT «Les bracelets connectés manquent de précision. En général, ils sont capables de distinguer l'état de veille du sommeil, mais pas les différentes phases de sommeil», pointent les médecins Nadège Limousin et Aude Humeau-Commin. De plus, cette autosurveillance peut s'avérer contre-productive

si elle renforce les préoccupations : «je ne dors pas assez», «je me réveille trop souvent»... Porter une attention trop importante à ce suivi et se mettre la pression pour obtenir de meilleurs résultats est susceptible de favoriser un phénomène anxieux appelé «orthosomnie». Dans ce cas, mieux vaut désinstaller les applis !

Vous seriez perdu sans Waze, Mappy ou Google Maps ? Ces applications utilisent le GPS, système américain de positionnement mondial opéré à l'aide de 24 satellites. Il résulte du programme russe Spoutnik (1957-1961), qui a marqué les débuts de l'exploration spatiale. Mais l'innovation a surtout été dopée par Apollo (1963-1972). «Les défis techniques étaient énormes et les moyens financiers considérables en raison de la rivalité avec l'URSS», raconte Maïk Mansour, ingénieur au Centre national de la recherche scientifique. Matériaux résistant aux conditions extrêmes, appareils miniaturisés afin d'alléger les navettes... À chaque problème, il fallait trouver une solution. «L'innovation répond d'abord à un besoin du programme spatial. Puis un transfert peut s'opérer vers l'industrie et le quotidien des gens», indique Jacques Beas-Garcia, ingénieur au Centre national d'études spatiales (Cnes).

Depuis 1976, la Nasa (l'agence américaine) a répertorié plus de 2000 produits conçus à partir de ses technologies, certains trovant place dans nos logements. «Les retombées directes et indirectes d'Apollo dans l'économie étaient nettement supérieures aux 150 milliards investis en euros actuels», rapporte Jean-François Clervoy dans *Histoire de la conquête spatiale* (éd. De Boeck, 2019). «La Nasa évoque le ratio de 10 dollars récupérés pour chaque dollar dépensé», ajoute le spationaute. Le programme Artemis aura-t-il le même effet ? Avec 93 milliards de dollars pour la période 2021-2025, il s'agit d'un budget sans précédent depuis les premiers pas sur la Lune. ■ Nathalie Picard

BERNADETTE POGGIO/CNES/SIMONE ALANVY/PHOTO2



8 OBJETS DU QUOTIDIEN VENUS DE L'ESPACE (ou presque)

Sans le savoir, nous profitons chaque jour de technologies nées ou transformées grâce à l'exploration spatiale. Tour d'horizon.

1

LES LUNETTES DE SOLEIL

Pour protéger les astronautes du rayonnement solaire, plus néfaste dans l'espace que sur Terre, les chercheurs de la Nasa ont scruté les propriétés nocives de la lumière. Ils ont découvert dans les années 1980 que les yeux des rapaces produisaient des gouttelettes d'huile destinées à filtrer les radiations nocives (ultraviolets) et à améliorer leur vision. Ils s'en sont inspirés pour créer un filtre protecteur à base de colorants et de fines particules d'oxyde de zinc, utilisé dans l'industrie de la soudure puis dans l'optique grand public.



2



LA COUVERTURE DE SURVIE

Un spationaute en mission à l'extérieur de la Station spatiale internationale (ISS) subit des températures extrêmes : 150 °C au soleil et -150 °C à l'ombre ! La Nasa a donc cherché comment protéger satellites, navettes et humains du rayonnement solaire. Elle a ainsi mis au point «un matériau révolutionnaire, le mylar, à la fois léger, réfléchissant et isolant», expose l'historien des sciences Luc Mary, auteur d'*Elon Musk. L'homme qui invente notre futur* (éd. L'Archipel, 2024). Constitué de fines couches de plastique recouvertes d'aluminium, ce film est utilisé dans la quasi-totalité des missions américaines, d'Apollo au télescope James-Webb. Il sert aussi à fabriquer des couvertures de survie, popularisées dans les années 1980 par les marathoniens qui y avaient recours à l'issue de l'épreuve afin d'éviter l'hypothermie.

ISTOCK/2

3

LA SEMELLE À COUSSIN D'AIR

Les célèbres Nike Air doivent leur succès à un ingénieur de la Nasa, Marion Frank Rudy. L'Américain s'est inspiré d'un procédé employé par l'agence spatiale, le moulage par soufflage du caoutchouc, pour créer la première semelle de chaussure de sport à coussin d'air. Une membrane souple et résistante, dotée d'alvéoles remplies de gaz sous pression, amortit les chocs. En 1979, Nike lance les Tailwind, premier modèle doté de cette technologie. La firme l'utilise toujours dans une large gamme de baskets, et ses concurrents ont développé leurs propres systèmes antichocs.

DR▶

» 4

L'OREILLER À MÉMOIRE DE FORME

Dans les années 1960, la Nasa (l'agence spatiale américaine) fait appel à Charles Yost, un ingénieur chargé d'améliorer les sièges des avions. Il va mettre au point un matériau capable de se déformer et de revenir à son état initial : la mousse à mémoire de forme. Les fauteuils offrent ainsi une meilleure protection contre les chocs et plus de confort car la mousse épouse le corps. Une technologie désormais employée dans la literie (oreiller) mais aussi dans le matériel médical (coussin et matelas anti-escarres) ou l'automobile.



5

LA PERCEUSE SANS FIL

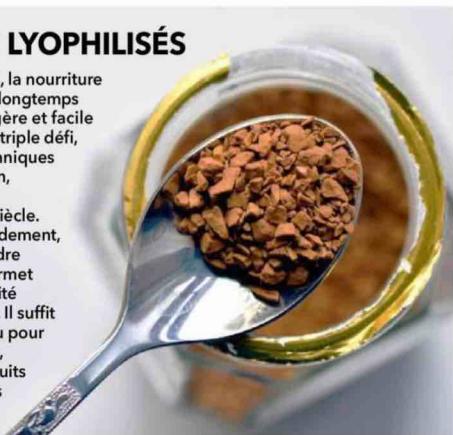
Après avoir commercialisé la première perceuse électrique sans fil en 1961, la firme Black et Decker crée plusieurs outils pour la Nasa. Elle développe notamment une carotteuse permettant de forer le sol lunaire et de récolter des échantillons de roche lors de la mission Apollo 15. Les contraintes stimulent l'innovation car les appareils doivent être légers, compacts et économiques en énergie. Dans le domaine des télécommunications, un exemple emblématique est le casque sans fil, amélioré par la Nasa au cours des programmes Gemini, Apollo et Skylab.



6

LES ALIMENTS LYOPHILISÉS

Lors des missions habitées, la nourriture embarquée doit se garder longtemps sans réfrigération, être légère et facile à préparer. Pour relever ce triple défi, la Nasa développe les techniques modernes de lyophilisation, méthode de conservation inventée au début du xx^e siècle. Le produit est congelé rapidement, déshydraté, réduit en poudre et mis sous vide, ce qui permet de préserver la quasi-totalité de sa valeur nutritionnelle. Il suffit ensuite d'y ajouter de l'eau pour le consommer. Depuis lors, café, soupes, nouilles ou fruits lyophilisés se sont installés dans nos placards.



VOUS LE SAVIEZ ?

Une techno spatiale a investi Roland-Garros

Dans les vestiaires du tournoi de tennis sur terre battue, l'eau des douches est réutilisée dans les chasses d'eau des toilettes. Installé en 2020, ce système de recyclage des eaux grises a été mis au point par une entreprise française à partir d'une technologie issue du projet Melissa de l'Agence spatiale européenne. Celle-ci développe depuis plus de trente ans des «systèmes de support de vie». Objectif ? Fournir oxygène, eau et nourriture aux spationautes en valorisant leurs déchets (gaz carbonique, eaux usées...) dans le cadre des futures missions habitées.



LES CAPTEURS D'IMAGE

Dans les années 1990, la Nasa décide de construire des vaisseaux spatiaux plus petits, donc d'en miniaturiser les instruments, en particulier les caméras. L'ingénieur américain Eric Fossum va développer une nouvelle technologie de capteur d'image, le CMOS (semi-conducteur à oxyde métallique complémentaire). Le progrès ? Son processus de transformation de la lumière en signal numérique tient dans une seule puce. Moins gourmand en énergie que les capteurs standards, le modèle est déployé dans les smartphones. Aujourd'hui, il équipe toutes les caméras grand public.

LE THERMOMÈTRE AURICULAIRE

Depuis des décennies, les astrophysiciens utilisent le rayonnement infrarouge pour détecter les étoiles lointaines et leurs planètes. Les instruments de mesure conçus par la Nasa ont été adaptés au domaine médical et ont permis par exemple de mettre au point le thermomètre auriculaire. Le corps humain émettant des ondes infrarouges en rapport avec la chaleur qu'il dégage, cet appareil mesure la température du tympan, qui reflète celle de l'organisme.



ISTOCK (4)

Non, la Nasa
n'a pas inventé...



LE VELCRO

L'ingénieur suisse Georges de Mestral a créé ce ruban auto-grippant dans les années 1940 en s'inspirant des fruits de bardane. La société Velcro a mis au point divers systèmes d'attache pour les missions Apollo, lesquels restent aujourd'hui incontournables dans la Station spatiale internationale (ISS), notamment pour fixer les instruments en microgravité.



LES PANNEAUX SOLAIRES

En 1839, le physicien français Edmond Becquerel découvrait l'effet photovoltaïque en constatant que certains matériaux exposés au soleil généreraient des courants électriques.

Les premiers panneaux datent de 1954. La Nasa, qui y recourt pour la plupart de ses missions, contribue aux avancées technologiques dans ce domaine.



LE TEFLON

En 1938, le chimiste américain Roy J. Plunkett découvre par hasard cette matière plastique non adhésive et très résistante. La Nasa a fait connaître le Teflon au grand public en l'utilisant pour les boucliers thermiques, les combinaisons spatiales ou encore les cargos de ravitaillement.



LE CODE-BARRES

L'agence américaine en a développé un type particulier pour inventorier les composants des navettes spatiales. Mais ce code-barres n'a rien à voir avec ceux affichés sur les produits de consommation courante.



LA BOISSON TANG

La firme General Foods l'a lancée en 1957 et la Nasa l'a vite intégrée aux victuailles de ses vols habités. L'astronaute John Glenn en a notamment consommé en 1962, alors qu'il était en orbite autour de la Terre. Un usage valorisé par la marque dans ses publicités.

Marche, tennis,
gymnastique...
Toutes
les disciplines
peuvent être
prescrites.



Cette pratique, très bénéfique pour la santé, concerne potentiellement près d'un tiers de la population française. Pourtant, elle reste encore assez méconnue.



PASCAL BASTIEN/DIVERGENCE ; DR (3)



LE SPORT SUR ORDONNANCE, C'EST POUR QUI ?



Est-ce que tout le monde y a accès ?

Quand ce dispositif a été mis en œuvre, en 2016, un médecin ne pouvait prescrire de l'activité physique adaptée (APA), ou « sport sur ordonnance », qu'aux patients touchés par une pathologie reconnue en affection de longue durée par l'Assurance maladie. Depuis 2022, toutes les personnes atteintes d'une maladie chronique (diabète, cancer...) ou présentant des facteurs de risque (hypertension, obésité) sont concernées. Au total, cela représente 20 millions de Français ! « Dans les faits, les individus souffrant de surpoids, d'obésité, de diabète ou d'hypertension en sont les principaux bénéficiaires. Viennent ensuite ceux touchés par un cancer,

une insuffisance cardiaque, un AVC, Parkinson ou une polyarthrite rhumatoïde », souligne Marie Mullot, chargée de mission au Pôle ressources national sport-santé et bien-être. Seniors, enfants, femmes enceintes... Tout le monde est éligible.



Quels sont les bienfaits ?

Le sport sur ordonnance réduit les séquelles neuromusculaires après un AVC, fait baisser de 30% la mortalité après un infarctus, diminue la douleur dans l'arthrose et la lombalgie... Il aide les personnes atteintes d'un cancer à lutter contre la fatigue et la toxicité des traitements, mais aussi à prévenir les récidives. En cas de dépression légère à modérée, de diabète de

type 2 ou d'obésité, l'exercice est conseillé avant toute autre prescription. « Sur mes ordonnances, j'inscris l'activité physique avant les médicaments, cela montre à mes patients sa place dans leur traitement », témoigne le Pr François Carré, cardiologue et responsable de la Maison sport-santé du CHU de Rennes (Ille-et-Vilaine).



Comment y avoir recours ?

Il suffit de demander à son médecin traitant ou à son spécialiste si on y a droit. Problème : de nombreux praticiens ne connaissent pas bien le dispositif. « Dans le cursus de médecine, il n'y a pas de formation à la prescription d'APA. Les médecins vont devoir se former eux-mêmes », souligne le

Strasbourg (Bas-Rhin) a mis en place dès 2012 un programme de sport-santé. Et propose par exemple la marche nordique dans les parcs de la ville.



ROZ GAIAK / STRAFF

537 maisons sport-santé : c'est le guichet unique où il faut s'adresser. La plupart sont des associations situées dans un hôpital, une salle municipale ou un cabinet de kiné.

premier bilan dressé par le ministère des Sports. De son côté, le P^r Carré souligne que le renforcement musculaire, la marche et le vélo sont les plus demandés par ses patients, mais aussi le tai-chi ou le football en marchant. Le panel des possibles est en effet très vaste : il s'étend de l'athlétisme à la boxe, en passant par la pétanque ou

Quels sports sont prescrits ?

