



ENQUÊTE
Pourquoi
les rats
envahissent-ils
nos villes ?



Des effets prouvés sur le stress,
la dépression, l'immunité, la douleur...

COMMENT NOS PENSÉES NOUS SOIGNENT

Méditation

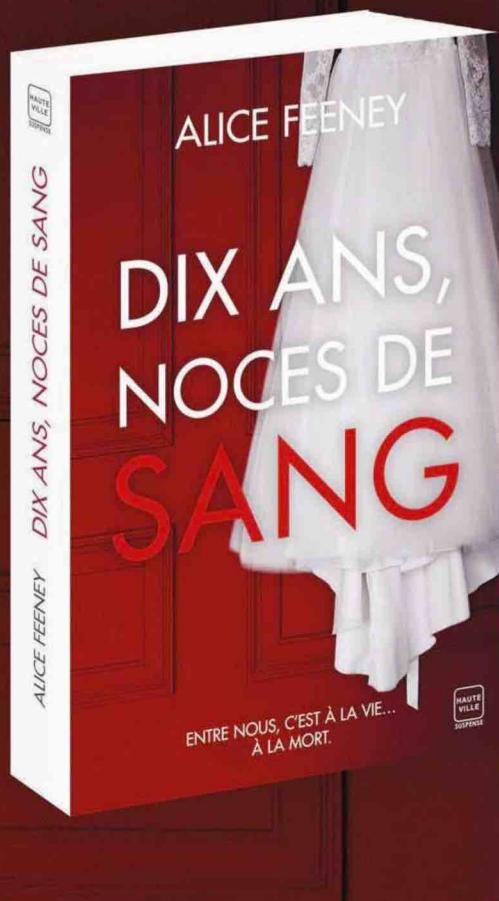
Emotions positives

Hypnose

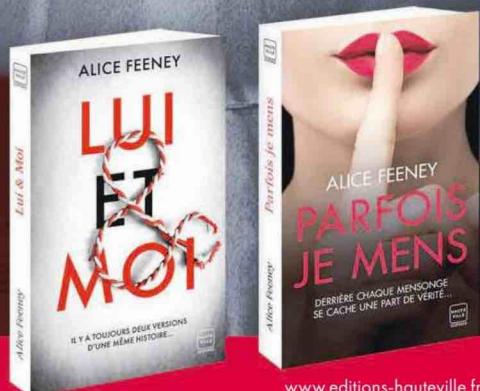
Effet placebo



LE NOUVEAU
ALICE FEENEY
un suspense psychologique
qui donne froid dans le dos...



DIX ANS
DE MARIAGE.
DIX ANS
DE SECRETS.
UN ANNIVERSAIRE
QU'ILS N'OUBLIERONT
JAMAIS...



Déjà disponible en poche :



www.editions-hauteville.fr



M'INTÉRresse RÉDACTION

13, rue Henri-Barbusse - 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 45 45. Fax : 01 47 92 65 98 (Pour joindre votre correspondant, composez le 017305 et les 4 chiffres après son nom).
E-mail : caminteresse@prismamedia.com

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION : Marion Almoult.
RÉDACTEUR EN CHEF : Stéphane Dellazzeri (4707).
RÉDACTRICES EN CHEF ADJOINTES : Béatrice Aubry (6817), Stéphanie Bellin (4762).

DIRECTEUR ARTISTIQUE : David Renoux.

SECRETARIAT : Katherine Montemor (secrétaire de direction, 5636).
CHÉFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, 4803), Frédéric Bouvier (4958), Pierre Monet (5753), Nathalie Plaizat (4663), Aude Pierre Tessier.

SECRETARIAT DE RÉDACTION : Marine Cugy et Laurence Resquet (premières secrétaires de rédaction).
MAQUETTE : Marie Dethin (première maquettiste).
Avec Candice Meissonnier.

SERVICE PHOTO : Nathalie Pineau (chef de rubrique, 6334), Luc Léotard (6332).
COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).
FABRICATION : James Barbet (5102), Stéphane Redon (5101).

PUBLICITÉ & DIFFUSION

13, rue Henri-Barbusse 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 45 45 les 4 chiffres figurant après son nom.



DIRECTEUR EXÉCUTIF PMS : Philipp Schmidt (5188).
DIRECTRICE EXÉCUTIVE ADJOINTE PMS : Virginie Lubot (6448).
DIRECTEUR EXÉCUTIF ADJOINT PMS ADTECH : David Folguera (5055).
DIRECTEUR COMMERCIAL : Arnaud Neal (4781).

DIRECTRICE DE LA PUBLICITÉ : Véronique Pouzet (6468).

TRADING MANAGER : Gwenola Le Creff (4890).

PLANNING MANAGER : Laurence Bize (4733).

ASSISTANTE DE DIRECTION : Françoise Mendy (6501).

DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CRÉATIVE ROOM : Viviane Rouvier (5110).

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ DATA ROOM : Jérôme de Lemps (4679).

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM : Charles Jouvin (5328).

DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES : Isabelle Demaily Engelen (5338).

DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO : Sylvaine Cortada (5465).

DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (6025).

DIRECTION DES VENTES : Bruno Recut (5676).

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION : Claire Léost.

DIRECTRICE EXÉCUTIVE PRISMA MÉDIA : Pascale Socquet.

