

NOUVEAU

LA CURIOSITÉ, ÇA SE PARTAGE!

**LA QUESTION
DU MOIS**

**VA-T-ON ENCORE
MANQUER DE
MÉDICAMENTS?**

M'INTÉRESSE

Les super pouvoirs des ARBRES

OXYGÈNE, BIODIVERSITÉ
Ils sont indispensables à la vie

COMMUNICATION, CLONAGE
Leurs incroyables facultés naturelles

MÉDICAMENTS, BIEN-ÊTRE
Comment ils nous soignent

LE CAHIER **Questions
& Réponses**

- C'est quoi le rapport entre une fusée et une poêle ?
- Y a quoi dans la dentifrice ?
- Quelle est la température la plus froide jamais atteinte ?

N° 507 - 7,20 € - MAI 2023

PM PRISMA MEDIA CPPAP

L 12594 - 507 - F: 7,20 € - RD



DÉCOUVRIR

**LES PETITS SECRETS
DU THÉ**



S'ÉMERVEILLER



**DES CRÉATURES
SOUS-MARINES
ÉTONNANTES**

DÉCRYPTER

**LE RENDEZ-VOUS
DES ÉPICURIEUX
AVEC JAMY**



L'OFFRE QUI VOUS REND DOUBLEMENT UNIQUE



Jusqu'à **19 000 €⁽¹⁾** d'économies
sur votre assurance Emprunteur

-25 %⁽²⁾
sur votre assurance Habitation

AVEC GENERALI, COUP DOUBLE SUR VOS AVANTAGES !



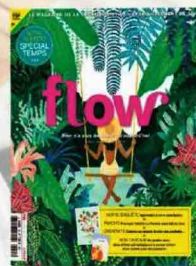
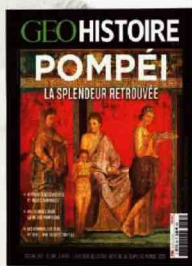
En savoir
plus sur
generali.fr

ASSURANCE - ÉPARGNE - RETRAITE - SANTÉ - ASSISTANCE

1. 18 906,36 € d'économies réalisées par un couple de 41 ans, non-fumeur, qui emprunte 269 262 € sur 300 mois à un taux d'intérêt de 1,81 % avec une date d'effet au 29 octobre 2022. Dans le cadre de la loi Lemoine, la reprise du contrat emprunteur par Generali Vie, se fait au 10 mai 2023 pour un capital restant dû de 263 549 € sur 292 mois.
2. Offre valable pour la souscription d'une affaire nouvelle du contrat L'Habitation Generali seulement si le bénéficiaire de l'offre est déjà titulaire d'un contrat Novità Emprunteur et sous réserve que le contrat L'Habitation Generali respecte les conditions d'éligibilité du pack (offre ouverte aux propriétaires, co-propriétaires et propriétaires non-occupants d'une résidence principale ou secondaire). Cette offre est valable pour tous les nouveaux clients mais aussi pour tout client déjà détenteur d'un contrat Novità Emprunteur. Cette réduction cessera d'être appliquée à l'échéance anniversaire si le contrat Novità Emprunteur est résilié ou si un avenant sur le contrat L'Habitation Generali a pour conséquence que ce contrat n'entre plus dans les contrats éligibles mentionnés ci-dessus. La suppression de la réduction ne constitue pas une majoration de tarif au sens des dispositions générales du contrat. L'offre est valable dès la date de souscription du contrat emprunteur et non cumulable avec d'autres promotions. Informations non-contractuelles à caractère publicitaire. Les garanties peuvent donner lieu à exclusions, limitations et franchises. Pour connaître le détail, l'étendue et les conditions de garantie, reportez-vous aux dispositions générales et particulières du contrat. La souscription d'un contrat ou de certaines garanties demeure soumise aux règles d'acceptation des risques de l'assureur. Generali Iard - Société anonyme au capital de 94 630 300 €. Entreprise régie par le Code des assurances - 552 062 663 RCS Paris. Siège social : 2 rue Pillet-Will - 75009 Paris Société appartenant au Groupe Generali immatriculé sur le registre italien des groupes d'assurances sous le numéro 026. Generali Vie, Société Anonyme au capital de 336 872 976 €, Entreprise régie par le Code des Assurances, 602 062 481 RCS Paris, Siège social : 2 rue Pillet-Will - 75009 Paris. Société appartenant au Groupe Generali, immatriculé sur le registre italien des groupes d'assurances sous le numéro 026. Crédit photo : Getty Images.



Le programme du dimanche matin comme sur un plateau*



*Enfin on livre jusqu'à votre boîte aux lettres, après c'est à vous de jouer

Tous vos magazines sont sur **prismashop.fr**
Profitez de -15% supplémentaires
directement via le QR code suivant !





Credit photo : Getty Images

En matière de gestion de patrimoine, c'est **l'humain** qui est capital

Chez Allianz, 1200 conseillers experts en gestion de patrimoine sont à vos côtés partout en France pour vous accompagner et vous aider à préparer votre futur avec des solutions épargne, retraite et transmission adaptées.

Pour plus d'informations et prendre rendez-vous avec le conseiller le plus proche de chez vous, rendez-vous sur allianz.fr ou flashez ce QR Code.



Prêts pour demain



62

C'EST L'ACTU

- 12 Actu santé
- 14 En images
- 20 Actu verte
- 21 En chiffres : le mal de dos



S'ÉMERVEILLER

- 22 Le Versailles secret de Marie-Antoinette
- 42 Des créatures sous-marines étonnantes
- 74 Bienvenue à fossiles park



DÉCOUVRIR

- 62 La grande odysée du wax
- 80 Le thé, plus qu'une boisson
- 86 Synchrotron Soleil : voyage au cœur de la matière
- 90 Les pierres zen du lac Baïkal



DÉCRYPTER

- 48 Les petits secrets du livre de poche
- 72 Pourquoi les villes changent de nom ?
- 78 Huit idées reçues sur les poils et les cheveux
- 84 La Chambre bleue, une toile de Suzanne Valadon



SE DÉTENDRE

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



94

Au sein du magazine figure un encart Post-it s123 collé sur une sélection d'abonnés.

DOSSIER



LES SUPER POUVOIRS DES ARBRES

Plus du tiers des terres émergées de notre planète est recouvert de forêts. Présents sous tous les climats, les arbres possèdent des vertus inouïes. Ils sont essentiels à la vie sur terre et indispensables à notre santé.



52
QUESTIONS
RÉPONSES

66

LA QUESTION DU MOIS

Va-t-on encore manquer de médicaments ?



COUVERTURE : ALEX TREARNA/GETTY IMAGES ; THOMAS BAREAU : ALEX PERMAKOVIC/ART CONTEST ; GETTY IMAGES
FRANÇOIS MORI/AP/SIPA ; MAISON DE LA MAGIE BLOIS : XAVIER LIOTY/SUD QUEST/MAXPPP ; ISTOCK

ÇA RESTE ENTRE NOUS

Le choix des mots

Fidèle lecteur de votre revue, j'ai noté une petite erreur de vocabulaire dans l'article « Ruminier, c'est du propre » (n° 505, p. 12). L'estomac de la vache est divisé en quatre poches: la panse, le bonnet, le feuillet et la caillette. Lorsqu'un bovin mange, ses aliments vont dans la panse. Vous écrivez que les particules minérales sont séparées (chose que j'ignorais) et dirigées directement vers l'estomac. Mais elles y sont déjà...

Serge Malagnoux

Cher fidèle lecteur, vous avez raison, nous aurions dû être plus précis et écrire: «Après avoir été avalés une première fois, les végétaux sont stockés dans la panse, où ils fermentent sous l'action du microbiote local. C'est là que les particules minérales sont séparées du broyat végétal pour être dirigées

vers les autres compartiments de l'estomac, d'où elles sont évacuées du corps naturellement, tandis que le broyat, lui, remonte dans l'œsophage pour être mâché une seconde fois.»

Le compte n'y est pas

Dans votre n° 505 (p. 12), vous écrivez que 43% de la population mondiale, soit un milliard de personnes, dit croire à la sorcellerie. Je ne suis pas un grand mathématicien, mais je doute qu'un milliard sur une population mondiale de huit milliards corresponde à 43%.

Christian Scharff

Oups! Vous n'auriez pas eu à nous écrire si nous vous avions fourni tous les détails de l'étude. Les calculs ont été faits sur la base restreinte des adultes de plus de 18 ans, et en excluant la Chine et l'Inde. D'où ce fameux 43% qui vous a, à juste titre, intrigué!



À votre bon souvenir

Bonjour à toute la rédaction. En feuilletant le numéro de mars, stupéfait devant une photo de cascade (p. 45), je me suis dit que nous avions visité ce site. J'ai fouiné dans mes photos, et retrouvé la cascade du Lison, affluent de la Loue: site magnifique, reposant, calme. Merci pour cette revue intéressante qui sort de l'ordinaire.

Jean Roué

Seule une vingtaine de kilomètres sépare la cascade du Lison et celle des Tufs, qui surgissent toutes deux des roches calcaires jurassiennes, d'où leur ressemblance trompeuse. Nous sommes ravis de vous avoir rappelé un heureux souvenir!

Nos titres à découvrir en kiosque



CE MOIS-CI, vous pouvez lire notre *Questions & Réponses* «200 questions sur la nature», *Histoire* sur les pirates, ou un hors-série Santé consacré au ventre.



/ PRÊT À PERFORMER, MÊME PAR TEMPS DE PLUIE



MEILLEUR DE SA CATÉGORIE
SUR CHAUSSÉE HUMIDE¹



KILOMÉTRAGE
SUPÉRIEUR²



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
AMÉLIORÉE²



CONÇU POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES :
Pneu conçu pour répondre aux exigences spécifiques des véhicules électriques



^{1,2}

Bridgestone Europe NV/SA Succursale France - RCS 842 476 277

Pour connaître le revendeur agréé Bridgestone le plus proche de chez vous,
visitez notre site internet www.bridgestone.fr

Pour plus de détails sur les résultats comparatifs et les indicateurs
de performance du produit, veuillez scanner le code QR.

TURANZA 6

NOUVEAU



AVEC LA TECHNOLOGIE ENLITEN

BRIDGESTONE
Des solutions pour votre mobilité

C'EST L'ACTU

D'une hauteur de 137 mètres, Kheops est la plus grande des pyramides de Gizeh, face au Caire, en Égypte.



FOCUS

Un couloir dans la pyramide de Kheops

Son existence était connue depuis 2016, lorsque les scientifiques avaient localisé son emplacement grâce à une sorte de radiographie géante. Sept ans plus tard, ils viennent d'en obtenir des images : un corridor d'environ neuf mètres de long dans les entrailles de la pyramide de Kheops, qui débute à quelques

mètres au-dessus de l'entrée actuelle, en face nord, et s'enfonce dans l'édifice. Profitant d'un écartement entre deux blocs de pierre, des chercheurs français et japonais ont réussi à glisser une caméra endoscopique. Mauvaise nouvelle : le couloir ne contient rien et se termine en cul-de-sac. Il ne permet donc pas d'accéder à d'autres galeries,

notamment au *big void* (« grand vide »), une salle d'une trentaine de mètres de long elle aussi détectée en 2016. Reste que ce corridor est « la plus grande cavité mise au jour dans la pyramide depuis plus de mille ans », s'est enthousiasmé Sébastien Procureur, l'un des découvreurs français. Et que l'on ignore dans quel but elle a été aménagée, il y a 4 500 ans.



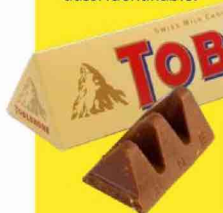


NASA LE PRESTIGE DE L'UNIFORME

C'est dans ce scaphandre flambant neuf que les astronautes américains retourneront sur la Lune – en 2025 si le programme Artemis ne prend pas de retard. Il a été présenté le 15 mars par la Nasa et par la société qui l'a conçu, Axiom Space. Plus flexible, mieux équipé (un système d'éclairage, une caméra haute définition en haut du casque...), il sera blanc, afin de ne pas absorber les rayons solaires. La combinaison spatiale américaine n'avait pas connu de nouvelle version depuis quarante ans.

LA FIN DU CERVIN

Adieu la silhouette de la plus connue des montagnes suisses sur les emballages de Toblerone. Le Cervin va laisser place à un « logo de montagne » banalement triangulaire. La raison ? La fabrication du fameux chocolat au nougat, miel et amandes va être délocalisée cet automne de Berne à Bratislava, en Slovaquie. Dès lors, plus possible de clamer qu'il s'agit d'un produit suisse. Et plus possible de maintenir un symbole helvétique aussi identifiable.



ISTOCK (2)



CYRIL RUSSO/BIOPHOTO

SINGE OU HOMME, QUI A FAIT QUOI ?

C'est une étude bien dérangeante que viennent de publier des chercheurs de l'institut Max-Planck, à Leipzig (Allemagne), et de la Faculté des sciences de Bangkok, en Thaïlande. En observant des macaques briser des noix de palmier avec des pierres, ils ont constaté que les singes généraient parfois, accidentellement, des éclats rocheux. Or ces éclats ressemblent trait pour trait à ce que les paléontologues considèrent depuis des décennies comme les premiers outils en pierre produits intentionnellement par l'homme il y a plus de trois millions d'années. Notre histoire de l'évolution humaine serait-elle à réécrire ?

LE CHIFFRE

4 heures

PAR JOUR, C'EST LE TEMPS QUE NOUS PASSONS À AMÉLIORER NOTRE APPARENCE : HABILLAGE, MAQUILLAGE, RÉGIMES, SPORT... (Evolution and Human Behavior)

■■■■■■■■■

SPECTACULAIRE

Miyazaki fait tapisserie à Aubusson

Après J.R.R. Tolkien, Hayao Miyazaki. La Cité internationale de la tapisserie d'Aubusson (Creuse) continue d'explorer l'imagerie contemporaine. Elle s'est lancée dans la réalisation de cinq tapisseries monumentales inspirées des films d'animation du célèbre studio japonais Ghibli. Quatre longs métrages sont à l'honneur : *Princesse Mononoké*, *Le Voyage de Chihiro*, *Le Château ambulant* et *Nausicaä de la vallée du Vent*. Trois tentures sont déjà terminées et exposées.





DOMAINE DU MÉTÉORE

INSOLITE LE CIEL EST TOMBÉ SUR LA TÊTE DE CE VIGNOBLE

Les propriétaires du Domaine du Météore (Hérault) le clament sur tous les tons depuis des décennies : leur nom n'est pas dû au hasard, leurs vignes sont vraiment plantées au fond d'un très ancien cratère d'impact de météorite de 220 mètres de diamètre et 30 mètres de profondeur. Après avoir traité l'idée par le mépris, la science leur donne enfin raison. Des chercheurs allemands ont analysé la zone et ont repéré une liste d'indices concordants : présence de « veines de choc » dans le sol, diminution de l'intensité du champ magnétique terrestre à proximité, découverte d'oxyde de fer et de microdiamants... À ce jour, seuls trois cratères d'impact ont été reconnus en Europe occidentale.

VIVE L'HYDNE HÉRISSEON!

Ce champignon occupe déjà une place importante dans la pharmacopée chinoise pour son effet bénéfique sur les maux d'estomac. Des chercheurs australiens et coréens viennent de montrer que *Hericium erinaceus* contient aussi une substance capable de stimuler la mémoire. Plus spécifiquement, ils ont constaté qu'un extrait brut de l'hydne hérisson augmentait la croissance des neurones de l'hippocampe, la zone cérébrale impliquée dans le travail de la mémoire.



AN VERSTEGE/MINDEN PICTURES/BIOPHOTO



SEBASTIEN BOUQUIN

ARCHÉOLOGIE DES POILS SUR UN ESCARGOT

Pris dans l'ambre, cet escargot vieux de 99 millions d'années se trouvait dans la collection d'un particulier lorsqu'un spécialiste français s'est penché dessus. Avec ses neuf millimètres de long et ses poils courts et hérissés sur sa coquille, *Archeocyclotus brevivillosus* s'est révélé être une nouvelle espèce, contemporaine des dinosaures. Il est exposé au Musée d'histoire naturelle de Colmar (Alsace).

TEXTO

Près d'un Français sur deux (47%) est en surpoids et 17% sont obèses, d'après une étude de l'Inserm.

(Journal of Clinical Medicine)

BONNE NOUVELLE

Il faut ajouter un chat à la liste des spécialités corses

En Corse, le chat renard est connu comme le loup blanc. Les bergers, qui l'appellent *ghjattu volpe*, l'identifient grâce à son long corps et à sa longue queue, et racontent qu'il s'attaque parfois aux mamelles de leurs brebis et de leurs chèvres. En se basant sur des analyses génétiques, l'Office français de la biodiversité a conclu qu'il s'agit d'une espèce spécifique à l'île de Beauté, qui ne se confond ni avec les chats forestiers continentaux ou de Sardaigne, ni avec les chats domestiques.



PASCAL POCHARD-CASABIANCA/AFIP

ON VOIT MIEUX
LA JOIE DANS NOS
NOUVELLES BOUTEILLES
TRANSPARENTES



SANS
LEUR COULEUR,
NOS BOUTEILLES PEUVENT
À PRÉSENT INTÉGRER
LA FILIÈRE DE RECYCLAGE
PERMETTANT LA PRODUCTION
DE NOUVELLES
BOUTEILLES.

HORS BOUCHON. EN SAVOIR PLUS SUR BADOIT.FR



Les Parours du cœur existent aussi en version connectée. Le principe : faire du vélo, de la marche ou de la course durant un mois et parcourir un maximum de kilomètres.

FOCUS

CARINA GRAN/DEEPOU/PLAINPICTURE

PRÉVENTION

Parours du cœur, relevons le défi !

Randonnée, course à pied, danse, tir à l'arc, conseils diététiques, initiation aux gestes qui sauvent...

Jusqu'au 30 juin, partout en France, des centaines d'animations vous invitent à bouger à votre rythme et à adopter une meilleure hygiène de vie. L'objectif ?

Faire reculer les maladies cardiovasculaires. Trente minutes d'activité physique par jour, c'est 30 % de risques en moins, souligne la Fédération française de cardiologie, organisatrice des Parours du cœur depuis près de cinquante ans.

Pour trouver un événement près de chez vous :
fedecardio.org/retrouvez-nous-pres-de-chez-vous

LE CHIFFRE

50 %

MOINS DE RISQUES DE TROUBLES COGNITIFS CHEZ LES SENIORS AYANT LE PLUS DE LOISIRS (LECTURE, JARDINAGE, JEUX...), COMPARÉS À CEUX QUI SE DIVERTISSENT LE MOINS. (Journal of Affective Disorders)

NUTRITION MANGER PEU, VIEILLIR MIEUX ?

C'est prouvé chez de nombreux animaux : réduire ses apports alimentaires prolonge la durée de vie.

Et chez l'humain ? Une étude (Nature Aging) fournit de premiers indices : les volontaires ayant réduit leurs apports de 25 % deux ans durant auraient vieilli un peu moins vite que les autres. Un effet modeste à confirmer.



3

QUESTIONS À...

SYLVIANE GIAMPINO

Vice-présidente du Haut Conseil de la famille, de l'enfance et de l'âge

Trop de psychotropes prescrits aux enfants

Vous venez de lancer une alerte sur les psychotropes...

Face à la hausse des troubles psychiques chez les jeunes, nous voulions faire un état des lieux des aides disponibles. Nous avons constaté, en nous centrant sur les états dépressifs et anxieux et le trouble du déficit de l'attention/hyperactivité, une hausse du recours aux psychotropes entre 2010 et 2021 : + 62,58 % pour les antidépresseurs, + 155,48 % pour les hypnotiques et sédatifs...

Est-ce similaire aux adultes ?

Non, les augmentations sont bien plus élevées chez les enfants. Pourtant, les autorités de santé préconisent d'abord des accompagnements psychologique, éducatif et social ; le traitement médicamenteux n'arrive qu'en complément. Mais le personnel manque. Il y a en moyenne cinq à dix-huit mois d'attente dans les centres médico-psychopédagogiques, et c'est inégal selon les territoires.

Que préconisez-vous ?

Nous avons souhaité publier ces constats car il y a urgence, et nous élaborons désormais nos recommandations. L'enjeu sera de rééquilibrer la palette d'aides offertes aux enfants et à leur famille et de faire en sorte qu'elle soit accessible près de chez eux.

Nathalie Picard et Nathalie Pineau

Composez votre offre internet et mobile à la carte et faites des économies

orange™

commande
4 personnes

- 1 Livebox 6 Wifi 6E
- 2 Décodeurs TV
- 2 Répéteurs Wifi 6
- 1 Service Wifi Sérénité
- 4 Forfaits mobile
- 1 Accès réseau mobile n°1
- 4 Remises Open

..... Promo du moment

- 1 Paramount+ inclus 6 mois sur demande puis 7,99€/mois

Jusqu'à
-15€ /mois
de remise Open
sur chaque
forfait mobile

Menu
Open

L'accès aux répéteurs, décodeurs et service Wifi Sérénité est sur demande.

Offres soumises à conditions, valables en France métropolitaine sous réserve d'éligibilité. Engagement 12 mois pour Livebox. Sans ou avec engagement de 24 mois selon le forfait mobile choisi.

Wifi : avec équipements compatibles. Paramount+ : remise de 7,99€ pour toute souscription cumulative à l'offre Livebox jusqu'au 31/05/2023 avec décodeur compatible. Paramount+ nécessite la création et l'activation d'un compte Paramount+ dans les 15 jours suivant la souscription. Remise Open : de 3€ à 15€ en fonction du forfait mobile choisi, réservé aux particuliers dans la limite de 4 par offre Livebox internet éligible. Non cumulable. Parte de la remise en cas de : changement d'offre, résiliation, demande de suppression par le client internet. Réseau mobile : selon enquête ARCEP 2022. Orange est 1^{er} ou 1^{re} ex æquo sur 476 des 505 critères.

orange™



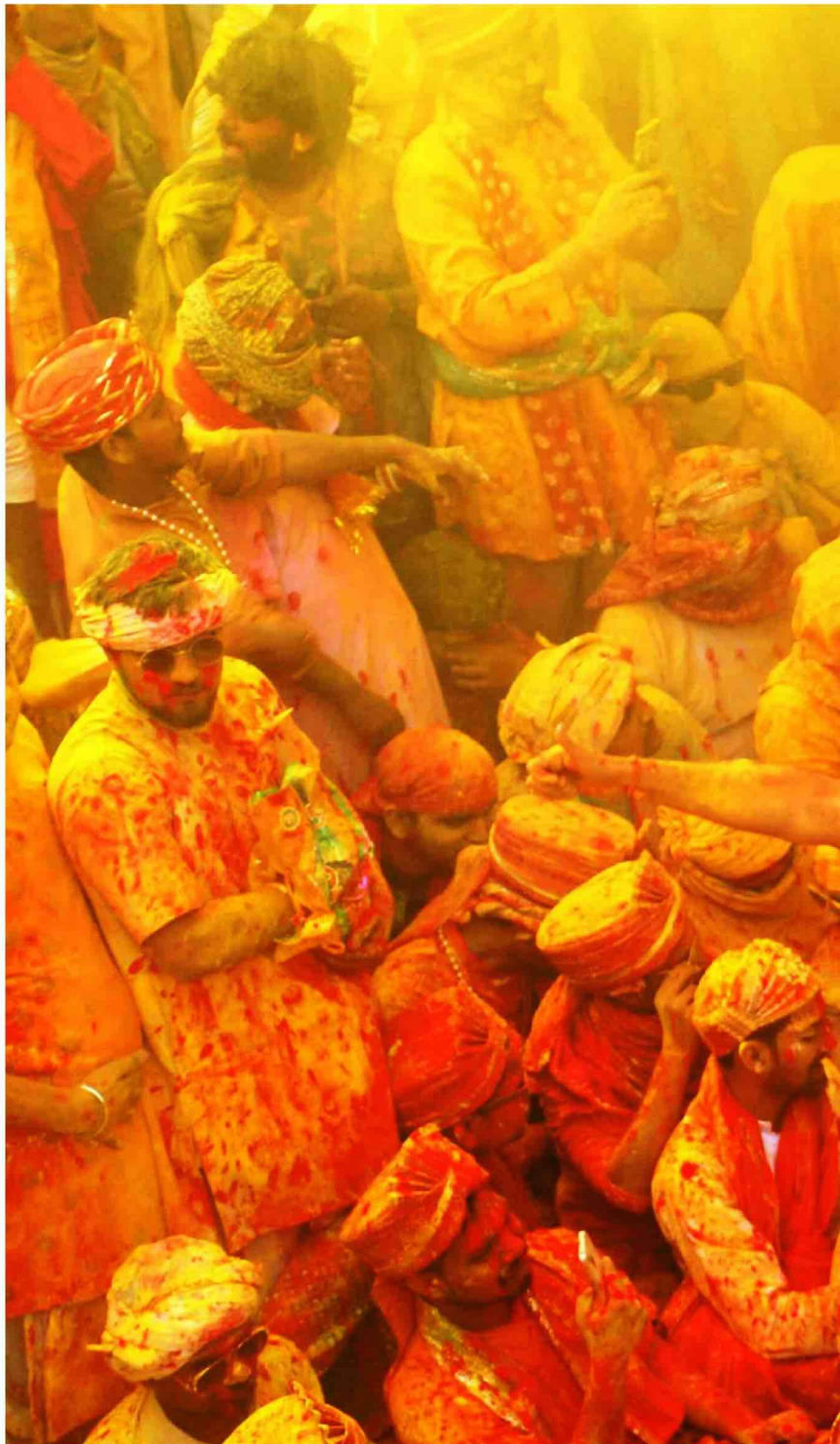


Court circuit

Certes, le *Carbon Cub* est l'un des avions les plus légers qui soient - 400 kilos à vide. Certes, cet exemplaire avait été spécialement préparé pendant deux ans - il avait encore été allégé, ses freins renforcés et la puissance de son moteur augmentée. Il n'en reste pas moins qu'il s'agit bien d'un exploit : le 14 mars, après deux tentatives, le Polonais Lukas Czepiela a posé son avion sur une piste incroyablement courte - en réalité, une hélisurface de 27 mètres de diamètre, soit la longueur d'un terrain de tennis. Pour pimenter la chose, la zone en question est perchée au sommet de l'hôtel Burj Al-Arab de Dubaï, à 212 mètres de hauteur. Auparavant, le pilote s'était entraîné au sol en Pologne, aux États-Unis et à Dubaï, réalisant pas moins de 650 atterrissages.

Haut en couleurs

La victoire du dieu Vishnou sur le démon Hiranyakashipu, l'amour éternel — des divinités Radha et Krishna... En Inde, le festival Holi célèbre tout cela, mais il marque surtout la fin de l'hiver, l'arrivée du printemps et le renouveau de toute chose. Il commence vers la mi-mars, le soir de Purnima - en sanskrit, « pleine lune ». Pendant une nuit et un jour, les festivités se multiplient dans tout le pays, marquées par des jets de poudres ou d'eaux colorées dans les rues, comme ici, devant le temple Shreeji, à Barsana, à 120 kilomètres au sud de New Delhi. Les célébrations s'accompagnent parfois de grands feux de joie autour desquels on danse, chante, mange et boit. Holi est aussi pratiqué par les communautés hindoues à l'étranger, comme au Pakistan, au Népal, en Indonésie ou encore aux États-Unis.









Les œufs plus gros que le ventre

Les montagnes de la préfecture de Mie, au sud de Kyoto (Japon), sont le territoire de *Bufo torrenticola*, connu aussi sous le nom de crapaud de Honshu - du nom de l'île principale de l'archipel japonais. À la fin de l'hiver, les batraciens convergent vers des bassins naturels où ils s'accouplent et pondent leurs œufs. Non pas un, non pas deux, mais entre 5 000 et 7 000 par femelle, en chapelets de plusieurs mètres que le mâle arrose de son sperme et qui sont fixés à la végétation aquatique. Pourquoi autant d'œufs ? Parce que seul 1 % d'entre eux arrivera à l'âge adulte. Cette photo a valu à son auteur, le Japonais Ikuma Norihiro, le premier prix du concours World Nature Photography Awards dans la catégorie « Comportement des amphibiens et des reptiles ».

Cyril Azouvi



...RECENSER LES PLANTES AU PIED DES ARBRES

D'avril à juin, le programme Streets («Suivi des pieds d'arbres de ma rue») invite les botanistes amateurs à se pencher sur la flore présente dans les artères citadines. L'objectif scientifique de l'étude, menée par le Muséum national d'histoire naturelle, est de comprendre comment les végétaux utilisent les pieds d'arbres pour se déplacer en ville.

Car depuis l'interdiction des herbicides chimiques sur la voie publique, des pousses colonisent les espaces disponibles autour des troncs.

Chaque volontaire est invité à choisir un alignement de 5 à 10 arbres de sa commune et à documenter en ligne toutes les espèces identifiées en suivant le protocole.

tela-botanica.org/projets/streets-suivi-des-pieds-darbres-de-ma-rue-218103635



FOCUS

TECHNO

Bientôt des éoliennes en costume rayé?