Les plus fréquents sont la marche et la marche nordique, la natation et le renforcement musculaire, selon le



50 fédérations sportives ont mis en place des protocoles de sport-santé répertoriés dans le Médicosport-santé, un guide Vidal de l'activité physique.

À Saint-Jean-de-Luz (Pyrénées-Atlantiques), on profite des vertus de l'océan pour une séance de rééducation.

le tennis de table. «Le principal est que la personne soit contente de pratiquer ! Son adhésion est fondamentale, notamment si elle n'aime pas trop le sport», pointe le P^r Carré.

Comment ça fonctionne ?

Tout commence par une évaluation et un bilan médical. Objectif : faire le point sur son état de santé, ses éventuelles douleurs, ses habitudes de vie et ses sports préférés. L'activité est choisie sur cette base, après discussion entre le médecin et le patient. La prescription prévoit deux ou trois séances de quarante-cinq minutes à une heure par semaine, sur trois mois renouvelables. L'ordonnance précise la pathologie pour laquelle ➤

► l'exercice est recommandé et les objectifs fixés (développer son endurance, son équilibre, sa souplesse...). Le médecin conseille ensuite au patient de consulter un kinésithérapeute ou de se rendre dans une maison sport-santé, un centre de rééducation ou un club de sport pour pratiquer.

Qui encadre les séances ?

Plusieurs types de professionnels sont habilités : l'enseignant en APA (licence ou master Staps mention APA), l'éducateur sportif, mais aussi le kinésithérapeute, le psychomotricien et l'ergothérapeute. Ces trois derniers sont les seuls à pouvoir intervenir auprès des personnes très limitées par leur maladie (paralysie à la suite d'un AVC par exemple). Dans les autres cas (surpoids, diabète...), les professeurs en APA et les éducateurs sportifs (tel un maître-nageur pour la natation) supervisent la pratique. «On trouve facilement des enseignants en APA dans les grandes villes, plus difficilement en zone rurale. Là, il faut se rapprocher des mairies pour connaître les dispositifs et chercher des kinésithérapeutes», souligne Léo Delaire, enseignant en APA.

Comment se déroule un cours ?

Les séances sont généralement constituées d'exercices d'endurance et de renforcement musculaire (avec ballons, haltères, élastiques...). Puis, selon la pathologie, d'autres activités sont associées : travail d'équilibre pour les personnes âgées ou souffrant de la maladie de Parkinson, d'assouplissement pour celles atteintes d'arthrose ou de lombalgie, respiratoire en cas d'asthme... L'intensité est toujours modérée. «Lorsque j'évalue mon patient, je vois à quel stade il s'essouffle et je le fais travailler au niveau en dessous. On doit pouvoir parler un peu en pratiquant, et être légèrement essoufflé», précise le P^r Carré.

À Herblay-sur-Seine (Val-d'Oise), le club de hand a lancé le handfit en 2021, pour accueillir tous ceux et celles qui veulent se remettre au sport.



SANDRA RUHAUT/ICON SPORT

Combien ça coûte ?

«Une séance individuelle coûte entre 40 et 50 euros, soit 120 à 150 euros par semaine. C'est moins cher en groupe (de 20 à 40 euros) mais il ne faut pas que celui-ci dépasse six à huit personnes afin que l'enseignant puisse surveiller chacun», répond le P^r Carré. Un coût non négligeable. Pourtant, les cours ne sont pas remboursés. Seul le cancer du sein ouvre droit à une prise en charge de 180 euros par an. Un amendement au projet de loi de

BON À SAVOIR

À chaque sport correspond une version adaptée

Dans le médicosport-santé, chaque fédération sportive décline un programme-type d'APA dans sa discipline. Afin de rendre le handball accessible à un plus large public, la Fédération française propose ainsi le «handfit». Encadrées par un coach, les séances se déroulent en cinq étapes : «hand roll» pour s'échauffer, «hand balance» afin de stimuler sa coordination, «cardiopower» pour entretenir sa fonction cardiaque, «handjoy», une phase de jeu mêlant tous les objectifs

précédents, et enfin «cooldown», un moment de récupération et relaxation. Le «fit rugby», ou «touch rugby», décline une approche similaire, en petits groupes, qui mêle renforcement musculaire, cardio et musculation, sans contact violent ni plaquage, avec seulement le toucher à deux mains pour stopper la progression des adversaires. De nouvelles façons de continuer ou de se lancer dans ces sports collectifs, sans avoir une condition physique athlétique et, surtout, sans risque de blessure.

financement de la Sécurité sociale pour 2024 prévoit un remboursement pour les patients atteints de diabète et de cancer, mais il a été retiré. «Toutes les études montrent que les individus faisant de l'APA consomment moins de médicaments : l'Assurance maladie ferait des économies sur le long terme», déplore le P^r Carré. De rares expérimentations sont financées par des agences régionales de santé (Prescri'mouv dans le Grand Est et Prescri'Forme en Île-de-France), des mairies (Strasbourg, Paris...) ainsi que certaines mutuelles. ■

Sophie Cousin

CET HIVER TESTEZ LA GÉO-THÉRAPIE.

Reconnectez-vous au monde et à la nature
avec la nouvelle formule de GEO.

GEO
OPTIMISTE PAR NATURE



La boîte à outils

Scie, ciseaux et couteau à glace... Les sculpteurs ont fabriqué leurs propres outils, spécifiquement adaptés à ce matériau particulier qu'ils découpent, collent, façonnent ou ciselent avec dextérité.



Une œuvre QUI NE LAISSE PAS DE GLACE

Une tronçonneuse pour dégrossir la matière, des ciseaux et couteaux pour la tailler, de l'eau en guise de colle... Et la magie opère - le talent aussi! Nathalie Picard

Enfourcher une Harley-Davidson gelée, voilà une façon de faire sensation auprès de ses invités! Le sculpteur sur glace Samuel Girault reçoit toutes sortes de demandes pour des anniversaires, marchés de Noël, fêtes d'entreprise... Pour réaliser cette moto, il lui a fallu trois jours de travail, dont deux dans une chambre froide à -5°C, vêtu d'une combinaison de ski et de gants. Avec son équipe, le gérant de l'atelier Ice and Art, au Bourget (Seine-Saint-Denis), utilise 250 tonnes de glace par an, fabriquée avec de l'eau adoucie et libérée de ses bulles d'air - la clé de

Le sens du détail
Pour une sculpture aussi précise, le dessin est reporté sur le bloc de glace à l'aide d'un plan imprimé sur papier. Une fois ce dernier retiré, l'artisan complète le tracé à l'aide d'une meuleuse droite.

la transparence. Ils relèvent parfois des défis fous, comme avec cette calèche de glace tirée par de vrais chevaux lors d'un mariage. «Nous participons à des compétitions internationales pour rester au top et découvrir de nouvelles techniques», précise Samuel Girault, champion du monde d'art sur glace. Une fois livrées, ces œuvres éphémères existent pour quelques heures à l'intérieur, ou au moins une journée à l'extérieur, en fonction de la température ambiante. ■

Une découpe sur mesure

Cette scie à ruban conçue sur mesure permet de tailler la glace à l'épaisseur voulue.

La moto (hors roue avant) a été conçue dans un bloc de 2 m de long, 1,2 m de haut et 35 cm de large.



FRANCK RENDR/DIVERGENCE (4)



LA QUESTION DU MOIS

Un héritage
parfois
encombrant

La certitude pour un parent d'avoir ou non la «bosse des maths» peut jouer sur le ressenti et les capacités de sa progéniture.

ÇA FAIT
L'ACTU

► L'étude Pisa 2022, publiée en décembre 2023, attribue 474 points en maths aux élèves français de 15 ans, ce qui place le pays au niveau de la moyenne de l'OCDE (472 points), en dessous des pays performants (Corée, Estonie, Japon, Suisse, plus de 505).

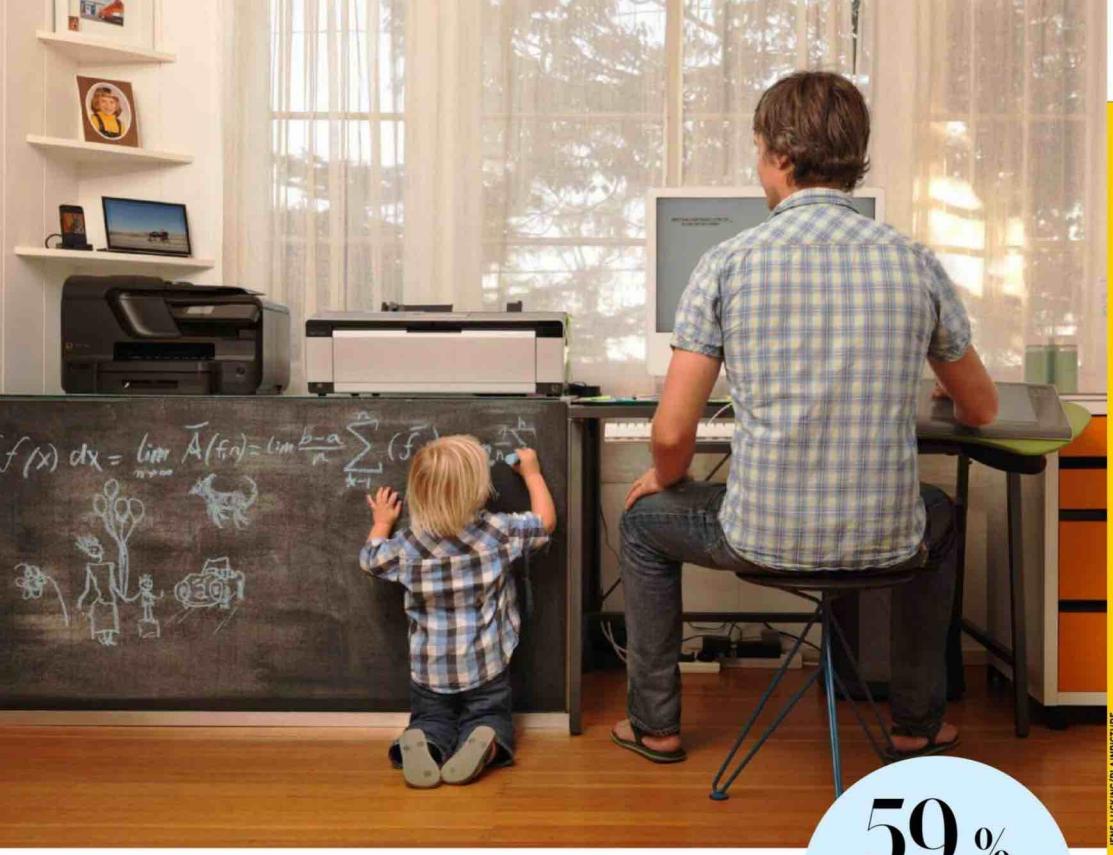
► Le ministre de l'Éducation nationale, Gabriel Attal, a annoncé dans la foulée la révision des programmes du primaire et la généralisation de la méthode dite «de Singapour», fondée sur un apprentissage concret.

**DES RÉSULTATS
SCOLAIRES
PLUTÔT EN BERNE,
UN DÉSAMOUR
DE LA MATIÈRE...
LE COMPTE N'EST
PAS BON ENTRE
LES FRANÇAIS ET
LES MATHS. VOICI
QUELQUES PISTES
POUR CORRIGER
 CETTE ÉQUATION.**

C'est un constat récurrent depuis plus de vingt ans : selon les études internationales d'évaluation des systèmes scolaires, les élèves français sont de plus en plus médiocres en mathématiques. Et la cuvée 2022 de Pisa, l'enquête menée sur les enfants de 15 ans par l'OCDE, est particulièrement préoccupante : «C'est la chute la plus forte depuis 2000», résume Éric Charbonnier, analyste éducation à l'OCDE. Le facteur Covid a bien sûr pesé sur les performances de l'ensemble des pays. Mais la contre-performance française laisse songeur : «D'un cycle à l'autre, la France perd en général 3 ou 4 points. Ici, elle en perd 21... contre 15 points pour la moyenne des États étudiés. Ce qui la place au niveau de la moyenne de l'OCDE», détaille Éric Charbonnier.

Un comble pour un pays qui compte tant d'illustres mathématiciens, dont 13 médailles Fields (l'équivalent du prix Nobel)! Autre constat : même nos meilleurs élèves montrent des signes d'essoufflement. Alors que le système français était marqué par des inégalités très fortes avec, grosso modo, un quart d'élèves excellents et un quart de décrocheurs, «il n'y a plus que 7% de très bons élèves en 2022, tandis que la part d'élèves qui n'ont pas les compétences de base s'élève à 29%», précise l'économiste.

Au-delà de ces piétres résultats, notre pays nourrit une appréhension historiquement forte face à cette discipline. En 2012, 72,5% des jeunes gens avouaient ainsi leur peur d'avoir de mauvaises notes, contre 45% dans la moyenne de l'OCDE. «En 2022, la France perd ce titre de championne



JENS LUCKING/PLAINPICTURE

du monde de l'anxiété puisque cette proportion n'est plus que de 64%», tempère Éric Charbonnier. Il n'en demeure pas moins que la population reste largement méfiaante vis-à-vis de la matière : selon l'étude Piaac, le Pisa des adultes, trois adultes français sur quatre ne maîtriseraient pas les notions permettant les calculs de base, comme la multiplication, la proportionnalité ou les pourcentages. Un désamour qui remonterait à leur propre scolarité.