DIRECTRICE MARKETING & BUSINESS DÉVELOPPEMENT PÔLE PREMIUM : Dorothee Fluckiger.

DIRECTRICE DES ÉVÉNEMENTS ET LICENCES PÔLE PREMIUM : Julie Le Floch-Dordain.

ABONNEMENT

FRANCE M'intéresse – Service abonnement :

62066 Arras Cedex 9

Tél. : 03 21 12 92 92 – www.prismamedia.com

Abonnements et anciens numéros : prismashop.caminteresse.fr

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

étrangers et DOM/TOM : nous consulter.

Imprimé en France : Maury-Imprimeur 45330 Le Malzieu-Ville

Prévention contre le papier : Allemagne.

Taux de fibres recyclées : 65 %.

Eutrophisation : Plus 0,004 kg de papier.

© PRISMA MEDIA 2021. Dépot légal : février 2022. ISSN : 0243 1335.

Création : mars 1981.

Commission paritaire : 0423 K 82965.

La rédaction ne peut se prononcer

de la pertinence de la décription des textes ou

photos qui lui sont adressés pour appréciation.

La reproduction, même partielle, de tout matériel

publié dans le magazine est interdite.

Magazine mensuel édité par **PM PRISMA MEDIA**

13, rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex.

Tél. 01 73 05 45 45.

Société par actions simplifiée au capital de 3000000 euros d'une durée de 99 ans et 99 ans pour présidente Claire Léost. Son associé unique est la société d'investissements et de gestion 123 - SIG 123 SAS.



Pour vous abonner, tapez dans la barre url :

camint.club

L'ÉDITO



Stéphane Dellazzeri,
rééditeur en chef

Des poils et des plumes

Qu'est-ce qui peut rapprocher un léopard d'un rapace ? Pas grand-chose a priori. Et si l'on évoque le léopard d'Anatolie et le gypaète barbu ? Toujours pas de dénominateur commun ? Pourtant, ces deux représentants du monde sauvage ont fait (un peu) parler d'eux. Ou plutôt reparler d'eux. Et ce sont de bonnes nouvelles. D'abord le félin. Cela faisait presque cinquante ans qu'il avait disparu, et les autorités turques pensaient son espèce éteinte. Mais, en mai 2022, sa présence a été révélée grâce un piège photographique. Le lieu d'observation reste secret pour des raisons évidentes de protection. Quant au plus grand vautour d'Europe, lui aussi en voie de disparition, il a fait le buzz grâce à un œuf ! Pour la première fois depuis un siècle et demi, un couple de gypaètes s'est reproduit dans la nature. L'espèce avait disparu en 1870 en France avant d'être réintroduite en 2010. L'heureux événement a eu lieu dans le Vercors où un mâle et une femelle se sont installés. Le jeune rapace a pris son envol l'été dernier vers d'autres territoires...

Ces deux infos peuvent, certes, sembler anecdotiques en regard du million d'espèces animales menacées d'extinction, mais elles montrent qu'il existe une lueur d'espoir. Renforcée par les résolutions prises lors de la COP 15 sur la biodiversité, à Montréal, au Canada, en décembre dernier. Plus de 190 États se sont mis d'accord sur un ambitieux plan de protection. Objectif: protéger 30 % de la planète – les terres, les rivières et les océans – d'ici à 2030. C'est trois fois plus qu'aujourd'hui. Croisons les doigts pour que ces engagements deviennent réalité. Bonne lecture ! ■

ÇA RESTE ENTRE NOUS



ILS SONT MALINS

L'ara bleu (*Ara ararauna*), également appelé « ara bleu et jaune », vit en couple à l'intérieur de groupes d'une vingtaine d'individus. Sa longévité dépasse souvent plus de soixante ans : en Angleterre, le record est monté à 104 ans pour un spécimen en captivité. Dans la nature, en dehors de grands rapaces tels que la harpie, son principal prédateur est l'être humain, à travers la déforestation et le braconnage. L'oiseau déjoue cette menace en étant assez intelligent pour nous éviter. Idem pour les chauves-souris, qui vivent trois fois et demi plus longtemps que les mammifères de taille similaire cloués au sol.

Noms d'oiseaux !

■ Dans le numéro de décembre 2022, la photo de la page 87 censée représenter un ara bleu (*Ara ararauna*) est plutôt celle d'un ara macao (*Ara macao*). On pourrait, à la limite, faire la confusion entre un ara chloroptère (*Ara chloropterus*) et un ara macao, mais celle-ci n'est pas possible avec un ara bleu qui, lui, nous enchantera avec sa livrée bleu et jaune. Bien cordialement, avec toujours le même plaisir à vous lire.

Claude Heitz

Effectivement, nous nous sommes laissé éblouir par le plumage en technicolor de l'ara macao. Et pourtant, celui de l'ara bleu que nous voulions vous présenter n'a rien à lui envier. Merci d'avoir repéré cette confusion, désormais corrigée par vos soins.

Chi va piano va sano...

■ Il me semble qu'il y a une petite erreur de calcul dans la rubrique « On garde les crabes », p. 18 du n° 502. En effet, il est écrit que 1 000 cycles de recharge donneraient quatre cents heures d'utilisation, soit la performance phénoménale de... vingt-quatre minutes d'utilisation par charge!