Un article de la revue *Global Ecology and Conservation* suggère de peindre des rayures noires sur les pales et les mâts des éoliennes terrestres et maritimes. Non pour leur donner un look «dans le vent» mais pour limiter les collisions avec les oiseaux marins. La Ligue pour la protection des oiseaux estimait en effet dans

une étude de 2017 qu'une éolienne en mer ou sur terre tuait en moyenne sept volatiles par an, avec des résultats très variables selon les zones d'implantation. En effet, de nombreux oiseaux voient bien sur les côtes mais disposent d'une faible vision frontale. Le motif stroboscopique d'une pale bigarrée tournant sur son axe serait ainsi plus facile à percevoir pour eux.

ANDEZ/ABACA

LE CHIFFRE

8

**MILLIONS DE TONNES
DE DIOXYDE DE CARBONE VONT
ÊTRE ENTERRÉES PAR
LE DANEMARK D'ICI À 2030
DANS LE PREMIER SITE
D'ENFOUSSEMENT DE CO₂
EN MER DU NORD. CE DERNIER
EST SITUÉ À 1,8 KILOMÈTRE
DE FOND, DANS UNE NAPPE
DE PÉTROLE ÉPUISÉE.**



UN TRAITÉ HISTORIQUE pour protéger la haute mer



ALEXIS ROSEVELD/ONVERGENCE

À 370 kilomètres des côtes commence la haute mer. Jusqu'alors cette zone, qui représente 60% des océans et plus de la moitié du globe, ne bénéficiait d'aucune protection juridique. C'est chose faite avec l'accord trouvé le 4 mars dernier entre les États membres de l'ONU. Après vingt ans de tractations, ils se sont entendus sur les moyens de préserver la biodiversité et de partager les revenus des ressources potentielles (cosmétiques, pharmaceutiques ou chimiques). Dès que le traité sera adopté par au moins 60 États, de nouvelles zones marines protégées devraient voir le jour.



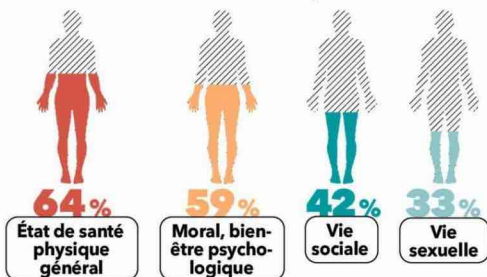
LE MAL DE DOS

84%

DES FRANÇAIS TOUCHÉS AU MOINS
UNE FOIS AU COURS DE LEUR VIE

4
SEMAINES
POUR GUÉRIR
D'UNE LOMBALGIE AIGUË
(90% DES CAS)

UN IMPACT SUR LE QUOTIDIEN



LES 5 SECTEURS LES PLUS TOUCHÉS



2^e
MOTIF DE
CONSULTATION
CHEZ
LE MÉDECIN
GÉNÉRALISTE :
LA LOMBALGIE
AIGUË

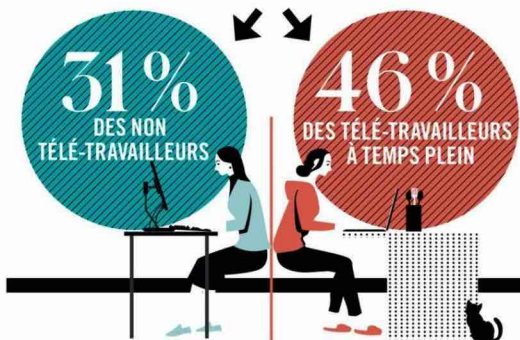
12,2

millions

C'EST LE NOMBRE
DE JOURNÉES DE
TRAVAIL PERDUES
CHAQUE ANNÉE
EN RAISON DE
CETTE PATHOLOGIE

CE SONT LES **40-60 ans** QUI ONT LE PLUS MAL AU DOS

Qui souffre du mal de dos ?



DÉCOR CHAMPÊTRE.

Marie-Antoinette avait fait construire un village de campagne, avec une ferme où elle conduisait ses enfants. La rusticité des extérieurs masque de luxueux intérieurs.

LE VERSAILLES SECRET

de

Marie-

Adorée puis vilipendée, la souveraine au destin tragique fascine encore. Voici son domaine comme vous ne l'avez jamais vu, riche de lieux insoupçonnés qui racontent sa quête perpétuelle d'intimité.

Découverte en trois étapes. Nathalie Picard



SPLendeur cachée. Fermé aux visiteurs, le belvédère surplombant le jardin anglais cache un somptueux décor et une mosaïque de marbre. La reine prenait parfois le thé dans ce pavillon qui donnait l'illusion d'être en plein air.

1

LE PETIT TRIANON ET LE HAMEAU de la reine

Louis XVI ne pouvait rien refuser à son épouse. Alors, en 1774, quand elle lui demande le Petit Trianon, ce palais construit sous Louis XV, il s'empresse de lui offrir. Une reine de France détenait pour la première fois un bâtiment, et elle en fit «l'instrument de son indépendance», raconte Hélène Delalex, conservatrice au château de Versailles, dans *Marie-Antoinette. La Légèreté et la Constance* (éd. Perrin, 2021). Même Louis XVI n'y venait que sur invitation ! La souveraine appréciait cette vie loin de la cour. Avec ses amis, elle passait ses après-midi à jouer, converser, faire de la musique ou se promener dans le jardin anglais et le hameau. Mais elle s'attira ainsi les foudres des grandes familles de l'ancienne cour, vexées d'être mises à l'écart.



Antoinette



SCANDALE. Ce portrait classique «à la rose» (Vigée Le Brun, 1783), a remplacé une peinture qui choqua car la reine portait une tenue légère en coton.



UN ANTRE romanesque

Derrière cette grille se cache une grotte aménagée pour la souveraine en 1782 dans le jardin anglais. Niché au fond d'un vallon, ce refuge était propice au repos et aux conversations intimes. Avec sa banquette tapissée de mousse, son orifice permettant de surveiller l'entrée, sa cascade masquant les bruits et sa sortie dérobée, l'endroit a fait naître moult ragots et soupçons d'infidélité...

UN BOUDOIR SUR MESURE pour mieux se cacher

Ce cabinet a été le seul chantier conséquent mené par la reine à l'intérieur du Petit Trianon. Elle le voulait à côté de sa chambre, en lieu et place de l'escalier privé du roi. Ornés de grands miroirs, des panneaux de bois amovibles permettaient de masquer les fenêtres et de se protéger des regards extérieurs. Le soir, les bougies se reflétaient à l'infini dans les glaces. Mais pourquoi Marie-Antoinette se cachait-elle ainsi ? Cette fantaisie se retourna contre elle et fit le lit des plus folles rumeurs.



MODERNE. Un système de poulies permettait de monter et de descendre les panneaux. Ce mécanisme à la mode au XVIII^e siècle existait dans d'autres demeures.

ACCÈS VIP. Tout le monde n'était pas convié au Petit Trianon et dans ses jardins. Le jeton de la reine était un sésame recherché.



SIGNATURE. Au-dessus de la scène, deux figures féminines encadrent le chiffre de la reine (ses initiales), un M et un A entrelacés.



MYTHOLOGIE. Le peintre Lagrenée livra le plafond, Apollon entouré des Grâces et des Muses, juste avant l'inauguration en 1780.

2

LE THÉÂTRE

Dans le jardin français du Petit Trianon, un bâtiment habillé de deux colonnes antiques passe quasiment inaperçu. Pourtant, cet écrin dissimule un petit bijou : ce théâtre aux couleurs bleu et or. Passionnée par le sixième art et la musique, la souveraine voulait une installation pérenne pour remplacer les scènes provisoires aménagées au gré des représentations dans son domaine. Elle y accueillait des œuvres au goût de l'époque : les opéras de Gluck et de Sacchini, *Le Barbier de Séville*, de Beaumarchais... Comme elle aimait jouer la comédie, elle monta sur scène à plusieurs reprises avec la «troupe des seigneurs» composée de ses amis. «Elle chanta et



ILLUSION. Les sculptures sont en carton-pierre, le marbre est faux... Recourir à de telles techniques, moins coûteuses, réduisait la durée des travaux. Ils furent menés de 1778 à 1780 par l'architecte Mique, qui édifia aussi le belvédère.

privé

interpréta les premiers rôles, jouant les bergères et les servantes», rapporte Hélène Delalex dans son ouvrage. Si des rumeurs racontent que son jeu fut jugé «royalement» mauvais par certains, personne ne sait ce que Beaumarchais pensa de son interprétation de Rosine lorsqu'il fut invité à voir *Le Barbier* en 1785. Ce fut la dernière représentation donnée par Marie-Antoinette dans son théâtre.

L'ENVERS DU DÉCOR. La machinerie historique a été remise en état. Une visite guidée révèle comment les machinistes actionnent les décors à l'aide de cordes, treuils et poulies.



CHÂTEAU DE VESAILLES / T. GARNIER (7)



3

» LE PETIT appartement

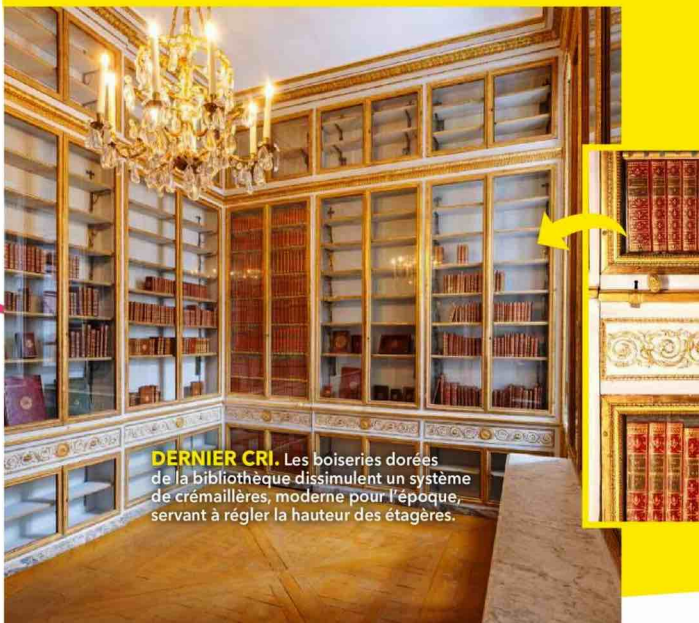
Enfant, Marie-Antoinette aimait braver l'interdit : elle montait à cheval à califourchon, refusait de porter son corset... Après cette jeunesse libre et insouciante à la cour autrichienne, l'étiquette rigide de la cour de France est un carcan. Du lever au coucher, sa journée était mise en scène sous le regard des courtisans. « Elle se pliait à cette vie de perpétuelle représentation, mais fuyait dès que possible dans ses espaces privés », relate la conservatrice Hélène Delalex. De sa chambre à coucher, une porte dérobée menait à son petit appartement, un dédale de pièces (boudoir, bibliothèque, cabinet...) où elle aimait se reposer et converser avec quelques privilégiés. Elle s'est investie avec passion dans leur réaménagement.

Elle imprime son style à la décoration intérieure

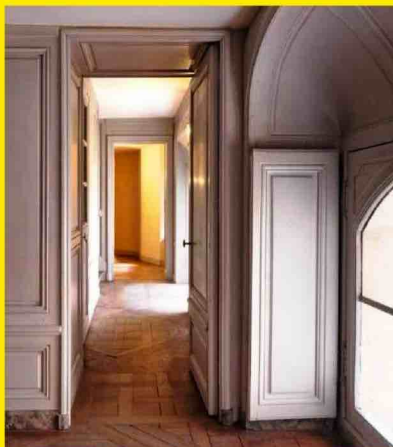
Les deux souverains que tout opposait – personnalité, physique, goûts... – mirent huit ans à consommer le mariage, mais la naissance de leurs enfants les rapprocha. Lorsque Marie-Antoinette attendait l'arrivée probable du dauphin l'incita à faire redécorer son boudoir, ou cabinet de la méridienne. « La maternité fut une révélation. Elle s'occupait elle-même de ses enfants, leur témoignait beaucoup d'affection, jouait avec eux... » Cela freina son attrait pour les jeux, les fêtes et autres extravagances, seule sa passion pour l'aménagement perdura. Elle décida alors d'agrandir ses espaces privés au deuxième étage du château, dont deux petites pièces qui furent certainement réservées au comte de Fersen. Le jeune Suédois entretenait un lien discret et intime avec la reine jusqu'à sa mort, sans que l'on sache si cet amour fut ou non seulement platonique. ■



BOUDOIR PRIVE. La reine aimait se reposer, à la mi-journée, dans le cabinet de la méridienne, dont la décoration célèbre le Dauphin, le couple royal et l'amour conjugal.



DERNIER CRI. Les boiseries dorées de la bibliothèque dissimulent un système de crémaillères, moderne pour l'époque, servant à régler la hauteur des étagères.



DÉDALE. Ce modeste entresol, avec ses pièces et ses couloirs exigus, hébergeait les personnes au service de la souveraine et de ses enfants.



LEGS MATERNEL. Cette boîte fait partie de la collection de laques de Marie-Antoinette. Une passion léguée par sa mère, l'archiduchesse d'Autriche.

CADEAU DE NAISSANCE.

La Ville de Paris a offert aux souverains ce coffre à layette pour l'arrivée tant attendue du dauphin Louis-Joseph en octobre 1781.



C'est nouveau!

Scènes de la vie familiale

Au second étage du petit appartement, un nouvel espace dédié au cercle intime de Marie-Antoinette a été aménagé. Dans sept pièces seront présentées ses relations avec ses enfants, Louis XVI, sa famille proche (comtes et comtesses de Provence et d'Artois), ses amis (princesse de Lamballe, duchesse de Polignac...) et sa première femme de chambre (Henriette Campan). On y verra aussi du mobilier et des œuvres d'art. Ouverture le 20 juin.



AUX PETITS SOINS.

Après son bain, quasi quotidien, la reine se reposait sur un lit pour se remettre des «fatigues du bain», selon une recommandation médicale.

PORTE CACHÉE.

Dotée d'un faux tiroir, elle mène à une réserve de livres. Marie-Antoinette n'était pas férue de littérature, mais lisait ce qui lui plaisait (romans, théâtre...).



CHÂTEAU DE VERSAILLES/T. GARNIER (7)

VOYAGE DANS LE TEMPS

Les séquoias géants peuvent dépasser les 50 mètres de haut. Le plus ancien spécimen connu, en Californie, est âgé de plus de 3 500 ans.

ISTOCK



En couverture

LES SUPER POUVOIRS DES ARBRES

PLUS DU TIERS DES TERRES ÉMERGÉES DE NOTRE PLANÈTE EST RECOUVERT DE FORÊTS. PRÉSENTS SOUS TOUS LES CLIMATS, LES ARBRES POSSÈDENT DES VERTUS INOUIËS.

Dossier coordonné par Frédérique Boursicot, avec Yann Chavance et Sophie Cousin

- » Ils sont indispensables à notre santé
- » Ils préservent la biodiversité
- » Ils sont essentiels à la vie sur terre

Les arbres au cœur du vivant

Comment ferait-on sans les forêts ? En plus de nous fournir un air plus respirable, elles concourent chaque jour à la pérennité et à la diversité de la faune et de la flore ou à la bonne santé des sols de notre planète.

Frédérique Boursicot et Sophie Cousin

Perché au sommet d'un yamayadou (ou baboen), ce chercheur du Muséum national d'histoire naturelle observe les animaux de la canopée de la forêt guyanaise.



ILS HÉBERGENT LA BIODIVERSITÉ

Du saule arctique, qui culmine à 10 centimètres, aux séquoias géants de Californie qui dépassent les 50 mètres, un nombre considérable d'espèces d'arbres forment les forêts dans le monde. « Parmi elles, certaines sont rares voire en voie de disparition. D'autres, au contraire, sont largement répandues en Europe : le pin sylvestre, le hêtre, les chênes sessiles et pédonculés, le sapin pectiné et l'épicéa », indique André Granier, ingénieur agronome spécialiste d'écophysiologie forestière. La forêt est aussi le foyer de la plupart des espèces de la planète. En effet, 80 % des animaux terrestres, des insectes et des végétaux

en vivent. Emblématique de cette biodiversité, la Guyane, boisée à 96 % – la plus grande forêt française et européenne ! –, recèle près de 400 000 espèces végétales et animales recensées, dont plus de 1 300 variétés d'arbres. Les zones tropicales humides du monde renferment d'ailleurs près de 50 % des espèces vivantes. Et nous sommes loin de toutes les connaître : en Amazonie, un animal ou un végétal est découvert tous les deux jours.

Même à terre, un arbre sert

« Quand un arbre meurt, toute sa matière organique (tronc, feuilles, brindilles, racines...) est dégradée par une cohorte de micro-organismes (microscorptions, vers, acariens, etc.) qui vont allégrement dévorer puis

digérer le bois mort », explique Francis Martin, chercheur à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae). Une fois fabriquée, cette « purée » de bois mort va gorger la terre en éléments nutritifs. Ce sont les champignons et le réseau de filaments fongiques qui vont irriguer l'humus. Tous ces mécanismes biochimiques varient en fonction de la température : chaque fois que celle-ci grimpe de dix degrés, la vitesse est doublée. « En forêt tropicale, quand un arbre tombe sur le sol, il va être assimilé en quelques années. Dans nos régions, si un chêne ou un sapin est laissé sur place, le processus prendra dix à quinze ans. En forêt boréale, cela peut mettre vingt à trente ans », précise l'expert.

**9000
ESPÈCES
D'ARBRES RESTENT
ENCORE
À DÉCOUVRIR**

(PNAS, revue de l'Académie nationale des sciences des États-Unis)



YANNICK SEMAT/NATURE IMAGES

Si la salamandre tachetée apprécie les milieux forestiers, c'est aussi le cas des nombreux champignons poussant sur le bois mort qu'ils décomposent lentement.



ILS PRODUISENT DE L'OXYGÈNE

Les forêts fournissent la majeure partie de l'oxygène que nous respirons, tous les végétaux captant du dioxyde de carbone (CO_2) et libérant du dioxygène (O_2) via le processus de la photosynthèse. Ce phénomène consiste à convertir une énergie lumineuse en énergie chimique. En effet, les arbres synthétisent du glucose – du sucre – à partir de l'eau qu'ils puisent au moyen de leurs racines et du dioxyde de carbone capté dans l'air via leurs stomates (lire encadré ci-dessous), le tout étant activé par l'énergie solaire.

De vraies stars de la chimie

Ce sucre va leur permettre de fabriquer l'ensemble de leurs tissus. Une réelle prouesse chimique ! Pour réaliser une seule molécule de glucose, ils ont besoin de 6 molécules de CO_2 et 12 d'eau (H_2O). Au terme du processus, ils rejettent 6 molécules d'eau et

6 de dioxygène (O_2). L'oxygène est donc le déchet des arbres. Il serait pourtant faux de parler de « poumons de la terre ». D'abord parce que les végétaux effectuent l'exact contraire de ce que font nos poumons (à savoir capter du dioxygène et libérer du dioxyde de carbone). Ensuite, et surtout, parce que la palme du plus grand producteur d'oxygène revient au phytoplancton des océans, des micro-organismes qui libèrent entre 50 et 85% de celui présent dans l'atmosphère.

Le rôle des forêts n'est cependant pas accessoire et l'on estime que la forêt amazonienne, par exemple, génère à elle seule 5% de tout l'oxygène de la planète. Par ailleurs, un arbre qui pousse produit davantage d'oxygène qu'il n'en consomme. Les forêts en croissance ou en expansion sont par conséquent de bonnes pourvoyeuses d'oxygène continental.



ILS STOCKENT LE CO_2

Par la photosynthèse, qui lui permet de croître, un arbre convertit le dioxyde de carbone (CO_2) en carbone organique. Il stocke à lui seul 5 tonnes de CO_2 , soit les émissions d'un Français en un an. Quand un arbre meurt et se décompose, le carbone est à nouveau libéré. Une forêt équilibrée n'est donc ni vraiment émettrice ni receleuse de CO_2 , la disparition des vieux arbres étant comblée par les jeunes pousses. En revanche, les nouvelles forêts en sont des réservoirs importants. Le phénomène s'inverse en cas de déforestation massive. Une étude de 2021 a révélé qu'en dix ans la forêt amazonienne avait émis 20% de plus de CO_2 qu'elle n'en avait absorbé. Selon la plateforme Biomass Carbon Monitor, ce déficit est compensé par les forêts de l'hémisphère nord, en pleine croissance. Mais pour bénéficier au maximum de leur pouvoir régulateur, il faut réduire la déforestation, protéger ces espaces (incendies, parasites) et les adapter au changement climatique.

Zoom sur...

... des millions de petites bouches

Comme tout être vivant, l'arbre a besoin de procéder à des échanges de gaz.

Sa respiration s'effectue par ses feuilles mais aussi par son tronc et ses branches, notamment en hiver. Les échanges de gaz à la surface des feuilles s'opèrent via de minuscules orifices ovales (des pores) que l'on appelle « stomates ». On en compte de 50 à 500 par millimètre carré, mais ils ne représentent que 1 à 2% de la surface d'une feuille !

La variation des conditions environnementales (chaleur, humidité, luminosité) conditionne leur ouverture et leur fermeture.



POWER AND SPEED/ISTOCK PHOTO



THOMAS LOUAPRE/DIVERGENCE

LES ARBRES ONT LEURS PROPRES ARMES CONTRE LA SÉCHERESSE

« **C**ontrairement aux animaux et aux insectes, un arbre ne peut pas se déplacer. S'il manque d'eau, il doit résister sur place. Et pour cela, il a développé d'incroyables capacités d'adaptation », explique Francis Martin, chercheur à l'Inrae. Première parade : prolonger ses racines, à l'instar des espèces vivant en plein désert, comme le dattier et le jujubier. Autre astuce : la fermeture des stomates, à la surface des feuilles, qui stoppe l'évapotranspiration. « Enfin, en cas de sécheresse extrême, certaines espèces se séparent de leurs feuilles », indique l'ingénieur agronome André Granier. Une méthode qui n'est pas sans conséquence sur leur croissance future. En outre, un arbre n'est pas invincible face au dérèglement climatique. En 2022, l'été très sec a entraîné la perte d'environ 10 % des sapins vosgiens, selon l'Office national des forêts (ONF).

Trois initiatives pour l'avenir

■ Les pépinières innovent

En Loire-Atlantique, sur le site ONF de Guéméné-Penfao (photo ci-dessus), poussent depuis 2013 des arbrisseaux issus de graines venues d'ailleurs. Prélévées dans le Massif central et le Sud de la France, elles sont habituées à la sécheresse. Les

jeunes arbres sont ensuite replantés dans le Nord afin de doper la résistance de nos forêts les plus septentrionales. Trois espèces en danger ont été sélectionnées : le sapin, le chêne sessile et le hêtre. Un premier test dans le Jura et la Meuse a enregistré un taux de survie de 70 à 95 %.

■ Des essences du Sud en ville

En 2050, plus de 70 % des tilleuls, marronniers et autres espèces présentes en agglomération seront menacés par le réchauffement, selon une étude parue en 2022 dans *Nature Climate Change*. L'une des pistes pour limiter ce risque consiste à planter des essences moins sensibles au stress hydrique, comme les érables ou les frênes à fleurs. C'est ainsi qu'une mini-forêt de type méditerranéen va être créée place de Catalogne, à Paris.

■ Plus de variété dans les bois

La diversification rend globalement la forêt plus résistante : si un prédateur attaque une espèce, les autres lui survivront. Dans cette optique, l'ONF a planté, en 2022, 270 000 arbres en Île-de-France sur des parcelles touchées par la sécheresse ou les parasites. Les chênes restent majoritaires, mais ils cohabitent avec plus de 23 variétés, dont des pins maritimes.

La France

Morcelée par le déboisement depuis le néolithique, la forêt ne couvrait plus que 12 % de la France métropolitaine au début du XIX^e siècle. Des efforts ont été menés depuis pour la préserver et assurer son renouvellement. La couverture forestière dépasse aujourd'hui les 17 millions d'hectares, soit 31 % du territoire. La Corse-du-Sud, les Landes et le Var, départements les plus boisés, abritent d'ailleurs la plus grande réserve forestière. Principalement composé de pins maritimes, le massif des Landes de Gascogne a été entièrement planté au XIX^e siècle pour drainer et assainir la terre. La forêt d'Orléans porte quant à elle le titre de « plus grande forêt domaniale de France », avec ses 35 000 hectares peuplés essentiellement de chênes et de pins.

30 000
ESPÈCES DE
CHAMPIGNONS

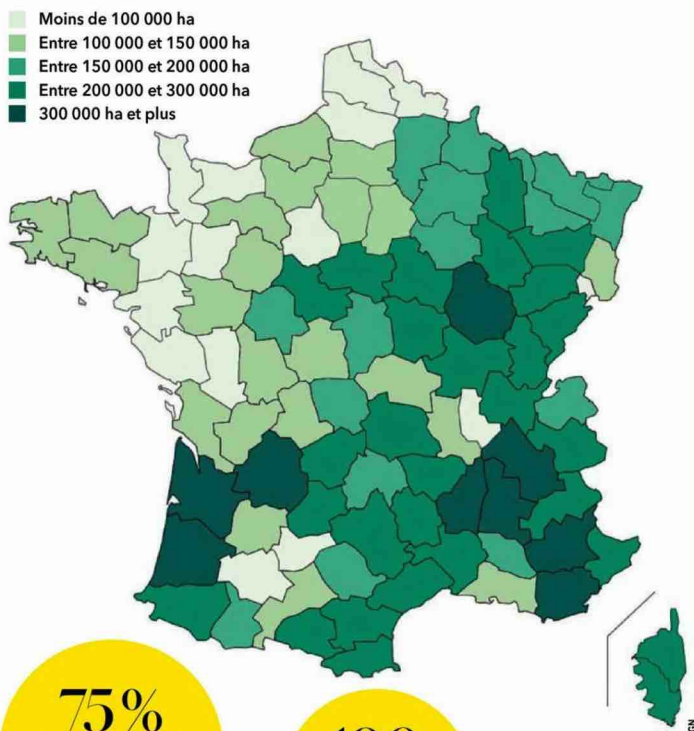
120 ESPÈCES
D'OISEAUX

75 ESPÈCES DE
MAMMIFÈRES

67 %
DE
FEUILLUS

hexagonale en vert

SUPERFICIE FORESTIÈRE DES DÉPARTEMENTS EN 2021



75%
DES FORÊTS
SONT
PRIVÉES

190
ESPÈCES
D'ARBRES

**4^e rang
EUROPÉEN
(EN SURFACE)**
POUR LA FORÊT
DE FRANCE, DERRIÈRE
LA SUÈDE,
LA FINLANDE ET
L'ESPAGNE

67%
DU TERRITOIRE
DE CORSE-
DU-SUD EST
COUVERT
DE FORÊTS

Sources : ecologie.gouv.fr/penser-foret-francaise-demain ;
France Nature environnement « Les forêts françaises : atouts, défis et bonnes pratiques »

UNE SUPER-BARRIÈRE CONTRE L'ÉROSION



SYLVIE MARTIN

Francis Martin,
directeur du Labex
Arbre, laboratoire de
recherche de l'Inrae.

**Les arbres
peuvent-ils
limiter les glisse-
ments de terrain ?**

Oui ! À la fin du XIX^e siècle, le déboisement massif pour créer des pâturages avait engendré de nombreux glissements de terrain. L'administration française avait alors développé un plan de restauration dans les vallées des Alpes en replantant des forêts sur des milliers de kilomètres carrés. Aujourd'hui, on utilise toujours cette méthode sur certaines côtes de l'Atlantique, en Aquitaine notamment : les dunes y sont maintenues par des roseaux en premier rideau, suivis d'une pinède qui sert à stabiliser le sable et à l'empêcher de progresser dans les terres. Là où il y a de l'érosion, on a tout intérêt à planter des arbres.

Comment cela fonctionne-t-il ?

Le système racinaire forme un maillage, un filet, qui va retenir la terre. C'est quelque chose que l'on constate facilement quand on arrache un arbre et qu'une partie du sol vient avec. On l'observe même sur un simple plant de tomates : il faut le secouer pour que la terre finisse par tomber. Ce sol aggloméré grâce à ces milliers de racines permet au terrain de se structurer et se stabiliser.

Comment s'organise le réseau racinaire sous l'arbre ?

Tout d'abord, les racines profondes (ou charpentières), qui peuvent descendre à plusieurs mètres, voire à des dizaines de mètres, vont ancrer l'arbre et lui permettre de rester debout. Sur celles-ci poussent des milliers de racines courtes (ou radicelles). Ces dernières sécrètent une sorte de glu qui agglomère le sol autour d'elles. Ce réseau est particulièrement dense dans les 50 premiers centimètres du sol (la litière), là où se trouve la plus grande partie des éléments nutritifs.



> 8 infos étonnantes

Pour survivre, les arbres ont développé de prodigieuses capacités d'adaptation.