ANCRER LA DISCIPLINE DANS LA SOCIÉTÉ

En dehors de l'école, c'est aussi la société qu'il faut raccrocher au train des maths. «Rappelons inlassablement qu'elles font partie intégrante de la vie quotidienne !» exhorte Claire Piolti-Lamorthe, présidente de

l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (Apmp). La chaîne YouTube Miemaths, qui compte près de 600 000 abonnés, propose aux petits et grands de s'en amuser via des jeux de logique, des chroniques ou encore des manipulations. Inaugurée en 2023 à Paris, la Maison Poincaré, premier musée exclusivement consacré aux mathématiques en France, veut donner une autre image de la discipline. La «carte du métro» qui y accueille les visiteurs relie une dizaine d'objets du quotidien à des concepts mathématiques. On y apprend ainsi que le ballon de football, cette sphère bien connue, résulte en réalité de l'agencement d'hexagones et de pentagones plats. La discipline s'incarne aussi à travers des trajectoires humaines diverses : «Nous présentons autant d'hommes que ►►

59 %
des répondants
à notre sondage*
estiment que les maths
leur servent dans
la vie quotidienne.

34 %
de nos sondés se disent
dépassés à l'évocation
d'un pourcentage
ou d'une règle
de trois.*

13
lauréats
de la médaille Fields
sur 64 sont issus
de laboratoires
français.

* Enquête réalisée du 24 au 28 novembre 2023 auprès de 280 lecteurs de Ça m'intéresse.



► de femmes, avec des parcours parfois originaux. Avant de devenir un chercheur reconnu, Persi Diaconis a par exemple été magicien professionnel ! » illustre Sylvie Benzoni, mathématicienne et directrice du musée.

Au-delà de leur aspect pratique, les maths sont aussi un noble exercice de l'esprit qui vise un objectif fascinant : chercher et trouver. C'est ce que rappelle Cédric Villani à travers ses récits de vulgarisation – comme sa série de podcasts dédiée aux équations différentielles, *Mettre le monde en équation*. Il y dépeint l'épopée accomplie par les grands mathématiciens pour parvenir aux équations qui ont changé le monde. Une épopée dans laquelle la France a joué un rôle-clé : les lois de l'électromagnétisme (qui commandent nombre d'objets de notre quotidien) n'existeraient pas sans Pierre-Simon Laplace ; on ne pourrait comprendre l'effet de serre sans l'apport de Joseph Fourier ; la modélisation de phénomènes très divers, allant de la propagation des virus à l'évolution des cellules d'une tumeur, n'existerait pas sans la résolution d'équations différentielles qu'Henri Poincaré a perfectionnée... Comme le résume Cédric Villani dans son ouvrage *Théorème vivant* (éd. Le Livre de poche, 2013), ailleurs, « il n'y a pas autant de mathématiciens qu'à Paris, capitale mondiale de la mathématique ».



LUTTER CONTRE LES FAUSSES CROYANCES

L'origine de la sombre réputation de la discipline est souvent associée à la réforme des maths modernes qui, au cours des années 1970, a introduit une abstraction très forte dans leur enseignement... et traumatisé une génération d'élèves ! Cette période correspond aussi à leur montée en puissance comme vecteur de sélection scolaire. Or « l'anxiété déclarée est maximale dans les pays qui associent le plus fortement cette matière à la réussite sociale, tels les pays asiatiques... ou la France », souligne Éric Charbonnier. Un sentiment d'ailleurs plus ►

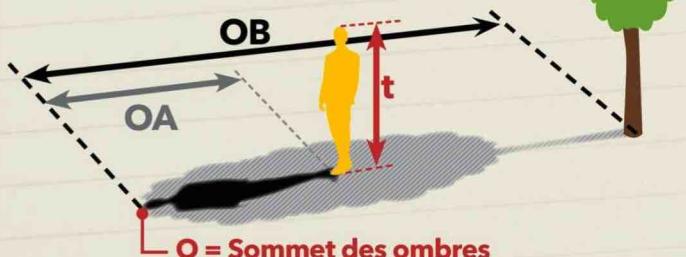
ISTOCK

Remettre des maths dans sa vie, c'est facile !

Loin d'être des conceptions abstraites et éthérrées, les mathématiques fournissent au contraire des outils très concrets indispensables dans la vie de tous les jours. Frédérique Boursicot

Déterminer une hauteur (assez) facilement

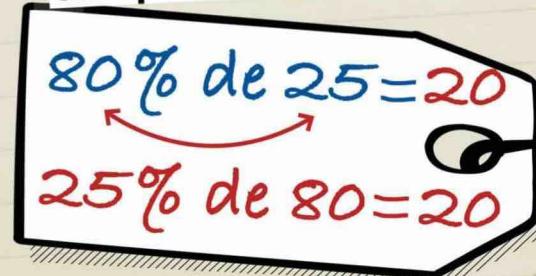
$$\text{Hauteur de l'arbre} = t \times \frac{OB}{OA}$$



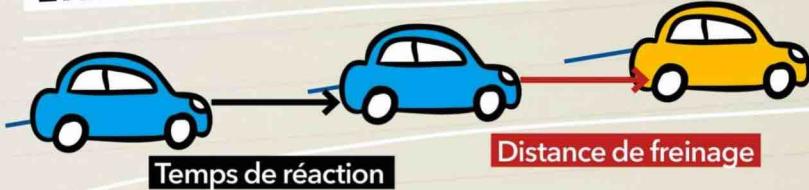
Nul besoin de grimper sur un arbre pour en connaître la hauteur ! Il suffit de lui tourner le dos et de faire coïncider le sommet de l'ombre de votre tête avec celui de l'arbre (point O). Ensuite, estimatez la distance entre O et l'arbre (OB), et divisez-la par celle qui vous sépare de O (OA). Le tout multiplié par votre taille en mètre (t) donnera la hauteur de l'arbre. Cette méthode dérive du théorème de Thalès.

Calculer un pourcentage sans prise de tête

Pour faciliter le calcul d'un rabais lors des soldes par exemple, il est très facile de jouer avec les pourcentages. Ainsi 80 % de 25 € équivaut à 25 % de 80 €, le quart, donc 20 €. Ou 4 % de 1200 € reviennent à 1200 % de 4 €, soit 12 x 4 = 48 €.

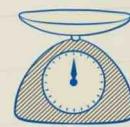


Évaluer une distance de sécurité



En multipliant par 6 le chiffre des dizaines et/ou des centaines de votre vitesse, par exemple 5 pour 50 km/h ou 13 pour 130 km/h, vous obtenez la distance minimale à respecter entre deux voitures. Soit au moins 66 mètres pour un véhicule lancé à 110 km/h.

Cuisiner avec la règle de 3



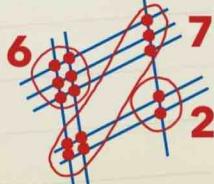
Modifier les quantités d'une recette au nombre de personnes s'effectue grâce à un produit en croix. Ainsi, 600 grammes de sucre pour une recette prévue pour 8 personnes deviennent 900 grammes pour 12 après le calcul ($600 \times 12 / 8$).

$$\begin{array}{c} 8 \\ \uparrow \\ \diagdown \end{array} \quad \begin{array}{c} 600 \\ \times \\ 12 \\ \hline d \end{array}$$
$$600 \times 12 = 8 \times d$$
$$d = \frac{600 \times 12}{8}$$
$$d = 900$$

On rentre les valeurs,
d est l'inconnu

Multiplier en dessinant

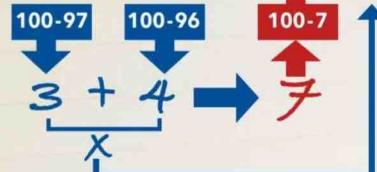
$$21 \times 32 = 672$$



Cette méthode est dérivée des mathématiques indiennes. Ici, on dessine deux barres verticales puis une barre pour le nombre 21. On les croise avec trois barres horizontales puis, plus bas, deux pour 32. On additionne les points de croisement : ceux des zones de gauche et de droite donnent le premier et le dernier chiffre, ceux du milieu l'intermédiaire.

Jongler de tête avec les grands nombres

$$97 \times 96 = 9312$$



Ce procédé fonctionne dans sa version la plus simple avec des nombres dépassant les 90. Il suffit de soustraire de 100 les deux nombres de l'opération. Le produit des deux résultats donnera la fin du nombre de la solution. Tandis que l'addition de ces deux mêmes résultats, une fois soustrait à 100, fournit le début de la solution.



LA QUESTION DU MOIS

► fort chez les filles. Lors d'une expérience menée en 2013, deux chercheurs d'Aix-Marseille Université (Bouches-du-Rhône) ont soumis deux groupes d'élèviers à un même exercice en le présentant comme une épreuve soit de dessin soit de géométrie: dans le premier cas, les filles réussissaient mieux que les garçons, et dans le second ces derniers surpassaient les filles.

Un constat que l'association Femmes et mathématiques combat depuis plus de trente ans, en proposant des ateliers et événements consacrés aux stéréotypes de genre, qui présentent aux jeunes générations des mathématiciennes comme modèles à suivre et visent à mieux faire connaître auprès des filles les métiers scientifiques. «Plus que les stéréotypes de genre que l'on retrouve dans tous les pays, les inégalités liées au milieu social sont aussi particulièrement fortes en France», ajoute Éric Charbonnier. Des études en psychologie ont montré que les élèves pouvaient «absorber» les préjugés de leurs parents vis-à-vis de la matière, notamment lorsque ceux-ci les aident à faire leurs devoirs. Ainsi, un parent qui se considère comme «nul en maths» ou n'ayant pas «la bosse des maths», va inconsciemment transmettre son angoisse ou ses préjugés. «Pour déconstruire ce mythe de la bosse des maths, selon laquelle on «naît» bon en maths ou pas, les enseignants peuvent diffuser les leçons des neurosciences, qui prouvent à quel point le cerveau est plastique et que rien n'est écrit à l'avance», souligne Claire Piolti-Lamorthé.



AGIR DÈS LE PLUS JEUNE ÂGE

Toutes les études en témoignent: tout ou presque se joue au primaire. C'est durant ces années que les élèves décrochent dans cette discipline cumulative, et que les inégalités s'installent. Les professeurs des écoles sont donc en première ligne pour agir. Or, en France, ils ont été formés à 85% dans des cursus littéraires ou de sciences humaines... avec parfois leurs propres blocages. L'étude Timss 2019

Boîte à outils

Loin d'être une discipline hors-sol, les mathématiques offrent une palette d'outils indispensables, notamment pour tracer des plans, calculer des surfaces ou mesurer des volumes.



(qui mesure le niveau des élèves de CM1 et de quatrième en mathématiques et en sciences) montrait ainsi que les enseignants français s'estiment moins à l'aise pour «donner du sens aux mathématiques» que leurs homologues européens (72% contre 85% en moyenne). En France, un instituteur pouvait, en 2017, n'avoir suivi que 40 heures de maths lors de sa formation... contre 400 à Singapour. Depuis, des mesures ont été prises. Le

Plan mathématiques, lancé en 2018 par le mathématicien Cédric Villani et l'inspecteur de l'Éducation nationale Charles Torossian, a monté ce chiffre à cent heures en master. Pour certains, il faudrait aller plus loin et créer des parcours de licence spécifique: «Dans les pays performants, les futurs instituteurs s'engagent dans cette voie après le bac, pas après la licence. On ne peut pas former des enseignants vraiment polyvalents en

Zoom sur...

La méthode des ordres de grandeur

Les écoles qui pratiquent cette pédagogie ont vu les évaluations d'entrée en sixième de leurs élèves s'élever au-dessus de la moyenne départementale. C'est le cas avec le plan «maths en grandeur», élaboré par des enseignants dans le cadre du laboratoire de maths de La Roche Posay (Vienne) et inspiré par des travaux de l'Institut de recherche pour l'enseignement des mathématiques de Poitiers. Il vise à travailler

les notions mathématiques comme elles se sont construites, à partir des grandeurs que l'on mesure dans la vie de tous les jours : les populations, les prix, les surfaces, les volumes, les angles, mais aussi les durées, les masses... Le tout en partant d'expérimentations conçues pour résoudre des problèmes concrets : comment partager un terrain, une somme d'argent? Comment comparer des populations ou des volumes?

«Même des élèves réputés décrocheurs viennent avec plaisir. Et on parvient à raccrocher certaines familles, avec des parents artisans par exemple, qui voient que nos activités sont proches de leur quotidien», témoigne Jérôme Coillot, professeur de maths et initiateur de la méthode au collège Léon-Huet en 2010. Depuis, elle a éaussié dans plusieurs autres établissements (collèges et écoles) de la circonscription.



ISTOCK

DANS LE SECONDNAIRE 500 LABORATOIRES ONT ÉTÉ CRÉÉS, MAIS LES MOYENS NE SUIVENT PAS

seulement deux ans!» plaide Michèle Artigue, mathématicienne française spécialisée en didactique.