Raymond Banget

Merci de votre lecture attentive. C'est effectivement un temps d'utilisation bien bref, mais cette batterie fabriquée à partir de chitine (l'un des composants de la carapace des crustacés) n'est qu'un prototype. Elle n'a démontré qu'un principe de fonctionnement, et pas encore une capacité à être utilisée de manière industrielle.

De l'eau dans le gaz

■ Ô rage, ô désespoir ! Le diable s'est caché dans un détail du schéma page 24 du numéro de décembre où le terme de « gaz de ville » a été employé à la place de « gaz naturel ». Le gaz de ville (ou manufature) est celui qui était à l'origine distribué dans les réseaux urbains et fabriqué dans les usines à gaz à partir de la distillation de charbon. La dernière usine était à Belfort et a fermé en 1971.

Sébastien Monnier

Vous avez parfaitement raison, c'est un détail... de taille ! L'usage de « gaz de ville » n'était pas adapté dans notre infographie et nous sommes désolés de cet emploi inapproprié.

Images glaçantes

■ Votre revue est vraiment intéressante, elle nous fait découvrir sans cesse de nouvelles informations ! Les images de la mer de Glace publiées page 29 dans le numéro de décembre sont bien éloquentes. Voici en complément une de celles que j'ai prises en septembre 1969, pendant mon voyage de noces.

Jean Roue

Merci d'avoir retrouvé ce cliché qui témoigne de l'évolution du glacier et de sa fonte inexorable.





48 Les suricates, sentinelles de la coopération



56 Les nouvelles vies des terrils



26 Comment nos pensées peuvent nous soigner



68 L'âge d'or de la Chine impériale

6 C'est l'actu

Toutes les infos sur la science, le monde animal, la santé...
Et aussi l'actu en chiffres : zoom sur les sports d'hiver.

20 « Les images choquantes sont une manière de dévoiler l'invisible »

Entretien avec le politologue Emmanuel Taieb.

22 À la rencontre du peuple sami

Sur les terres arctiques, les Samis luttent pour protéger leur territoire menacé par l'exploitation minière et la déforestation.

26 EN COUVERTURE

Comment nos pensées nous soignent

Depuis vingt ans, les neurosciences éclairent les liens entre le corps et l'esprit. Si tous les mystères ne sont pas levés, on traite désormais les patients grâce à la méditation, l'effet placebo ou l'hypnose.

38 Voyage en terres délaissées

Partout dans le monde, des villes et des villages abandonnés attirent les amateurs d'exploration urbaine. Exotisme garanti.

44 Saint-Valentin :

9 histoires d'amour fou !

Marie Curie, Jean Gabin, Ava Gardner, Émile Zola... Ils ont tous vécu des passions qui ont marqué leur époque. Florilège.

48 Les suricates,

sentinelles de la coopération

Ces mammifères du désert ne vivent qu'en groupe. Depuis trente ans, des chercheurs étudient leur organisation sociale.

52 Quand les maires utilisent l'humour

Certains élus répondent aux récriminations de leurs citoyens ou à la politique de l'État avec des arrêtés extravagants !

56 Les nouvelles vies des terrils

Ces reliefs typiques du paysage minier accueillent désormais vignobles, bases de loisirs ou sentiers de randonnée.

62 Les rats ont-ils envahi nos villes ?

Dans les espaces publics, les rongeurs apparaissent désormais au grand jour. De quoi enflammer les débats.

66 Les superpouvoirs du rat

Le surmulet est doté de capacités qui lui ont permis de se développer dans le voisinage des humains.

68 L'âge d'or de la Chine impériale

Porteurs d'une symbolique forte, les plus anciens bijoux du Céleste Empire révèlent un savoir-faire remarquable.

70 Comment stocker l'énergie verte ?

Pour augmenter la part d'électricité produite par les énergies renouvelables, chercheurs et ingénieurs travaillent à améliorer et diversifier les techniques de stockage.

74 C'est quoi ces nouveaux fruits ?

Les arbres fruitiers peuvent s'hybrider et donner naissance à d'autres variétés, fruits de l'imagination des agronomes.

78 Dans l'œil du microscope

Le concours Nikon Small World récompense les plus belles photos prises au microscope optique.

82 Le Moyen Âge en 10 idées reçues

Cette période qui couvre un millénaire, du V^e au XV^e siècle, est bien plus riche et contrastée qu'on ne l'imagine parfois.

84 Le jogging a 100 ans

Des podiums des stades à ceux de la mode, en passant par les garde-robés de chefs d'État, le survêt est en forme.

88 Cupidon décoche ses flèches !

La Liseuse à la fenêtre est l'une des 28 œuvres de Vermeer exposées jusqu'en juin au Rijksmuseum d'Amsterdam.