Yann Chavance

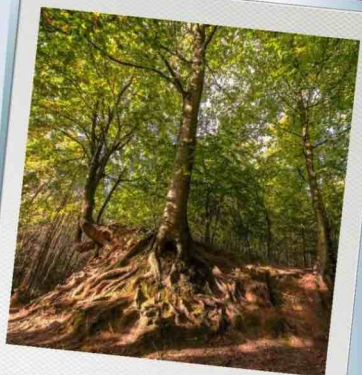
L'APPEL DE LA FORÊT LANCÉ À SES HABITANTS

Les composés organiques volatils, ou COV, transmettent des messages entre végétaux mais s'adressent aussi à certains animaux alliés, les invitant à venir leur prêter main-forte. Une étude allemande de 2020 a ainsi montré que des mésanges se dirigeaient de préférence vers des branches de pin attaquées il y a peu par des chenilles : même après le départ des insectes, l'arbre libérait des molécules attirant les oiseaux. Chez l'orme, la ponte d'un coléoptère ravageur sur une feuille suffit à entraîner la production de COV attirant une guêpe prédatrice. En Amazonie, un arbuste émet des émissions chimiques à destination des reines de fourmis. En fondant une nouvelle colonie à proximité, celles-ci le protègent des agresseurs.



IL Y A DU BRUIT DANS LES BRANCHES

Posez une plante dans une chambre anéchoïque avec un micro très sensible, et vous percevrez de multiples sons. De même, les arbres émettent des ultrasons lors de sécheresses, quand des bulles d'air envahissent les tubes censés acheminer la sève. Mais peuvent-ils entendre ? Certaines plantes semblent en tout cas capables de détecter le vol d'un insecte pollinisateur.



ISTOCK

DES EXPERTS DE LA COM ET DES ÉCHANGES

Même s'ils paraissent isolés les uns des autres, les arbres d'un même bosquet sont en réalité reliés par un immense réseau souterrain. Celui de leurs racines bien sûr, qui se croisent et fusionnent, y compris entre individus d'espèces différentes, mais aussi via les mycorhizes. Ces minuscules filaments de champignons forment en effet un important maillage de communication entre les racines d'une forêt. La fonction de ce système a souvent été exagérée, comme le précise une publication scientifique parue en février dernier. Oui, les réseaux de mycorhizes permettent un échange de nutriments d'un arbre à un autre, mais pas au point que l'on puisse envisager la forêt comme un « super-organisme » ou de parler d'entraide entre les arbres. De même, certaines plantes potagères peuvent informer leurs congénères, via les mycorhizes, de l'attaque d'un herbivore, mais cela n'a pas encore été démontré à l'échelle d'un arbre. Un autre type de communication a cependant été mis en évidence plus clairement : les composés organiques volatils. Une feuille attaquée par un herbivore va alerter les feuilles voisines - voire les arbres voisins - en produisant, par exemple, des tanins toxiques.

LE CLONAGE POUR L'ÉTERNITÉ

Lorsqu'un arbre meurt, un autre, identique, peut naître du même système racinaire. En Suède, un épicéa baptisé « Old Tjikko » crée ainsi des clones de lui-même depuis près de dix mille ans, selon des datations au carbone 14. Il aurait germé en 7550 avant J.-C. Dans l'Utah, État très sec qui ne permet pas la germination, c'est une vraie forêt de clones qui s'étend sur 43 hectares. Les quelque 47 000 peupliers faux-trembles qui la composent sont tous génétiquement identiques, reliés entre eux par un même ensemble de racines vieux de plusieurs milliers d'années.

LE SEL ? MÊME PAS PEUR

Pour une plante, le sel est un vrai poison : il limite la captation de l'eau et intoxique ses cellules. Pourtant, plusieurs espèces vivent les pieds dans l'eau de mer, tels les palétuviers des mangroves qui filtrent jusqu'à 90 % du sel. Lorsque la salinité devient malgré tout trop forte, certains arbres accumulent le sel dans leurs vieilles feuilles. En tombant naturellement, celles-ci éliminent le composé toxique.

400
C'EST
LE NOMBRE
D'ARBRES
PAR HABITANT
SUR LA
TERRE

UN PEU TIMIDES SUR LES BORDS

En levant les yeux vers la partie supérieure des arbres, on remarque fréquemment que les branches ne se touchent pour ainsi dire jamais, laissant un espace vide de quelques dizaines de centimètres. Ce phénomène, connu sous le nom de « timidité des cimes », concernerait une centaine d'espèces, selon le botaniste Francis Hallé. Différentes hypothèses sont avancées

pour l'expliquer : il pourrait s'agir d'un mécanisme d'abrasion, le vent faisant s'entrechoquer les excroissances trop proches. Autre possibilité : un arrêt de croissance volontaire, les branches détectant leurs voisins par des variations de lumière ou la présence de composés chimiques. Cette distance permettrait en tout cas de limiter la propagation de ravageurs.

UNE GESTION DES STOCKS AUX PETITS OIGNONS

La quantité de fruits produite par certaines variétés - hêtres, pins, chênes... - évolue d'une année sur l'autre. Les chênes notamment fabriquent un nombre relativement modeste de glands durant plusieurs saisons, avant d'en générer un volume particulièrement important. Cette soudaine surproduction de glands est concomitante chez tous les individus d'un même massif forestier.

Si les mécanismes à l'œuvre restent mal compris, ce phénomène appelé « masting » présente en tout cas un intérêt certain pour l'espèce : la faible fructification sur une longue période maintient les populations animales consommatrices - écureuils, sangliers... - à un niveau stable. Quand la production de glands devient massive, ils ne sont alors pas assez nombreux pour en dévorer l'intégralité, permettant à de nouveaux arbres de voir le jour.





L'ÉCORCE DE QUINQUINA CONTRE LE PALUDISME

Au XVII^e siècle, l'écorce de *Cinchona officinalis* - ou quinquina - est déjà connue pour faire baisser la fièvre. En 1820, deux Français en isolent une substance fondamentale : la quinine. Puis, vers 1930, des Allemands en conçoivent une version synthétique pour créer deux antipaludéens, dont la chloroquine. Mise sur le marché en 1949 en France, elle a permis de lutter contre le paludisme mais s'est révélée inefficace contre le Covid-19.



Sous le microscope, le monde végétal révèle d'étonnantes facultés à lutter contre les agents pathogènes.

PHOTO 12 (2)

> La forêt, un fabuleux réservoir à remèdes

Depuis des milliers d'années, les végétaux entrent dans la composition de traitements à l'efficacité prouvée. Ils donnent même naissance à des médicaments révolutionnaires.

Sophie Cousin



LE SUREAU NOIR, UN ALLIÉ CONTRE LE RHUME

On emploie les feuilles, l'écorce ou les racines de cet arbuste sous différentes formes, en particulier en tisane et hydrolat. «Le sureau noir est utilisé depuis longtemps pour soigner les infections des voies respiratoires supérieures, les gripes et pour renforcer le système immunitaire», indique Karin Greiner, une biologiste allemande. Il aide aussi à soulager les problèmes rénaux, les rhumatismes et les sciatiques.

L'Organisation mondiale de la santé elle-même reconnaît cet usage traditionnel des fleurs de sureau noir «pour combattre la fièvre et comme expectorant». Mais attention aux baies et graines qui peuvent être toxiques.



LE SAULE, PRÉCURSEUR DE L'ASPIRINE

Dès l'Antiquité, le saule est utilisé comme antalgique, notamment pour lutter contre les douleurs de l'enfantement. En 1829, un pharmacien français, Pierre-Joseph Leroux, réussit à isoler des cristaux solubles de salicine à partir de son écorce. Le remède est alors jugé efficace contre la fièvre. Une dizaine d'années plus tard, un chimiste napolitain parvient à synthétiser de l'acide salicylique. En 1899, le laboratoire allemand Bayer commercialise l'aspirine sous forme de poudre. Les comprimés apparaissent en 1915. C'est aujourd'hui encore l'un des antalgiques et des anti-inflammatoires les plus prescrits dans le monde.

UN CONIFÈRE AU CŒUR DE LA LUTTE CONTRE LE CANCER

En 1964, des chercheurs américains découvrent par hasard que des extraits d'écorce de l'if du Pacifique sont efficaces contre les tumeurs cancéreuses. En 1971, la substance capable de bloquer la prolifération des cellules cancéreuses, dénommée «taxol», est identifiée. Mais il y a un hic : huit tonnes d'écorce séchée sont nécessaires pour obtenir 1 300 grammes de taxol. Hors de question d'épuiser toutes les ressources du globe... Des scientifiques du monde entier planchent alors sur le sujet.



En 1979, une équipe française récolte suffisamment d'aiguilles d'if européen pour tenter une synthèse. Et les résultats sont là : le produit obtenu, un peu différent, est encore plus actif ! Des millions de personnes atteintes d'un cancer ont été traitées par le docétaxel depuis sa mise sur le marché, en 1995.

LE TILLEUL, PLANTE MIRACLE

Cet arbre a depuis longtemps un statut de guérisseur, même si l'on est incapable d'expliquer scientifiquement la source de ses vertus thérapeutiques», reconnaît Karin Greiner, spécialiste des

arbres médicinaux. Quoi qu'il en soit, ses indications ne manquent pas : infections fébriles, toux, palpitations, nervosité... Outre ses fleurs, le tilleul a d'autres atouts : son charbon de bois était jadis utilisé pour soigner les dents, son hydrolat pour la peau et contre les enflures, mais aussi pour transpirer en cas de fièvre. Aujourd'hui, il se consomme surtout en infusion, réputée calmante.



Le saviez-vous?

Les arbres aussi produisent des huiles essentielles

Il n'y a pas que les fleurs ou les herbacées qui servent à préparer des essences. Certaines sont en effet distillées à partir d'écorce, de fruits, de baie... Ainsi,

les huiles essentielles d'arbre à thé, d'eucalyptus ou de citron sont respectivement réputées efficaces contre l'acné et les virus, les nausées et les bactéries.



LES MÉDICAMENTS DU FUTUR AUSSI SONT DANS LES BOIS

■ L'écorce de merisier contre le staphylocoque doré

Les propriétés de l'écorce de certains arbres intéressent la recherche médicale pour combattre les infections nosocomiales. Ces maladies contractées à l'hôpital via des bactéries devenues résistantes aux antibiotiques sont en effet à l'origine de nombreux décès. Une équipe de l'Institut de chimie moléculaire de Reims (Marne) étudie actuellement les vertus de dix espèces d'arbres. Parmi celles-ci, le merisier : son écorce tue certaines de ces bactéries, en particulier le célèbre et redouté staphylocoque doré, responsable de 14 % des infections nosocomiales les plus graves.

■ Du tramadol offert par dame Nature ?

Ce médicament de synthèse, mis au point dans les années 1970 pour soulager les douleurs chroniques et rebelles, aurait été (re)découvert par hasard dans un arbre africain. La nature plus forte que la chimie ? C'est un directeur de recherche de l'Inserm qui, en 2013, lors d'une étude sur le pêcher africain - présent en Afrique subsaharienne -, identifie une molécule similaire, avec une concentration en principes actifs très élevée. Si ces travaux sont confirmés, ce serait la première fois qu'un produit synthétisé par des chimistes serait repéré à l'état naturel.

■ Une molécule anticancéreuse dans le bouleau blanc

Au cœur de l'écorce blanche du bouleau verruqueux se cache un composé organique à haut potentiel : le bétulinol. «Les travaux sur cette molécule sont en cours depuis quinze ans déjà, indique Jacques Fleurentin, pharmacien et président de la Société française d'ethnopharmacologie. Des études cliniques viennent de démontrer son efficacité sur certains cancers de la peau et du cerveau.» Point intéressant : le bétulinol serait actif sur les cellules cancéreuses sans abîmer les cellules saines. À suivre.



> 6 espèces remarquables

MICHAEL & PATRICIA FODDEN/MINDEN PICTURES/BIOPHOTO



DEUX FEUILLES EN RUBAN

- *Welwitschia mirabilis*
- Angola et Namibie

Vivant sur une bande côtière dans le sud de l'Afrique, cet arbre s'est adapté au milieu désertique. Alors que les plantes des climats arides voient leurs feuilles se réduire pour

limiter les pertes en eau, il fait dans la démesure. D'un tronc de quelques dizaines de centimètres poussent en continu deux uniques feuilles en forme de ruban pouvant atteindre quatre mètres. Un véritable « ornithorynque végétal », a dit de lui Charles Darwin !

UNE ALLURE HORS-NORME

- Baobab
- Afrique (du Sénégal à Madagascar) et Australie

Son énorme tronc surmonté de branches épaisses dépourvues de feuilles une bonne partie de l'année vaut au baobab d'être surnommé « l'arbre à l'envers », comme s'il dressait ses racines vers le ciel. Cette essence majestueuse tient une place à part dans de nombreuses cultures africaines. Pour sa longévité d'abord, certains spécimens dépassant l'âge de 2 000 ans ; pour son fruit ensuite, dont la pulpe, le « pain de singe », entre dans l'alimentation et la pharmacopée traditionnelles.

KIERAN STONE/GETTY IMAGES

LA FINE FLEUR DES RECORDS

LE PLUS GRAND

115,55 mètres

« Hyperion », un séquoia à feuilles d'if (Californie)

LE PLUS VIEUX

4 850 ans

« Matusalem », un pin Bristlecone (Californie)

LE PLUS LOURD

2 000 tonnes

« General Sherman », un séquoia géant (Californie)

LE PLUS LARGE

42 mètres

Circonférence d'« Arbol del Tule », un cyprès de Montezuma (Mexique)

UNE SÈVE ROUGE RÉPUTÉE

- Dragonnier de Socotra
- Yémen (île de Socotra)

À 350 kilomètres au large des côtes yéménites, Socotra abrite des centaines d'espèces ne poussant nulle part ailleurs. L'allure de ce dragonnier en forme de parasol en fait la plus célèbre des variétés endémiques de l'île. Sa résine rouge, appelée « sang-de-dragon », est utilisée comme colorant et pour ses vertus antibactériennes depuis l'Antiquité.



JULIEN DE ALBUQUERQUE/NATURIMAGES

DES FRUITS SUR LE TRONC

- Jaboticaba
- Brésil

Chez la majorité des arbres que nous connaissons, les fruits poussent au bout de tiges portées par les branches terminales. Pour les espèces dites cauliflores, ils se forment directement sur le tronc. L'écorce du jaboticaba se couvre de fleurs blanches qui vont laisser place à des centaines de prunes pourpres.



ISTOCK



ALAMY/PHOTO 12

UNE ÉCORCE MULTICOLEURE

- Eucalyptus arc-en-ciel
- Indonésie et Philippines

Parmi les centaines d'espèces d'eucalyptus, seule une poignée n'est pas originaire d'Australie. Typique des forêts philippines et indonésiennes, la variété arc-en-ciel se démarque de ses cousins australiens par son tronc multicolore. Les fines bandes d'écorces qui s'en détachent en continu révèlent un vert vif, virant avec le temps au bleu, à l'orange puis au marron.



PHOTO 12

UNE GIGANTESQUE FLORAISON

- Tallipot
- Asie tropicale

Originaire d'Inde, ce palmier d'une vingtaine de mètres ne fleurit qu'une fois dans sa vie, généralement entre 50 et 80 ans. Il se pare alors d'une couronne pouvant atteindre six mètres de haut, composée de millions de fleurs. Après deux à trois mois de floraison, l'arbre donne ses premiers fruits. Il meurt à la suite de cette seule et unique production.

Texte : Yann Chavance

> La nature, aux petits soins pour nous

Déambuler parmi les arbres, les contempler de sa fenêtre, humer les effluves qu'ils dégagent.... Autant de moyens d'améliorer son moral et son bien-être. **Sophie Cousin**

Niché entre les bâtiments de l'hôpital de Nancy, en Meurthe-et-Moselle, se cache un espace de verdure qui marie fontaines, sculptures, platanes, arbres à caramel et bosquets de fleurs. « Notre jardin n'est pas là uniquement pour faire joli ! Il a des effets bénéfiques sur l'état de santé de nos patients et de nos soignants », s'enthousiasme la Dr^{re} Thérèse Jonveaux, neurologue au sein de l'unité Alzheimer de l'établissement. Dans ce parc de 3 800 mètres carrés, créé en 2010, les arbres font office de marqueurs de

la saison, un indicateur essentiel pour les personnes souffrant de problèmes d'orientation et de mémoire. « À l'intérieur de l'hôpital, avec l'éclairage artificiel, les malades ne savent pas l'heure qu'il est, ni le mois, ce qui les désoriente encore plus », poursuit-elle. Des sculptures balisent aussi la promenade, un repère supplémentaire en hiver, quand les arbres se dénudent. Selon les études menées par l'équipe, les patients qui fréquentent le jardin ont un sommeil moins agité et moins de troubles anxiodépressifs. Sans compter les vertus du jardinage sur

l'estime de soi. « Faire pousser des fraises, par exemple, place le patient dans une posture de soin vis-à-vis de la nature. Cela lui redonne un sentiment d'utilité », explique la spécialiste. Les kinésithérapeutes indiquent, eux, que les malades apprécient de faire du sport ou des exercices de rééducation en extérieur. Et ce coin de verdure profite aussi aux soignants : les balades dans le jardin (dont tout hôpital aurait bien besoin) leur offrent un rempart contre le stress.

■ Doper son système immunitaire avec les bains de forêt

Depuis les années 1980, des scientifiques japonais étudient les vertus santé des forêts et des arbres. Parmi eux, le Dr Qing Li, médecin et chercheur à Tokyo (Japon), s'est fait connaître par ses études sur les bains de forêt (*shinrin yoku*) et sur les phytoncides, des substances volatiles libérées par certaines essences d'arbres pour se défendre contre les bactéries et les champignons nocifs. Le scientifique a notamment démontré que respirer ces molécules pouvait activer nos lymphocytes T, lesquels sont chargés de détruire virus et cellules cancéreuses. Des composés qui expliqueraient donc en partie les bienfaits santé des bains de forêt. « Ces travaux sont très sérieux. Les huiles essentielles en question, moins concentrées que celles obtenues après distillation, ont des bénéfices antimicrobiens, notamment l'alpha-pinène (forêts de pins, sapins), le limonène (citronniers, orangers) et le cédrol (forêts de cèdre) », explique le président de la Société française d'ethnopharmacologie, Jacques Fleurentin.

■ Se méfier des câlins

Des « bains de forêt » (aux vertus scientifiquement fondées) à la mode récente qui consiste à enlacer des troncs, il n'y a cependant qu'un pas. Celui-ci a été franchi par certains sylvothérapeutes organisant des

LES ARBRES PLANTÉS LE LONG DES ROUTES, UN ATOUT SÉCURITÉ EN VOITURE

Utiliser ces végétaux dans le but de réduire, par effet d'optique, la vitesse des automobilistes ? Étonnant mais vrai ! Le comté anglais du Norfolk a mené en 2012 cette expérience originale : planter des arbres de plus en plus serrés et de plus en plus proches de la route, à l'entrée des villages. Cette disposition « en entonnoir » donne une fausse impression de vitesse aux conducteurs, qui ralentissent alors spontanément.

Les autorités du comté ont ainsi observé une diminution de 20 % du nombre d'accidents. D'autres études, menées dans la vallée de Chevreuse, en Île-de-

France, ont montré que ces allées d'arbres sont très utiles pour se repérer de nuit lorsque la visibilité est réduite (brouillard) ou que les yeux fatiguent. De plus, elles peuvent absorber les eaux de pluie et de ruissellement, ce qui limite le risque d'eau stagnante et d'aquaplaning.

Les alignements d'arbres, comme ici dans le Languedoc-Roussillon, ont longtemps souffert d'une mauvaise réputation.





En réduisant le taux de cortisol (l'hormone du stress), la promenade en forêt procure un bienfait immédiat.

PETER CADRETTI IMAGES

C'est prouvé

Une bonne parade aux coups de chaleur

Lorsque le mercure grimpe en ville, la température peut dépasser de 5 °C celle des campagnes environnantes, voire 10 °C la nuit. Pourquoi ? Parce que les matériaux urbains (béton, bitume...) accumulent de la chaleur. Et pour contrer cela, les arbres sont nos alliés car, comme tous les végétaux, ils n'emmagasinent pas l'énergie du soleil mais la consomment pour la photosynthèse. De plus, ils transpirent via leurs feuilles – jusqu'à 450 litres d'eau par jour, selon une étude de l'Ademe ! Cela génère une climatisation naturelle pouvant rafraîchir l'air de 2 à 8 °C, d'après des chiffres de l'ONU de 2018. La plantation de 70 arbres sur un ancien parking à Aubervilliers (Seine-Saint-Denis) a ainsi permis de diminuer la température ressentie de 2,5 °C en moyenne.

excursions dans les bois. « Malgré les affirmations propagées sur Internet, aucune étude ne démontre le bénéfice de cette pratique sur la santé », alerte le P^r Grégory Ninot dans son ouvrage *100 Médecines douces validées par la science* (éd. Belin, 2022). Pire, les écorces abritent de nombreuses substances allergènes ainsi que des chenilles à l'origine de démangeaisons et d'allergies de contact, pouvant mener, dans les cas les plus graves, à un choc anaphylactique. Inutile donc de s'adonner à ces étreintes végétales, la contemplation suffit.

■ Regarder les arbres... et guérir plus vite

En 1984, un chercheur américain, Roger Ulrich, a constaté qu'après une intervention chirurgicale les patients prenaient moins d'antalgiques si leur chambre donnait sur la nature et non sur un mur en béton. Ils avaient en outre une convalescence plus rapide. « Les Américains et les Canadiens sont

les champions de ce type d'études. Et ils ont raison : au-delà des bénéfices sur la santé, l'impact médico-économique de telles mesures sur les systèmes de soins est indéniable », précise la D^r Jonveaux.

Même en photo, les arbres font de l'effet ! Au cours d'une étude réalisée en 2010, des scientifiques ont affiché différents types d'images (paysages, art abstrait, illustrations...) dans le salon d'une unité psychiatrique. Les résultats étaient indéniables : seuls les clichés de nature avaient la capacité de réduire les comportements agressifs des patients, et par conséquent les prescriptions d'anxiolytiques. De nombreux travaux ont montré l'efficacité des espaces verts sur la santé, et tout particulièrement des forêts : réduction du stress, de la pression artérielle et de la mortalité due aux maladies cardiovasculaires, renforcement du système immunitaire, amélioration du sommeil et des capacités cognitives. Bref, promenons-nous dans les bois... ■

POUR ALLER PLUS LOIN

Les arbres aussi font la guerre, un livre de Francis Martin, éd. HumenSciences, 2021.
Les arbres grandissent-ils toute leur vie ?, un livre d'André Granier, éd. Quae, 2021.

Les Arbres nourriciers et médicinaux, un livre de Karin Greiner, éd. Ulmer, 2019.

Le Labex Arbre publie des études sur les écosystèmes forestiers et réfléchit à leur mutation face au changement climatique. inrae.fr/actualites/laboratoire-dexcellence-labex-arbre

Beautés DES PROFONDEURS

Le concours Ocean Art récompense chaque année des photos où se déploie la délicatesse des fonds marins.
Cyril Azouvi

Acrobate aquatique

La grande famille des poissons volants regroupe plus de 60 espèces ayant toutes la capacité de sauter hors de l'eau et de planer sur des distances parfois considérables. Leur secret ? Des nageoires pectorales très développées. Au stade juvénile, ces animaux sont dotés d'appendices pendant comme des moustaches, qu'ils perdent ensuite.



Séducteur des sables

Photographié au large de Bali (Indonésie), *Tambja morosa* dresse bien haut ses rhinophores. Placés sur le haut de la tête du mollusque, ces organes lui servent de nez et lui permettent de repérer un partenaire. Mâle ou femelle, peu importe, les nudibranches (appelés aussi « limaces de mer ») sont hermaphrodites.



Parasite gourmand

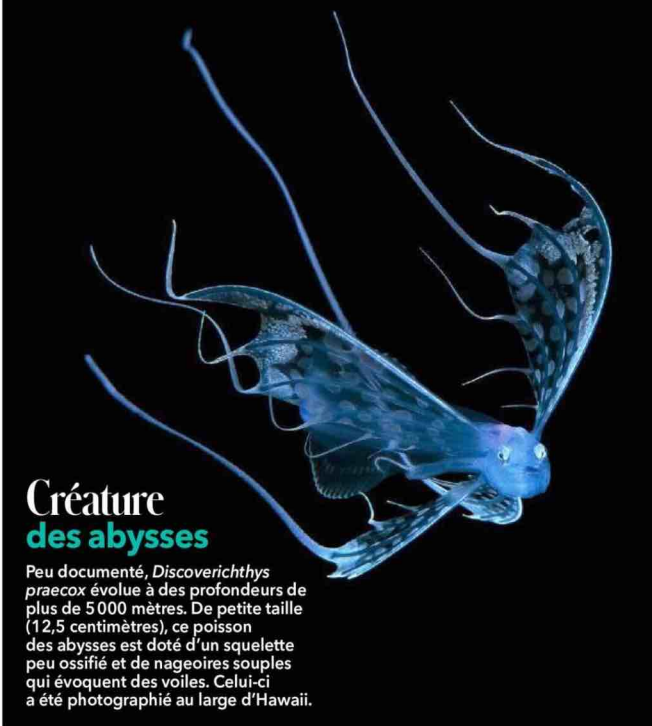
Nerocila bivittata (un arthropode mesurant entre 1,5 à 3,5 millimètres) vit en Méditerranée, en mer Noire, en mer du Nord et dans l'Atlantique nord. Authentique parasite, ce pou se fixe près de la nageoire caudale d'un poisson, et se nourrit du sang et des tissus sous-cutanés de son hôte.



LORENZO TERRANO

Créature des abysses

Peu documenté, *Discoverichthys praecox* évolue à des profondeurs de plus de 5000 mètres. De petite taille (12,5 centimètres), ce poisson des abysses est doté d'un squelette peu ossifié et de nageoires souples qui évoquent des voiles. Celui-ci a été photographié au large d'Hawaï.



STEVEN KOVACS

2000 NOUVELLES ESPÈCES MARINES SONT DÉCRITES CHAQUE ANNÉE

Expert du camouflage

Algue ? Gorgone ? Corail ? *Solenostomus paradoxus* entretient volontairement le doute. Espèce des faibles profondeurs (entre 3 et 25 mètres), le poisson-fantôme orné change de couleur à volonté. Il se nourrit de petites crevettes qu'il chasse en se tenant immobile, tête en bas.



LIJUAN KOH

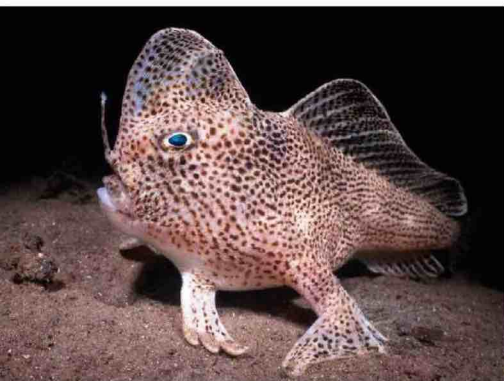


Elfe évanescent

Affectionnant les forêts de kelp - ces zones denses constituées de varech -, le nudibranche à capuchon (*Melibe leonina*) est une limace de mer au corps translucide, dont les nervures internes arborescentes sont visibles à l'œil nu. Tout est rond chez ce mollusque, même les rhinophores (organes sensoriels) posés au sommet de sa tête.

Nageur à deux pattes

Brachionichthys hirsutus se déplace sur ses nageoires pectorales comme sur des pattes. D'où cette impression qu'il marche au fond de l'eau. Endémique à la Tasmanie, le poisson-main tacheté est menacé d'extinction depuis l'introduction accidentelle d'une étoile de mer qui se nourrit de ses œufs.



NICOLAS ET LENA REMY



Crevette en technicolor

Phycocaris similans, un minuscule crustacé, est l'attraction du détroit de Lembeh, en Indonésie. Et l'on vient de loin pour le photographe tant son aspect est déroutant. S'adaptant à son environnement, la crevette poilue mimétique peut être blanche, marron, rouge, jaune et même parfois verte.

MAN BD

Génie artistique

Non seulement l'aspect de *Costasiella ocellifera* est étonnant - ce mollusque fait penser à un porc-épic -, mais sa manière de pondre est aussi très intrigante. La petite limace de mer dépose en effet ses œufs en spirale sur des feuilles d'algue-pagaie, plante dont elle se nourrit quasi exclusivement.



LUISE GORDON

Pompes à chaleur air-eau Aquarea L

Panasonic

heating & cooling solutions



LA POMPE À CHALEUR IDÉALE EN RÉNOVATION

Parfaitement adaptée aux rénovations énergétiques, la gamme **Aquarea L** répond aux besoins de maisons disposant de radiateurs existants. Ce, à la fois par son installation simplifiée, sa connexion hydraulique entre intérieur et extérieur, sa température de sortie d'eau élevée et sa résistance aux conditions climatiques. Avec à la clé, toujours plus d'économies d'énergie.