ACCORDER LE DROIT À L'ERREUR

L'étude Pisa met aussi en lumière une inhibition très française: beaucoup de nos élèves préfèrent s'abstenir de répondre plutôt que de courir le risque de se tromper. «Ce constat implique

de repenser notre rapport à l'erreur», plaide Claire Piolti-Lamorthe. Dans le cas d'exercices répétitifs dont la finalité est l'acquisition d'automatismes, l'objectif est bien sûr d'éviter les erreurs. Par exemple, un élève doit connaître par cœur ses tables de multiplication, être capable de les réciter sans hésiter. En revanche, la résolution de problèmes (transformer un énoncé en français en un calcul) issus de la vie réelle nécessite de modéliser, c'est-à-dire de reconnaître le modèle mathématique derrière l'énoncé et de faire des choix, comme éliminer certaines données inutiles afin de traiter le problème. «Or ici l'erreur participe au processus normal pour construire un raisonnement», poursuit la professeure.

RENDEZ LES MATHS PLUS CONCRÈTES

Autre solution souvent évoquée, dont récemment par le ministre de l'Éducation Gabriel Attal: généraliser la méthode de Singapour, qui semble opérer des miracles dans les pays qui réussissent l'évaluation Pisa. Cette approche, qui synthétise des pratiques pédagogiques développées dans un ensemble de pays, a pour objectif de faire découvrir les nouvelles notions par l'aspect manipulatoire (à l'aide de bouliers, de cubes, etc.) avant de conduire progressivement les élèves vers l'abstraction. «Cette logique est une bonne chose, mais elle est préconisée depuis longtemps dans la formation des enseignants», note Claire Piolti-Lamorthe. «Beaucoup de profs la mettent déjà en œuvre», relève aussi Michèle Artigue. Au collège de La Roche-Posay (Vienne), un groupe d'enseignants a mis au point une méthode d'apprentissage des maths très concrète «par les grandes-figures», qui a contribué à améliorer significativement les résultats des élèves de la circonscription (lire l'encadré ci-contre).



Apprendre en manipulant

L'utilisation d'un boulier permet aux élèves d'approcher concrètement l'apprentissage du calcul.

ASSURER LA FORMATION CONTINUE DES PROFS

Alors pourquoi ces bonnes pratiques peinent-elles à se généraliser? «Pour faire la bascule, il manque du temps de formation continue et d'accompagnement des enseignants», analyse Charles Torossian. De fait, avant 2018, rien ou presque n'était prévu en la matière. «On parle de formation par des référents mathématiques, mais aussi de collaboration des profs entre eux, pour échanger et s'approprier les bonnes pratiques. C'est l'autre clé des pays qui réussissent comme Singapour», souligne l'inspecteur de l'Éducation nationale.

Le Plan mathématiques de 2018 a lancé le recrutement de 2000 référents de circonscription chargés de former des «constellations» de huit instituteurs pendant trente heures. Il a impulsé la création de 500 laboratoires de mathématiques au niveau des lycées et collèges, des structures visant au développement professionnel collaboratif des enseignants. Une initiative saluée, mais pour laquelle les moyens ne suivent pas: «Aucune heure de formation rémunérée n'étant prévue pour le secondaire, les participants le font sur leur temps libre, après les cours ou pendant le temps du repas», souligne Michèle Artigue. À en croire les évaluations, le nombre d'heures d'enseignement n'est pas en cause dans l'échec des Français: Timss relève que la France en consacre 193 heures aux mathématiques en CM1, contre 158 en moyenne en Europe... pour des résultats guère meilleurs. ■

Hugo Leroux

POUR ALLER PLUS LOIN

Questions de maths utiles :
soldes, sondages, loto, radars...,
un livre d'Hervé Lehning,
éd. Librio, 2021.

m@ths et tiques, la chaîne YouTube (2,3 millions d'abonnés) d'Yvan Monka, agrégé de mathématiques.

CE QU'IL FAUT REtenir

► La population française se méfie des maths et les résultats des élèves chutent depuis vingt ans.

► La défiance envers la matière se joue à l'école, au primaire puis au collège. L'enseignement peut passer par des méthodes plus vivantes et concrètes.

► Pour les mettre en œuvre, il faudrait renforcer la formation initiale et continue des professeurs des écoles, ainsi que la formation continue de ceux du secondaire, très insuffisantes.

► Développer les liens entre les maths et la société peut aussi redorer le blason de la discipline.



Le meilleur des records ABSURDES

Oubliez Usain Bolt ou Novak Djokovic. Certains exploits ne demandent aucune capacité sportive et ne servent qu'à figurer dans le célèbre livre qui les recense.

Pierre Morel

Qu'est-ce qui peut bien passer par la tête de quelqu'un qui décide de casser le plus d'œufs possible avec son front ? D'avaler 83 parts de pizza en 10 minutes ? De se masturber pendant 9 heures et 58 minutes ? *Le Livre Guinness des records* regorge d'initiatives loufoques. Pour la psychologue Louise Tourtelier, la démarche relève, comme en sport, d'une recherche : « Au travers de notre corps, de

notre esprit, jusqu'où pouvons-nous aller ? Il y a aussi une quête de valorisation sociale. C'est l'idée d'être vu, d'être quelqu'un, grâce à la réalisation d'une tâche extraordinaire. » Un désir un peu narcissique selon elle, mais qui a l'avantage de nous faire sourire. Voici quelques records établis par une belle brochette d'excentriques en recherche du fameux quart d'heure warholien de célébrité. Après tout, le ridicule ne tue pas. ■



Le monde des Bisounours

Nicholas Cherrywood, de Dallas, n'est sans doute pas sorti de l'enfance. Il a rassemblé la plus grande collection de Bisounours (*Care Bears* en VO). Si le décor peut donner la migraine, le jeune homme est très fier des 1 234 pièces de son trésor patiemment accumulé.



Cerceaux à gogo

Le 25 novembre 2015 est une date à graver dans le marbre de la grande histoire du hula hoop. Ce jour-là, l'Américaine Marawa Ibrahim est parvenue à en faire tourner 200 autour d'elle, devant nos yeux ébahis.

Ou pas. Saluons tout de même l'exploit - ce n'est déjà pas facile avec un seul, alors 200...



Le recordman des records

Fasciné par le Guinness Book dès son enfance, l'Américain Ashrita Furman bat son premier record en 1979. Depuis, il en a établi 350 et en détient encore 174 : porter sur sa tête une bouteille de lait pendant 23 heures 35, parcourir 2 400 kilomètres à Bali avec un rameur équipé de roues, casser 80 œufs avec sa tête en une minute, jongler sous l'eau quarante-huit minutes d'affilée à Auckland, battre le record de course sur échasses (huit kilomètres !) en Chine... Quoi qu'on en pense, il ne manque pas d'imagination !



Nacho géant

Comment obtenir le plus long fil de fromage fondu au monde - 14,93 mètres ? C'est très simple, il suffit de tracter par hélicoptère un nacho géant, lui-même posé sur une montagne de 120 kilos de cheddar et de mozzarella, puis de tirer jusqu'à ce que ça rompe. L'opération était sponsorisée par une marque de chips mexicaine.





MARIO VAZQUEZ/AP

Le jouet des géants

Il faut s'élever au-dessus du sol pour prendre la mesure des proportions du plus grand ours en peluche jamais réalisé. Le 28 avril 2019, le monde entier découvrait ce spécimen haut de 19,41 mètres et pesant la bagatelle de quatre tonnes. Pas facile à caser dans une chambre d'enfant ni à rentrer avant une averse, quand même.



POUR ALLER PLUS LOIN

Le Livre Guinness des records est né en 1955 d'une discussion du directeur des célèbres brasseries irlandaises. Avec 100 millions d'exemplaires diffusés dans une centaine de pays, des traductions dans 37 langues, c'est l'ouvrage le plus vendu.



LOREN ELLIOTT/AP



Maxi pas de tir

Faire décoller le plus de modèles réduits de fusées en même temps demande une fastidieuse mise en place, qui n'a pas effrayé trois fans de modélisme. Ils en ont installé 4 923, destinées à être mises à feu simultanément. Pari réussi : leur record a été homologué le 16 juillet 2019 par le *Livre Guinness* à Huntsville, aux États-Unis.



Nœuds au cerveau

À quoi sert de porter 330 cravates en même temps ? Ce n'est pas une bonne idée si vous vous rendez à un entretien d'embauche, mais c'est un record à tenter ! Le Brésilien David Aparecido Dos Santos Araújo l'a fait à Paris pour un magazine de mode. L'histoire ne dit pas si c'est lui qui s'est coltiné les 330 nœuds.



Méga piñata

Avec 19 mètres de haut, cette piñata, la plus grande jamais réalisée (en volume), contenait 3 600 kilos de sucreries. De quoi donner du travail aux dentistes de Philadelphie, où elle a été fabriquée en 2008. Mais c'était pour la bonne cause : le fruit de la vente des bonbons a été reversé à des ONG.

« IL Y A UNE QUÊTE DE VALORISATION SOCIALE DANS CETTE VOLONTÉ DE BATTRE UN RECORD »



Le jeter de bottes

Combien de personnes peuvent-elles simultanément jeter une botte en caoutchouc dans les airs ? 995, selon le record établi en Irlande en septembre 2023, à l'occasion des championnats nationaux de labour. L'agriculture est un métier fatigant, on a bien le droit de se détendre de temps à autre !

Les petits secrets du...

Pour donner l'illusion de lèvres charnues, Marilyn Monroe utilisait pas moins de cinq teintes de rouge, foncées à l'extérieur et plus claires à l'intérieur.

MICHAEL OCHS ARCHIVES/REUTER

56 800 euros

C'est le prix du tube le plus cher vendu par Guerlain sous le nom «KissKiss Gold and Diamonds». Son étui est recouvert d'or 18 carats et de 199 diamants.

FEU VERT POUR LE ROUGE

Si les tubes se déclinent en une infinité de coloris, du bleu au noir en passant par le rose, c'est le rouge rouge - vermillon, écarlate, cinabre, cerise ou carmin - qui reste la référence numéro un. «C'est par le rouge qu'on obtient cet embrasement des lèvres qui éclaire le visage et l'égaye», rappellent Rachel Kahn et Christophe Fort dans leur ouvrage *La Folle Histoire du rouge à lèvres* (éd. Herscher, 2023).

1 kilo

C'est la quantité moyenne de rouge à lèvres utilisé par une femme au cours de sa vie.

...ROUGE À LÈVRES

Qu'il soit coquelicot, écarlate, rubis, pourpre ou framboise, ce grand classique du maquillage reste un objet de paradoxes, tantôt dénoncé comme un emblème du patriarcat, tantôt brandi comme un argument féministe. Camille Paschal

900 millions

de bâtons sont vendus chaque année dans le monde, soit près de 27 par seconde.

ISTOCK



LA SIGNATURE DES SUFFRAGETTES

En 1912 à New York (États-Unis), 20000 suffragettes défilent sur la Cinquième Avenue pour réclamer le droit de vote. Afin de contredire leurs détracteurs qui les accusent de ne pas se conformer aux normes de genre, elles s'efforcent de présenter une image féminine

en portant des robes blanches, tout en se peignant les lèvres par défi. Elizabeth Arden, à la tête d'une entreprise de cosmétiques, fait distribuer des tubes de rouge aux militantes. La bouche écarlate devient alors un signe de reconnaissance et un symbole d'émancipation.

UN ATTRAPE-CHALAND

Dans la Grèce antique, les lèvres peintes riment avec prostitution. En effet, le maquillage est associé à la séduction et à la tromperie, toute transformation du visage étant considérée comme un mensonge. Les courtisanes ont même l'obligation d'en porter en public afin d'être identifiées dans la cité. Ces femmes concoctent leur fard avec de l'huile de racines, des mûres écrasées ainsi qu'une poudre dérivée du mercure pour obtenir une teinte rouge vif tirant sur l'orange, que l'on nomme «vermillon».

3000

C'est le nombre de couches que l'on peut appliquer avec un rouge à lèvres standard.

RICO BROWNE/SOPORTS/DETTY



INSCOLITE

DU TUBE AU CUBE

Un mètre cube de rouge à lèvres : c'est le nom du monochrome créé en 2012 par l'artiste contemporain Fabrice Hyber. Composée de panneaux de bois recouverts du célèbre Rouge Pur Couture n°1 d'Yves Saint Laurent, l'œuvre a été exposée au Palais de Tokyo, à Paris, en janvier 2013. Elle fait écho à la première peinture du plasticien, *Un mètre carré de rouge à lèvres*, produite en 1981, qui avait nécessité 20 tubes du même rouge.



LUC CASTEL/MEITY



POLITIQUEMENT CORRECT

«**L**a beauté est politique» : par cette phrase, la députée américaine Alexandria Ocasio-Cortez met en lumière le *lipstick feminism*, un pan du féminisme qui prône l'égalité des droits tout en étant libre d'adopter des codes considérés comme ultraféminins. Autre exemple de ce mouvement, la footballeuse brésilienne Marta Vieira da Silva, qui, en 2019, a disputé un match les lèvres maquillées. Un choix qui lui a valu nombre de commentaires sexistes.

Les petits secrets...