92 Des questions ? Des réponses !

92 Infographie : Comment fonctionne une imprimante 3D ?

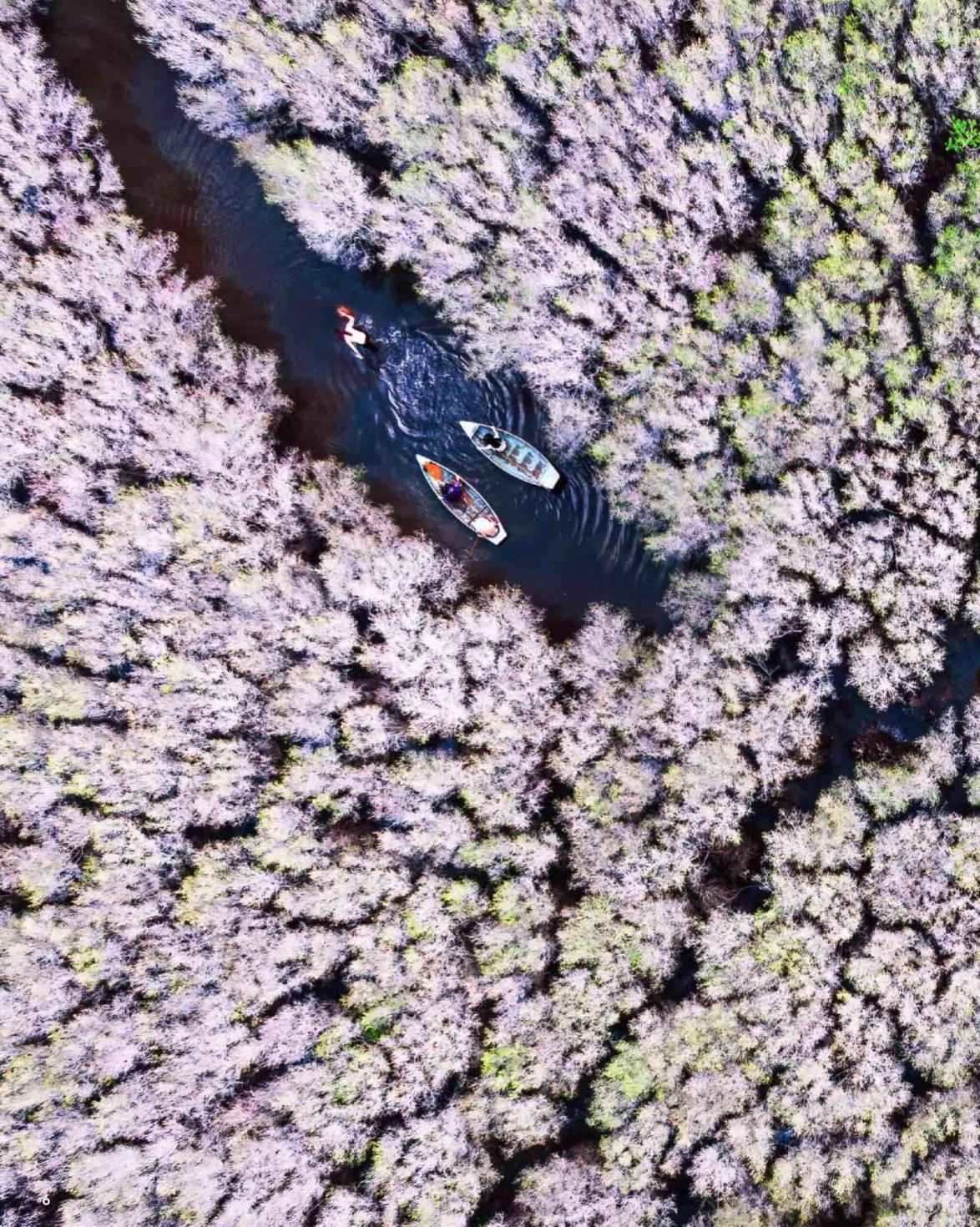
97 Quiz et jeux

Au sein du magazine figurent un encart First Voyages jeté sur tous les abonnés et un encart Post-it S123 collé sur une sélection d'abonnés.

Découvrez aussi...

... « Les sales types de l'Histoire »,
le nouveau *Ça m'intéresse Histoire*,
disponible dans les kiosques.





Forêt blanche

Ce n'est évidemment pas de la neige, et ce n'est pas non plus le signe inquiétant que ces végétaux se meurent. Pour *Lumnitzera racemosa*, c'est tout simplement le processus normal : à la fin de l'automne et au début de l'hiver, cet arbre, appelé communément « mangrove noire à fleurs blanches », perd ses feuilles et laisse à nu ses branches et ses troncs blancs. Au large de la ville de Quang Ngai, au centre de la côte vietnamienne, cette espèce, qui occupe 76 hectares, constitue la mangrove de Bäu Cá Cá. Elle fait le bonheur des touristes, mais sert surtout à limiter l'érosion du trait de côte – due à la hausse du niveau de l'eau – et à préserver le mode de vie des communautés locales. Ce cliché a valu à son auteur de figurer parmi les finalistes du concours annuel international Environmental Photographer of the Year. ■

C.A.