La nouvelle génération est arrivée

EN SAVOIR +



Plébiscitée pour son faible impact environnemental et ses hautes performances énergétiques, la pompe à chaleur air-eau s'offre une petite révolution. Chez Panasonic, la nouvelle Aquarea L combine une conception innovante et des fonctionnalités avancées pour un niveau de confort, d'efficacité et de durabilité toujours plus exigeant.

Un système à faible consommation d'énergie

L'Aquarea L, c'est une classe énergétique A+++ , le plus haut niveau possible, grâce à un SCOP (Coefficient de Performance Saisonnier) de 5,12. En clair, lorsqu'elle chauffe, la pompe à chaleur consomme 1 kW d'électricité pour produire 5,12 kW de chauffage, en moyenne. Un haut rendement appuyé par un ballon qui conserve mieux la chaleur, réduisant le temps de chauffe quotidien pour consommer toujours moins. Bilan ? L'Aquarea L est économe en énergie, conçue pour durer et même compatible avec une installation

photovoltaïque. En phase, aussi, avec le plan Green Impact Panasonic visant la neutralité carbone.

Le confort haute performance

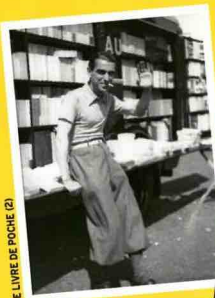
Particulièrement silencieuse avec un niveau sonore réduit à 52 dB(A), l'Aquarea L assure chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire, fournissant une température de sortie d'eau jusqu'à 75 °C avec des températures extérieures jusqu'à -10 °C. Avec son expertise de fabricant de PAC depuis 1982, Panasonic a conçu Aquarea L avec un fluide réfrigérant naturel, le R290, et un nouveau compresseur fonctionnant

L'harmonie dans le design

Plus facile à placer grâce à son niveau sonore réduit, la pompe à chaleur Aquarea L innove également par son design harmonieux. L'unité intérieure compacte permet une intégration optimale avec un encombrement minimal dans le logement, comme un appareil ménager, tandis que l'unité extérieure est conçue pour se fondre dans son environnement avec un revêtement gris anthracite et un ventilateur moins visible. Une conception d'ores et déjà récompensée par les Good Design Awards 2022, célébrant les 100 meilleurs designs du moment. ■

même par -25 °C. Le tout avec une connectivité wifi permettant un contrôle amélioré et la supervision à distance par un professionnel.

Les petits secrets...



LE LIVRE DE POCHE (2)

Henri Filipacchi



LA LITTÉRATURE POUR TOUS

Les premiers titres du Livre de Poche, lancé en 1953 par Henri Filipacchi, sont des valeurs sûres comme *Kœnigsmark*, de Pierre Benoît, *Pour qui sonne le glas*, d'Ernest Hemingway, *L'Ingénue libertine*, de Colette, ou encore *Vol de nuit*, d'Antoine de Saint-Exupéry. Si l'enthousiasme de Jean Giono, qui y voit le « plus puissant instrument de culture de la civilisation moderne », n'est pas unanimement partagé, le succès est au rendez-vous, incitant d'autres éditeurs à se lancer sur le marché (Pocket, Folio, J'ai Lu, Points...).

59%

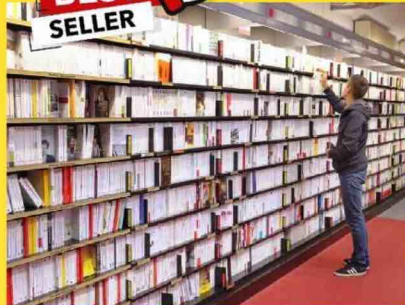
C'est la part du chiffre d'affaires occupée par la littérature sur le marché du petit format. Les deux autres principaux secteurs sont les ouvrages jeunesse (15,4%) et pratiques (8,7%).

(SNE)

... DU LIVRE DE POCHE

La célèbre marque fête ses 70 ans. Retour sur l'histoire, les succès et les fantaisies de ces petits bouquins qui ont conquis nos bibliothèques et leurs lettres de noblesse !

Axelle Szczygiel



LE TELEGRAMME/FRANÇOIS DESTOCQ/LE TELEGRAMME VANNE

QUI A VENDU DES MILLIONS ?

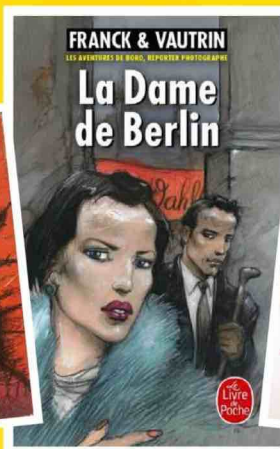
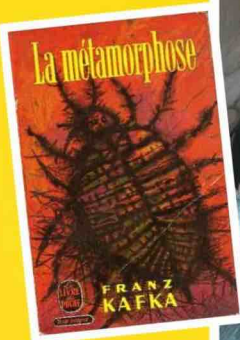
Vipère au poing, d'Hervé Bazin et *Le Grand Meaulnes*, d'Alain-Fournier, dominent le podium, avec plus de 5 millions d'exemplaires en petit format. Suivent *Germinal*, d'Émile Zola, et *Le Journal d'Anne Frank* (4 millions), puis une poignée de titres comme *Le Parfum*, de Patrick Süskind, ou *Ils étaient dix*, d'Agatha Christie (3 millions), dont les 95 romans cumulent plus de 15 millions d'exemplaires écoulés.

81

millions d'exemplaires en poche écoulés en France en 2022, contre 83 millions en 2021, année record. Dans un contexte difficile pour le marché du livre, ce format reste un excellent relais de croissance pour les éditeurs français. (GfK)

25%

des livres vendus dans l'Hexagone sont des poches. Tous éditeurs confondus, cela représente près de 15% du chiffre d'affaires total de l'édition. (SNE)



DRP ; LE LIVRE DE POCHÉ (2)

DES COUVERTURES À LA PAGE

« **N**e jugez pas un livre à sa couverture », a dit l'écrivaine George Eliot. Pourtant, beaucoup ont laissé une trace indélébile dans les esprits, à l'instar de l'étrange scarabée de *La Métamorphose* de Kafka. Les illustrations ont évolué au gré des tendances : un brin outrancières, celles de la première

période rappelaient les romans sentimentaux avec leur style affiches peintes. Elles ont fait place dans les années 1960 et 1970 aux créations plus pop de Pierre Faucheux, puis à la photographie. Aujourd'hui, la couverture est souvent une adaptation de l'édition grand format.



HAYWOOD MAGEE/PICTURE POSTHULION ARCHIVE/GETTY

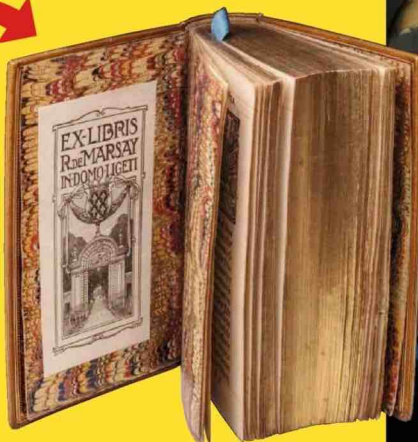
DISTRACTIONS MILITAIRES

En 1942, le ministère de la Guerre américain et un groupement d'éditeurs conçoivent des ouvrages adaptés au quotidien (et à la poche !) des G.I. Publiés sous l'étiquette « Armed Services Editions », ils ont été distribués aux troupes US envoyées en Europe.

Les petits secrets...

MINI-LIVRE, MAXI-PRIX

Avec ses 11 centimètres de haut sur 7 de large, ce petit opuscule en lettres gothiques datant de 1542 a fait sensation lors d'une vente aux enchères en 2019 au château d'Artigny (Indre-et-Loire). En parfait état, il réunit *Pantagruel* et *Gargantua*, de l'écrivain humaniste François Rabelais. Conservé dans la même famille pendant des générations, l'ouvrage a été acquis par un libraire pour la somme de... 490 000 euros !



« Les livres de poche sont-ils de vrais livres ? Leurs lecteurs sont-ils de vrais lecteurs ? »

Jean-Paul Sartre, en 1965



INSOLITE

Tous les étés depuis 2014, le « Camion qui livre » sillonne les routes du littoral français, à la rencontre de vacanciers avides de lecture. Une itinérance en 12 étapes, ponctuées de dedicaces, d'ateliers d'écriture et de jeux-concours.



LE COUC YANNIQUEST FRANCE/MAXPPP

ÉNIGME LITTÉRAIRE

Plus que neuf mois pour gagner 1000 euros ! Il suffit de remettre dans l'ordre, d'ici le 7 février 2024, les pages de *La Mâchoire de Caïn*, d'Edward Powys Mathers. Publiée en 1934, cette énigme quasi insoluble vient de paraître en français pour la première fois chez Le Livre de Poche.



UNE VRAIE STAR DE CINÉMA

Dans le film *Préparez vos mouchoirs*, de Bertrand Blier (1978), le personnage joué par Patrick Dewaere possède l'intégralité de la collection, soit à l'époque « 5 000 volumes classés par ordre alphabétique » dont il connaît la numérotation – par ordre de publication – par cœur. Un savoir absurde qui laisse de marbre la jeune femme qu'il veut épater !

BELGA FILMS/CAPACITÉ/ETIENNE GEORGE/COLL. CHRISTOPHE L.

VENTES CHOCS, MERCI TIKTOK

Sorti en poche en 2007, *Tout sur nous*, de Stéphane Ribeiro, a vu ses ventes multipliées par 20 à l'été... 2021 ! Un changement de destinée inattendu que l'ouvrage doit à une vidéo de l'influenceuse @adelineherd, vue 1,4 million de fois, et à l'effet #booktok. Lancé en 2020 sur le réseau social TikTok, ce hashtag regroupe des courtes vidéos d'amateurs de littérature qui partagent leurs coups de cœur, tirant parfois des oubliettes des histoires méconnues.



EXTRAIT DU COMPTE MARION MIRALZA/TIKTOK

MADE IN LA FLÈCHE

Chaque année, 30 à 45 millions de livres de poche sortent des rotatives de Brodard et Taupin, imprimerie fondée en 1967 à La Flèche (Sarthe).



BRODARD ET TAUPIN

AU FIL DU TEMPS DE LA BIBLE AU POLAR

XIII^e siècle

À Paris, on crée pour les prédicateurs des « bibles portatives », dont la somme de la hauteur et de la largeur ne dépasse pas 27 cm.

XIX^e siècle

Alors que le livre est un produit de luxe qui se vend entre 7 et 15 francs, Gervais Charpentier, pionnier de l'édition bon marché, réduit le format pour proposer un ouvrage de poche (11,5 x 18,3 cm, soit la taille d'un Folio) au prix modique de 3,50 francs.

1936

S'inspirant de l'éditeur allemand Albatross Books, les Britanniques de Penguin Books publient des rééditions puis des nouveautés en petit format à couverture souple. D'une grande lisibilité, ces livres à 6 pence rencontrent un grand succès. Trois ans plus tard, le concept est exporté aux États-Unis par l'éditeur Simon & Schuster, qui fonde Pocket Books.

1953

Henri Filipacchi lance la marque Le Livre de Poche.

1960

Georges Simenon autorise Henri Filipacchi à publier *Le Chien Jaune* pour la nouvelle collection du Livre de Poche Policier. Les enseignants s'en emparent, élargissant la notoriété du romancier belge.

2013

Le Livre de Poche crée son catalogue numérique.

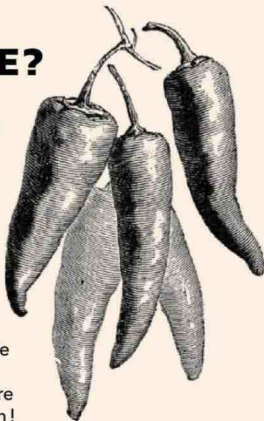
À QUOI SERT LA POUDRE SUR LES AILES D'UN PAPILLON ?

La substance qui reste sur les doigts si l'on touche les ailes d'un papillon est constituée de microscopiques écailles, plus de 150 000 par insecte ! Ces sortes de poils aplatis, composés de chitine, sont fixés sur une membrane transparente, à la manière des tuiles sur un toit. C'est d'ailleurs cette particularité qui a donné son nom aux lépidoptères (du grec *lepis*, «écaille», et *ptéron*, aile), autrement appelés papillons. Contrairement à ce que l'on croit souvent, toucher leurs ailes ne va pas les empêcher de voler, puisque les écailles ne sont pas en jeu dans le vol, assuré en fait par la membrane. Mais cela peut bel et bien engager leur survie car les écailles forment les motifs et les couleurs des ailes, et leur servent à tromper les prédateurs, à se camoufler, à attirer un partenaire ainsi qu'à réguler leur température.



QUE MESURE L'ÉCHELLE DE SCOVILLE?

Elle évalue le piquant d'un piment ! En effet, parmi le millier de variétés de ces fruits originaires d'Amérique latine, la plupart recèlent dans leur chair de la capsaïcine, un composé chimique de la même famille que la nicotine et la caféine. Le pharmacologue Wilbur Scoville a conçu en 1912 une méthode pour évaluer leur pouvoir brûlant : réaliser une purée avec le piment et la diluer dans de l'eau sucrée jusqu'à ce que les testeurs ne détectent plus aucun piquant. Pour le poivron, qui ne contient pas de capsaïcine, l'unité Scoville est de zéro, tandis que le piment d'Espelette monte à plus de 1500 dilutions, le cayenne à 30 000. Le Pepper X, le piment le plus fort du monde, chiffre à plus de 3 millions d'unités Scoville. Un vrai volcan !



VU AU CINÉMA, POSSIBLE DANS LA VIE?



Dévier un astéroïde comme dans Armageddon...

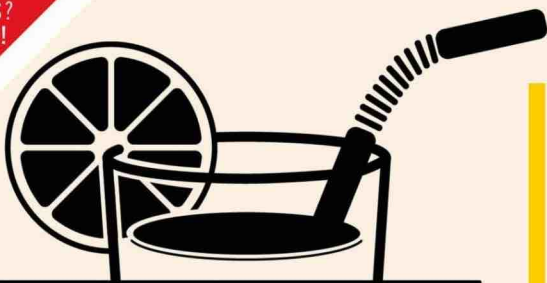
... impossible ! La méthode de Bruce Willis pour sauver la Terre d'une collision est vouée à l'échec. Le procédé (forer et déposer une bombe atomique dans le corps céleste) ne ferait qu'effleurer la surface de l'astéroïde. Il faudrait un engin plus puissant, actionné plus loin de notre planète. La solution serait plutôt de dévier l'astre de sa trajectoire, comme l'a fait l'agence américaine, fin 2022, avec la mission Dart, en percutant l'astéroïde Dimorphos.

C'EST QUOI CE NOM DE RUE ?

RUE PAVÉE D'ANDOUILLES

Au risque de vous décevoir, ce nom n'implique aucun jugement de valeur sur les habitants de Saint-Gengoux-le-National, en Saône-et-Loire ! Il n'est ici question que de revêtement... Autrefois, dans les carrières, les tailleurs de pierre n'obtenaient pas toujours des blocs parfaitement calibrés, alors que des pavés réguliers étaient nécessaires pour une bonne circulation des voitures à cheval. Les pavés trop mal taillés pour être vendus étaient alors donnés aux communes voisines par les carriers. Le nom de ces pierres non conformes ? **Des andouilles !** Voilà d'où vient le nom pittoresque de la rue Pavée d'andouilles. Il y a quelques années, la mairie de cette commune d'un millier d'habitants a d'ailleurs décidé de la faire repaver afin qu'elle retrouve son aspect ancien.





Est-ce que boire avec une paille rend soûl plus vite ?

Certains le prétendent, mais aucune donnée scientifique ne vient étayer cette affirmation. Une théorie veut qu'avec une paille, on inhalerait des vapeurs d'alcool qui provoqueraient l'ivresse. Mais les quantités sont bien trop infinitésimales pour nous rendre pompette. Une autre explication serait que nous buvons plus vite avec

une paille : ce n'est donc pas la paille elle-même mais la quantité de bibine absorbée qui ferait la différence... En revanche, les bulles font bien assimiler l'alcool plus rapidement. Ça «monte à la tête», comme on dit. Donc, si vous voulez tenir la soirée, évitez de mettre une paille dans votre champagne. Ou restez au jus d'orange.

POURQUOI DIT-ON...

... « se réduire comme peau de chagrin » ?

Cette expression vient de *La Peau de chagrin*, d'Honoré de Balzac. Le « chagrin » en question est une pièce de cuir - un mot dérivé du turc *sâgri*. Balzac y raconte comment le jeune Raphaël se voit offrir par un étrange vieillard une peau magique qui exauce ses vœux. Mais elle rétrécit à chaque rêve réalisé... jusqu'à la mort du héros. Aujourd'hui, la formule désigne tout ce qui rapetisse lorsque l'on s'en sert.



C'EST QUOI ? LE RAPPORT ?

ENTRE UNE FUSÉE ET UNE POÊLE



... Le téflon

Ce polymère entre dans la composition des boucliers thermiques qui protègent les fusées et satellites des hautes températures. Ces dernières s'élèvent à 2000°C au moment de leur entrée dans l'atmosphère ! On retrouve d'ailleurs cette matière dans les combinaisons des astronautes. Et le téflon est utilisé pour fabriquer des ustensiles de cuisine ou du textile comme le Gore-Tex.

**C'est quoi
ce nom ?**

Solastalgie

Si vous vous désolerez de ne plus reconnaître les paysages autour de la maison de votre enfance, que vous avez du mal à retenir vos larmes en évoquant la plage ou la forêt où vous jouiez autrefois, vous souffrez peut-être de solastalgie. Inventé en 2003 par le philosophe australien Glenn Albrecht, ce terme désigne une forme de détresse causée par les changements environnementaux, telle la douleur ressentie lorsque l'on prend conscience qu'un endroit que l'on aime a été abîmé ou détruit. Il se rapproche donc de l'écoanxiété, à ceci près qu'il correspond à des transformations avérées. L'écoanxiété, elle, naît plutôt des catastrophes à venir.

VRAI FAUX

LA FOUDRE TOMBE PLUS SUR LES VACHES QUE SUR LES HUMAINS

C'est vrai. Tout simplement parce qu'il y a beaucoup de vaches dans nos prés - et beaucoup plus que d'humains les jours d'orage ! Nos 18 millions de bovins sont autant de cibles potentielles pour la foudre, qui fait entre 5 000 et 20 000 victimes à cornes par an. Les bovidés sont souvent décimés par le phénomène dit de « tension de pas » - la foudre touche le sol et l'électricité s'y propage, les frappant par les pattes - qui peut tuer plusieurs bêtes, voire plusieurs dizaines, en même temps.



VOUS CROYEZ QUE LES FEMMES N'ONT PAS DE PROSTATE ?

EH BIEN, SI ! CET ORGANE EXISTE SOUS FORME DE GLANDES MICROSCOPIQUES. SA PRÉSENCE EXPLIQUE D'AILLEURS L'ÉJACULATION CHEZ CERTAINES. CHEZ LES HOMMES, LA PROSTATE PRODUIT DES ANTIGÈNES PSA, QUI PERMETTENT DE FLUIDIFIER LE SPERME.



Quelle est la température la plus froide jamais atteinte ?

Le zéro absolu est une température théorique, celle à laquelle les atomes, dont les vibrations produisent de la chaleur, se trouvent dans un état d'énergie minimale. Il a été fixé à -273,15°C (soit 0 kelvin)

mais n'a jamais été atteint et n'existe pas dans la nature, même dans le vide intersidéral où il ne fait « que » -272°C. On s'en est approché néanmoins. En laboratoire, des scientifiques allemands et français ont réussi à faire chuter la température

d'atomes de rubidium, un métal passé à l'état gazeux, à 38 billionièmes de kelvin au-dessus du zéro absolu. Soit -273,1500000000000001°C ! Un record tenu deux secondes. Pour le prolonger, il faudrait tenter cette expérience en apesanteur dans l'espace.

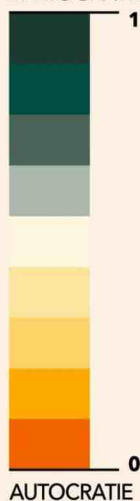
LA DÉMOCRATIE DANS TOUS SES ÉTATS

Chaque année depuis sept ans, l'institut suédois Varieties of Democracy (V-Dem) publie un rapport sur la planète. Le bilan 2022 est inquiétant.

Qui se souvient encore du fol espoir suscité par la chute du mur de Berlin, en 1989 ? Par l'effondrement du bloc de l'Est et la fin de la guerre froide qui s'en étaient suivis ? Par la conversion de la Chine à l'économie de marché ? Par les révolutions arabes de 2011 ? La démocratie allait finir par l'emporter partout, la liberté allait triompher, pensait-on alors. Le moins que l'on puisse dire, c'est que le monde de 2022 n'a pas honoré ces attentes. Pour la première fois en vingt ans, on compte davantage d'autocraties absolues à la surface du globe que de démocraties libérales. La liberté d'expression est gravement menacée dans 35 pays, la censure des médias s'aggrave dans 47 États, les processus électoraux se dégradent dans 30 nations. Aux yeux de l'institut V-Dem, qui compile ces données, ce sont trente ans de progrès qui ont été purement et simplement balayés par les évolutions récentes. Avec une inquiétude particulière pour les États-Unis qui paient aujourd'hui le prix des années Trump. ■

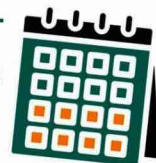
INDICE DE DÉMOCRATIE LIBÉRALE 2022

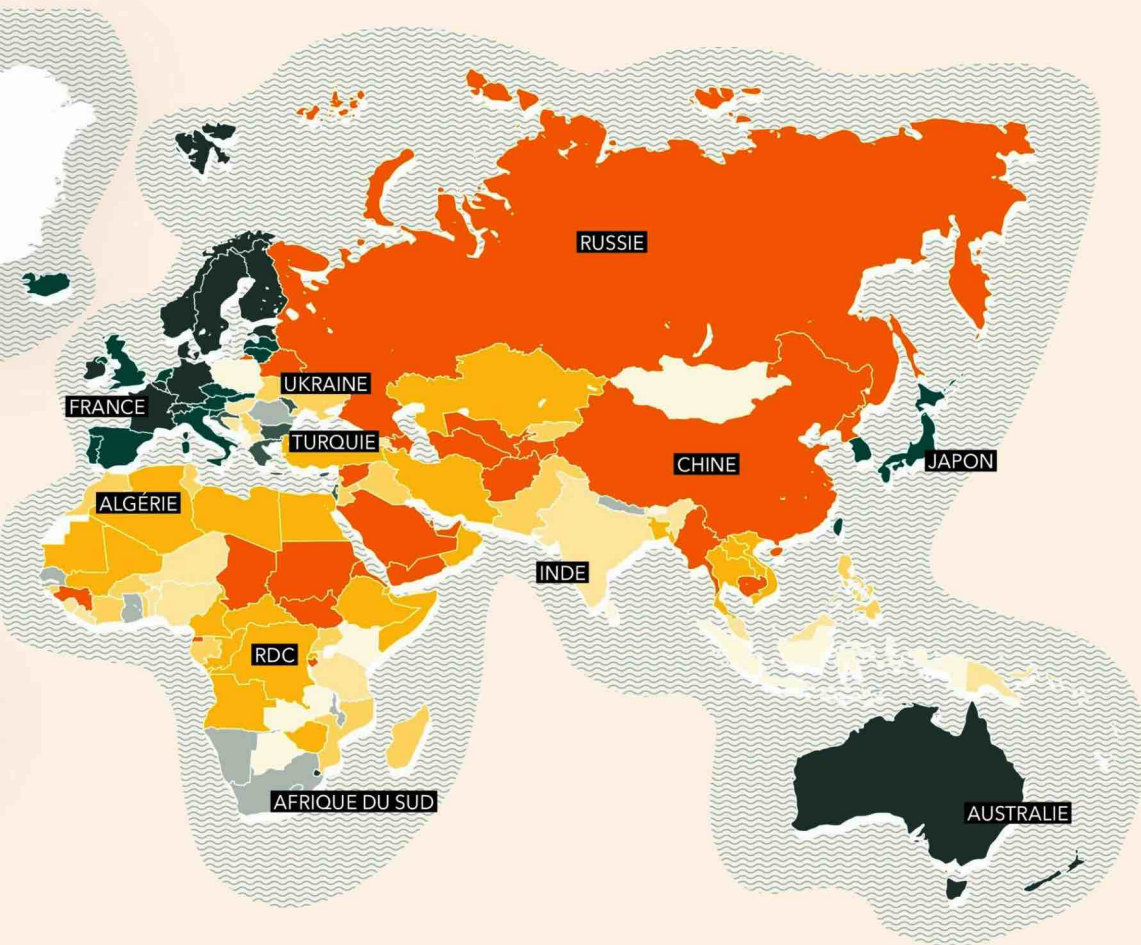
DÉMOCRATIE



2022

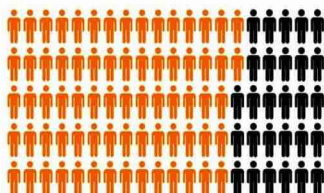
C'EST L'ANNÉE OÙ
LE NIVEAU DE DÉMOCRATIE
DANS LE MONDE
EST RETOMBÉ
À CELUI DE 1986.





72%

**DE LA POPULATION MONDIALE
VIT DANS DES AUTOCRATIES
EN 2022, SOIT 5,7 MILLIARDS
DE PERSONNES,
CONTRE 46% EN 2012.**



32

**C'EST LE NOMBRE
DE DÉMOCRATIES
LIBÉRALES
EN 2022,
CONTRE 44 EN 2009.**



Que s'est-il passé le 29 mai 1925 ?

Alors qu'il parcourait l'Amazonie à la recherche de la mystérieuse «cité perdue de Z», le Britannique Percy Fawcett envoya une missive s'achevant sur des mots rassurants : « Vous n'avez à craindre aucun échec. » Ce fut son dernier message. Accompagné de son fils et d'un ami, le colonel était sur les traces de la plus ancienne civilisation de l'Histoire, située selon lui dans la jungle brésilienne de l'État du Mato Grosso. Plusieurs expéditions ont été organisées pour les retrouver, sans succès. Certains ont suggéré qu'ils avaient été tués par une tribu indienne, d'autres qu'ils avaient succombé à une maladie. Les circonstances de leur disparition sont encore énigmatiques.



Pourquoi la chauve-souris imite-t-elle le frelon ?

Le grand murin, une espèce de chauve-souris européenne commune, bourdonnerait pour faire fuir les chouettes, d'après une étude réalisée par une équipe italienne et publiée dans la revue *Current Biology* en 2022. Comme ces oiseaux carnivores évitent les troncs d'arbre qui hébergent des nids de frelons, les grands murins auraient développé cette stratégie pour se protéger de leurs prédateurs. Il s'agirait du premier cas documenté de mimétisme sonore chez un mammifère.

ISTOCK

Y A QUOI DANS...

Le dentifrice

Si le fluor est pour tous une évidence, d'autres ingrédients sont indispensables à notre hygiène bucco-dentaire.

DES AGENTS POLISSANTS pour éliminer la plaque dentaire

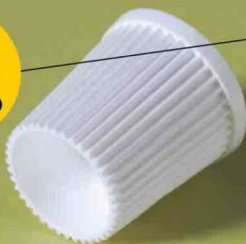
Ces particules micrométriques (silice, carbonate de calcium...) renforcent l'action du brossage et décollent la plaque dentaire, un dépôt constitué d'aliments, de salive et de bactéries qui favorise les caries et les maladies des gencives.

15 à
60%

DES AGENTS DE TEXTURE pour une bonne consistance

Des épaississants (gomme xanthane...) rendent le dentifrice moins liquide. Des humectants (sorbitol, glycérine...) préservent sa fluidité et empêchent qu'il durcisse au contact de l'air.

10 à
40%



DES DÉTERGENTS pour faire le ménage

Ils moussent et améliorent le nettoyage, certains ayant un effet antibactérien. Des substances comme le lauryl glucoside sont préférables au laurylsulfate de sodium, qui peut irriter.

1 à
5%

DES CONSERVATEURS pour chasser les microbes

Ces antiseptiques, telle la chlorhexidine, évitent que le dentifrice soit contaminé au contact de la brosse à dents et qu'il véhicule des maladies (gastro-entérite).

0,5 à
2%

PEUT-ON LE REMPLACER PAR...

... du bicarbonate de soude ? Oui, une fois par mois, pour gommer la coloration superficielle des dents liée au dépôt de tanins (thé, café...), mais pas tous les jours car il est sans fluor et contient des particules trop abrasives.

... un dentifrice maison ? Non, et ce pour les mêmes raisons, la plupart des recettes étant

à base de bicarbonate de soude et d'argile.

... un dentifrice solide ? Oui, en optant pour une formule similaire à un dentifrice en tube, l'emballage en moins.

... du siwak ? Cette racine d'arbuste peut être utilisée à la place de la brosse à dents, mais ne se substitue pas au dentifrice.

DU FLUOR pour fortifier l'émail

Ingrédient-phare, cet antibactérien renforce la résistance de l'émail aux acides fabriqués par des bactéries à partir du sucre. Il prévient l'apparition des caries.