INTERNATIONAL SPY MUSEUM

L'ARME FATALE DES ESPIONNES

Dans les années 1960, en pleine guerre froide, les services secrets des États-Unis et de l'URSS équipent leurs espionnes d'armes discrètes. Surnommé le «baiser

de la mort», ce bâton de rouge à lèvres cache un pistolet contenant une balle d'un calibre de 6 mm. Pour tirer, il suffisait d'ouvrir le tube et de le tourner.



L'IMAGE DE SARAH

«Le rouge à lèvres est ma peinture de guerre»

Sarah Bernhardt, qui fit scandale en en portant sur scène et même dans la rue!

INSCOLITE

DU RAISIN ET UN PUTOIS

Jusque dans les années 1870-1880, le rouge existe sous la forme de petites palettes contenant du «raisin» (une sorte de pommade colorée), à appliquer avec le doigt ou à l'aide d'un putois, un pinceau, devant un miroir. Aujourd'hui, le mot «raisin» est le terme technique pour désigner le tube de rouge à lèvres.

UN BAISER QUI A FAIT LE TOUR DU MONDE



OGRENT/TELELOWSKI/REUTERS/ISTOCK

BÂTON MORTEL!

Grande amatrice de maquillage, Élisabeth I^e, qui a régné sur l'Angleterre et l'Irlande au XVI^e siècle, a probablement été victime de son péché mignon. Au quotidien, la reine appliquait sur son visage plusieurs couches d'une poudre à base de plomb, la céruse, pour blanchir sa peau. Pour apporter du contraste, elle se peignait les lèvres avec une pâte au cinabre contenant du mercure. Ces métaux lourds auraient lentement intoxiqué la souveraine et entraîné probablement sa mort, en 1603.



AU SERVICE DE L'EFFORT DE GUERRE

Pendant la Seconde Guerre mondiale, le gouvernement américain souhaite faire du rouge un symbole patriotique (d'autant que Hitler en a horreur). Elizabeth Arden conçoit alors des kits de maquillage (rouge à lèvres, fard à joues, vernis à ongles) destinés aux femmes servant dans l'armée, et notamment une teinte exclusive qu'elle nomme Montezuma Red, d'après l'hymne des Marines. Winston Churchill décidera aussi, pour remonter le moral des ouvrières, de distribuer du rouge à celles qui travaillent dans les usines d'armement.

WIKIMEDIA COMMONS/PUBLIC DOMAIN

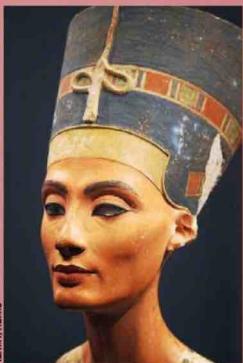


MARINE CORPS HISTORY DIVISION

UN BROYAT DE BESTIOLES

Le carmin ou rouge cochenille est un colorant (enregistré sous le numéro E120) d'origine naturelle confectionné en pilant le corps séché de la femelle cochenille, une espèce d'insecte parasite des cactus. Pour obtenir quelques

grammes de pigment – l'acide carminique –, il faut des centaines d'individus. Un bâton à lèvres traditionnel en contient donc des milliers ! Pour lier le tout, on utilisait auparavant de la graisse de baleine dont l'usage est désormais interdit.



ALAMY/HEMIS

UNE PARURE ANCESTRALE

On se peignait déjà la bouche avec un mélange de pierres semi-précieuses broyées et de cire il y a cinq mille ans, en Mésopotamie. Les nobles se faisaient même enterrer avec leur rouge conservé dans des coquilles de noix. Dans l'Égypte antique (ici, la reine Néfertiti), on prêtait au rouge à lèvres, porté par les hommes et les femmes, des pouvoirs protecteurs. Quant à Cléopâtre, elle utilisait une mixture de cochenilles et d'œufs de fourmis.



THE METROPOLITAN MUSEUM OF ART

DANS LE RÉTRO

1870

Guerlain crée Ne m'oubliez pas, le premier rouge à lèvres en bâton à base de cire de bougie teintée de pulpe de raisin noir, présenté dans un étui à bouton-poussoir.

1915

L'Américain Maurice Levy élabore un tube métallique à système coulissant, breveté en 1923 par son compatriote James Bruce Mason Jr.

1927

Invention du rouge à lèvres indélébile par le chimiste français Paul Baudecroux, sous la marque Rouge Baiser.

1930

Création et mise au point du gloss par Max Factor, un maquilleur hollywoodien.

1970

Démocratisation du maquillage semi-permanent.

2017

La star américaine Rihanna lance la marque Fenty Beauty, qui propose du maquillage adapté à tout type de carnation.

2021

Yves Saint Laurent invente le rouge à lèvres connecté, qui permet de créer sa propre teinte.

2023

L'Oréal dévoile l'applicateur Haptia, doté d'un stabilisateur, pour les personnes en situation de handicap.

Les mystères de la nature



LE LIEU

Les doigts de la mort ne se forment que dans les eaux les plus froides de la terre, sous de la glace de mer, donc le plus souvent sous les banquises des océans polaires, en Arctique et en Antarctique.

Si les conditions de vie semblent infernales sur les banquises polaires, sous l'eau un phénomène rare et redoutable menace les espèces sous-marines.

Frédérique Boursicot

LE DOIGT GLACÉ DE LA MORT

LAURENT BALLESTA, ANDROMÈDE OCÉANOLOGIE, GOMBESSA EXPÉDITIONS

C'EST QUOI ?

Connu depuis les années 1960 mais filmé pour la première fois en 2011 seulement (par la BBC), le «doigt de la mort» est l'un des phénomènes les plus glaçants de notre planète. Aussi appelé «brinicle», d'après la contraction des termes anglais *brine* (saumure) et *icicle* (stalactite), ce long tube de glace descend de la surface gelée vers les profondeurs. Bien qu'elle se brise souvent sous son propre poids, la brinicle atteint parfois le fond

et élimine alors toutes les créatures trop lentes pour s'éloigner. En effet, contrairement aux apparences, la vie est abondante dans ces eaux froides mais protégées des températures extrêmes par la glace, qui fait office d'isolant. Or une brinicle peut propager le froid intense de la surface jusqu'au plancher océanique. Les oursins, les étoiles de mer ou les algues se retrouvent alors figés dans une traînée de glace et meurent rapidement.



UN PHÉNOMÈNE DIFFICILE À OBSERVER

En 2015, au cours de l'expédition Antarctica initiée par Luc Jacquet (réalisateur de *La Marche de l'Empereur*), l'équipe Gombessa, dirigée par le biologiste et photographe Laurent Ballesta, a réalisé d'exceptionnelles plongées près de l'îlot de la Baleine. Durant l'une de ces descentes, le photographe est parvenu à saisir ces trois brinicles en formation. Les images de cette expédition de l'extrême ont été publiées dans l'ouvrage *Adélie, terre & mer* (éd. Paulsen-Kobalann, 2016).



COMMENT CA MARCHE?

T°C -40°C

GLACE

T°C DE L'EAU
SUPERIEURE À -2°C

FONDS MARINS

POCHES DE SAUMURE

1

2

3

4



La formation d'un doigt glacé

① L'eau gèle et expulse le sel et les impuretés. Des poches de saumure se forment dans la glace.

② La saumure s'engouffre dans les interstices et rejoint peu à peu l'océan sous la banquise.

③ Le flux de saumure gèle l'eau autour de lui. Une stalactite se forme.

④ Bien que fragile, la stalactite peut atteindre le fond quand les courants sont faibles et qu'il y a peu de profondeur.



ANDROMÈDE OCÉANOLOGIE,
GOMBESSA EXPÉDITIONS

L'expédition Gombessa Antarctica : Laurent Ballesta, Cédric et Yannick Gentil, Thibault Rauby.

LES PARTICULARITÉS DE L'EAU DE MER

Décrit par l'océanographe américain Seelye Martinen dès 1974, ce phénomène repose sur le fait que la mer ne gèle pas de la même manière que l'eau de votre bac à glaçons. Quand elle atteint environ -2°C, l'eau de mer se fige et expulse les impuretés, notamment le sel ; des poches d'eau extrêmement salée se forment. La banquise est donc «mitée» de cavités remplies de saumure. Leur teneur en sel les empêche de geler, mais leur densité les entraîne vers le bas. Si des fractures apparaissent dans la banquise, la poche s'y déverse. Au contact de l'eau liquide, la saumure, bien plus froide (elle peut atteindre -20°C), gèle la mer autour d'elle ; une stalactite se forme. Au cœur du tube, la saumure continue de s'écouler. Si son flux se maintient et que les courants sont faibles, la stalactite poursuit sa croissance. Une fois au sol, elle se développe à l'horizontale, créant une piste de glace letale pour la faune et la flore.

LES SAUVETAGES

LES PLUS



ÉLISABETH REVOL
a été sauvée
in extremis par Denis
Urubko (à g.) et
Adam Bielecki (à dr.),
déposés en hélico
depuis un autre
sommet.



La plupart des opérations de secours passent inaperçues: seul compte le salut du rescapé. En voici quelques-unes qui sont pourtant entrées dans l'Histoire. cyril Azouvi

FOUS

COURSE CONTRE LA MONTRE EN HAUTE MONTAGNE

Victoire! Accompagnée du Polonais Tomek Mackiewicz, la Française Élisabeth Revol est, le 25 janvier 2018, la première femme à atteindre en hiver le sommet du Nanga Parbat (8 126 mètres), au Pakistan. Mais à la redescente, Tomek est victime de cécité des neiges, de gelures puis d'un œdème pulmonaire, stade ultime du mal aigu des montagnes. Élisabeth ne peut assurer sa propre descente et celle de son compagnon, sachant qu'elle est elle-même très affaiblie. À 7 000 mètres d'altitude, elle envoie un signal de détresse. Il est capté par Denis Urubko et Adam Bielecki, deux légendes de l'Himalayisme occupées à gravir au même moment le deuxième plus haut sommet du monde, le K2, à 450 kilomètres de là. Ils interrompent leur ascension et se portent au secours des naufragés du Nanga Parbat. Pour cela, ils doivent être transportés d'une montagne à l'autre en hélicoptère. Le 27 janvier, Urubko et Bielecki sont déposés sur les flancs du Nanga Parbat, à presque 5 000 mètres d'altitude. Les deux hommes mettent huit heures pour avaler 1 200 mètres de dénivelé, en pleine nuit, par -40 °C. Un record de vitesse et d'endurance. À 2 heures du matin, le 28 janvier, ils tombent enfin sur Élisabeth, hagarde, les membres gelés, à bout de force. Elle a abandonné Tomek plus haut, dans une crevasse. Dès lors, les sauveteurs sont face à un dilemme : laisser ici la jeune femme et grimper 1 000 mètres de plus pour tenter de trouver Tomek, mourant, ou descendre tout de suite avec la Française. Vu son état, ils choisissent la seconde option. Élisabeth est sauvée et évitera même une amputation. Le corps de Tomek, lui, se trouve toujours sur la montagne.

CAPTURE D'ÉCRAN / DAVID BIELECKI / SAVED FATHIMA / AFP / SIPA



EP/VINCENT SIDA



AP/SIPA

SURVIVRE À UN CRASH est déjà incroyable. Les enfants rescapés (ci-dessus, avec les militaires colombiens qui les ont retrouvés) ont aussi survécu en pleine jungle.

QUARANTE JOURS DE RECHERCHES AU COEUR DE LA JUNGLE

Le 1^{er} mai 2023, un petit avion de tourisme s'écrase en pleine Amazonie colombienne. À bord, sept personnes : trois adultes et quatre enfants. Les adultes sont tués sur le coup : l'armée colombienne retrouve leurs corps sur le site du crash. Mais aucune trace de Lesly (13 ans), Soleiny (9 ans), Tien Noriel (4 ans) et Cristin (1 an), une fratrie de l'ethnie Uitoto. Une imposante expédition se met aussitôt en marche. Plus de 100 soldats accompagnés de chiens renifleurs, ainsi que des dizaines d'indigènes, s'enfoncent dans la jungle. Rapidement, des indices sont découverts : des empreintes de pas, des abris de fortune, mais aussi des fruits machés, un biberon, des ciseaux, des chaussures, des couches... Il faut pas moins de quarante jours aux sauveteurs pour finir par découvrir les enfants, à cinq kilomètres à l'est du lieu de l'accident. Bien que très affaiblis, tous sont vivants. Laînée, Lesly, a su mener et rassurer le groupe. ►

► REPÊCHAGE PAR MER DÉMONTÉE

En ce 6 janvier 2009, le Vendée Globe bat son plein et Jean Le Cam est en bonne position pour figurer sur le podium : il est troisième sur 30 participants. Soudain, la quille de son monocoque perc son bulbe, cette ogive de plomb qui assure la stabilité du voilier. Et l'improbable arrive : le bateau se retourne. Jean Le Cam se trouve alors à 200 milles à l'ouest du cap Horn, dans la zone des redoutables « cinquantièmes hurlants ». Le navigateur s'est réfugié à l'avant dans une petite bulle d'air, et attend les secours. Ils arrivent toutes voiles déhors : ses concurrents Vincent Riou et Armel Le Cléac'h se déroulent pour lui porter assistance. Arrivés près de la coque retournée, ils se relaient pour tenter de prendre contact avec le naufragé. Celui-ci finit par donner signe de vie.