Peur sur la ville

En France, on a le père Fouettard. Les habitants de Whitby, eux, ont Krampus. Chaque année, une vingtaine de jours avant Noël, ce village anglais du Yorkshire fait honneur à ce personnage issu du folklore d'Europe centrale et de l'Est. Créature anthropomorphe munie de cornes, le Krampus accompagne saint Nicolas. Mais, tandis que ce dernier récompense les enfants sages en leur offrant des cadeaux, le premier punit ceux qui se sont mal conduits. À Whitby, la fête qui lui est consacrée a commencé de manière informelle en 2013 avant de devenir un véritable événement local en 2017 sous le nom de Whitby Krampus Run. Le moins que l'on puisse dire, c'est que les participants prennent leur rôle très au sérieux. Souhaitons aux enfants de cette commune d'avoir le cœur bien accroché. ■ **C.A.**



Sapins de métal

C'est un défi à l'imagination: d'ici à 2028, 131 000 antennes comme celles-ci s'aligneront par rangées de 500. A terme, elles seront un million à tapisser le désert australien, dans la région de Murchison, dans l'ouest du pays. Loin d'être décoratives, ces constructions métalliques aux allures de sapins de Noël sont les «oreilles» et les «yeux» du futur radiotélescope SKA-Low. Chacune de ces antennes – qui sont hautes de deux mètres – est capable de détecter des radiofréquences dans une bande comprise entre 50 et 350 mégahertz. Objectif: capter et déchiffrer le rayonnement radioélectrique émis par les objets célestes les plus énigmatiques de l'Univers (nébuleuses, quasars, trous noirs...). Mais ce n'est pas tout: le SKA-Low doit être couplé avec un autre radiotélescope géant, le SKA-Mid, situé à 10 000 kilomètres de là, en Afrique du Sud, et dont la construction des 197 paraboles vient de débuter. Une fois terminés, ces deux ensembles composeront le plus grand radiotélescope du monde. ■ C.A.

MICHAEL GOH/CRAR-CURTIN/ABACA





Le Mauna Loa s'est réveillé après trente-huit ans d'inactivité

La colère du plus haut volcan du monde

■ L'éruption du Mauna Loa n'a duré « que » quinze jours, mais elle a fait craindre le pire aux habitants d'Hawaii et aux vulcanologues: le réveil du plus grand volcan actif du monde n'est pas un événement anodin, surtout quand il a lieu après trente-huit ans de calme. Culminant à 4 169 mètres, ce volcan couvre la moitié de l'île d'Hawaii (la plus grande), et sa superficie dépasse celle de toutes les autres îles de l'archipel. Au plus fort

de cet épisode éruptif, le Mauna Loa a craché des fontaines de lave – s'levant jusqu'à 60 mètres de haut –, émis des tonnes de gaz volcanique et charrié de spectaculaires coulées de roche en fusion (photo), sans toutefois faire de victimes ni de dégâts. La dernière éruption, en 1984, avait duré trois semaines. Hawaii, l'un des points de la planète les plus surveillés par les géologues, compte pas moins de six volcans actifs.

Échappées de nombreuses fissures, les coulées se sont concentrées sur le flanc nord-est du volcan. Les volutes de gaz ont été visibles à plus de 70 km.

19,4

C'est le nombre moyen de fautes d'orthographe faites dans une dictée par des élèves de CM2 en 2021, contre 10,7 erreurs sur le même texte en 1987. (Éducation nationale)

Incroyable! mais vrai...

Il faut vraiment rabattre le couvercle de la lunette des toilettes avant de tirer la chasse, sous peine d'être aspergé de gouttelettes et d'aérosols potentiellement chargés en bactéries et en virus. C'est la conclusion d'une très sérieuse étude américaine, dont l'objectif était d'observer au laser le panache de projections consécutif à chaque utilisation de la chasse d'eau. Résultat: les microparticules (de dix micromètres à un millimètre) sont projetées à la vitesse de deux mètres par seconde, principalement en direction du plafond et du mur situé derrière les toilettes mais aussi vers l'avant, selon une trajectoire pour le moins imprévisible.

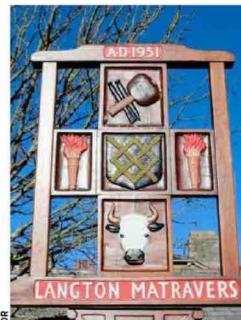


GÉOPHYSIQUE

Les trois pôles Nord convergent

L'événement ne s'était pas encore produit depuis le début des mesures du champ magnétique des pôles, vers 1900, et ne se reproduira plus avant des siècles. Début novembre, les « trois nords » ont convergé au même endroit. En effet, le nord pointé sur nos cartes géographiques diffère légèrement du « vrai » nord à cause de la difficulté à représenter un espace

courbe sur une surface plane. Sauf le long du deuxième méridien ouest, où l'approximation est quasi nulle. Un village anglais s'y trouve, Langton Matravers, et c'est là qu'a convergé la ligne pointant le « troisième nord », c'est-à-dire le nord magnétique. Dépendant du champ magnétique terrestre, il bouge d'environ 40 kilomètres par an.



HISTOIRE

Le roi du code

Que racontait l'empereur Charles Quint dans une lettre cryptée adressée à son ambassadeur à la cour du roi de France en 1547 ? La question a occupé historiens, spécialistes en cryptographie et chercheurs en informatique pendant des mois, tant le système de chiffrage utilisé par le souverain du Saint-Empire était complexe. Et les scientifiques ont fini par comprendre pourquoi : l'empereur le plus puissant du XVI^e siècle y confiait sa hantise d'être assassiné par François I^{er}, son grand rival.