0,2 à
0,9%

DES ARÔMES, DES COLORANTS ET DE L'EAU pour lier le tout.

20 à
30%

GETTY IMAGES

Remerciements au Dr Christophe Lequart, porte-parole national de l'Union française pour la santé bucco-dentaire.

Pour en savoir plus : mabouchemasante.fr

ÇA MARCHE ?

ARGUMENT MARKETING OU ATOUT...

... la formule antitartre ? Le dentifrice permet d'ôter la plaque dentaire susceptible de se transformer en tartre. Cependant, seul un détartrage chez le dentiste est vraiment efficace.

... dents sensibles ? Elle favorise la fermeture de microcanaux reliés

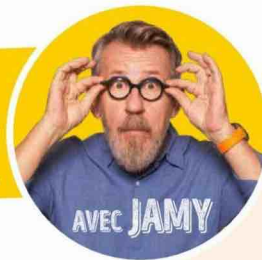
au nerf de la dent, parfois mis à nu quand l'émail s'érode.

... fraîcheur ? Si elle neutralise les composés malodorants libérés par des bactéries buccales, elle ne masque pas la mauvaise haleine d'une autre origine (reflux gastrique par exemple).

... blancheur ? Elle élimine les taches à la surface des dents mais ne change pas leur coloration propre.

... gencives irritées ? Cette formule contenant des antimicrobiens, elle s'attaque aux bactéries impliquées dans l'inflammation de la gencive.

Le rendez-vous **Épicurieux**



Pourquoi les carottes sont-elles orange ?

Parce que ça les rend... meilleures. Les premières carottes cultivées en Europe vers le XII^e siècle n'étaient pas orange, mais jaunes ou pourpres, comme les espèces sauvages issues d'Afghanistan, probable berceau de la plante. Pourtant, aux XVI^e et XVII^e siècles, ce sont bien des variétés orange qui sont représentées sur les natures mortes des peintres flamands. Pourquoi

ont-elles changé de couleur ? Parce qu'au fil des croisements, elles se sont enrichies de nouveaux caractères : les jardiniers ont sélectionné les plus charnues, les plus lisses, mais aussi celles qui étaient devenues orange. Dès lors, les consommateurs les préfèrent aux anciennes variétés, dont le goût, plus fade, rappelle celui des panais et des navets. Mais ce n'est pas tout. Les premières carottes avaient l'inconvénient de déteindre à la cuisson, colorant les viandes ou les poissons, et de tacher les plats. Les variétés orange, quant à elles, ne bougent pas.

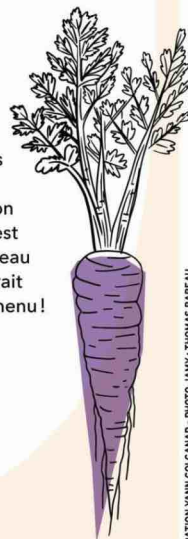
Une couleur qui nous botte

Le succès des carottes orange se cache dans les caroténoïdes, pigments responsables de leur couleur vive. Ils colorent la patate douce ou le poivron rouge et se nichent aussi, en moindres quantités, dans les légumes vert foncé (épinards, mâche...). Les carottes en contiennent les plus forts taux : autour de 10 milligrammes pour 100 grammes, soit un tiers de nos besoins quotidiens. L'un de ces caroténoïdes est le bêta-carotène : il participe à la production de vitamine A dans l'organisme, laquelle est associée à la protection de la vue, de la peau et du système immunitaire. Voilà qui devrait vous botter pour mettre des carottes au menu !



UNE RACINE QUI FAIT UN TABAC

Depuis 1906, la loi oblige les bureaux de tabac français à se signaler par une carotte rouge. Cette enseigne tire son nom et sa forme de la façon dont on vendait le tabac autrefois, après son arrivée sur le continent européen au XVI^e siècle : on le présentait alors en petit rouleaux de feuilles, qui ressemblaient à des carottes. On coupait le bout et on râpait souvent le tabac, lequel pouvait être fumé, mâché ou prisé.





GARANTIE EMPRUNTEUR MACIF

Profitez de **meilleurs tarifs** et **garanties** pour votre assurance de prêt.

Optimisez votre budget tout en protégeant votre famille.

En optant pour l'assurance emprunteur de la Macif, vous pouvez économiser 10 000 €⁽¹⁾ sur le coût de votre crédit immobilier avec de meilleures garanties. En plus, la Macif s'occupe de toutes les démarches de changement auprès de votre banque !

Calculez vos économies au **04 78 62 60 00**⁽²⁾ ou sur **www.garantie-emprunteur-macif.fr**



La Macif,
c'est **vous.**

(1) **Sous conditions. Exemple d'économies selon profil de l'emprunteur au 01/01/2023.** Pour un couple de 34 ans, chacun employé, non-fumeur, et assuré à 100 % en Décès/Incapacité/Invalidité, empruntant ensemble 220 000 € au taux de 2,20 % sur 20 ans. Le coût moyen d'une assurance emprunteur proposée par la banque est de 24 640 € sur la durée du prêt (TAEA = 0,97 %). Le coût de la Garantie Emprunteur Macif s'élève à 9 939 € sur la durée du prêt (TAEA = 0,34 %). **Économie réalisée supérieure à 10 000 € soit l'équivalent de plus de 0,50 % de taux de crédit.**
(2) Coût selon opérateur.

Crédit photo : Sigrid Olsson / PhotoAlto / GraphicObsession



Le contrat **Garantie Emprunteur** distribué par la Macif est assuré par **Apivia Macif Mutuelle**, mutuelle régie par le Livre II du code de la mutualité, adhérente à la Mutualité Française. SIREN : 779 558 501. Siège social : 17-21 place Etienne Pernet - 75015 PARIS cedex 15.

MACIF - MUTUELLE ASSURANCE DES COMMERÇANTS ET INDUSTRIELS DE FRANCE ET DES CADRES ET SALARIÉS DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE. Société d'assurance mutuelle à cotisations variables. Entreprise régie par le Code des assurances. Siège social : 1 rue Jacques Vandier 79000 Niort.

ASIE, EUROPE, AFRIQUE... **LA GRANDE ODYSSEE DU WAX**



Installés en Indonésie dès le XVI^e siècle, les Hollandais y découvrent le batik, ancêtre du wax. Ici un atelier de Java, vers 1900.



UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK LEIDEN/PICTYL

C'est le premier tissu de l'économie mondialisée. La technique est javanaise, son industrialisation occidentale et le marché africain. Bien plus encore, le wax est devenu une partie de l'identité culturelle panafricaine.

Rose, jaune, bleu... Sur le tissu emblématique du continent africain, les couleurs explosent. Les motifs singuliers aussi. « Au milieu des innombrables différences culturelles, le wax est le seul symbole commun à toute l'Afrique, celui qui la fédère de l'ouest au centre, en passant par le Maghreb », explique l'anthropologue Anne Grosfilley. Avant cette conquête, les rouleaux de wax (terme anglais signifiant « cire ») ont franchi de nombreuses étapes. Si ses techniques de création sont directement inspirées du batik, d'origine javanaise, elles sont industrialisées dès la fin du XIX^e siècle par les Hollandais et les Anglais. C'est désormais un énorme marché. Visco, l'usine néerlandaise historique, produit chaque année 76 millions de yards de wax (presque 70 millions de mètres), écoulés à 90% en Afrique. Pour un chiffre d'affaires de 300 millions d'euros. Ce

n'est rien en comparaison des contrefaçons chinoises qui inondent le marché. À Paris par exemple, 96% des wax vendus sont des copies.

Un procédé basé sur l'application de cire

Ce ne sont ni les Africains ni les Néerlandais qui sont à l'origine du wax, mais les Javanais. Présente en Indonésie dès le XVI^e siècle, la Hollande colonise alors le pays, et la Compagnie néerlandaise des Indes orientales gouverne Java à partir de 1750. C'est sur cette île que les femmes créent un tissu de fabrication complexe, le batik, teint via un procédé basé sur l'application de cire. Entièrement réalisés à la main, ses dessins sont tracés au moyen d'un *canting* (sorte de stylet en cuivre) en creusant la cire dont les cotons ou les soies sont enduits. Une artisane peut travailler des semaines, des mois, voire une année entière à la conception d'un seul sarong (longue pièce d'étoffe portée à la manière d'une jupe par les femmes et les hommes). ►►

Le wax fabriqué aux Pays-Bas, adulé en Afrique, a su séduire les couturiers européens et s'inviter dans les défilés.

FRANÇOIS MORIAP/SPRA

JON ARNOLD IMAGES/HENIS RF



» « Ces étoffes sont donc réservées aux très riches ou à la famille royale », souligne l'anthropologue Anne-Marie Bouttiaux. En 1844, Pieter Fentener Van Vlissingen reprend la manufacture d'impression sur coton de son père, à Helmond (Pays-Bas), qui deviendra Vlisco. Tout change lorsque son oncle, propriétaire d'une plantation de canne à sucre en Indonésie, lui envoie des échantillons de batik.

Les premières copies anglaises font un flop

Les Anglais, plus rapides, sortent les premiers batiks industriels. Pieter Van Vlissingen perfectionne alors la technique grâce à la perrotine (du nom de son inventeur, Perrot), une presse d'impression mise au point en 1834 qui mécanise le procédé manuel. Britanniques et Hollandais visent le gigantesque marché indonésien où la demande en sarongs et en *slendangs* (les écharpes) est très forte. Mais cette tentative de démocratisation du batik échoue. Malgré la reproduction stricte des motifs, les Européens ne

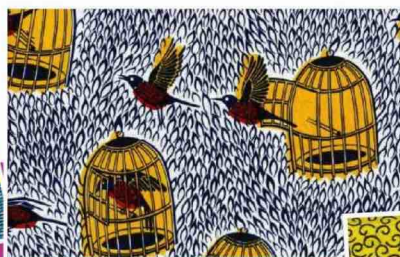
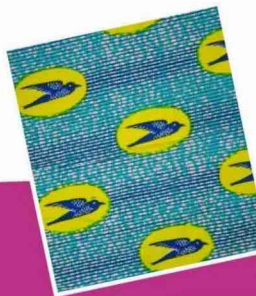
parviennent pas à imposer leur marchandise en Indonésie. Les habitants de cet État insulaire boudent en effet ces produits à la qualité moindre, la technique industrielle d'impression à la cire via la perrotine créant des défauts sur le tissu. De plus, une lourde taxe est imposée aux importations pour protéger l'économie locale. Anglais et Hollandais se tournent alors vers leurs autres colonies pour écouler ces articles manufacturés en Europe. C'est ainsi que le batik envahit le continent africain sous le nom de « wax ».

Le wax néerlandais séduit l'Afrique

La rencontre avec le batik indonésien réinventé par les Pays-Bas se fait presque par hasard. Installés depuis le ^{xvii}^e siècle dans l'actuel Ghana (alors baptisé Gold Coast, ou Côte-de-l'Or), les Hollandais font travailler des esclaves ghanéens dans les plantations de canne à sucre en Indonésie. Certains deviennent soldats. Lorsque ces travailleurs forcés s'affranchissent



et retournent chez eux, ils embarquent dans leurs valises les batiks industriels fabriqués par Vlisco. Les femmes s'en emparent tout de suite, et les missionnaires, qui ont introduit des machines à coudre dans le pays, imposent dans les ateliers ces cotonnades plus faciles à travailler que les tissus locaux. Le succès est immédiat. La Côte-de-l'Or devient très vite l'un des plus gros clients de la manufacture néerlandaise. De plus, si les irrégularités des dessins et l'effet veiné dû à l'infiltration de la teinture dans

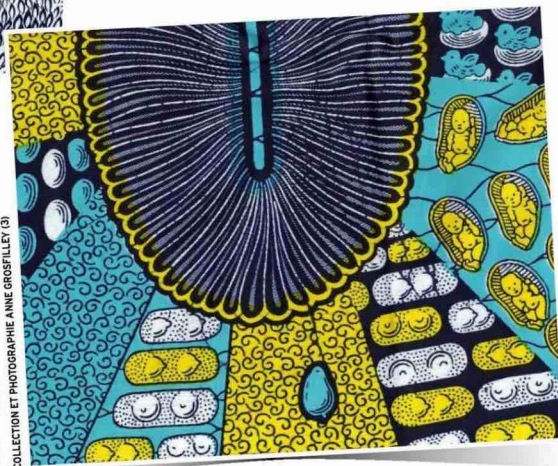


Hirondelles, oiseaux quittant leur cage, bébés in utero... Chaque dessin véhicule un message.

LE SAVIEZ-VOUS ? C'est un outil de communication

Depuis le milieu des années 2000, la marque Vlisco souffre des imitations asiatiques. À cause de ces contrefaçons, elle estime avoir perdu 70 % de son marché depuis 2006. Les motifs du wax sont donc tenus au secret. Aux Pays-Bas, ils sont élaborés dans des ateliers en sous-sol dont l'accès est strictement réservé aux dirigeants et aux créateurs. Le continent africain s'adapte aussi par une personnalisation du wax. Quand il sort de l'usine Vlisco d'Helmond, le tissu ne

porte qu'un numéro de série. Mais sur les marchés locaux, il devient « L'œil de ma rivale », « Le collier de Thérèse », « Mari capable »... Pour ne citer que les indémodables. Le pagne est un indicateur d'aisance sociale ou de défiance. Un réel outil de communication non verbale entre les femmes. Le tissu « Tu sors, je sors », qui représente des oiseaux sortant de leur cage, est un message au mari de la part de son épouse : si tu m'es infidèle, je ne me priverai pas de l'être...



COLLECTION ET PHOTOGRAPHIE ANNE GROSTELLEY (3)



ZORIC/TANDIA/RF

ZOOM SUR...

... une fabrication complexe

Il peut y avoir jusqu'à 27 étapes de fabrication pour le «super-wax», le nec plus ultra. Avec un principe : pas d'envers ni d'endroit, l'étoffe doit être semblable des deux côtés. Les couleurs n'en sont que plus intenses. La première de ces étapes consiste à dessiner ou à imprimer des motifs sur le tissu encore vierge. Puis vient la phase d'application de la cire le long des motifs tracés sur le coton. Cette étape, la plus importante, va permettre de délimiter les zones pour la coloration et de donner vie

aux dessins. Une fois la cire appliquée, les teintures entrent en jeu. Puis le tissu subit un temps de séchage de quelques minutes. Une colle industrielle est alors apposée sur le coton pour fixer la couleur. Nouveau temps de séchage de quelques minutes. L'étoffe est ensuite lavée une première fois dans une eau tiède savonneuse pour la débarrasser de la cire. Les différentes délimitations apparaissent alors nettement en donnant vie aux motifs. L'étape finale consiste à laisser le wax sécher à l'air libre.

les craquelures de la cire sont perçus en Europe et en Indonésie comme des défauts, ils séduisent les Africains. Ils deviennent même un gage d'authenticité et de qualité.

Le génie des Nana Benz fait le reste

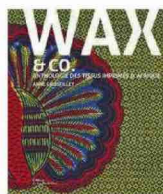
À partir des années 1950, la popularité du wax gagne du terrain en Afrique. Cette expansion est le fruit du travail d'une vingtaine de Togolaises qui se rendent régulièrement au Ghana pour acheter des étoffes et les revendre chez elles, à Lomé. L'engouement pour le produit est incroyable. Si ces femmes sont souvent illettrées, elles sont dotées d'un solide sens du commerce et vont négocier avec Vlisco un contrat d'exclusivité sur le continent. En parfaites marketeuses, elles ont surtout le trait de génie de donner des noms aux motifs. Une idée qui ne tarde pas à les rendre milliardaires. On les surnomme alors les Nana Benz. Nana pour «mère» en langue *mina*, Benz pour leurs luxueuses Mercedes. «Elles sont essentielles dans la diffusion du wax en Afrique car elles ont dans un premier temps fait partie des enquêtrices de Vlisco pour interroger les habitants sur leurs goûts», souligne Anne-Marie Bouttiaux. Les années

1980 marquent d'ailleurs l'apogée des premières femmes à la tête d'empires commerciaux en Afrique.

Les imitations chinoises jouent les trouble-fêtes

Les Pays-Bas ont le monopole de ce tissu jusqu'à dans les années 1960. Mais le Ghana, qui impose alors des droits de douane prohibitifs, lance en parallèle sa propre production. Il est suivi par la Côte d'Ivoire, le Sénégal et le Nigeria. Les crises successives et la dévaluation du franc CFA appauvrissent cependant la population qui boude le milieu de gamme proposé par les entreprises locales, lesquelles ferment leurs portes pour la plupart. Seuls prospèrent le wax bon marché chinois et le haut de gamme néerlandais. En 2010, le fonds d'investissement qui rachète Vlisco acquiert aussi Uniwax en Côte d'Ivoire et Wax GTP au Ghana. Uniwax redresse la barre et enregistre au premier trimestre 2021 une hausse de résultat net de 182,7%. La Chine reprend, de son côté, certaines usines africaines. «La qualité des tissus asiatiques s'améliore, et beaucoup d'imitations sont désormais impeccables», indique Anne Grosfilley. La bataille du wax est donc loin d'être terminée. ■

Véronique Pierron



POUR ALLER PLUS LOIN

Wax & Co. Anthologie des tissus imprimés d'Afrique, un livre d'Anne Grosfilley, éd. de La Martinière, 2017.
Wax, un livre d'Anne-Marie Bouttiaux, éd. Hoëbeke, 2017.

EN CHIFFRES



170

ans que les Néerlandais fabriquent du wax



75

à 150 euros pour un pagne de 6 yards (5,48 mètres)



70

millions de mètres vendus par le leader Vlisco chaque année



90%

de cette production est destinée au marché africain



4%

de vrai wax à Paris (96% de contre-façon chinoise)



VA-TON ENCORE MANQUER DE MÉDICAMENTS ?

ÇA FAIT L'ACTU

► Le gouvernement a créé en février le comité de pilotage Médicaments pour élaborer un plan pluriannuel de lutte contre les pénuries. Il doit être présenté en juin 2023.

► Le Sénat a lancé en février une commission d'enquête sur ces pénuries, afin d'expliquer leurs causes et de proposer des solutions. Ses conclusions sont attendues mi-juillet.

**COURIR
LES PHARMACIES
POUR TROUVER
UN ANTIBIOTIQUE
EST DEVENU
UN SPORT
NATIONAL DEPUIS
QUELQUES MOIS.
COMMENT EN
EST-ON ARRIVÉ LÀ ?
ET QUELLES SONT
LES SOLUTIONS ?**

Souffrant d'un panaris à l'hiver dernier, Jules a dû écumer quatre pharmacies parisiennes afin de trouver de l'amoxicilline. L'antibiotique prescrit par son médecin, à raison de quatre grammes par jour, est pourtant essentiel au quinquagénaire : la moindre infection pourrait engendrer une endocardite (inflammation du cœur) et lui faire perdre sa prothèse aortique. Les difficultés d'accès à l'amoxicilline (notamment pédiatrique), au paracétamol et à d'autres médicaments affectent aujourd'hui des millions de personnes.

DE NOMBREUX ABSENTS À L'APPEL

Les ruptures dans la chaîne du médicament ne datent pas d'hier, mais le problème atteint un niveau record.

Des produits essentiels en cardiologie, comme l'héparine, un anticoagulant vital, mais aussi en néphrologie avec le bélatacept, un antirejet utilisé dans la greffe du rein, font défaut. En psychiatrie, l'arrêt d'anciennes molécules impose des changements de médication. « De vieux neuroleptiques (contre la schizophrénie par exemple) disparaissent : le Piportil n'existe plus qu'en injection, certains dosages du Neuleptil sont introuvables, témoigne Guillaume Sujol, pharmacien au centre hospitalier de Thuir (Pyrénées-Orientales). On rencontre aussi de grosses difficultés avec des anti-épileptiques. » Fin février, Astellas Pharma annonçait l'arrêt de la vente de la Josacine, un antibiotique. Mimars, les tensions sur l'amoxicilline perdurent et plusieurs dosages de Xylocaïne injectable, un anesthésiant courant, sont toujours en rupture.



À flux tendu

Les pharmaciens, qui peinent à remplir les tiroirs des officines, déconseillent aux particuliers de faire des réserves. Cela ne ferait qu'aggraver le problème.

TOUS DÉPENDANTS D'UNE PRODUCTION MONDIALISÉE

Comment en est-on arrivé là ? Mondialisée et concentrée, la chaîne des produits pharmaceutiques est fragile. Plusieurs raisons expliquent qu'une référence vienne à manquer. Si celle-ci ne rapporte plus assez, un laboratoire peut délocaliser, réduire voire arrêter sa fabrication, pour en développer d'autres plus rentables. C'est ce qui s'est passé pour les médicaments anciens, dont les brevets sont tombés dans le domaine public. Aujourd'hui, l'Union européenne importe 80 % de ses principes actifs, essentiellement d'Inde et de Chine. Cet hiver, avec la triple grippe, bronchiolite et Covid-19, cette dépendance est devenue flagrante : quand la Chine, frappée par une vague de Covid, a réduit ses exportations de

paracétamol pour couvrir ses propres besoins, les pays importateurs comme la France se sont retrouvés pénalisés. La hausse de la demande mondiale met la filière sous tension et accentue la concurrence entre pays. Par ailleurs, des situations de monopole expliquent qu'il suffit parfois qu'un seul fournisseur soit à l'arrêt, à cause d'un problème de conformité par exemple, pour qu'une molécule devienne indisponible.

En France, le secteur pharmaceutique pointe d'autres raisons : la part insuffisante dédiée aux médicaments dans les dépenses de santé, les baisses de prix régulières (notamment via le recours massif aux génériques) ou l'augmentation des coûts de production. Aujourd'hui, ces contraintes conduiraient 71 % des PME implantées en France à ne plus fabriquer et commercialiser certains ►►

59%

de la population s'estime mal informée au sujet des pénuries

29%

des Français ont déjà été personnellement touchés par les carences en médicaments

3 500

cas de risques ou de ruptures ont été signalés en 2022



► médicaments, selon un communiqué de l'Académie nationale de pharmacie (octobre 2022).



DES STOCKS PAS TOTALEMENT SÉCURISÉS

En temps de pénurie, l'administration des réserves est un enjeu clé. La France distingue la « rupture de stock », soit l'impossibilité pour un laboratoire de fabriquer ou d'exploiter un médicament, et la « rupture d'approvisionnement », l'incapacité d'une pharmacie à le délivrer en soixante-douze heures. L'État a créé en 2015 le plan de gestion des pénuries pour les médicaments d'intérêt thérapeutique majeur (MITM). En 2016, il a interdit aux grossistes, en cas de ruptures (ou de risques), d'exporter ces produits (anti-infectieux, anticancéreux...) dont l'interruption mettrait en jeu la vie des patients. Depuis 2021, les industriels doivent disposer de deux mois de stock pour les MITM, et même de quatre mois pour ceux qui ont été en rupture au cours des deux dernières années. ►►

On en parle

Les patients, grands perdants

Les malades sont les premières victimes des pénuries. Si un arrêt de traitement a des conséquences néfastes, une substitution peut aussi aggraver une pathologie. Le Réseau français des centres de pharmacovigilance a étudié 462 cas d'effets indésirables liés à une rupture de stock de médicaments entre 1985 et 2019 (Crupt, 2022). Dans 16 % des cas, la maladie s'est aggravée, principalement en raison d'un manque d'efficacité du produit remplaçant. Le réseau rapporte également des erreurs médicamenteuses (11 %), et plusieurs décès ou urgences vitales (6 %). Un second volet de l'étude paraîtra sur l'analyse de la période 2020-2022.

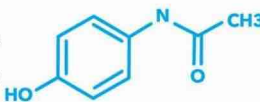
TOUT SAVOIR sur le paracétamol

C'est le produit-phare de notre armoire à pharmacie, et pourtant son principe actif est fabriqué à l'autre bout du monde.

Son histoire

1878

Première synthèse par le chimiste américain Harmon Northrop Morse



1886

Découverte fortuite de son action contre la fièvre par deux médecins strasbourgeois, Arnold Cahn et Paul Hepp



1957

Début de sa commercialisation en France



Son utilisation

Antidouleur et antipyrétique (baisse de la fièvre)



1^{re} cause de greffes du foie



d'origine
médicamenteuse
en France.
Elles sont dues à la
mauvaise utilisation
de cette molécule.



4 grammes par jour

La dose à ne jamais dépasser.
Le surdosage peut entraîner
une maladie du foie, avec des
lésions graves et irréversibles.



La poudre arrive par avion ou bateau,
en boîte de 25 ou 50 kilos ou grands sacs
de 500 à 1200 kilos

180 000
tonnes/an

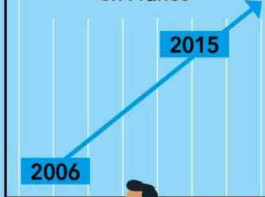
PRODUCTION
ANNUELLE MONDIALE



120
millions
d'euros

Estimation du
marché mondial en 2022

+ 53% Hausse
de la consommation
en France



TOP 3 DES
PAYS PRODUCTEURS

1

Chine
50%
de la production mondiale

2

Inde
30%

3

USA
15%



2,18 €

Prix moyen d'une
boîte de 16 sachets
ou comprimés
à 500 mg, soit 8 g
de paracétamol

Honoraires
de dispensation
du pharmacien
1,02 €

Part
du fabricant
0,76 €

Part du
grossiste
0,30 €

Marge du
pharmacien
0,076 €

TVA
(2,1%)
0,024 €

Paracétamol

500 mg

Plus de
500 millions
de boîtes
vendues
chaque année
en France

Sources : ANSM ; Upsa ; Market Reports World



LA QUESTION DU MOIS

» Toutefois, « notre système n'est certainement pas suffisant : il joue le rôle d'amortisseur, mais il n'annule pas le risque », a reconnu Christelle Ratignier-Carbonnel, directrice de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), lors de son audition au Sénat en février. L'organisation élabore actuellement des sanctions financières contre les industriels ne respectant pas leurs obligations de stockage.

SUBSTITUTIONS ET PRÉPARATIONS MAGISTRALES...

PLACE AU SYSTÈME D !

Face aux tensions et aux ruptures qui se sont accentuées cet hiver, l'ANSM a limité, en l'absence de prescription, les quantités délivrées par personne, et proposé le remplacement de produits par d'autres, avec la possibilité de vendre au détail. Elle a préconisé de raccourcir la durée de certains traitements, passant de six à cinq jours pour l'amoxicilline pédiatrique par exemple. Elle a aussi autorisé la fabrication de certaines préparations magistrales par les officines.

Les hôpitaux sont-ils mieux lotis ? Pas vraiment. Leurs pharmaciens

courent après les produits et fabriquent des préparations magistrales, notamment les MITM. « On se dépanne entre établissements et on s'adresse à d'autres fournisseurs, ce qui ne fait que reporter le problème : si tout le monde fait pareil, on provoque une nouvelle rupture, regrette Guillaume Sujol, administrateur au syndicat SNPhare. Quand on ne trouve pas d'alternative pour soigner les gens, c'est très stressant. Cela nous prend de plus en plus de temps, jusqu'à quatre heures par semaine. C'est moins de temps dédié aux patients et aux médecins, et cela ne correspond pas à notre métier. »

LES INDUSTRIELS MIS À CONTRIBUTION

En février, les ministères de la Santé et de l'Industrie ont lancé le comité de pilotage Médicaments, avec trois chantiers prioritaires d'ici à fin mai : l'élaboration d'une liste de médicaments critiques, l'établissement d'un plan de préparation des épidémies hivernales et la rédaction d'un plan blanc Médicaments activable en cas de crise.

Par ailleurs, au ministère de la Santé, un arbitrage a eu lieu en début d'année avec les industriels : un

Fait maison

Pour remplacer un médicament prescrit indisponible, certaines préparations peuvent être fabriquées en officine, comme des gélules d'amoxicilline.



AUJOURD'HUI,
L'UNION
EUROPÉENNE
IMPORTE 80 % DE
SES PRINCIPES
ACTIFS

Vous le saviez ?

Les dispositifs médicaux sont aussi concernés

Le dernier fabricant français de poches de perfusion a bien failli disparaître. Placée en redressement judiciaire en octobre 2022, l'entreprise Carelide a été reprise en février par deux sociétés avec le soutien de l'État. Son cas n'est pas isolé. Durant la pandémie, Luxfer, dernier producteur européen de bonbonnes de gaz haute pression, a fermé, mais ses activités seront reprises sur un nouveau site en 2024. Le manque de dispositifs médicaux (aiguilles, sondes...) est complexe à pallier car leur production nécessite des centaines de matériaux. Une mission interministérielle créée en janvier doit émettre des propositions d'ici l'été.



LEFEVRE SYLVAIN/ABACA - JORDI DE RUEDA ROQUE/HÉMISJALARY



SYLVIE CAMBON/LE MIDI LIBRE/ MAXPPP

moratoire a été posé sur les baisses de prix annuelles des génériques stratégiques, et quelques génériques fabriqués en Europe vont même connaître une hausse de prix. En contrepartie, les fabricants doivent s'engager à sécuriser l'approvisionnement du marché français.