Dès lors, Vincent Riou entreprend de lancer un cordage à Jean Le Cam, par des vents de 25 nœuds et des creux de quatre ou cinq mètres. Trois fois, Le Cam échoue à attraper le cordage. La quatrième est la bonne. Riou doit maintenant tracter le rescapé, épaisse et immergée dans une eau à 5 °C : « J'ai tenté le tout pour le tout parce qu'on ne savait pas combien de temps il allait tenir. C'est vraiment les pires moments que j'aie vécus », dira-t-il. Le Cam est enfin sauvé. Riou le dépose à Ushuaïa avant de reprendre la course. Mais le lendemain, il démâta : une pièce de son mât a été brisée lors du sauvetage de la veille. Il doit abandonner... et sera quand même reclassé troisième ex aequo au classement final. Manière de le récompenser pour sa conduite chevaleresque.



PRISONNIER DANS SA COQUE
au milieu des cinquantièmes
hurlants, Jean Le Cam sera sauvé
par l'un de ses concurrents,
Vincent Riou (ci-contre à dr.).



VINCENT RIOU ET JEAN LE CAM / ALEA



APRÈS CINQ HEURES SOUS L'EAU
tracté par le plongeur qui est venu le chercher,
ce jeune rescapé va enfin revoir le jour.

UNE ARMÉE DE PLONGEURS AU FOND D'UNE GROTE

Le 23 juin 2018, douze enfants de 11 à 16 ans et leur entraîneur de foot, en sortie scolaire, restent bloqués dans la grotte de Tham Luang, dans le nord de la Thaïlande, par des pluies torrentielles qui causent la brusque crue d'une rivière souterraine. Repoussés toujours plus loin dans la grotte par l'eau montante, ils finissent par trouver refuge dans une petite salle, à quatre kilomètres de l'entrée, sans lumière ni nourriture. À l'extérieur, une véritable armée s'organise : militaires, policiers, géologues, médecins... et surtout 200 plongeurs venus des quatre coins du monde. Car pour accéder aux survivants, il faut se faufiler dans d'étroits boyaus inondés ; un voyage de six heures de plongée à l'aller, cinq au retour, avec des bouteilles d'air en relais sur le parcours. La première stratégie est d'attendre que l'eau s'évacue des souterrains, tout en continuant à ravitailler les enfants. Mais la mousson est prévue pour durer des mois, et plusieurs pompages ne parviennent pas à faire baisser le niveau. Or les survivants s'affaiblissent. Décision est alors prise de les ramener tout de suite. Mais aucun ne sait nager, encore moins plonger. Un à un, ils sont sédatés, sanglez dans une civière souple, harnachés d'un attirail de plongée et emmenés par des plongeurs le long des conduits inondés. Les quatre premiers garçons sont sortis le 8 juillet ; le 10, tout le groupe est à l'air libre. L'ensemble du sauvetage a duré dix-huit jours et a coûté la vie à deux sauveteurs.

AU SECOURS D'UNE MISSION SPATIALE

Cap Kennedy, en Floride, le 11 avril 1970 : c'est le moment du décollage pour les astronautes américains Jim Lovell, Fred Haise et Jack Swigert. Ils sont confiants : ils foulent le sol de la Lune, comme l'ont fait leurs confrères des missions Apollo 11 et 12. Mais la mission Apollo 13 ne se déroule pas comme prévu. Le 14 avril, à mi-chemin de leur trajet, un court-circuit provoque une explosion. Il s'agit d'un réservoir d'oxygène de la partie habitable du vaisseau. Dès lors, le but n'est plus de se poser sur notre satellite, mais de revenir sur Terre le plus vite possible. Au Centre de contrôle de Houston (Texas), c'est la mobilisation générale : ingénieurs, techniciens, mathématiciens, astronautes, médecins se préparent

à passer des nuits blanches pour inventer un scénario de retour en urgence. Impossible de faire faire simplement demi-tour au vaisseau : il faudrait rallumer les moteurs principaux et ils ont peut-être été endommagés par l'explosion. L'idée est donc de laisser *Apollo* continuer sur sa lancée vers la Lune, d'en faire le tour et de rentrer. Mais cette option, moins gourmande en énergie, est plus longue. Or les trois astronautes sont réfugiés dans le module lunaire, qui n'a été conçu que pour faire vivre deux personnes pendant quarante-huit heures. Le dioxyde de carbone rejeté devient un danger : depuis Houston, les ingénieurs doivent inventer un système pour le filtrer. Et il faut économiser l'électricité pour la rentrée atmosphérique.



NASA

LES NAUFRAGÉS
de l'espace:
Jim Lovell,
Jack Swigert et
Fred Haise
(de g. à dr.).

80% des équipements électriques sont coupés. Il faut aussi calculer une nouvelle trajectoire de retour car le vaisseau est trop léger : il ne contient pas les échantillons lunaires qu'il aurait dû rapporter. Le 17 avril, enfin, *Apollo* amerrit dans l'océan Pacifique. Les trois astronautes sont sains et saufs.



ALAMY STOCK PHOTO

«HUSTON, we have a problem» :
le centre de contrôle de la Nasa, à qui la célèbre phrase a été adressée.

APOLLO
photographiée
après l'accident,
pendant
l'opération de
sauvetage.



LES ANIMAUX, EXPERTS DE LA GUERRE

Petites et grosses bêtes peuvent se montrer cruelles entre elles et déployer des stratégies de combat qui n'ont rien à envier à celles des humains.



Lions et hyènes, les ennemis jurés

■ Cela pourrait être une fable de Jean de La Fontaine - *Le lion et les Hyènes*. Sa morale ? Les apparences de la nature sont parfois trompeuses... Les deux carnivores ne font pas bon ménage. Leur antagonisme va bien au-delà de la lutte pour le territoire et les ressources : ils sont ennemis jusqu'à la mort. Saisir l'occasion de tuer l'autre est une manière de prendre l'avantage et d'éliminer, pour un temps, un problème

à venir. Or, au cours de ce choc meurtrier, dans les plaines de la savane africaine, le plus fort n'est pas toujours celui que l'on croit. Si le majestueux lion est avantage par ses 200 kilos de muscles, la hyène, au poids léger, a un atout : la force du collectif. Gare au lion malade qui traîne la patte ou au lionceau trop dissipé... La meute sait profiter de l'isolement d'un félin pour l'attaquer par-derrière et ainsi avoir sa part... du lion !



Pourquoi la guerre? s'est un jour demandé le philosophe Jean-Jacques Rousseau, dressant le constat qu'aucune civilisation ne semble avoir échappé au cours de son histoire à un épisode belliqueux. De la guerre du feu aux massacres des conflits mondiaux, en passant par les guerres de Religion, les hommes ont prouvé qu'en matière de violences, ils s'y connaissent. Peut-on en conclure que le conflit est l'apanage des humains? Ce serait aller un peu vite. Les animaux, particulièrement les espèces sociales, ne sont pas avares de brutalités. Comment l'expliquer? Les motifs abondent: manque de ressources, stratégie de prise du pouvoir et, bien sûr, reproduction. Mais parfois, il s'agit simplement de tuer préventivement, pour s'éviter des problèmes à venir. Passage en revue de ces comportements.

Guilherme Ringuenet



Les chimpanzés, experts en conflits longs

■ La découverte que la guerre existe chez les animaux est récente. On la doit aux travaux de la célèbre Jane Goodall. En 1974, elle assiste à une rivalité meurtrière entre des chimpanzés de la même communauté du parc national de Gombe Stream, en Tanzanie. Un groupe sans leader fait sécession. L'éthologue remarque que le virulent antagonisme s'inscrit dans un temps long, à échelle humaine. C'est la «guerre de quatre ans de Gombe». La Britannique est surprise, voire traumatisée, par l'extrême brutalité des comportements. Elle assiste un jour à une exécution : des primates assaillent celui qu'elle nomme «Godzi». Pendant dix longues minutes, l'animal est tabassé jusqu'à ce que mort s'ensuive. Les combats s'achèvent lorsque les mâles du clan Kasakela prennent possession du territoire après avoir tué tous les opposants appartenant au groupe Kahama.



MARIO JAHN/GETTY

CERTAINES ESPÈCES ONT UNE ARMÉE



Les fourmis, des kamikazes bien entraînés

■ Le sens du sacrifice, voilà ce qui anime certaines fourmis. Sur l'île de Bornéo, en Asie, *Colobopsis explodens* peut, comme son nom l'indique, se faire exploser en cas de menace pour la colonie. Son abdomen est une vraie petite bombe chimique chargée d'acide formique qu'elle fait éclater, tuant l'ennemi avec elle. Chez *Pheidole pallidula*, présente autour de la Méditerranée, il existe une caste uniquement dédiée à la guerre, prête à brandir ses mandibules

lorsqu'elle croise des congénères qui dégagent une autre odeur que celle de son groupe. Comme les humains, ces fourmis-soldats s'exercent au combat, et leur nombre augmente dans les situations de tension. Ce n'est pas sans conséquence sur la fourmilière, qui doit composer avec une diminution des ouvrières. L'économie de guerre menace alors l'équilibre de la colonie. En période de paix, en revanche, la spécialisation de soldats diminue.

PAUL BERTNER/MINDEN PICTURES/BIGSTOCK

Les suricates, rois de la bataille éclair

■ Mignons, les suricates ? Pas toujours. Lorsqu'un groupe, généralement constitué de 20 à 40 individus, est averti grâce à une sentinelle de l'invasion de son territoire par un clan différent, c'est le branle-bas de combat. À l'instar des guerriers normands de la fin du IX^e siècle qui brandissaient leurs armes en poussant des cris de guerre pour effrayer l'ennemi, les suricates se dressent sur leurs pattes, font des bonds la queue tendue vers le ciel et la fourrure hérissee. Si l'envahisseur maintient ses intentions, le groupe envahi se lance dans une confrontation physique d'une extrême violence. Mâles, femelles et doyens se battent durant un court mais intense engagement, à grand renfort de griffes acérées et de dents aiguisees. Pour éviter que les plus jeunes ne soient tués par une expédition ennemie, quelques adultes veillent sur eux.





PROFESSIONNELLE



Les crevettes-pistolet, championnes de la détonation

■ Mieux vaut ne pas embêter la crevette-pistolet. L'évolution l'a dotée d'une imposante pince capable de projeter un puissant jet d'eau dont la vitesse atteint les 30 mètres par seconde. Cette arme est doublement redoutable, car elle est aussi très bruyante. Lorsque le petit crustacé fait claquer sa grande pince, elle va générer une détonation flirtant avec les 200 décibels ! Éourdissement garanti. Voilà qui est fort utile pour dissuader les prédateurs qui s'approcheraient trop près. Surtout, voilà qui annonce des combats épiques quand la reine se meurt

et qu'une guerre de succession se prépare chez les ouvrières. Pas de quartier ! Les crevettes, d'une taille comprise entre trois et cinq centimètres, s'attaquent jusqu'à ce que l'une d'elles s'établisse au sommet de la hiérarchie sociale et mette un terme à l'ambition de ses concurrentes. La nouvelle souveraine aura le privilège de pouvoir se reproduire. Car la crevette-pistolet est une espèce dite «eusociale», c'est-à-dire divisée entre castes fertiles - la reine - et non fertiles, les ouvrières, condamnées à œuvrer pour la colonie jusqu'à ce que le trône se libère.

5 questions

«La guerre
est l'ultime recours»



MONIQUE INNOCENT

Loïc Bollache*,
professeur
d'écologie
à l'université
Bourgogne-
Franche-Comté.

Quelle est la différence entre la guerre et la prédation ?

La prédation n'est qu'un acte de nutrition. Violente par nature, elle répond à un besoin et s'inscrit dans une relation antagoniste entre la proie et le prédateur. La guerre, elle, est une action ciblée d'une espèce sur une autre pour d'autres raisons que la nourriture. Elle n'est perpétrée que par des espèces sociales, car elle pré suppose que plusieurs individus coopèrent.

Dans quels contextes les conflits se déclarent-ils ?

La guerre est l'ultime recours. Elle intervient lorsqu'elle s'impose beaucoup plus facilement que l'issue pacifique, ce qui ne signifie pas que les animaux veulent à tout prix en venir à la violence. Ainsi le fait de marquer son territoire en urinant ou de montrer ses crocs pour impressionner sont des avertissements afin d'éviter d'en arriver à la guerre.

Vous interrogez aussi dans votre livre la nature de l'humain et sa violence...

De la même manière que nous, humains, avons domestiqué des animaux et procédé à des sélections pour, par exemple, avoir des vaches laitières dociles, nous avons écarté, en nous autodomestiquant, les humains les plus violents. Nous vivons dans d'imposantes sociétés collectives, très stressantes, que seuls des individus très tolérants peuvent supporter. Et l'on ne s'y entretue pas constamment.

* Il a publié le livre Quand les animaux font la guerre, éd. HumanSciences, 2023.

Une œuvre à la loupe

NOIRE ET BLANCHE

MAN RAY

Figure du surréalisme dans les années 1920, à Paris, l'artiste américain, photographe, peintre et réalisateur, est l'auteur de clichés iconiques. Si le Tout-Paris défile devant son objectif, son amante Kiki de Montparnasse sera son modèle et sa muse.