ANIMAUX

ISTOCK

Les surprenants effets de la lèpre chez le tatou

Si, chez l'humain, la lèpre provoque de nombreux dégâts (muceuses, peau...), chez le tatou elle a des effets bénéfiques. S'attaquant au foie de l'animal, la bactérie *Mycobacterium leprae* régénère les cellules de l'organe au lieu de les détruire. Autrement dit, lorsqu'il attrape la lèpre, le tatou voit le volume de son foie augmenter de 50 %,

sans effet indésirable. La raison ? Comme un virus, la bactérie dépend des cellules qu'elle infecte pour survivre. Elle parvient à faire proliférer celles qui sont touchées et permet au foie de s'épanouir. Les auteurs de cette étude écossaise rêvent d'une application thérapeutique chez les humains afin de combattre certaines pathologies chroniques.

TEXTO

Le système métrique compte deux nouveaux préfixes, le ronna (27 zéros derrière l'unité) et le quetta (30 zéros).

C'est sérieux ?

Pour que personne ne voie rouge

De quelle couleur devrait être la vaisselle dans laquelle vous servez vos repas ? Surtout pas rouge, affirme une étude britannique qui n'a pas peur de mettre les pieds dans le plat. Confrontés à des bols blancs, bleus et rouges contenant les mêmes aliments, des cobayes ont majoritairement rejeté la nourriture du contenant écarlate, jugée la moins désirable des trois. D'après les chercheurs, la chose pourrait s'expliquer par le fait que cette couleur est souvent associée au danger. Quoi qu'il en soit, le rouge, réservez-le au chou, à la tomate ou... à la boisson.



ALEXANDRE ROAINE

LA DATE

2008

Désormais, les Néo-Zélandais nés après 2008 n'auront plus le droit d'acheter des cigarettes, et ce de manière définitive. Adoptée par le Parlement le 13 décembre dernier, cette loi est la première étape vers une future interdiction totale du tabac dans le pays. En Nouvelle-Zélande, où le tabagisme touche seulement 8 % des adultes, la quantité de nicotine présente dans les cigarettes va d'ores et déjà diminuer, ainsi que le nombre de points de vente. En France, la consommation quotidienne a un peu augmenté en 2021 et touche aujourd'hui 25,3 % des 18-75 ans.



ESA - D. DUICROS

INSOLITE

La drôle d'histoire du vieux fusil

Récéder pistolets, revolvers et munitions détenus par des particuliers : tel était le but de la campagne menée par l'État fin novembre. Mais les gendarmes de Langres (Haute-Marne) ne s'attendaient pas à voir arriver ce fusil géant, une relique de la Première Guerre mondiale. Il s'agit d'une arme antichar allemande fabriquée à 15 000 exemplaires dans les derniers mois du conflit. Le fusil a finalement été laissé à son propriétaire.

GENDARMERIE DE LA HAUTE-MARNE, FACEBOOK



PATRIMOINE

La France peut être fière de sa baguette

Depuis le 30 novembre dernier, la baguette de pain française est inscrite au patrimoine immatériel de l'humanité par l'Unesco. Il s'en fabrique six milliards chaque année, même si le nombre de boulangeries ne cesse de diminuer (55 000 en 1970, contre environ 30 000 aujourd'hui) et que la consommation de pain des Français est elle aussi en baisse.



ISTOCK

ESPACE

Un aller-retour pour la Lune

Une étape importante a été franchie par la Nasa le 11 décembre dernier, dans la perspective de renvoyer des astronautes sur la Lune en 2025 : le retour sur la Terre de sa capsule *Orion* après un aller-retour sans encombre. Un voyage de vingt-cinq jours au cours duquel la capsule – sans passager – a « frôlé » la Lune, à seulement 130 kilomètres de sa surface. Phase cruciale de l'opération, l'entrée de l'engin dans l'atmosphère terrestre était redoutée par les ingénieurs : filant à 40 000 kilomètres/heure, *Orion* y a subi des températures de 2 800 °C que seul son bouclier thermique lui a permis de supporter.

12

jours de congés payés sont accordés au Mexique depuis le 14 décembre, contre 6 précédemment. C'est l'un des pays de l'OCDE les moins bien lotis en la matière.

ANIMAUX

Gâtées par la nature

En cherchant à savoir si, oui ou non, les serpents femelles possédaient un clitoris, des scientifiques australiens en ont repéré non pas un, mais deux. Et il ne s'agit pas d'une exception : c'était le cas pour les neuf espèces étudiées par les chercheurs. Appelé hémiclitoris, cet organe est bien pourvu de nerfs sensitifs et de tissus érectiles.

VU/LU

À quoi ressemblerait votre agonie si vous étiez propulsé dans l'espace sans scaphandre ? Que se passerait-il si vous étiez frappé par une micrométéorite ? Ou si vous vous approchiez d'un trou noir ? Volontairement enfantines et provocatrices, ces questions appellent

des réponses très sérieuses qui sont autant d'occasions d'étudier tel ou tel problème astronomique à travers le prisme du drame



théorique qu'il représente. L'astrophysicien américain Paul M. Sutter s'y emploie à merveille, dans un style direct et enlevé qui fait sourire à de nombreuses reprises. Une gageure quand on parle rayonnement cosmique, relativité générale et autres notions abruptes. *1001 façons de mourir dans l'espace*, Paul M. Sutter, éd. Dunod, 2023, 22,90 €.

EMBARQUEMENT IMMÉDIAT !

Née de la rencontre entre les univers de **GEO** et du célèbre reporter, cette revue explore un **xxi^{ème}** siècle encore imprégné de l'œuvre d'Hergé, **POUR RÊVER ET DÉCOUVRIR LE MONDE D'AUJOURD'HUI AUX CÔTÉS DE TINTIN.**



★ INÉDIT LIVRE COLLECTOR

Ce livre dresse le portrait de 22 méchants qui ont donné bien du fil à retordre au héros d'Hergé.