LA PISTE D'UNE FILIÈRE DE PRODUCTION PUBLIQUE

Et si une structure publique assurait la fabrication et la distribution de médicaments essentiels ou de niche ? L'idée ne fait pas l'unanimité, mais pour Laurence Cohen, sénatrice rapporteure de l'actuelle commission d'enquête, «ce serait un moyen d'assurer une souveraineté nationale et de sortir le médicament du marché». Des exemples existent à l'étranger. Au Brésil, le gouvernement a levé les brevets d'un antirétroviral contre le VIH, l'Éfavirenz, afin que la fondation Oswaldo-Cruz le produise et le vende à moindre coût. Elle fabrique aussi des médicaments contre la tuberculose, la

malaria ou l'hypertension, ainsi que des vaccins stratégiques, contre la fièvre jaune ou la poliomyélite. En France, la capacité de production existe au sein des groupements hospitaliers et elle pourrait être développée sur le modèle de Civica Rx. Fondé en 2018, cet organisme non lucratif rassemble 1550 hôpitaux américains fabriquant des médicaments sous tension ou trop chers sur le marché, comme l'insuline, pour les rendre accessibles.

Pour Gaëlle Krikorian, consultante spécialiste de l'accès aux soins, résoudre les problèmes de pénurie passe par une remise en question complète du système. Une des pistes serait d'appliquer la logique des biens communs aux produits de santé essentiels, comme pour l'eau : «Cela consiste à considérer les médicaments comme une ressource qui doit être rendue accessible à tous de manière durable. Et cela implique que toutes les parties prenantes – État, laboratoires... – se mettent autour de la table, avec une volonté de transparence, et s'organisent», explique-t-elle.

VERS UNE RELOCALISATION DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Comme d'autres filières, le secteur de la chimie, fabricant des principes actifs, a quitté la France pour des pays aux moindres normes environnementales et coûts de production. Le plan d'investissement France 2030, une enveloppe de 54 milliards d'euros sur cinq ans pour relancer l'industrie, permettra-t-il de reconstruire la chaîne de production du médicament ? La relocalisation industrielle est une solution à long terme : celle du paracétamol, annoncée par Emmanuel Macron en 2020, sera effective au plus tôt en 2025 avec l'ouverture de l'usine du groupe Segens à Roussillon (Isère).

Selon la sénatrice Sonia De La Provôté, présidente de la commission d'enquête sénatoriale, les relocalisations devraient être «pensées à l'échelle de l'Union européenne» : «Il faut construire des consortiums industriels à cheval sur plusieurs pays pour être indépendants dans la production.» Les regards se tournent aujourd'hui vers le projet Hera (Health Environment Research Agenda for Europe), dont le rôle est de mettre en place une stratégie pour la santé et l'environnement dans l'Union entière. À condition de garantir son indépendance, il pourrait être un outil de souveraineté sanitaire. ■

Adélaïde Robault

POUR ALLER PLUS LOIN

Combien coûtent nos vies ?

Enquête sur les politiques du médicament, un livre

de Pauline Londeix et Jérôme Martin, éd. 10-18, 2022.

Des Big Pharma aux communs,

un livre de Gaëlle Krikorian, éd. Lux, 2022.

Médicaments : un hiver

de pénuries, un podcast «L'heure du Monde», février 2023. Deux journalistes du Monde expliquent pourquoi produire des médicaments en France n'est pas simple.

CE QU'IL FAUT RETENIR

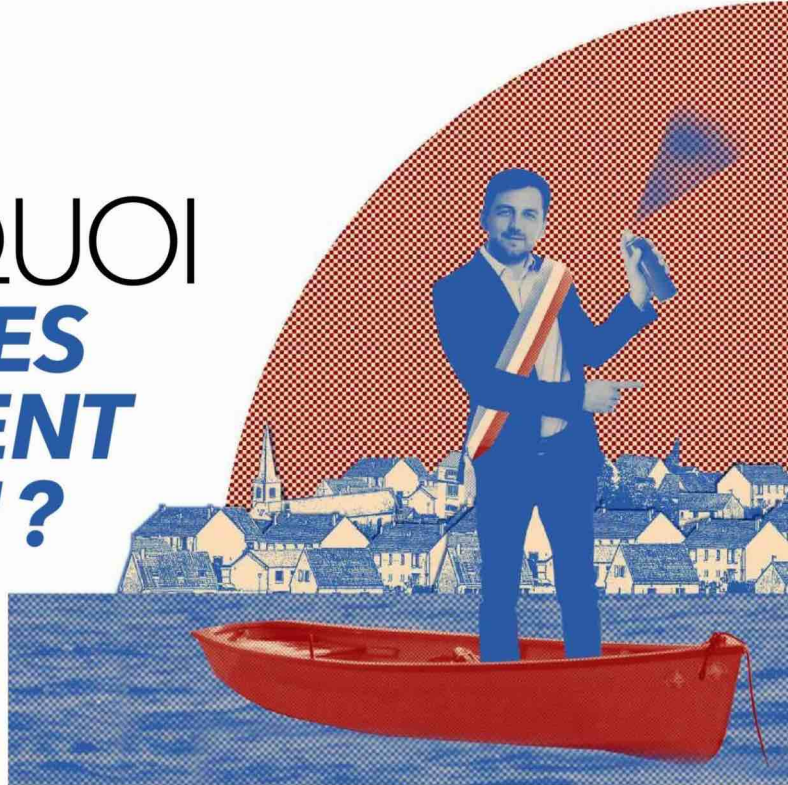
► Les médicaments en rupture ou en tension concernent toutes les spécialités. Cette situation est parfois à l'origine d'une aggravation de la maladie.

► La pénurie s'explique par la mondialisation et la concentration de la chaîne du médicament. La délocalisation de la production des principes actifs en Asie a rendu la France et l'Europe dépendantes.

► L'État cherche des solutions afin de garantir l'approvisionnement, préparer les pandémies hivernales et mieux gérer les crises. Relocaliser fait partie des pistes étudiées.

POURQUOI LES VILLES CHANGENT DE NOM ?

Chaque année, plusieurs communes sont autorisées à modifier leur toponyme. Leur but ? Gagner en renommée ou retrouver leur identité historique.



Pierre Ducrocq a un prédécesseur prestigieux, même si celui-ci n'a jamais existé. Dans *Les Misérables*, Jean Valjean est maire de Montreuil-sur-Mer, commune où Victor Hugo situe une bonne partie de son roman. Un argument touristique de poids pour cette petite sous-préfecture du Pas-de-Calais qui peut voir son nombre d'habitants doubler à la belle saison – une période durant laquelle des spectacles autour de l'œuvre littéraire sont présentés. Pour une raison oubliée – « sans doute un besoin de simplification », suppose l'édile –, Montreuil a été amputé de son « -sur-Mer » dans les années 1970. À sa prise de fonction en 2020, Pierre Ducrocq a proposé au conseil municipal de retrouver l'ancienne appellation. « Il y avait consensus des élus et de la population », se souvient-il. Les motivations d'une telle démarche ? Principalement l'homonymie. La France compte plus d'une vingtaine de Montreuil-quelque-chose et trois autres Montreuil tout court, dont un en banlieue parisienne. « À l'heure

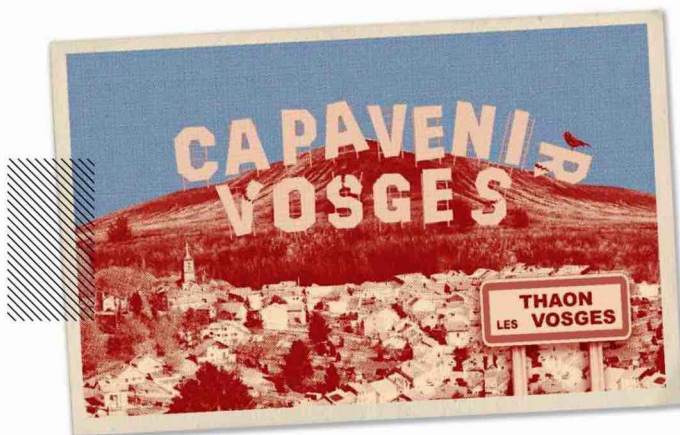
des GPS, souligne le maire, les risques de confusion sont possibles. Idem pour les réservations touristiques sur les sites. »

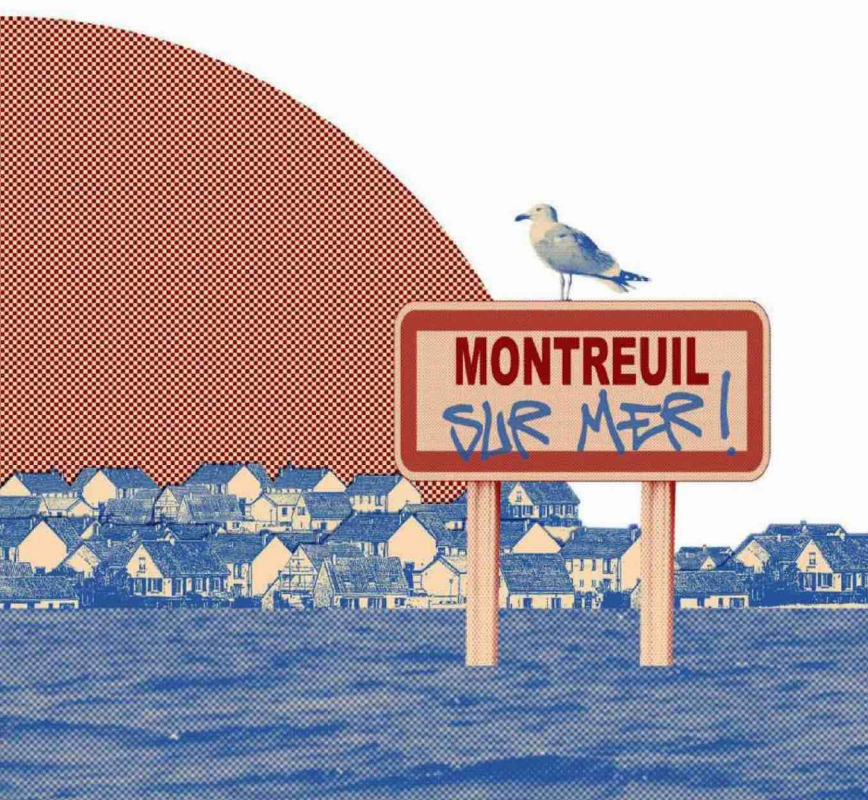
Un dossier a donc été déposé en préfecture, et des recherches ont été effectuées aux archives pour vérifier l'authenticité historique du nom « Montreuil-sur-Mer ». Après avis positif de la direction générale des Collectivités locales au ministère de

l'Intérieur, une autorisation de changement de toponyme a été délivrée avec effet à compter du 1^{er} janvier 2023.

Bon pour l'image... et les affaires

Le cas de Montreuil-sur-Mer n'est pas isolé. Cette année, 5 municipalités ont eu le droit de modifier leur nom. L'an dernier, elles





DANS LE RETRO

Fièvre révolutionnaire

Avez-vous déjà visité le château de Berceau-de-la-Liberté ou le Mont-Michel ? Voilà une phrase que vous auriez pu entendre pendant la Révolution française. Au cours de cette période, 3 000 communes aux noms trop connotés Ancien Régime, comme le Mont-Saint-Michel et Versailles, sont en effet rebaptisées. C'est aussi le cas de Tremblay-en-France qui devient Tremblay-sans-Culottes, de Château-Thierry renommé Égalité-sur-Marne ou de Saint-Péray changé en Péray-Vin-Blanc. Les villes de Marseille et de Lyon, jugées pas assez révolutionnaires, sont punies et appelées Ville-sans-Nom et Commune-Affranchie. En 1814, Louis XVIII abolira ces changements par décret.

ILLUSTRATIONS: JOCELYN COLLAGE

étaient 11. On en compte 1 352 depuis 1943 ! Qu'est-ce qui pousse villes et villages à s'engager dans des procédures souvent longues et à l'issue incertaine ? La volonté d'exister sur le territoire. La réputation. L'image. Qui était capable de situer Châlons-sur-Marne sur une carte ? Quand, en 1998, la ville est redevenue Châlons-en-Champagne, les élus ont dû faire sauter quelques bouchons pour fêter l'événement... Car l'idée avait germé dans la tête d'un élu dès 1977 et la demande avait été déposée en 1987. Il a alors fallu dix ans pour convaincre l'administration qu'aucune intention mercantile ne motivait le dossier. Car, aux yeux des autorités, le développement touristique seul ne constitue pas un argument suffisant. Bien évidemment, personne n'est dupe : l'appellation « champagne », ce n'est a priori pas mauvais pour les affaires. « Mais il faut quand même une origine historique, rappelle Pierre Ducrocq. Vouloir changer de nom juste pour attirer des touristes, ça ne marche pas. » À l'heure où l'économie du tourisme représente une manne indispensable dans beaucoup de régions, passer de Beaumont à

Beaumont-du-Périgord (Dordogne) ou de Saint-Laurent-et-Benon à Saint-Laurent-Médoc (Gironde) n'est pas totalement désintéressé. Ainsi, Veules-en-Caux, en Seine-Maritime, est devenu Veules-les-Roses. Le village devant sa réputation aux nombreux rosiers qui fleurissent ses ruelles.

Redémarrer du bon pied

Affirmer son identité territoriale et historique, c'est gagner en prestige. Tremblay-lès-Gonesse, en Seine-Saint-Denis, non loin de l'aéroport de Roissy, n'a rien d'un lieu de villégiature. Cela ne l'a pas empêché de redevenir Tremblay-en-France en 1989. On confondait la ville avec Gonesse, dans le Val-d'Oise, département où l'on trouve aussi Garges-lès-Gonesse. Sans compter les blagues lourdingues des supporters des clubs de foot rivaux qui scandaient : « Tremblez les gonnesses ! » pendant les matchs. Le complément « en France » se réfère à la plaine de France, entité géographique bien réelle du nord de la région parisienne.

Et il y en a qui, à l'inverse, veulent se faire oublier. C'est le cas de feu Bruay-en-Artois,

dans le Pas-de-Calais, théâtre en 1972 d'un fait divers atroce (le meurtre d'une adolescente). L'affaire avait été tellement médiatisée que le nom même de la cité minière du Nord de la France était devenu synonyme de mort. La fusion avec la municipalité voisine de Labuissière, en 1987, a permis de rompre avec ce sombre passé. La ville s'appelle maintenant Bruay-la-Buissière. Si la réunion de deux entités communales est, par ailleurs, un motif fréquent de changement de nom, le retour à la raison peut en être un autre... En 2018, le maire de Thaon-les-Vosges, sans doute piqué par une mouche marketing, obtient de faire rebaptiser cette commune proche d'Épinal en Capavenir-Vosges. L'incompréhension est totale. De nombreux habitants imaginent même qu'un centre commercial va ouvrir dans les environs. Mais, en 2020, le maire sortant est battu. Capavenir cesse sa brève existence dès l'année suivante pour redevenir ce bon vieux Thaon-les-Vosges. Quant à ce qui est passé par la tête de l'élus, personne ne peut encore l'expliquer. ■

Pierre Morel

ICI C'EST... fossiles

Marcher dans les pas des dinosaures, contempler des arbres de 150 millions d'années ou des squelettes d'animaux... En France ou ailleurs, on peut visiter ces sites passionnants. **Pierre Morel**

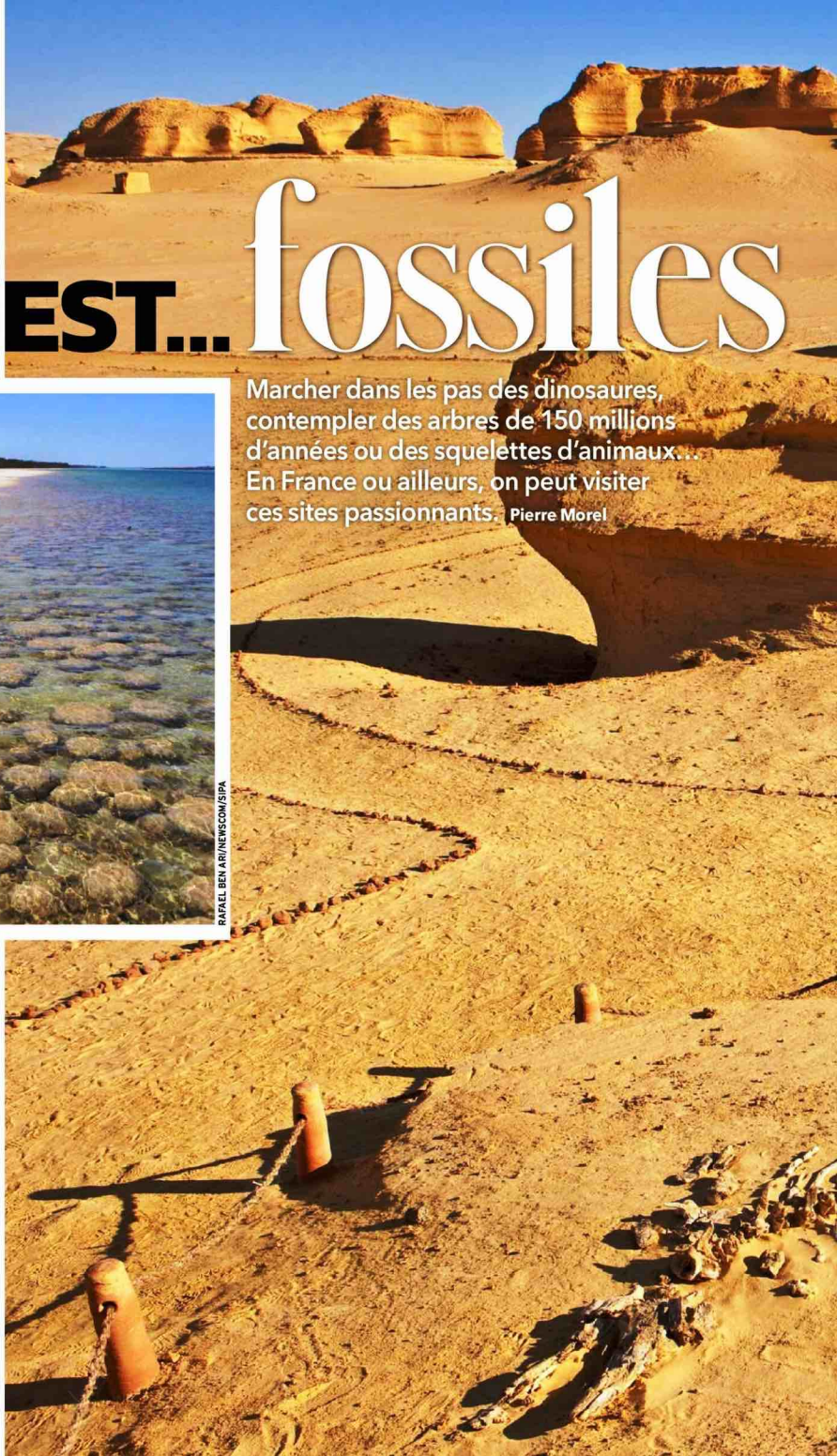


RAFAEL BEN ARI/NEWSCOM/SPA

Bactéries d'anthologie

Ces étranges « cailloux » au fond du lac Clifton, en Australie, sont des thrombolites fossiles, autrement dit des amas de bactéries calcifiées, vieux de plus d'un milliard d'années.

Ces formations appartiennent à la famille des stromatolites, dont l'action a sans doute contribué à former l'atmosphère telle que nous la respirons aujourd'hui sur la terre. Très fragiles, ces thrombolites peuvent être observés depuis un ponton spécialement construit pour les visiteurs.



park

A man in a dark shirt and pants stands in a vast, arid desert landscape. In the foreground, a series of fossil tracks, likely from ancient cetaceans, are visible in the sand. The background features a prominent, layered rock formation under a clear blue sky.

Des cétacés dans les dunes

On visite l'Égypte pour ses vestiges archéologiques, mais non loin de la ville de Fayoum, la vallée des Baleines (ouadi Al-Hitan) recèle des trésors encore plus anciens. Ce site classé au patrimoine mondial de l'Unesco dévoile des squelettes fossilisés de cétacés archéotètes, les premiers des mammifères marins ! On se promène au milieu de ce qui fut une mer il y a quarante millions d'années, dans une extraordinaire concentration de fossiles de différentes espèces.

PHOTO: LOUIS-MARIE HENISER



Réunion d'ammonites

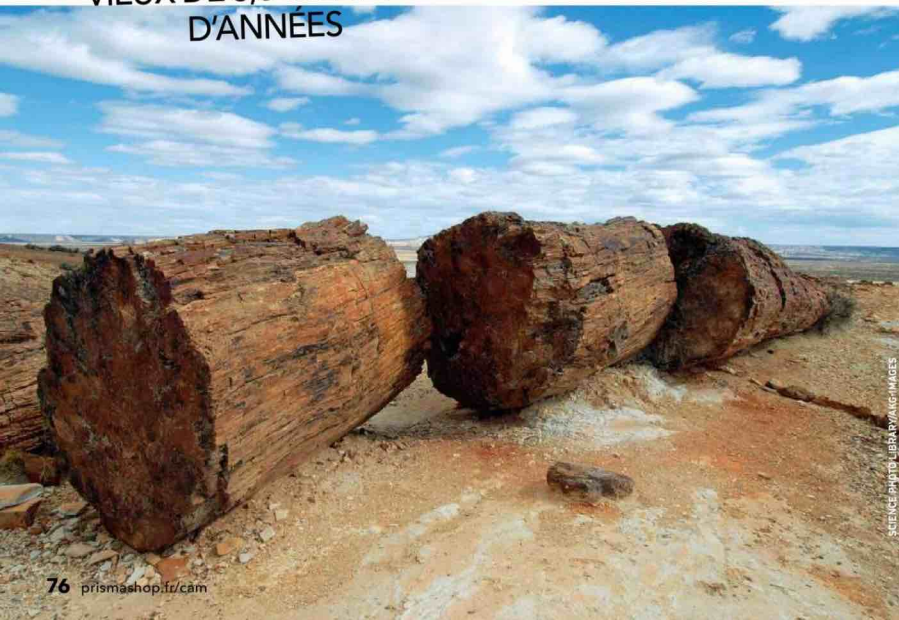
Elles flottaient dans l'océan il y a deux cents millions d'années, à l'ère du jurassique inférieur. Elles sont figées pour l'éternité dans la dalle aux ammonites de Digne-les-Bains (Alpes-de-Haute-Provence). Ce plan incliné de 320 mètres carrés présente une exceptionnelle concentration de plus de 1500 spécimens, qui peuvent atteindre 70 centimètres de diamètre. Faites une halte pour les admirer !



LES FOSSILES LES PLUS ANCIENS SONT CEUX D'ORGANISMES UNICELLULAIRES VIEUX DE 3,5 MILLIARDS D'ANNÉES

Pieds d'ancêtre

Cette empreinte de pas de Sapiens, vieille de dix mille ans environ, fait partie d'un ensemble de 400 traces découvertes autour du lac Natron, en Tanzanie. Les cendres d'une éruption volcanique les ont figées et gardées intactes jusqu'à aujourd'hui.



Une forêt pétrifiée

Perdu dans l'immensité de la Patagonie argentine, le parc national Bosques petrificados de Jamarillo propose au visiteur des sentiers de randonnée qui sillonnent ce qui fut une forêt tropicale humide... il y a cent cinquante millions d'années. Les troncs gigantesques des arbres pétrifiés ponctuent ce parcours minéral aux teintes ocre et sang. Un site aux proportions démesurées, à l'image de ce pays immense.

Dans les pas des dinos

Il y a cent quarante-cinq millions d'années, des diplodocus folâtraient dans le Jura. On peut marcher dans leurs pas, ou plutôt à côté pour ne pas endommager les traces que ces géants ont laissées avant de disparaître. Une partie d'entre elles ont d'ailleurs été recouvertes de terre pour les protéger d'un trop grand nombre de visiteurs. Les fossiles, c'est fragile. Respectons-les !

... LES POILS ET LES CHEVEUX

3

On pointe souvent les efforts qu'ils exigent de nous pour les entretenir et les discipliner, en oubliant un peu vite qu'ils nous rendent service au quotidien. **Bénédicte Aubry**

1 ILS ONT BESOIN DE RESPIRER

FAUX Bien que vivantes, les racines ne puisent pas d'oxygène dans l'air pour rester en bonne santé. Si les poils et cheveux ne « respirent » pas, leur croissance exige néanmoins un apport en oxygène. « Ils sortent de la peau ou du cuir chevelu. Dans la partie implantée, des cellules se multiplient et assurent la pousse. Cette zone racinaire a besoin d'être nourrie par l'oxygène présent dans le sang. Elle vascularise le bulbe », précise la D^{re} Marie-Estelle Roux, dermatologue*. Quant à la tige pileaire, à l'air libre, elle n'est plus vivante. Ce qui n'empêche pas notre chevelure de réclamer, de temps à autre, un apport de gras ou d'hydratation (huile, masque...) pour retrouver tout son lustre.

2 ILS CONTINUENT DE POUSSER APRÈS LA MORT

FAUX Pas de vie post mortem pour notre pilosité ! Lorsque l'on meurt, le flux sanguin s'arrête et tarit donc la source naturelle d'alimentation de la chevelure, de la barbe... Nos poils ne sont plus nourris. Par ailleurs, les cheveux poussant d'environ un centimètre par mois, il serait impossible d'observer le phénomène à l'œil nu sur quelques jours. On peut cependant avoir l'impression que la barbe masculine s'allonge. « C'est une illusion visuelle, précise la D^{re} Roux. Car après le décès, comme la peau se rétracte un peu, on peut percevoir que les poils pointent davantage. »

LES POILS N'ONT AUCUNE UTILITÉ

FAUX Rien ne se perd dans le corps humain, tout a une fonction ! Les poils participent d'abord à la régulation thermique. Quand il fait froid, ils se dressent, et la couche d'air entre eux et la peau retient la chaleur corporelle. À l'inverse, ils limitent l'évaporation lorsqu'il fait chaud. Les cheveux font de l'ombre au crâne et le préservent des UV. Plus globalement, tous protègent des chocs, traumatismes, parasites, insectes... Mieux vaut donc des mollets velus pour échapper aux piqûres de moustiques ! Les poils du pubis évitent les frictions douloureuses durant les rapports sexuels, et ceux des aisselles améliorent le glissement de la peau du bras contre celle du thorax. Les sourcils évitent que la sueur coule vers les yeux. Les cils font office d'ombrelle anti-UV. Et, tout comme les poils du nez et des oreilles, ils filtrent microbes, poussières, bactéries, virus, allergènes susceptibles de s'insérer dans la cornée, le conduit auditif ou les narines.

4 ILS SONT SALES ET SENTENT MAUVAIS

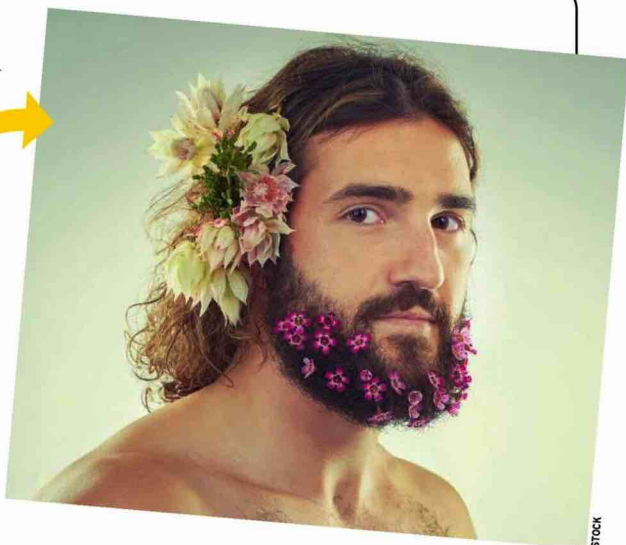
FAUX Rien ne justifie une telle réputation ! « Les poils jouent un rôle de filtre. Et comme tout filtre ils doivent régulièrement être nettoyés, car il recueillent poussières, allergènes et microbes, explique la D^{re} Roux. Les poils ne sont pas sales en eux-mêmes, mais par leur fonction. Ils n'ont pas d'odeur, mais portent celle des éléments qu'ils

ont collectés. Si des bactéries prolifèrent sur nos aisselles, ça finit par sentir mauvais », poursuit la dermatologue. Ce qui produit les émanations dérangeantes, ce sont certaines bactéries présentes dans la transpiration. Une bonne épilation n'y changera rien, mieux vaut parier sur une hygiène irréprochable !

5

LES HOMMES SONT NATURELLEMENT PLUS VELUS

VRAI Mais tout dépend de ce dont on parle ! Au départ, hommes et femmes naissent avec le même nombre de follicules pileux répartis sur l'intégralité du corps – sauf sur les paumes des mains et les plantes de pieds, totalement glabres. La sensibilité aux androgènes qui favorisent la pilosité diffère cependant selon le genre d'une part, et les individus d'autre part (la génétique joue en effet un rôle important dans la densité et la répartition pilaires). Ainsi, chez les messieurs, les follicules pileux vont davantage se transformer en poils dits « terminaux » (c'est-à-dire épais et bien visibles), par opposition au duvet (un poil à la structure équivalente mais plus fin, moins apparent) nettement plus présent chez les dames. Voilà pourquoi ils affichent un torse et un menton velus quand elles se contentent d'un voile soyeux !