Malika Bauwens

LA PETITE HISTOIRE DERRIÈRE L'ŒUVRE

Le «Maître des lumières», c'est lui ! Né en 1890, aux États-Unis, de parents juifs originaires de Russie, Emmanuel Rudnitsky s'est choisi le pseudonyme de Man Ray pendant la Grande Guerre. «Man» comme son surnom d'enfance et «Ray», en référence au rayon de lumière. Après avoir fréquenté les milieux artistiques new-yorkais, celui qui rêvait d'architecture à l'adolescence rejoint son ami Marcel Duchamp à Paris, en 1921. Installé dans le quartier de Montparnasse, il intègre le groupe des surréalistes, un mouvement

d'avant-garde qui explore l'inconscient et donne libre cours à l'imagination. Adoubé par la bande comme photographe, il voit le Tout-Paris défilé devant son objectif. Man Ray met aussi son talent au service de la mode et de la publicité. Expérimentateur génial, peintre, dessinateur et réalisateur, il revisite des procédés anciens et en invente d'autres pour créer des clichés poétiques. Ceux-ci, tel ce chef-d'œuvre *Noire et Blanche* mettant en scène sa muse, Kiki de Montparnasse, vont marquer l'histoire de la photographie.

SECRETS DE FABRICATION

C'est Alice Prin, dite Kiki de Montparnasse, célèbre modèle des peintres de la bohème, qui pose en 1926 pour son amant Man Ray dans son studio parisien de la rue Campagne-Première. Deux ans plus tôt, elle lui prétait déjà son dos, sublimé par deux ouïes de violon, pour le fameux *Violon d'Ingres* (ci-contre). Lors de cette nouvelle séance de pose, l'artiste fait adopter à Kiki plusieurs attitudes mais n'en retiendra qu'une. Cette dernière offre une composition parfaitement équilibrée, Man Ray jouant sur le contraste entre le noir de l'ébène et le teint pâle de la jeune femme, mais aussi sur l'opposition entre horizontalité et verticalité.

CE QUE CE CLICHIÉ A INSPIRÉ

Trois variantes de l'œuvre ci-contre ont été prises par Man Ray. L'une d'elles présente la même scène en négatif : l'artiste utilise là le procédé de la solarisation, qu'il va perfectionner plus tard avec la photographe Lee Miller, son amante. Cette technique permet d'obtenir des images aux couleurs inversées en exposant des négatifs en cours de développement à une forte lumière. Ainsi «blanche» devient «noire», et vice versa.

Je photographie ce que je ne désire pas peindre, et je peins ce que je ne peux pas photographier



MAN RAY 1926 TRUST/DAG/PARIS 2023

LE VIOLON D'INGRES
Sur ce cliché réalisé en 1924, Man Ray a tracé deux ouïes à l'encre de Chine pour symboliser l'instrument fétiche du peintre français Ingres.



MAN RAY 1926 © MAN RAY TRUST/ADAGP - 2023. IMAGE: TEL IMAGE, PARIS

UNE PHOTO REMARQUABLE, POURQUOI?

Une jeune femme tient un masque africain en ébène contre son visage au teint pâle. Cheveux tirés, sourcils dessinés, yeux clos... Les deux faces se font écho. Cette photographie, l'une des plus célèbres de Man Ray, est publiée en 1926 dans le magazine de mode *Vogue*, sous le titre *Visage de nacre et Masque d'ébène*. A l'occasion de sa parution dans *Variétés* en 1928, et dans un contexte colonialiste et raciste, elle est rebaptisée *Noire et Blanche* pour mettre Noirs et Blancs sur un pied d'égalité.

LE DÉTAIL À NE PAS RATER

Dans la main de son modèle, Man Ray a placé un masque baoulé. Ce dernier avait été prêté au photographe par son ami le sculpteur et verrier américain George Sakier. Objets de rituels funéraires, ces masques africains, que le public des années 1920-1930 découvre à la faveur des expositions universelles et coloniales, fascinent de nombreux artistes d'avant-garde. Pablo Picasso sera ainsi l'un des premiers à s'en inspirer dans sa peinture cubiste, dont les formes évoquent ces pièces.

POUR ALLER PLUS LOIN

«Le Paris de la modernité» Sculptures, tableaux, joaillerie, mode... Près de 400 œuvres, dont *Noire et Blanche*, sont réunies au sein de l'exposition. Elles témoignent de la prodigieuse créativité des années 1905 à 1925 dans la capitale. Jusqu'au 14 avril, au Petit Palais, à Paris.



LES DATES-CLÉS DE L'ARTISTE



1890

Naissance d'Emmanuel Rudnitsky à Philadelphie (États-Unis). Il grandit à New York.

1911

Il fréquente la Galerie 291, d'Alfred Stieglitz, promoteur de l'avant-garde, et découvre en 1913 les œuvres de Marcel Duchamp et de Francis Picabia.

1921

Man Ray arrive à Paris. Marcel Duchamp lui présente Louis Aragon, André Breton, Paul Éluard, les poètes du mouvement surréaliste.

1940

Il fuit la France, s'exile en Espagne, puis part s'installer à Hollywood où la demande pour ses photos est grande.

1951

De retour en France, Man Ray expose avec ses amis surréalistes. Il est médaillé d'or en 1961 à la Biennale de Venise.

1976

Il meurt à Paris. Il est inhumé au cimetière du Montparnasse.

ABONNEZ-VOUS À

La curiosité ça se partage !



PRIX DU MAGAZINE :
7€67 PAR MOIS

FRAIS DE LIVRAISON :
1€13 PAR MOIS

NOTRE OFFRE

6€90
/ mois
au lieu de 8€80

12

NUMÉROS/AN



7

HORS-SÉRIE/AN

Ça m'intéresse
se réinvente
pour vous
émerveiller !

- + de décryptage
- + de découverte
- + de détente

et actuellement
une offre incroyable à
ne pas manquer !

AVANTAGES prismaSHOP.fr



Version digitale offerte
+ ses archives



Paiement immédiat
et sécurisé



Votre magazine plus
rapidement chez vous

BULLETIN D'ABONNEMENT À



Je choisis :

OFFRE SANS ENGAGEMENT⁽¹⁾ (12 N° + 7 HS)

6 €90 par mois

au lieu de 82€05 (soit 21% de remise)

Abonnement sans engagement, arrêt à tout moment.

OFFRE ANNUELLE⁽²⁾ (12 N° + 7 HS)

69 € par an

au lieu de 92€05 (soit 25% de remise)

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

Mes modes de règlement :

@ JE RETROUVE MES OFFRES EN LIGNE

Directement sur :

www.prismashop.fr/CAMDN516

-15% supplémentaires

en vous abonnant en ligne

☎ JE PEUX AUSSI PAYER PAR COURRIER POUR L'OFFRE ANNUELLE

① Je renseigne mes coordonnées* Mme M.

Nom* :

Prénom* :

Adresse* :

CP* :

Ville* :

② Je joins un chèque à l'ordre de Ça M'intéresse à renvoyer sous enveloppe affranchie à :

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

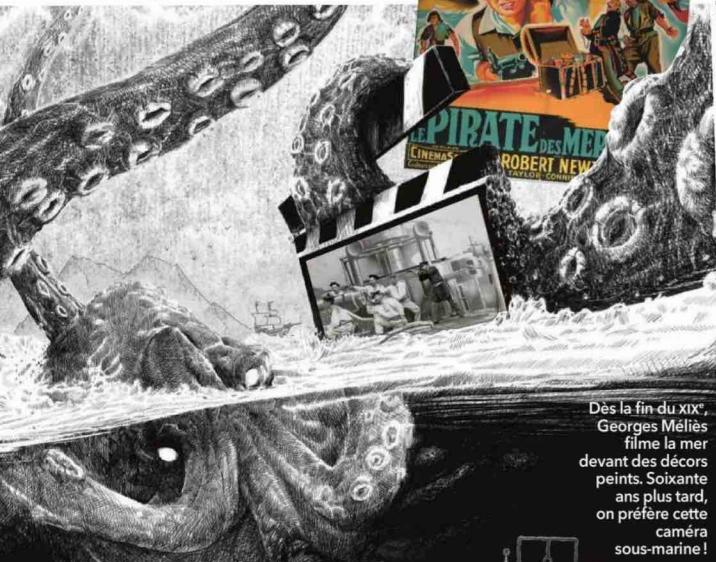
☎ PAR TÉLÉPHONE **0 826 963 964** > Service 0,20 € / min > prix appel

*Informations obligatoires et sans autre annotation que celles mentionnées dans les espaces dédiés, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Offre sans engagement : je peux résilier mon abonnement à durée indéterminée à tout moment par appel (voir CGV sur le site [prismashop.fr](http://www.prismashop.fr)), les prélèvements seront aussitôt arrêtés. (2) Abonnement annuel automatiquement reconduit à date anniversaire. Le Client peut ne pas reconduire l'abonnement à chaque anniversaire. PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis ayant la date de renouvellement. A défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. Début de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, fidélisation, études statistiques et prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 1er janvier 1978 modifiée, vous pouvez consulter les mentions légales concernant vos droits sur les CGV de [prismashop.fr](http://www.prismashop.fr) ou par email à dpo@prismamedia.com. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.

CAMDN516



ADMIRER



MUSÉE DE LA MARINE

ÇA TOURNE
DANS LE MONDE
DU SILENCE

Des Dents de la mer à Titanic, de Méliès à Jacques Perrin en passant par Cousteau, la mer a toujours attiré les cinéastes. Au musée de la Marine de Paris (qui vient de rouvrir après sept ans de fermeture), une captivante exposition retrace l'épopée des films marins et sous-marins : matériel spécialement conçu pour les prises de vues sous l'eau, affiches, costumes (dont celui du proverbial Jack Sparrow, le héros de *Pirate des Caraïbes*), extraits de films... « Objectif mer : l'océan filmé » met en avant ce que les blasés que nous sommes ne remarquent même plus : les trésors d'ingéniosité et de créativité déployés pour filmer et représenter le continent liquide, afin de surmonter d'immenses problèmes techniques... et nous faire rêver.

« Objectif mer : l'océan filmé », musée de la Marine, Paris, jusqu'au 5 mai 2024.



MUSÉE DE LA MARINE - GEORGES MELIÈS COLLECTION LA CINÉMATHÈQUE FRANÇAISE ; MUSÉE NATIONAL DE LA MARINE/GABRIEL DE CARVALHO

MÉDITER

EXPOSITION
DU TEMPS
POUR RÉFLÉCHIR

« Prendre son temps, chaque chose en son temps, dans l'air du temps... » : cette multitude d'expressions souligne l'importance de ce concept dans nos vies. Dans la superbe abbaye de Fontevraud, l'exposition « Une folle histoire du temps », mêle science, humour, philosophie et histoire pour inviter le visiteur à se questionner sur cette notion.

« Une folle histoire du temps », abbaye de Fontevraud (Maine-et-Loire), jusqu'au 22 septembre 2025.

LIVRE
MONDES
SENSORIELS

Saviez-vous que les pétioles ont des dizaines d'yeux bleu vif sur leur coquille ? Que le corps des poisson-chats est constellé non d'écaillles, mais de papilles gustatives ? « De véritables langues nageantes », s'amuse le journaliste scientifique Ed Yong (prix Pulitzer 2021). Au fil de ce récit passionnant sur la perception animale, l'auteur dévoile un univers insoupçonné.

Un monde immense, Ed Yong, éd. Les Liens qui libèrent, 2023, 26 €.



La minute contemplative

Combat de bouquetins dans les Alpes, envol de bécasseaux sur une plage bretonne... Chaque jour, la web-série documentaire *Nature 365* diffuse une vidéo naturaliste sans musique ni commentaire.

Sur la chaîne nature365.tv et les réseaux (Facebook, Instagram, TikTok).



EN REPLAY LE TRAIN EN ROUE LIBRE

Avec 39 tunnels et 34 viaducs, dont le célèbre Garabit (Cantal) de Gustave Eiffel, nos aïeux n'ont pas lésiné sur les moyens pour construire la voie ferrée des Causses, dernier tronçon du Paris-Béziers. Cette ligne légendaire est aujourd'hui menacée. Des collectifs ruraux défendent les petites lignes, d'autres s'opposent aux futures lignes à grande vitesse. Les trains de nuit font leur retour, mais le fret décline. Ce documentaire nous conduit à travers la France ferroviaire, entre enjeux écologiques et souci de rentabilité.