POUR
3,99 €
DE PLUS



Exclusivement
chez les marchands de presse.

LA REVUE TRIMESTRIELLE DISPONIBLE EN LIBRAIRIES ET CHEZ LES MARCHANDS DE PRESSE

ABONNEZ-VOUS ! Profitez de **-10%** sur prismashop.fr avec le code "**ABOTIN22**" à saisir dans **Clé Prismashop**

PALÉONTOLOGIE

Aux racines du problème

Les arbres n'ont pas toujours été une bénédiction pour l'environnement. Il y a 419 millions d'années, ils ont contribué à entraîner une extinction de masse, selon les conclusions d'une étude de l'université britannique de Southampton. À l'époque (la période du dévonien, en pleine ère primaire), la seule végétation existante se limite à des plantes de petite taille. Avec l'apparition des grands arbres se développe un système racinaire complexe associé à des sols riches en nutriments, dont le phosphore. Celui-ci commence à se déverser en quantités phénoménales dans les cours d'eau, y provoquant une explosion d'algues et une chute de la teneur en oxygène. La vie animale aquatique n'y a pas résisté : 70 à 80 % des espèces ont été éradiquées en l'espace de 60 millions d'années.



ISTOCK



Les reliques du tigre de Tasmanie

On les croyait perdues. Mais la peau et des éléments du squelette du tout dernier tigre de Tasmanie ont été retrouvés au fond d'un placard du Tasmanian Museum and Art Gallery, dans la ville de Hobart. Ce sont les ultimes reliques de ce marsupial : l'espèce s'est éteinte après la mort du dernier spécimen, à la fin de l'année 1936, dans un zoo de l'État insulaire australien.

COLLECTION CHRISTOPHEL / WORLD HISTORY ARCHIVE

TECHNO

Le char à voile le plus rapide

C'est un record pour un char à voile et, plus généralement, pour un véhicule terrestre éolien : le 12 décembre dernier, un prototype a atteint la vitesse de 222,4 km/h sur le lac Gairdner, un désert de sel d'Australie-Méridionale. Baptisé Horonuku (terme maori qui signifie « glisser

rapidement sur la terre »), l'engin de 46 mètres de long construit en fibre de carbone est doté de quatre roues et d'une voile de 11 mètres. Le pilote, Glenn Ashby, pense pouvoir améliorer encore sa performance. Le précédent record de vitesse, établi en 2009, était de 202,9 km/h.



AFP

Rubriques réalisées par Cyril Azouvi et Nathalie Pineau



COVER IMAGES/ABACA

Gare au dard de la guêpe mâle

■ Chez les guêpes, on pensait les femelles seules capables d'infliger des piqûres. Erreur. Des chercheurs de l'université de Kobe, au Japon, ont découvert que les mâles aussi peuvent piquer, en tout cas ceux de l'espèce maçonne (*Anterhynchium gibbifrons*). Mais là où les femelles utilisent leur dard, évolution d'un ancien organe de dépôse des œufs, les mâles, eux, mettent à profit l'extrémité de... leur appareil génital. S'il s'agit pour l'instant d'un cas unique dans le règne animal, les scientifiques vont analyser d'autres espèces pourvues d'épines génitales.

DEUX NOUVEAUX MINÉRAUX VENUS DE L'ESPACE

En analysant un fragment d'El Ali, une météorite ferreuse de 15 tonnes découverte en Somalie en 2020, des chercheurs canadiens ont eu la surprise d'y identifier deux minéraux inconnus sur notre planète. Ces deux composants, qui ont été appelés elalite et elkinstonite, pourraient s'avérer utiles dans un large éventail de domaines. Quant à El Ali, elle est la neuvième plus grosse météorite trouvée sur la Terre à ce jour.

Rubrique réalisée par Nathalie Picard et Nathalie Pineau



ISTOCK

PRÉVENTION

S'essouffler pour vivre plus vieux

Vous n'aimez pas le sport ? Vous pourriez tout de même bénéficier de ses bienfaits dans votre vie quotidienne, lors de ces moments brefs et intenses où l'on s'essouffle et où le cœur s'accélère : pour courir après un bus, grimper des escaliers, jouer avec des enfants... À raison d'une minute trois à quatre fois chaque jour, ces activités seraient associées à une réduction de la mortalité globale, par cancer (jusqu'à 40 %) et par maladie cardiovasculaire (jusqu'à 49 %).



Cette ceinture amortit les chutes

Développé par la société française Indienov, cet objet connecté détecte les déséquilibres et déploie un airbag lors de la chute. Le but : protéger la hanche afin d'éviter une fracture du col du fémur (plus de 76 000 personnes touchées chaque année en France).

À partir de 49 €/mois sur indienov.com

DR

Peut-on vraiment attraper froid ?

Jusqu'ici, les spécialistes affirmaient que les rhumes étaient plus fréquents en hiver parce que les virus résistaient mieux au froid et contaminaien nos intérieurs. En fait, quand on inspire de l'air froid, les boucliers antiviraux de nos cellules nasales se font moins nombreux et moins efficaces. La croyance populaire disait donc vrai !