ISTOCK

6

UNE BONNE COUPE ET ÇA REPOUSSE VITÉ ET MIEUX !

FAUX Raccourcir les pointes n'a, malheureusement, aucun impact sur la croissance des cheveux puisque tout se passe à la racine. « En ôtant les extrémités abîmées, qui s'effilochent, on redonne du volume à l'ensemble. Le cheveu semble plus sain, plus vigoureux mais il s'agit avant tout d'une impression visuelle », relève la D^{re} Roux. Et, bonne nouvelle, cela vaut aussi pour les poils : raser, couper, épiler... ne stimule pas la production. « Le poil est plus épais à la base. Quand on supprime son extrémité fine, il reste la partie naturellement plus large. Au toucher, on sent cette racine plus volumineuse et on imagine que cela va repousser plus gros, mais c'est faux. »

7

L'ÉPILATION EST UNE MODE RÉCENTE

FAUX La pratique existe depuis des millénaires mais elle évolue au gré des modes et des époques ! Des outils (silex, coquillages) découverts dans des tombes témoignent qu'à la préhistoire on se rasait déjà, vraisemblablement pour se débarrasser des parasites. Pendant l'Antiquité, on traquait les indésirables à grand renfort de pinces, rasoirs et même de cire dépilatoire (on a retrouvé une recette de -1500). Alexandre le Grand (IV^e siècle avant J.-C.) a imposé le visage glabre (seuls les philosophes et savants gardaient leur menton poilu) mais Hadrien réhabilitera la barbe 450 ans plus tard. Durant le Moyen Âge, les dames s'épilent sourcils et haut du front. Mais quelques siècles plus tard, le tableau *L'Origine du monde* montre que le poil a opéré son grand retour !

8

IL Y A AUSSI DES POILS DANS LE MONDE VÉGÉTAL

VRAI Pêches duveteuses, kiwis et framboises hirsutes, figues de barbarie piquantes, fonds d'artichaut couverts d'une couche de foin... Dans le monde végétal aussi, les poils ont droit de cité. Bien que d'une constitution différente des nôtres, ils remplissent le même rôle protecteur. Cette pellicule limite l'évaporation de l'eau et protège des rayons solaires. Elle évite aussi la stagnation de l'eau de pluie et de la rosée qui glissent sur elle, et prévient ainsi le pourrissement. Des plantes comme l'anémone pulsatile, le pélargonium odorant ou le pétunia disposent également d'un léger pelage blanc destiné à empêcher le dessèchement et les coups de chaleur.



LE THÉ

BIEN PLUS QU'UNE BOISSON

C'est le breuvage le plus consommé au monde après l'eau, et la demande ne cesse de croître. Mais connaissons-nous le riche univers qui se cache derrière un sachet ou une pincée de feuilles ? Céline Lison



Récolte de thé noir
à Madagascar, dans
la région des Hautes
Terres centrales, près du
village de Sahambavy,
à 1 200 mètres d'altitude.

Le plus vieux théier du monde est chinois

La Chine est sans conteste le berceau du thé, et elle se targue de posséder les arbres les plus anciens du monde. Plusieurs régions se disputent à présent ce record, notamment le Yunnan (dans le sud-ouest du pays, photo à droite), où de très vieux spécimens peuvent dépasser 30 mètres de haut. L'estimation de leur âge (de 800 ans pour l'un à 3750 ans pour un autre) reste sujette à caution tant l'enjeu est important pour les locaux. Une chose est sûre : aujourd'hui, les feuilles de ces doyens se négocient à environ cinq fois le tarif habituel.

ISTOCK

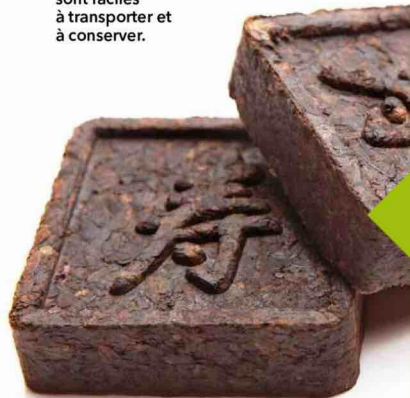


Cet arbre qui se dresse dans le Yunnan aurait l'âge vénérable de 3200 ans.

TOUT UN LANGAGE CRYPTÉ

S' intéresser à cette boisson, c'est aussi plonger dans un bouquet de sigles qui reflètent la vie des plantes avant qu'elles ne finissent dans la tasse. Diverses qualités de thé noir sont commercialisées, notées par des abréviations. Ainsi, OP («orange pekoe») indique qu'il est constitué de jeunes feuilles et d'un bourgeon ouvert. Quand la récolte est plus précoce (le bourgeon et ses deux jeunes pousses), il est étiqueté FOP («flowery orange pekoe»). La lettre B annonce que les feuilles sont brisées. Si ces brisures sont très fines – et que le thé est donc moins délicat –, il est noté F.

Ces briquettes sont faciles à transporter et à conserver.



ISTOCK

Un pavé dans la théière !

Élaborer ce breuvage n'a pas toujours été aussi simple que plonger un sachet dans l'eau ! À partir du v^e siècle, en Chine, on étuvait les feuilles juste après la récolte, pour les écraser ensuite au mortier jusqu'à obtenir une fine pulpe que l'on mettait sous presse. Une fois durci et démoulé, le bloc devait sécher au soleil, et enfin être cuit. Quand on voulait boire du thé, on prélevait de petits morceaux de ces briques que l'on jetait dans l'eau bouillante. Dans certaines régions d'Asie, on trouve encore ce type de préparation, notamment pour les thés dit sombres ou *pu erh*.



Les grades du thé ont été codifiés par les Anglais au xix^e siècle. Les pays qui ont été sous domination britannique respectent encore cet étiquetage.

Surnommés «Les Fils de la liberté», des Bostoniens mettent à l'eau 342 caisses de thé convoyées par la Compagnie britannique des Indes orientales.



LIBRARY OF CONGRESS/PICTYL

QU'EST-CE QUE LE TEA PARTY ?

Cette mouvance ultraconservatrice américaine tire son nom de la Boston Tea Party, qui a marqué les prémices de la révolution américaine. En 1767, Londres impose des taxes sur les importations aux colons américains qui, en retour, décident de boycotter les produits anglais. Le 16 décembre 1773, à Boston, trois navires britanniques chargés de thé sont attaqués par des protestataires qui jettent la cargaison par-dessus bord. Aujourd'hui, l'acronyme TEA signifie *Taxed Enough Already* : «Déjà suffisamment imposés».

Depuis quand en buvons-nous ?

D'après la mythologie chinoise, l'empereur Shen Nong aurait « découvert » cette boisson en -2737. Toutefois, les textes ne la mentionnent que vers 800 avant J.-C. Le Japon en consommerait depuis le VIII^e siècle, et c'est en 1599 qu'il est arrivé en Angleterre. Le début d'une nouvelle histoire : la Compagnie des Indes orientales, fondée par la reine Élisabeth I^{re}, s'octroie un quasi-monopole sur ce commerce durant plus de deux siècles ! En France, les premières traces de son usage datent de 1636.



ISTOCK (3)

FAUT-IL VRAIMENT VERSER DE HAUT LE THÉ À LA MENTHE ?

Offrir un verre de cette boisson parfumée relève d'une véritable tradition d'accueil au Maghreb. Elle est généralement concoctée avec du thé vert gunpowder, des feuilles fraîches de menthe verte et une bonne dose de sucre en morceaux. Une fois la préparation terminée, il est de coutume de soulever la théière pour servir le thé de haut. Selon les versions, il s'agirait d'oxygéner le breuvage afin de le bonifier, ou de mieux dissoudre le sucre. Reste que le geste fait toujours son effet.



Bol à thé chinois du VI^e siècle et estampe japonaise du XVIII^e siècle.

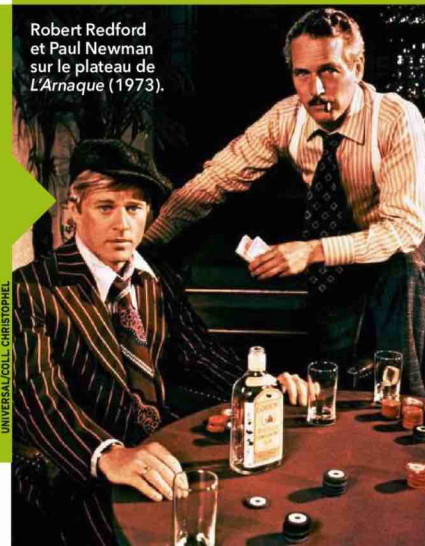


ISTOCK ; PUBLIC DOMAIN / MET MUSEUM

UNE TASSE POUR SE SEVRER DE L'ALCOOL

Tout au long de son règne, au XIX^e siècle, la reine Victoria a été une puissante ambassadrice du thé. À Buckingham, elle conviait régulièrement la haute société pour des *afternoon teas*. C'est elle également qui eut l'idée des *tea moralities* : des organismes de charité servaient la boisson chaude aux chômeurs et aux sans-abri et leur prodiguaient des sermons contre l'alcoolisme. Dès la fin du XIX^e siècle, la Russie a elle aussi tenté de proposer du thé très fort pour réduire la consommation d'alcool. On en donnait aux prisonniers à la place de la vodka. Détail amusant : il est utilisé sur les tournages de cinéma lorsque les personnages sont censés boire du whisky !

Robert Redford et Paul Newman sur le plateau de *L'Arnaque* (1973).



UNIVERSAL/COLL. CHRISTOPHE

Une cérémonie très codifiée

Si des rites liés au thé existent en Chine, en Inde, à Taïwan ou au Vietnam, c'est au Japon que l'on rencontre le rituel le plus élaboré. Là-bas, le *chanoyu* (littéralement, « l'eau chaude du thé ») est considéré comme un art. Il s'est développé dès la fin du XV^e siècle, autour de différentes écoles. Au cours de cette cérémonie – qui dure entre une et... quatre heures –, l'hôte prépare plusieurs thés, d'abord épais puis plus légers. Purifications, échanges feutrés de civilités, coups de gong, gestes millimétrés et extrêmement codifiés ponctuent le protocole.





Durant ce rituel intime accueillant au maximum cinq personnes, la maîtresse de thé (ici, près de Kyoto) fouette la poudre de matcha avec de l'eau chaude.



L'oxydation donne sa teinte aux feuilles et à l'infusion.

Un monde en couleurs

Noir, vert, jaune, blanc, bleu ... Les variétés forment une véritable palette à partir d'une unique espèce, *Camellia sinensis*. La couleur est en réalité souvent déterminée par le niveau d'oxydation subie par les feuilles lors de la fabrication du breuvage. Ce processus chimique produit plusieurs molécules qui vont influencer sur la teinte finale du liquide. Le thé noir a été oxydé à 100 %, le vert pas du tout. Les thés blancs sont très faiblement oxydés (12 %) ; les bleus (ou oolong) semi-oxydés (10 à 70 %, selon les régions). En Chine, un thé jaune, à peine oxydé et légèrement fermenté, était qualifié ainsi car sa qualité exceptionnelle le destinait aux empereurs, dont c'est la couleur emblématique.

AUGAND TOUT ET BRUNO/HEMISFR

3 questions qu'on se pose ?

✓ **Combien coûte le thé le plus cher du monde ?** On parle d'un **million de dollars le kilo** pour le Da Hong Pao, mis à la mode à Pékin par la fille de Deng Xiaoping.

✓ **Qui était Earl Grey ?** Premier ministre britannique, en 1830, le comte (earl, en anglais) Charles Grey **aurait eu l'idée de mettre de la bergamote** dans sa tasse. Le thé aromatisé était né !

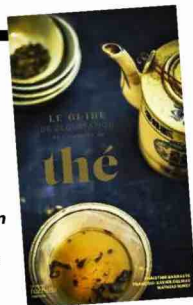
✓ **Quand est né le thé glacé ?** Inventé aux USA à la fin du XIX^e siècle, il a été **popularisé lors de l'Exposition universelle de 1904** à Saint-Louis, marquée par de fortes chaleurs.

Géographie «thérienne»

Les thiers se plaisent particulièrement en altitude, entre les deux tropiques. Ils ont besoin d'un sol acide, de pluies régulières et d'un climat relativement chaud pour ne pas tomber en dormance. Une soixantaine de pays les font pousser. Outre la Chine, l'Inde, le Kenya et le Sri Lanka (les quatre premiers producteurs), on en trouve au Népal comme en Argentine, à Hawaï, en Turquie, en Iran, et bien sûr au Japon, qui consomme une grande partie de sa propre production. On en récolte aussi dans l'archipel des Açores, en plein Atlantique. L'arbuste est même parvenu depuis quelques années en métropole : on cultive le thé dans le Morbihan et dans les Pyrénées, sur de toutes petites surfaces.

POUR ALLER PLUS LOIN

Le Guide de dégustation de l'amateur de thé, un livre très complet de Christine Barbaste, François-Xavier Delmas et Mathias Minet, éd. Hachette pratique, 2022.



LA CHAMBRE BLEUE SUZANNE VALADON

La muse de Montmartre, mère de Maurice Utrillo, était surtout une artiste de talent ! Et moderne, à l'image de ce modèle peint en 1923. Malika Bauwens

LA PETITE HISTOIRE **DERRIÈRE LE TABLEAU**

Marie-Clémentine Valadon devient « Suzanne », dans les années 1880, en commençant à poser pour Toulouse-Lautrec et les artistes de Montmartre. Immagée dans le bouillonnement de ce milieu de bohème, elle se met à peindre en observant les autres. L'autodidacte tape dans l'œil d'Edgar Degas, qui l'encourage. Cette fin du XIX^e siècle voit la situation des femmes artistes évoluer : en 1897, elles ont enfin le droit d'entrer aux Beaux-Arts.

Sur la Butte, rue Cortot, Suzanne Valadon travaille sans relâche entre deux portes qui claquent. Elle forme aux yeux du monde extérieur un « trio infernal » avec son mari André Utter et son fils Maurice Utrillo, né quand elle avait 18 ans. En 1923, elle peint *La Chambre bleue*, faisant éclater la couleur en camaïeu. Et pas question pour l'artiste d'idéaliser son modèle : libre, fumeuse, la femme ne nous regarde pas. Elle se suffit à elle-même.

UNE SOURCE D'INSPIRATION **POUR DES FÉMINISTES**

Parce qu'elle s'affranchit des carcans de la peinture classique, qui cantonne la femme au rôle d'odalisque désirable, cette œuvre est féministe avant l'heure. Suzanne Valadon donne à voir ce que des réalisatrices telle Céline Sciamma appellent le *female gaze*, par opposition au *male gaze*, le regard masculin. En 1909, la peintre est la première femme à représenter le corps d'un homme nu, (*Été*, dit aussi *Adam et Ève*). Une toile si importante qu'une Américaine, Betty Tompkins, l'a réinterprétée en 2018 à l'aune de notre époque : le modèle de Suzanne Valadon a le corps couvert d'excuses invoquées dans le cadre d'affaires de harcèlement sexuel. Quant à Agnès Thurnauer, autre figure contemporaine, elle retape *La Chambre bleue* de mots évoquant l'intimité dans son tableau *Virginia Valadon*, en 2014.

UNE TOILE **REMARQUABLE, POURQUOI ?**

Cette peinture s'inscrit au cœur d'une tradition qui remonte à la Renaissance, avec la *Vénus d'Urbino* de Titien. La composition – une femme nue allongée sous une tenture – sera reprise par de nombreux artistes masculins. Elle inspire notamment Édouard Manet, qui fait scandale en 1865 avec son *Olympia* en remplaçant Vénus... par une prostituée ! Chez Suzanne Valadon, la femme n'offre pas son corps. Elle ne cherche pas à nous séduire. Elle est, c'est tout !



PETITS SECRETS **DE FABRICATION**

La *Chambre bleue*, une toile monumentale (90 x 116 cm), témoigne du style de Suzanne Valadon qui joue de grands aplats de couleur et cloisonne les contours des corps par des cernes noirs teintés de bleu. L'artiste a soigné son trait « dur et souple », lequel fascinait le peintre Edgar Degas,

collectionneur de ses dessins. De Paul Cézanne à Pierre Puvis de Chavannes, les influences traversant l'art de Suzanne Valadon sont nombreuses. Dans ce tableau-ci, le motif végétal envahissant l'espace et la couleur font écho à Henri Matisse, que la peintre, de quatre ans son aînée, a côtoyé.

“ Ne m'amenez jamais pour peindre une femme qui cherche l'aimable ou le joli, je la décevrais tout de suite. ”



CENTRE POMPIDOU, MNAM-CCI, DIST. RMN-GRAND PALAIS/JACQUELINE HYDE

A languie, cigarette au bec, affichant des formes très généreuses... C'est la femme moderne des années 1920, celle qui se moque des conventions, que Suzanne Valadon nous montre ici. En posant deux livres aux pieds de son modèle, l'artiste détourne un détail bien connu de la peinture classique. Elle ose un clin d'œil à Titien, maître de la Renaissance italienne qui, au bout du lit de sa *Vénus d'Urbino* (1538), avait placé un chien, symbole de fidélité. La peintre substitue à l'animal des ouvrages reliés. Elle privilégie le savoir, la connaissance... signant ainsi son tableau comme un manifeste d'émancipation !

LE DÉTAIL À NE PAS RATER



POUR ALLER PLUS LOIN

À voir Suzanne Valadon. *Un monde à soi*, exposition au Centre Pompidou-Metz (Moselle) jusqu'au 11 septembre.
À visiter L'atelier-appartement de Suzanne Valadon, 12 rue Cortot, Paris, aujourd'hui musée de Montmartre.

HEMIS/ALAMY

LES DATES-CLÉS DE L'ARTISTE



1865

Naissance de Marie-Clémentine Valadon, fille d'une blanchisseuse et d'un père inconnu, dans un village de Haute-Vienne.

1883

À Montmartre, elle pose pour Renoir, Toulouse-Lautrec... De sa liaison avec Miquel Utrillo, aristocrate espagnol, naît Maurice, qui deviendra peintre.

1911

Elle s'éprend d'André Utter, un ami de son fils. Elle expose à plusieurs reprises mais ses œuvres se vendent moins cher que celles de ses homologues masculins.

1938

Elle meurt d'une attaque, laissant près de 500 toiles et 300 dessins. Un an plus tôt, l'État en avait acquis pour le musée du Luxembourg.



SYNCHROTRON SOLEIL - V. MONCORGE

Appareils de pointe

Au bout de chaque ligne de lumière (installation où le rayonnement est recueilli), des appareils permettent d'étudier des échantillons. Sur la ligne Antares, la spectroscopie à rayons X analyse notamment les propriétés de matériaux pour l'électronique de demain.

113 MÈTRES
DE DIAMÈTRE



SYNCHROTRON SOLEIL - J.F. SANTARELLI

Faisceau en courbe

C'est dans ces énormes aimants colorés que se trouve le tube (plus étroit qu'un tuyau d'arrosage) dans lequel circule le faisceau d'électrons, à des centaines de milliers de kilomètres par seconde.

AU SYNCHROTRON DE SACLAY

VOYAGE AU CŒUR DE LA MATIÈRE

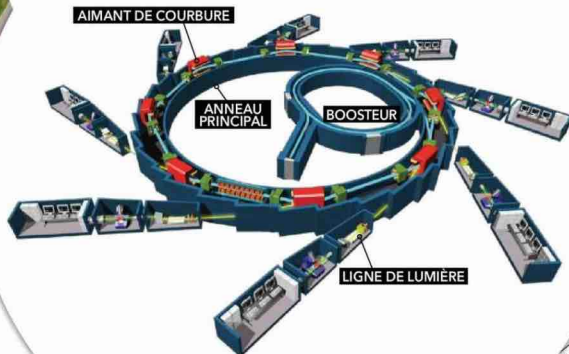
Dans cet accélérateur de particules, les scientifiques utilisent la lumière pour explorer la structure des matériaux. Et ce, à des fins très concrètes.

Vu du ciel, l'immense bâtiment circulaire prend des allures d'ovni qui aurait échoué dans ce coin de l'Essonne où se situe le pôle technologique du plateau de Saclay. Sous le dôme de béton se cachent en fait un laboratoire de recherche et un outil au service des scientifiques internationaux : le synchrotron Soleil. Ici, depuis 2005, on porte des électrons à 99,99 % de la vitesse de la lumière, soit près de 300 000 kilomètres par seconde ! Dans quel but ? « Produire un rayonnement très brillant afin d'étudier la matière », résume Jean Daillant, directeur général de cet établissement copiloté par le CNRS et le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives). En effet, la lumière intense permet de sonder les matériaux, un peu comme une radiographie mais en apportant plus de précision. « Ce type de rayonnement

révèle la structure atomique des échantillons, leur chimie, leurs propriétés magnétiques, poursuit-il. C'est un outil qui sert dans énormément de disciplines : la biologie, la science de l'environnement, la physique, les matériaux du patrimoine... » Si le concept et le fonctionnement d'un accélérateur de particules peuvent paraître abscons, les recherches qui y sont menées sont au contraire très concrètes : capture du CO₂, analyse d'un tableau de Van Gogh ou d'insectes conservés dans de l'ambre (comme dans *Jurassic Park*)... « Entre une batterie au lithium et une armure médiévale, il n'y a a priori rien en commun. Pourtant, les deux sont étudiées ici. C'est ce qui fait l'originalité de ce laboratoire, on a de tout ! » s'enthousiasme Valérie Briois, chimiste et directrice de recherche au CNRS. Au cours d'une même journée, on peut croiser dans les couloirs des biologistes travaillant sur le Covid-19 et des spécialistes des nanotechnologies. Quelque 3 000 scientifiques français et internationaux viennent ici chaque année exposer leurs échantillons au rayonnement synchrotron et faire avancer leurs recherches. « C'est très vivant sur le plan scientifique », constate Rosario Brunetto, de l'Institut d'astrophysique spatial.

Lumière en étoile

Les électrons sont accélérés dans le booster avant d'être orientés vers l'anneau principal, entouré des lignes de lumière.



Des électrons propulsés à la vitesse de la lumière

Aux prémices du processus, quelques électrons (des milliards !) sont arrachés d'une pièce de métal. « Un peu comme dans les anciens tubes cathodiques des télé », sourit Jean Daillant. Puis ces particules de matière sont accélérées au sein du booster (ou propulseur), situé au cœur de la structure, grâce à des ondes électromagnétiques. Une fois à la bonne vitesse, elles sont guidées dans l'anneau principal où elles circulent dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour friser la vitesse de la lumière, les particules se déplacent dans une chambre à vide (proche de la pression sur la Lune) afin de réduire au maximum les éventuels obstacles. Cette cellule est en ►►

■ Remonter aux origines du Système solaire



À peine 5,4 grammes de matière de l'astéroïde Ryugu ont été rapportés, en 2020, par la sonde japonaise Hayabusa 2. Sous le faisceau de lignes du synchrotron, ces poussières ont révélé un assemblage complexe d'éléments chimiques. Leur agencement prouve que leur formation s'est effectuée dans une zone où l'eau et le dioxyde de carbone étaient abondants. «Donc bien au-delà de Jupiter, dans les régions externes du Système solaire», explique l'astrophysicien Rosario Brunetto.

JAVA

» permanence soumise à une aspiration permettant d'éliminer poussières, air et humidité. Une opération à la source d'un ronronnement constant et qui explique, en partie, l'imposante consommation énergétique : près de 34 gigawatts par an ! Cependant, en temps normal, un faisceau d'électrons se déplace en ligne droite. Pour le maintenir dans la boucle, il est donc dévié par de puissants aimants. Et c'est à ce moment-là que la lumière, insensible au champ magnétique, est produite. «Lors d'expériences dans des collisionneurs circulaires [ces accélérateurs qui projettent des particules les unes contre les autres pour étudier les effets du choc, ndr], les chercheurs ont compris qu'à chaque virage les particules perdaient une partie de leur énergie sous forme de lumière», indique Isabelle Quinkal, chargée de la communication scientifique. Par «lumière», on entend ici l'ensemble des ondes électromagnétiques : la partie visible à l'œil humain, bien sûr, mais également les infrarouges et, à l'autre bout du spectre, les ultraviolets et les rayons X. En somme, une bonne part de celles émises par notre soleil.

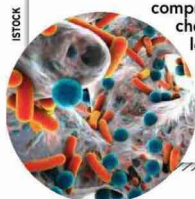
UV, rayons X... Sur chaque ligne, une partie du spectre est sélectionnée

Cette prodigieuse quantité de photons sort du tunnel dans les 29 «lignes de lumière» – des laboratoires d'analyse dotés de noms étonnants (Galaxies, Puma...), où travaillent les chercheurs. Elles sont toutes composées d'une cabine optique (pour recueillir et façonner le rayonnement émis), d'une salle où sont menées les expériences et d'une station de travail (surnommée non sans humour «cabane de vie» par les équipes). Sur chaque ligne, des optiques (lentille, miroirs) sélectionnent une partie du spectre lumineux. La ligne Hermes utilise ainsi des rayons X, Disco la lumière visible et des UV, et Smis des infrarouges. Selon les

À QUOI ÇA SERT ?

■ Comprendre l'antibiorésistance

En France, en 2015, plus de 5 500 décès étaient liés à des bactéries résistantes aux antibiotiques. Pour comprendre le phénomène, des chercheurs étudient des bacilles sous les ultraviolets lointains (éloignés de la lumière visible). Ils observent les structures et le mode d'action des protéines impliquées dans leur résistance aux produits bactéricides.



ISTOCK

■ Percer le secret des armuriers

La fabrication des armures a connu son apogée au XVI^e siècle, avec des maîtres comme le célèbre Nurembergeois Valentin Siebenbürger. Mais comment travaillait-il ? C'est ce que tente de découvrir une équipe spécialiste des archéomatériaux en scrutant aux rayons X des pièces façonnées par l'artisan. Objectif : déterminer la composition des alliages, la provenance des métaux et les techniques de fabrication.



besoins, le rayonnement nécessaire aux expériences varie. «Sur notre ligne, nous utilisons principalement les rayons X car il nous faut un rayonnement qui soit en mesure de pénétrer profondément la matière, précise Valérie Briois, également responsable de la ligne Rock. Chaque élément chimique, comme le cobalt ou l'oxygène, réagit spécifiquement à certaines valeurs d'énergie des rayons X. Cela permet d'observer en direct les réactions chimiques en cours dans un catalyseur ou une batterie, par exemple.»

À l'autre bout du spectre, la ligne Smis se concentre sur les infrarouges, cette partie de la lumière diffusée par un corps dégageant de la chaleur. «L'avantage des infrarouges, c'est qu'ils permettent d'étudier les liaisons entre les atomes sans altérer l'échantillon observé, souligne Rosario Brunetto, qui a travaillé sur les poussières de l'astéroïde Ryugu (lire encadré). Or la sonde Hayabusa 2 n'a rapporté que 5,4 grammes de matière, pas question de les abîmer !» Pour répondre aux enjeux de demain – identification de nouveaux pathogènes, réduction de l'impact écologique du numérique, développement des énergies vertes –, l'accélérateur devrait bénéficier dans les années à venir d'une cure de jeunesse. Le futur faisceau, encore plus fin, augmentera la sensibilité et la rapidité des expériences. Le synchrotron mérite décidément sa place au soleil. ■

Frédérique Boursicot

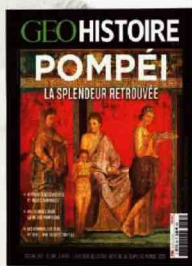
■ Booster les batteries au lithium

La demande de capacité de stockage et de durée de vie des batteries ne cesse d'augmenter. Afin de mieux cerner les mécanismes en jeu dans leurs électrodes, celles-ci sont scrutées sur la ligne Rock. Les chercheurs étudient en temps réel comment les ions se déplacent d'une électrode à l'autre et comment les charges et décharges de la batterie affectent les matériaux et leur fonctionnement.

POUR ALLER PLUS LOIN

Le Synchrotron propose des visites gratuites du mardi au jeudi, sur réservation. S'inscrire sur le site (rubrique Publics et enseignants, puis Visitez Soleil). Accès à partir de 12 ans. synchrotron-soleil.fr

Le programme du dimanche matin comme sur un plateau*



*Enfin on livre jusqu'à votre boîte aux lettres, après c'est à vous de jouer

Tous vos magazines sont sur **prismashop.fr**
Profitez de -15% supplémentaires
directement via le QR code suivant !



Les mystères de la nature



LE LIEU

Situé dans le sud de la Sibérie, le Baïkal est le plus ancien (25 millions d'années) et le plus profond (1 642 mètres) lac du monde. Long de plus de 600 kilomètres, il constitue la plus grande réserve d'eau douce liquide de la Terre. Sa surface gèle entièrement en hiver.