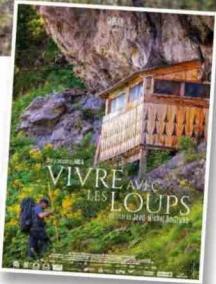
Train, la nouvelle bataille du rail, en replay sur france.tv



PIERRE SELLIER / JEAN-MICHEL BERTRAND

FILM DOCUMENTAIRE UN PRÉDATEUR PARMI NOUS

Après s'être intéressé à l'installation d'une meute de loups dans une vallée alpine, puis à l'expansion de ce groupe, le réalisateur Jean-Michel Bertrand explore, dans son nouvel opus, les enjeux de la cohabitation – désormais inévitable – avec le prédateur. Loin des clivages et riche de nombreuses rencontres, le documentaire offre une perspective nuancée et salutaire sur la coexistence entre les loups et les communautés humaines. **Vivre avec les loups, de Jean-Michel Bertrand, en salle le 24 janvier.**



COUP DE CŒUR DE LA RÉDAC

PASCAL MONTAGNE/HANS LUCAS :
LA CLINIQUE DU STREET ART

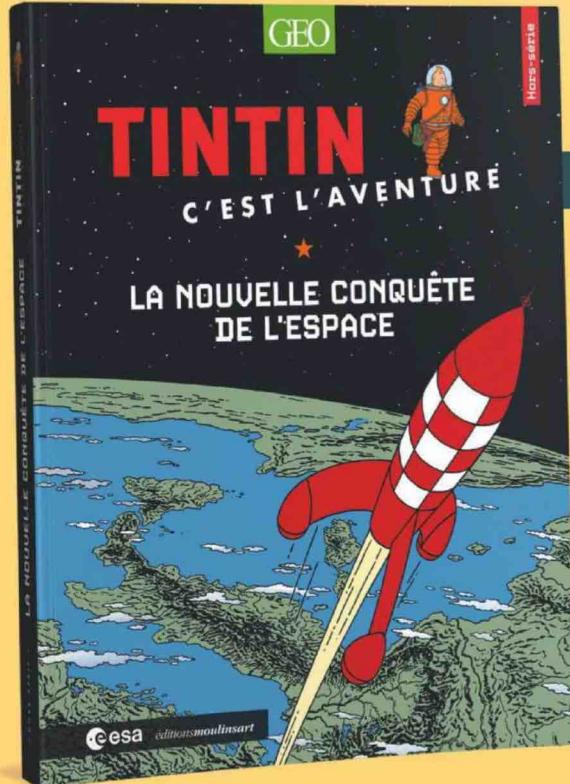
EXPOSITION LE STREET ART SE SOIGNE

Si cette galerie éphémère dégage une atmosphère particulière, c'est qu'elle occupe une ancienne clinique, fermée en 2019 puis squattée. En 2023, une trentaine d'artistes ont été invités à y graffer sur le thème de la planète. Du doyen Zloty, 83 ans, à la jeune Fayalu, 23 ans, la visite est conçue comme un voyage dans l'histoire du street art français. Le site étant privé d'électricité, on déambule dans le noir, à la frontale, d'une ancienne salle d'opération à l'autre. Une vraie thérapie antimorosité !

La Clinique du street art, Tours (Indre-et-Loire), jusqu'en septembre 2024, laclinique.art

EN APESANTEUR

avec **TINTIN** et **GEO**



EN PARTENARIAT AVEC L' esa

Soixante-dix ans après son premier départ pour la Lune, **Tintin retourne aujourd'hui dans l'espace en compagnie de l'Agence spatiale européenne** et nous présente les nouveaux enjeux de l'exploration spatiale dans ce **hors-série inédit**.

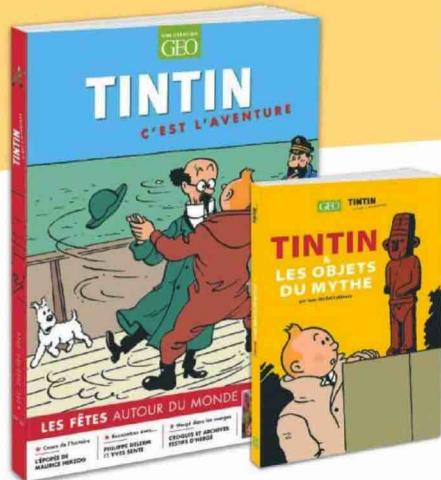


*En vente exclusivement chez
votre marchand de presse*

Née de la rencontre entre les univers de **GEO** et du célèbre reporter, la revue trimestrielle **Tintin c'est l'aventure** parcourt un XXI^e siècle encore imprégné de l'œuvre d'Hergé.



Disponible chez votre marchand de presse et en librairie



ABONNEZ-VOUS ! Profitez de -10% sur prismashop avec le code **TINTINHS4**

LE SAVEZ-VOUS ?



1 Pourquoi la civette, petit mammifère carnivore, a-t-elle donné son nom à de nombreux bureaux de tabac ?

- a Parce que cet animal est attiré par la fumée de cigarette.
 - b Parce que l'on utilisait autrefois ses sécrétions pour aromatiser des cigares.
 - c Parce qu'elle aime à nichier dans les plantations de tabac.

2 Quand le soleil se couche, les fleurs des tulipes se ferment jusqu'au lever du jour. Pourquoi?

- a** Parce que cela permet à leurs pétales de mieux grandir.
 - b** Pour protéger leurs pistils (leur appareil reproducteur) du froid et de l'humidité.
 - c** Parce qu'en l'absence de photosynthèse, elles n'ont plus assez d'énergie pour maintenir leurs corolles ouvertes.

3 Selon la Haute Autorité de santé, environ 6,5 millions d'interventions

chirurgicales ont lieu chaque année en France. Quelle est la plus répandue ?

- a L'opération de la cataracte.
 - b L'appendicectomie.
 - c L'extraction des dents de sagesse.

4 Qu'appelle-t-on un «hapax»?

- a Un hameçon utilisé en val de Loire pour pêcher le sandre.
 - b En philosophie, ce terme désigne une interaction avec l'environnement donnant lieu à une prise de conscience fondatrice.

c Un néologisme dont il n'existe qu'une occurrence dans un corpus donné.

Les réponses

1 Les guides utilisent une technique de mise en page qui facilite la lecture. L'ensemble des informations est regroupé dans un seul document.

2 Les faces intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

3 Le système assure la mise en page de la visite en fonction du point à visiter.

4 Si l'on vous reproche de détailler un mot ou une partie des mots, on remplace le terme par une autre qui a le même sens mais possède un autre caractère.

5 Les personnes qui ont participé au concours sont invitées à venir prendre leur place dans la salle de réception. Elles doivent porter une tenue décontractée.

6 Les personnes qui ont participé au concours sont invitées à venir prendre leur place dans la salle de réception. Elles doivent porter une tenue décontractée.

7 Les guides utilisent une technique de mise en page qui facilite la lecture. L'ensemble des informations est regroupé dans un seul document.

8 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

9 Le système assure la mise en page de la visite en fonction du point à visiter.

10 Si l'on vous reproche de détailler un mot ou une partie des mots, on remplace le terme par une autre qui a le même sens mais possède un autre caractère.

11 Les personnes qui ont participé au concours sont invitées à venir prendre leur place dans la salle de réception. Elles doivent porter une tenue décontractée.

12 Les personnes qui ont participé au concours sont invitées à venir prendre leur place dans la salle de réception. Elles doivent porter une tenue décontractée.

13 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

14 Si l'on vous reproche de détailler un mot ou une partie des mots, on remplace le terme par une autre qui a le même sens mais possède un autre caractère.

15 Les personnes qui ont participé au concours sont invitées à venir prendre leur place dans la salle de réception. Elles doivent porter une tenue décontractée.

16 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

17 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

18 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

19 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

20 Les guides intérieures sont également utilisées pour développer le thème principal. Des détails supplémentaires sont ajoutés sur les deux dernières pages.

Laurence Fesquet



ÉTATS-UNIS

A.D.N. PARÉ À ALUNIR

Un Américain de 86 ans a décidé d'envoyer son ADN sur la Lune, raconte le *New York Times*. Il a fait appel à Celestis, une société spécialisée depuis 1994 dans les «funérailles spatiales». Cet ancien professeur de physique espère ainsi qu'une civilisation future, «dans 30 000 ou 40 000 ans», découvrira son empreinte génétique et l'utilisera pour des projets «extrêmement cool». Il imagine notamment son clone dans un «zoo intergalactique»!

► nytimes.com

Le monde est FOU!

CANADA



Piégé par Google

Il était parti en excursion sur le mont Fromme, en Colombie-Britannique, et s'est retrouvé coincé sur un terrain escarpé. Au point qu'il a fallu le secourir par hélicoptère. Comment s'est-il retrouvé là ? En faisant confiance à Google Maps ! Car notre imprudent avait suivi un chemin indiqué sur Internet... qui en réalité n'existant pas, tire le *Vancouver Sun*. «L'incident doit servir d'avertissement aux randonneurs pour qu'ils utilisent de vraies cartes topographiques, reproduisant les dénivélés», a déclaré le chef des secouristes. Depuis, Google a effacé de son site le dangereux sentier fantôme.

► vancouversun.com

CORÉE DU SUD



Ô avion, suspends ton vol !

On ne badine pas avec les études en Corée. Pour éviter de perturber un examen national passé par quelque 500 000 candidats, les autorités de Séoul ont interdit décollages et atterrissages dans le pays durant trente-cinq minutes. «Tous les avions en vol, sauf urgence, devront rester à une altitude de 3 000 mètres au minimum», a signifié le ministère des Transports, cité par le *Korea Times*. Au total, 94 heures de vol ont été modifiées.

► koreatimes.co.kr



AUTRICHE



À la laide fontaine...

Inaugurée par le président autrichien dans un quartier populaire de Vienne, cette fontaine supposée exprimer l'idée de «diversité» a provoqué un énorme scandale. Avec son groupe de 33 «personnages fantastiques gris», le résultat est jugé «simpliste, maladroit et laid», relate le *Standard*. Certaines familles auraient même eu peur de s'en approcher. Les critiques

portent également sur son coût : 1,8 million d'euros. Tout ça pour ça ?

► derstandard.at



SUÈDE



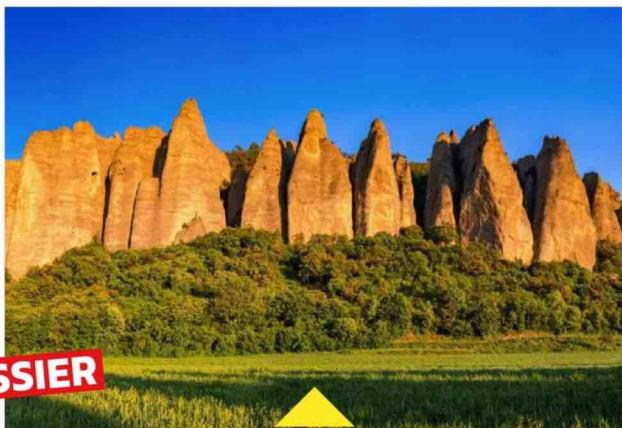
DIS BONJOUR À LA DAME !

Les Suédois seraient-ils si déprimés qu'il faille leur redonner le goût du lien social ? C'est en tout cas le sens de la campagne «Säg hej !» (en français «dis bonjour»), lancée par la municipalité de Luleå, dans le Nord du pays. Affichée partout dans la ville, elle encourage les habitants à se saluer, se sourire. Et bien que le résultat n'ait pas été évalué, ce serait un «super succès», assure la coordinatrice de l'opération Åsa Koski, dans le journal régional *Norrbottens-Kuriren*.

► kuriren.nu

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 22 FÉVRIER



FRANÇOIS ROUVALEN/ALAMY STOCK PHOTO/REIMS

DOSSIER

LES PLUS BEAUX PAYSAGES INSOLITES DE FRANCE

Vous connaissez la paréidolie, cette aptitude à percevoir des formes familières dans les nuages ou les contours d'un rocher ? Dans son prochain dossier, *Ça m'intéresse* vous invite à découvrir quelques-uns des plus jolis spécimens du genre, mais aussi à regarder la France autrement ! Nous irons musarder dans des lieux étonnans, à la recherche de merveilles naturelles.

**LA QUESTION
DU MOIS**

Pourquoi devenons-nous tous allergiques ?



ET AUSSI

NOTRE CAHIER SPÉCIAL

QR DES QUESTIONS ?
DES RÉPONSES !

8 pages pour apprendre et tout comprendre



Sa course réussie contre la maladie et pour la vie.

DISPONIBLE EN LIBRAIRIE ET EN EBOOK



S'ÉMERVEILLER

DEVANT LES ANIMAUX

SAUVAGES magnifiques et hilarants photographiés pour le concours Comedy Wildlife Photography Awards.



DÉCOUVRIR

LA LONGUE HISTOIRE

DU PAPIER, ses petits secrets de fabrication mais aussi ses usages les plus originaux.



DÉCRYPTER

COMMENT NOTRE CORPS NOUS DÉLIVRE DES MESSAGES

via notre peau, nos yeux, mais aussi notre posture ou certaines douleurs.



Depuis 2018, Primagaz se mobilise aux côtés de la Fondation du patrimoine en soutenant des projets de restauration du patrimoine bâti et naturel

Au total, **101 projets** ont été soutenus par Primagaz depuis le début de son partenariat avec la Fondation du patrimoine, dont 86 via le soutien au programme Patrimoine naturel et Biodiversité.

Au **Mont Aigoual**, dans les Cévennes, les travaux de l'Observatoire, soutenus par Primagaz en 2020, se sont inscrits dans un vaste programme ayant pour but de valoriser la beauté du site, au cœur du Parc national des Cévennes, labellisé Réserve de biosphère et inscrit sur la liste du **Patrimoine mondial de l'UNESCO**.

Le financement apporté au projet a permis de soutenir la sauvegarde du bâti et l'agrandissement de l'espace muséographique. Le Climatographe, observatoire du mont Aigoual, a ainsi pour ambition de devenir **le premier centre d'interprétation au changement climatique**, visant plus de 70 000 visiteurs annuels.

Grâce à cette restauration, la Communauté de commune «Causses Aigoual Cévennes - Terres solidaires», regroupant 15 communes, a su se doter d'un nouvel équipement afin d'affirmer son engagement en faveur de **la sensibilisation aux sujets environnementaux**.

L'énergie est notre avenir, économisons-là !