ISTOCK

LES PIERRES ZEN DU LAC BAÏKAL

En Sibérie, un phénomène étrange ravit les curieux : des cailloux semblent léviter au-dessus de la glace. Une équipe de chercheurs est parvenue à expliquer cette petite merveille.

Frédérique Boursicot

QUEL EST CE PHÉNOMÈNE ?

Des cailloux jetés sur la surface gelée du lac Baïkal - s'ils ne brisent pas la couche de glace - peuvent se transformer en une « pierre zen » reposant sur un socle délicat. On supposait jusqu'alors que ces *zen stones* (nom donné en référence aux empilements de galets des jardins japonais) se formaient à la suite de la fonte de la glace avoisinante, voire par la croissance, sous le caillou, du fin piédestal. Mais deux physiciens, Nicolas Taberlet et Nicolas Plihon, de l'université Claude-Bernard Lyon 1 et du CNRS, travaillant au Laboratoire de physique à l'ENS de Lyon, ont trouvé une autre explication. Leur étude a été publiée, en 2021, dans la revue scientifique *PNAS*.

DES CONDITIONS EXCEPTIONNELLES

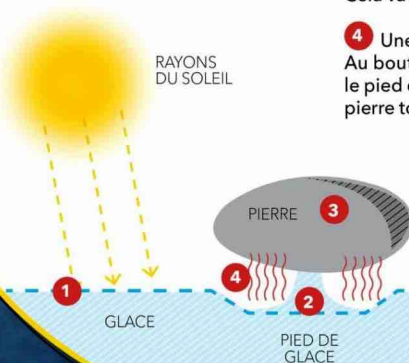
On le sait, l'eau liquide se transforme facilement en gaz, même sans avoir atteint sa température d'ébullition (comme le fait la transpiration, par exemple). Il est en revanche exceptionnel que la glace se vaporise directement, sans passer par la phase liquide. Et ce, d'autant plus s'il fait froid. Ce phénomène appelé « sublimation » dépend beaucoup de l'humidité de l'air. Ainsi, dans les Alpes,

où l'hygrométrie est forte, les glaciers ne se subliment presque jamais : ils fondent simplement. En revanche, sur les berges du lac Baïkal, le climat, continental, est particulièrement sec. En hiver, la neige et la pluie se font rares : 4 millimètres de précipitations en moyenne pour le mois de février, contre 32 à Paris, par exemple ! Cet air dénué d'humidité joue un rôle-clé dans le phénomène observé.

COMMENT ÇA MARCHE ?

Encore un coup du soleil!

- 1 La température est trop basse pour que la glace puisse fondre. Cependant, sous l'effet du rayonnement (l'ensemble des ondes électromagnétiques) émis par le soleil, la glace se sublime de plusieurs millimètres par jour, c'est-à-dire qu'elle se transforme en vapeur d'eau sans passer par une phase liquide.
- 2 Opaque, la pierre bloque les rayons solaires. Dessous, la glace ne parvient pas à se sublimer mais elle se vaporise sur les bords de la roche et une colonne apparaît.
- 3 Soumis aux rayonnements, le galet emmagasine de l'énergie qu'il va redistribuer dans l'espace libre situé entre la glace et lui. Cela va accélérer la sublimation.
- 4 Une dépression se forme. Au bout de quelques semaines, le pied de glace se réduit et la pierre tombe sur la surface du lac.



COMMENT LES CHERCHEURS ONT PERCÉ LE MYSTÈRE

Afin de comprendre le processus physique en jeu dans les pierres zen, deux scientifiques ont reproduit en laboratoire les conditions de leur formation. Dans un lyophilisateur (un appareil qui extrait l'eau des substances organiques ou minérales), ils ont placé sur de la glace un disque de cuivre exposé à la lumière, dans un environnement à -45°C . Ils y ont ensuite fait le vide dans le but d'absorber au maximum l'humidité ambiante. En moins de vingt-quatre heures, la glace s'est « sublimée » (c'est-à-dire vaporisée) sous l'effet du rayonnement de la lumière

- et non de sa chaleur -, formant un fin piédestal. C'est donc bien la glace qui descend sous le galet. Comme l'ombre du disque limite le rayonnement sur la surface située juste en dessous, cela réduit la capacité de la glace à se sublimer. Et plus on approche du centre de l'objet, plus l'ombre est grande et plus la glace reste solide.



NICOLAS TABERLET ET NICOLAS FLIHON

LE SECRET EST DANS LE GALET

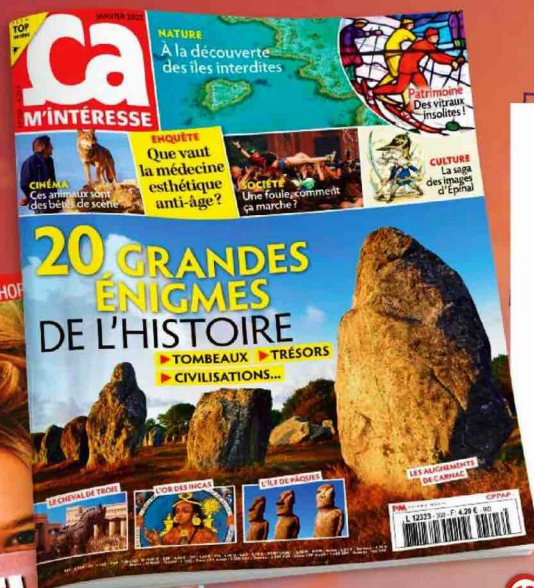
Les chercheurs ont relevé au cours de l'expérience une différence notable avec les pierres du Baïkal : sur celles-ci, on note en plus une dépression en dessous. « Le disque métallique, très bon conducteur thermique, et la glace sont à même température, explique Nicolas Taberlet. Un galet, en revanche, emmagasine du rayonnement, se réchauffe au soleil et va redistribuer cette énergie à la glace en dessous. Cela va accélérer la sublimation. »

POUR ALLER PLUS LOIN

Découvrez la vidéo, diffusée en *time lapse* (ou mode accéléré), de l'expérience réalisée en laboratoire.
<https://webcast.in2p3.fr/player/615165eb9dbb1>

ABONNEZ-VOUS À

La curiosité ça se partage !



OFFRE SPÉCIALE
**NOUVELLE
FORMULE**

À PARTIR DE

5€50



7 HORS-SÉRIE/AN



12 NUMÉROS/AN

AVANTAGES PRISMASHOP.FR



Version digitale offerte
+ ses archives



Paiement immédiat
et sécurisé



Votre magazine plus
rapidement chez vous



Une nouvelle
formule pour

S'ÉMERVEILLER

DÉCOUVRIR

DÉCRYPTER

SE DÉTENDRE

BULLETIN D'ABONNEMENT À



Je choisis :

PRÉLÈVEMENT MENSUEL ⁽¹⁾

5€50 par mois
au lieu de ~~8€80~~ (soit 37% de remise)
Abonnement sans engagement, arrêt à tout moment

☒ PAIEMENT EN UNE FOIS ⁽²⁾ (12 N° + 7 HS)

60€ par an
au lieu de ~~105€55~~ (soit 43% de remise)
Mon abonnement annuel sera renouvelé à date anniversaire
sauf résiliation de ma part

Mes modes de règlement :

JE RETROUVE MES DEUX OFFRES EN LIGNE

Directement sur :

www.prismashop.fr/CAMDN5N7

JE PEUX AUSSI PAYER PAR COURRIER POUR L'OFFRE ANNUELLE

1 Je renseigne mes coordonnées* ☐ M^{me} ☐ 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 **0 808 809 063** Service gratuit * prix appel

*Informations obligatoires, 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), 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 avant la date de renouvellement. A défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. Délai de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles.

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, fidélisation, études statistiques et prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous pouvez consulter les mentions légales concernant vos droits sur les CGV de prismashop.fr ou par email à dpo@prismamedia.com. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.

CAMDN5N7



DÉCOUVRIR

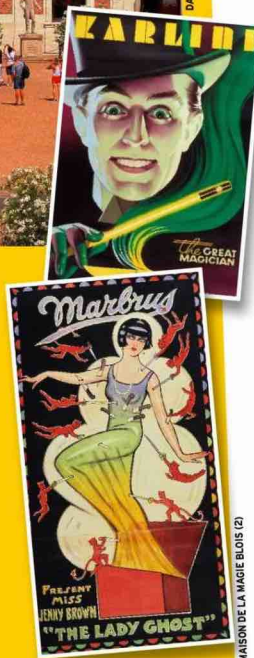


DANIEL LEPISSIER/MAISON DE LA MAGIE BLOIS

INSOLITE

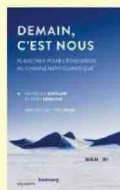
LA MAISON DE LA MAGIE SE MÉTAMORPHOSE

Pour fêter ses 25 ans, la maison de la Magie Robert-Houdin, à Blois (Loir-et-Cher), a multiplié les innovations : une salle des illusions d'optique, un grenier magique, un salon des magiciens — où sept professionnels se relaient pour réaliser tours de cartes, manipulations de balles, séances de mentalisme... Ce lieu unique en France est célèbre également pour sa façade : toutes les demi-heures, d'imposantes têtes de dragon sortent par les fenêtres en soufflant de la fumée ! **Maison de la Magie Robert-Houdin, Blois. maisondelamagie.fr**



MAISON DE LA MAGIE BLOIS (2)

LIRE



RÉCIT À L'ÉCOLE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les voyages scolaires, c'est souvent à la mer.

François Bernard, un prof de techno, a emmené ses élèves de troisième dans l'archipel norvégien du Svalbard. Avec la glaciologue qui les a accompagnés, il raconte dans un livre plein d'humour cette épopée initiée au nom de l'éveil à l'écologie.

Demain, c'est nous, François Bernard et Heidi Sevestre, éd. du Faubourg, mars 2023, 18 €.

JOUER

SUR INTERNET ENFILER LA BLOUSE D'UN SCIENTIFIQUE

Un virus se déclare chez les chats. D'où vient-il ? Est-il transmissible à l'homme ? Comment l'éviter ? C'est à ces questions que le jeu mis en ligne par l'Anses nous invite à répondre. Le chrono tourne, les victimes se multiplient... Pas simple ! **agent-tous-risques.anses.fr**

PODCASTS



« L'Échappée sciences »

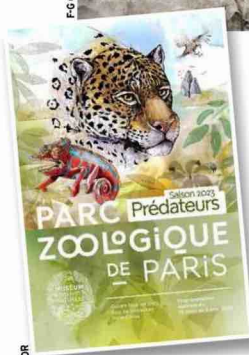
Le média *The Conversation* a lancé avec *Ouest-France* une série de podcasts composés d'une interview de scientifique et d'une chronique de la rédaction. Intelligence animale, astronomie... « L'Échappée sciences » explore tous azimuts.

Sur le site de *The Conversation* et sur la plateforme podcasts d'*Ouest-France*.

ESPACE AU CŒUR DU CNES

Se retrouver dans la salle des opérations du Centre national d'études spatiales, à Toulouse (Haute-Garonne), là où les ingénieurs échangent avec les astronautes de la Station spatiale internationale ; observer le travail des techniciens sur des satellites en orbite autour de la Terre... Tout ceci est désormais possible : un jeudi par mois, le Cnes ouvre ses portes pour faire découvrir les coulisses de cet univers fascinant. cite-espace.com/groupe-et-pros/ma-reunion-mon-evenement/visite-du-cnes/

F.G. GRANDIN/NNHN



EN FAMILLE PRÉDATEURS À L'HONNEUR

On pense aux lions, aux requins... Mais les libellules, les caméléons ou les étoiles de mer sont aussi des prédateurs. Le Parc zoologique de Paris a mis en place un parcours didactique qui permettra d'apprendre mille choses sur ces espèces. Leur point commun ? Elles vivent en dévorant les autres. Une vingtaine d'entre elles sont mises en lumière à travers des animations, des rencontres, des jeux et une mini-exposition dans le chalet de l'ancien zoo de Vincennes.

Saison prédateurs, Parc zoologique de Paris, jusqu'au 5 novembre.

COUP DE CŒUR DE LA RÉDAC



ILIADE PRODUCTIONS (2)



FOUILLES EN DIRECT DES TAUREAUX ET DES TOMBEAUX EN ÉGYPTE

Dans les sables du site de Saqqarah, au sud du Caire, les caméras d'Arte ont suivi une équipe d'égyptologues du Louvre. But de l'expédition : explorer la nécropole souterraine des taureaux Apis, des incarnations bovines sacrées. Un éboulement a malheureusement obstrué le couloir menant, suppose-t-on, à ces tombeaux. Ce film documentaire suit la campagne de recherche des archéologues, leurs joies mais aussi leurs déceptions. Passionnant. **Égypte. Enquête sur la nécropole des taureaux sacrés. Sur arte.tv**

Textes : Cyril Azouvi et Pierre Morel

REGARDER

QUE FAIT-ELLE DONC ?

- 1 Elle utilise un urinoir féminin, dispositif destiné à être installé dans les festivals et les espaces publics.
- 2 Elle teste un banc réfrigéré, technologie utilisée dans la récupération musculaire.
- 3 Elle participe à une course de caisses à savon, véhicule sans moteur mû par la force de la gravité.



LIV WARDLAW



C'est à qui ?

À l'aide des quatre indices suivants, devinez à qui appartenait ce casque :

- 1 Il a 4 ans lorsque son père lui construit son premier kart à pédales.
- 2 Il commence la Formule 1 dans l'écurie Toleman et s'offre son premier podium au Grand Prix de Monaco en 1984.
- 3 Le 1^{er} mai 1994, des millions de téléspectateurs assistent à son accident mortel au Grand Prix de Saint-Marin.
- 4 La fondation à but non lucratif qui porte son nom est engagée dans l'éducation des jeunes Brésiliens.

C'EST QUOI ÇA ?

- 1 Le premier kaléidoscope, inventé en 1816 par le physicien écossais David Brewster.
- 2 La première navette pneumatique de la poste, propulsée dans un tube pressurisé.
- 3 Le premier stéthoscope d'auscultation médiate, mis au point par le Dr René Laennec.



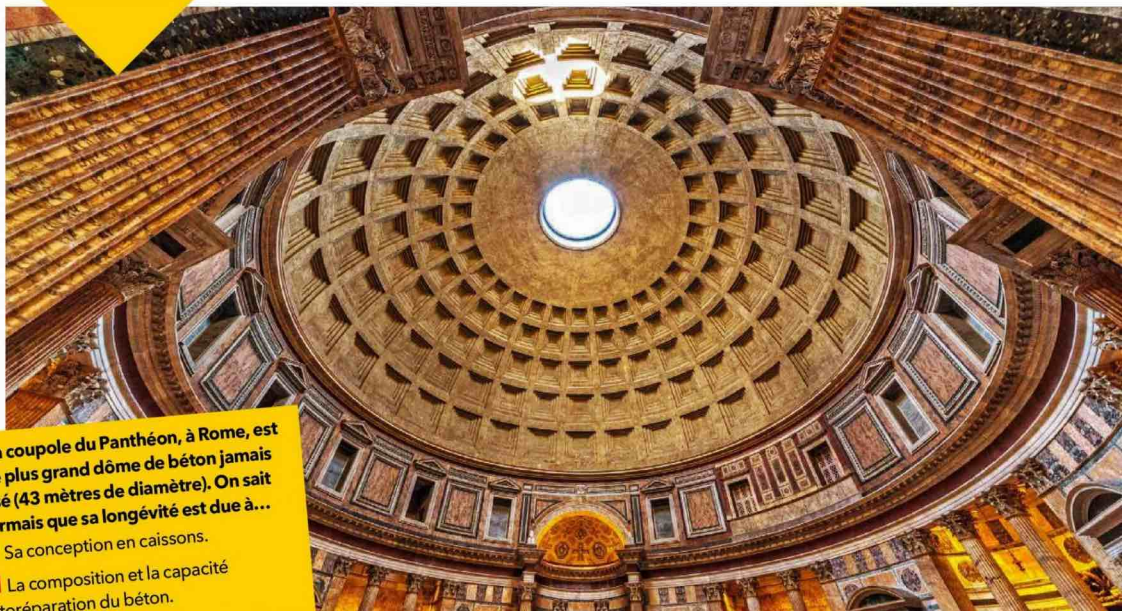
BROCKMAN IMAGES

Les réponses

Que fait-elle donc ?
Réponses 1. C'est en parcourant les festivals que deux architectes, Gina Pétier et Alexander Egebjerg, ont eu l'idée de créer Lape. Cet urinoir rose fluo et de forme hélicoïdale peut accueillir trois femmes en même temps. Sans porte mais surélevé, il offre un espace à l'abri des regards. Et fini les longues files d'attente !
C'est à qui ?
Ayrton Senna (1960-1994). Le coureur automobile brésilien fait ses gammes dans des compétitions de karting : « De la course à l'état pur. Il n'y avait pas d'enjeux stratégiques ni économiques », avait-il confié dans une interview. Entre 1984 et 1994, Ayrton Senna participe à 161 Grands Prix de Formule 1, avec 80 podiums pour le 41^{er} victoire. Il sera sacré champion du monde en 1988, 1990 et 1991. Ce casque est une réplique de celui qu'il portait en 1988 au sein de l'écurie McLaren-Honda.

C'est quoi ça ?
Réponse 3. En 1816, une femme consulte le Dr Laennec pour des problèmes cardiaques. N'osant pas poser l'oreille sur sa poitrine, le médecin s'arme d'un rouleau de papier dont il appuie l'une des extrémités sur le torse de la patiente. Surpris par la clarté des battements du cœur, il va mettre au point un instrument en bois creux constitué de trois parties détachables. Il le nommera « stéthoscope », du grec *stheos*, « poitrine », et *skopein*, « examiner ».

LE SAVEZ-VOUS ?



1 La coupole du Panthéon, à Rome, est le plus grand dôme de béton jamais réalisé (43 mètres de diamètre). On sait désormais que sa longévité est due à...

- ☐ a Sa conception en caissons.
- ☐ b La composition et la capacité d'autoréparation du béton.
- ☐ c L'oculus, l'orifice central, qui équilibre les forces à l'œuvre dans la voûte.

2 Grâce à des modes de vie sains et une médecine de pointe, c'est au Japon que l'on vit le plus vieux. En moyenne, les femmes peuvent espérer atteindre 88 ans, et les hommes, 82 ans. Le pays vient même de lancer un championnat de football pour les plus de...

- ☐ a 60 ans.
- ☐ b 70 ans.
- ☐ c 80 ans.

3 Les groupes de hyènes constituent des sociétés matriarcales. Pour asseoir leur domination, les femelles ont plusieurs atouts. Ainsi...

- ☐ a Elles décident de l'accès des mâles à la reproduction.

- ☐ b Elles sont nettement plus nombreuses dans le clan.
- ☐ c Meilleures chasseuses, elles nourrissent leurs congénères.

4 Qu'est-ce que le projet *Acoustic Kitty*, ou « chaton acoustique » ?

- ☐ a Une opération de la CIA visant à se servir de félins comme espions.
- ☐ b Une expérience menée au Conservatoire national de musique de Paris, utilisant des chats et leurs miaulements en guise d'instruments.
- ☐ c Une étude réalisée par le CNRS pour lutter contre la perte d'audition chez les humains en s'inspirant de l'ouïe très fine des chatons.

Les réponses

- 1** Quand, dans un ouvrage romain en béton, apparaît une fissure, elle se comble... toute seule ! Une équipe américaine du MIT a montré que les Romains intégraient de la chaux vive à leur mortier. Et ce sont des petits éclats de chaux, les cistres, qui réagissent avec l'eau (de pluie, de mer...) pour produire une solution saturée de calcium qui bouche les trous en deux semaines.
- 2** Le pays comptait déjà une ligue des plus de 60 ans, et une des plus de 70 ans. Avec 30% de personnes de plus de 65 ans et un âge médian de 49 ans, l'archipel japonais est un laboratoire de la pratique du sport, les autorités encouragent les seniors à maintenir les sentiers dans un bon état de santé - et donc à alléger leur prise en charge médicale et sociale. Plus de 60% des septuagénaires font du sport au moins deux fois par semaine.
- 3** Les hyènes femelles possèdent un clitoris allongé qui empêche tout accouplement forcé et contraind les mâles à négocier la reproduction. À terme, cette caractéristique permet aux femelles d'affirmer leur dominance sociale. Mais elles disposent d'autres atouts : plus grandes que les mâles, elles produisent plus de testostérone et comptent plus de parents dans un groupe.
- 4** Au début des années 1960, la CIA a développé ce projet absurde et cruel. Elle a implanté dans des chats des micros, des capteurs de conversations suspectes, et un félin écrasé, l'Agence conduirait des conversations suspectes, espérant à l'achèvement de l'opération, puis les transmetteurs et des piles, puis les Soviétiques à Washington, espérant capturer des conversations suspectes.
- a** Elles sont nettement plus nombreuses dans le clan.
- b** Une expérience menée au Conservatoire national de musique de Paris, utilisant des chats et leurs miaulements en guise d'instruments.
- c** Une étude réalisée par le CNRS pour lutter contre la perte d'audition chez les humains en s'inspirant de l'ouïe très fine des chatons.
- a** Sa conception en caissons.
- b** La composition et la capacité d'autoréparation du béton.
- c** L'oculus, l'orifice central, qui équilibre les forces à l'œuvre dans la voûte.
- a** 60 ans.
- b** 70 ans.
- c** 80 ans.
- a** Elles décident de l'accès des mâles à la reproduction.
- b** Elles sont nettement plus nombreuses dans le clan.
- c** Meilleures chasseuses, elles nourrissent leurs congénères.
- a** Une opération de la CIA visant à se servir de félins comme espions.
- b** Une expérience menée au Conservatoire national de musique de Paris, utilisant des chats et leurs miaulements en guise d'instruments.
- c** Une étude réalisée par le CNRS pour lutter contre la perte d'audition chez les humains en s'inspirant de l'ouïe très fine des chatons.



Insólito: encuentran una momia prehispánica en la mochila de un delivery en Perú



JUANITA, MON AMIE LA MOMIE

Il s'était tant «attaché à elle» qu'il l'avait baptisée «Juanita». Elle, c'est une momie! La police l'a découverte dans le sac isotherme d'un livreur de 26 ans, au Pérou.

La dépouille vieille de 600 à 800 ans date de l'époque préhispanique, selon le ministère de la Culture. Mais elle n'effrayait pas le jeune homme, sa famille la détenant depuis trente ans. «Elle est dans ma chambre, elle dort avec moi, je l'entretiens, elle est comme ma petite amie spirituelle», a-t-il confié au journal *La Republica*.

► larepublica.pe

SUÈDE



Cinéma parlant

Au pays d'Ingmar Bergman, célèbre réalisateur du film *Le Silence*, un drôle de débat fait du bruit: d'un côté, ceux qui réclament le droit de discuter à voix haute au cinéma; de l'autre, les partisans du calme absolu. La polémique est alimentée sur les réseaux sociaux par différentes stars locales, relate le quotidien *Expressen*. «En Suède, note un youtubeur, personne ne rit en regardant une comédie, personne ne crie

devant un film d'horreur. C'est étrange, sans doute culturel.»

► expressen.se



CANADA



UNE IDÉE QUI A DU CHIEN!

Un congé «patte-ternité». C'est ainsi que le site de Radio Canada décrit cet avantage social inédit, mis en place par une firme canadienne. Les salariés bénéficient de vacances à l'arrivée au foyer d'un animal de compagnie, comme pour un enfant. «De nos jours, les familles se présentent sous de nombreuses formes, et cela inclut les membres à quatre pattes», explique la directrice. Trois jours rémunérés sont donc accordés pour accueillir Rocky ou Tigrou, plus deux non payés si besoin.

► ici.radio-canada.ca

Texte : Sébastien Porte

Le monde est FOU!

JAPON



Coupe d'immondes!

Saviez-vous que le ramassage d'ordures était une discipline sportive? Le Japon va d'ailleurs organiser, en novembre à Tokyo, la première coupe du monde de SpoGomi, gomi signifiant «déchet». Le principe de cette activité? Collecter en une heure un maximum de détritus dans une zone délimitée, comme une plage ou une rue, relate le *Mainichi Shinbun*. «Ramasser des déchets peut-être amusant si l'on en fait un jeu de compétition», a indiqué le nageur Takeshi Matsuda, médaillé olympique et parrain du futur championnat. Des qualifications sont prévues dans une vingtaine de pays. À vos poubelles!

► mainichi.jp

ESPAGNE



Tenue incorrecte exigée

Ils peuvent aller se rhabiller! En Andalousie, les résidents d'un complexe touristique ont attaqué leur copropriété car elle leur imposait de circuler nus dans les parties communes. Elle avait même engagé des vigiles pour faire respecter cette règle. La justice espagnole a donné raison aux plaignants, déclarant cette «obligation au nudisme» illégale.

► elpais.com



LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE **LE 25 MAI**



DOSSIER

LES BEAUX VILLAGES MÉCONNUS DE FRANCE

Il y a ceux qui figurent dans tous les guides touristiques et ceux de notoriété plus modeste mais dont la beauté, l'histoire, l'architecture, la gastronomie ou les illustres habitants font qu'ils méritent largement le détour. En juin, *Ça m'intéresse* vous emmène aux quatre coins du pays à la découverte de ces pépites.

LA QUESTION DU MOIS

Comment mieux gérer l'eau ?



S'ÉMERVEILLER

DEVANT L'ALLURE ALTIÈRE DU LYNX d'Espagne. Désormais protégée, l'espèce compte plus de 1 400 individus, contre une centaine il y a vingt ans.



DÉCOUVRIR

DE DRÔLES DE SPORTS PRATIQUÉS sérieusement, comme la lutte de doigts, la plongée dans les tourbières ou le combiné boxe et échecs !



DÉCRYPTER

L'HISTOIRE DE LA POMME DE TERRE, les petits secrets et les anecdotes qui ont accompagné l'essor et le succès de ce légume incontournable.

ET AUSSI

NOTRE CAHIER SPÉCIAL

QR DES QUESTIONS ?
DES RÉPONSES !

9 pages pour apprendre et tout comprendre



PRIX SPÉCIAL 20 minutes

Un thriller sanglant sur la vengeance des règlements de comptes méditerranéens...

DISPONIBLE EN LIBRAIRIE ET EN VERSION EBOOK

L'OFFRE QUI VOUS REND DOUBLEMENT UNIQUE



Jusqu'à **19 000 €⁽¹⁾** d'économies
sur votre assurance Emprunteur

-25 %⁽²⁾
sur votre assurance Habitation

AVEC GENERALI, COUP DOUBLE SUR VOS AVANTAGES !



En savoir
plus sur
generali.fr

ASSURANCE - ÉPARGNE - RETRAITE - SANTÉ - ASSISTANCE

1. 18 906,36 € d'économies réalisées par un couple de 41 ans, non-fumeur, qui emprunte 269 262 € sur 300 mois à un taux d'intérêt de 1,81 % avec une date d'effet au 29 octobre 2022. Dans le cadre de la loi Lemoine, la reprise du contrat emprunteur par Generali Vie, se fait au 10 mai 2023 pour un capital restant dû de 263 549 € sur 292 mois.
2. Offre valable pour la souscription d'une affaire nouvelle du contrat L'Habitation Generali seulement si le bénéficiaire de l'offre est déjà titulaire d'un contrat Novità Emprunteur et sous réserve que le contrat L'Habitation Generali respecte les conditions d'éligibilité du pack (offre ouverte aux propriétaires, co-propriétaires et propriétaires non-occupants d'une résidence principale ou secondaire). Cette offre est valable pour tous les nouveaux clients mais aussi pour tout client déjà détenteur d'un contrat Novità Emprunteur. Cette réduction cessera d'être appliquée à l'échéance anniversaire si le contrat Novità Emprunteur est résilié ou si un avenant sur le contrat L'Habitation Generali a pour conséquence que ce contrat n'entre plus dans les contrats éligibles mentionnés ci-dessus. La suppression de la réduction ne constitue pas une majoration de tarif au sens des dispositions générales du contrat. L'offre est valable dès la date de souscription du contrat emprunteur et non cumulable avec d'autres promotions. Informations non-contractuelles à caractère publicitaire. Les garanties peuvent donner lieu à exclusions, limitations et franchises. Pour connaître le détail, l'étendue et les conditions de garantie, reportez-vous aux dispositions générales et particulières du contrat. La souscription d'un contrat ou de certaines garanties demeure soumise aux règles d'acceptation des risques de l'assureur. Generali Iard - Société anonyme au capital de 94 630 300 €. Entreprise régie par le Code des assurances - 552 062 663 RCS Paris. Siège social : 2 rue Pillet-Will - 75009 Paris Société appartenant au Groupe Generali immatriculé sur le registre italien des groupes d'assurances sous le numéro 026. Generali Vie, Société Anonyme au capital de 336 872 976 €, Entreprise régie par le Code des Assurances, 602 062 481 RCS Paris, Siège social : 2 rue Pillet-Will - 75009 Paris. Société appartenant au Groupe Generali, immatriculé sur le registre italien des groupes d'assurances sous le numéro 026. Crédit photo : Getty Images.