GETTY IMAGES

Une nouvelle thérapie génique anticancer ?

Elle modifie l'ADN de globules blancs pour qu'ils combattent mieux des tumeurs agressives.

Une équipe américaine a testé un traitement innovant sur 16 patients atteints de cancers résistants avec des tumeurs solides (sein, colon...). Ingénieuse, sa stratégie s'appuie sur des globules blancs chargés de tuer les cellules cancéreuses, «des lymphocytes T modifiés par thérapie génique afin de renforcer l'immunité antitumorelle», note Marie Castets, chercheuse au Centre de recherche en cancérologie de Lyon (Inserm). Dans les tumeurs de chaque patient, les scientifiques ont identifié les mutations à l'origine de nouveaux

antigènes, ces molécules activant le système immunitaire. Ils ont repéré les récepteurs des lymphocytes T capables de les reconnaître, puis ont inséré les gènes correspondants dans l'ADN d'un grand nombre de cellules T. Réinjected dans le sang, ces lymphocytes T réarmés, visant jusqu'à trois cibles distinctes, ont été retrouvés en concentration plus élevée au niveau des tumeurs. Un mois après, ces dernières avaient arrêté de grossir chez cinq malades. «Des résultats prometteurs compte tenu de l'état sévère des patients», estime la spécialiste.

ALZHEIMER

Vers un test de dépistage urinaire

Une molécule présente dans l'urine pourrait servir à détecter précocement la maladie d'Alzheimer. La concentration de ce marqueur – l'acide formique – est plus élevée chez les personnes atteintes de déclin cognitif, et elle est corrélée à leurs résultats à un test d'évaluation cognitive. Alors que le diagnostic actuel, complexe, associe tests, imagerie cérébrale et prélèvements biologiques, plusieurs équipes cherchent à mettre au point des tests simples de dépistage précoce, via une prise de sang ou une analyse d'urine.

TEXTO

Depuis le 1^{er} janvier 2023, les préservatifs masculins sont disponibles gratuitement en pharmacie pour les jeunes de moins de 26 ans.



3560 remontées mécaniques

La France occupe le premier rang mondial en nombre d'équipements. Près de 70 % sont concentrés dans les Alpes du Nord.



Tout schuss

La piste de Chabrières, à Vars, dans les Hautes-Alpes, est la plus rapide du monde

254,958 km/h

atteints par l'Italien Ivan Origone en 2016

ZOOM SUR LES SPORTS D'HIVER

Chaque hiver, 10 millions de touristes affluent vers les pistes françaises. Après les États-Unis et au coude-à-coude avec l'Autriche, le domaine skiable hexagonal est l'un des plus fréquentés au monde. Les trois quarts des visiteurs y pratiquent le ski alpin, mais ski de fond et raquettes rencontrent un succès croissant, portés par la demande d'activités plus proches de la nature et la diminution de l'enneigement, sous l'effet du réchauffement. ■

Texte Stéphanie Bellin - Illustrations Margaux Marcellet



1953

L'Éducation nationale organise la première classe de neige à La Féclaz (Savoie)

Environ **320** stations de ski alpin et nordique en France



QUI PART AUX SPORTS D'HIVER ?



Moins de **10 %** de la population y part régulièrement

65 % des Français n'y vont jamais



17 % partent au moins un an sur deux

37 %

des pistes françaises utilisent de la neige de culture

OÙ SKIE-T-ON EN FRANCE ?

Pourcentage de journées-skieur par massif

(moyenne sur quatre ans : 2017, 2018, 2019, 2022)



SAVOIE

40 %

HAUTE-SAVOIE

23 %

ALPES DU SUD

13,4 %

ISÈRE-DRÔME

9,5 %

PYRÉNÉES

8,9 %

MASSIF CENTRAL

2 %

VOSGES

1,7 %

JURA

1,5 %

Un troupeau de vaches en cavale fait des ravages



CANADA

Vaches fugueuses

Mais où sont passées les vaches de Saint-Barnabé? Échappés de leur enclos dans ce village québécois, près de Trois-Rivières, les bovins sont insaisissables depuis des mois, semant la zizanie chez les agriculteurs, tenant en haleine les médias du pays... et même le gouvernement! Le jour, les fugitives se cachent dans les bois. Le soir venu, elles ravagent les champs. Une équipe de huit cow-boys a été appelée à la rescoussse par la mairie pour les capturer. Sans succès. «Au contact des coyotes et de la vie sauvage, les bêtes seraient devenues méfiantes et refusent de collaborer», analyse le journal *La Presse*. La «saga des vaches» continue d'être un casse-tête sans solution. ▶ lapresse.ca

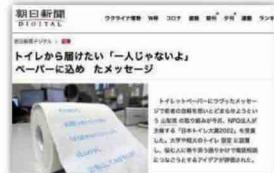
JAPON

Au bout du rouleau

C'est une campagne pour le moins originale que la préfecture de Yamanashi, dans le centre du Japon, a mise en œuvre pour lutter contre le suicide chez les jeunes. Elle a fait distribuer dans les universités quelque 6 000 rouleaux de papier WC comportant, outre des mots réconfortants, le numéro d'une hotline et des dessins mignons. Cette initiative a été largement saluée, relève le quotidien *Asahi Shinbun*. Il faut dire qu'au Japon le suicide

des jeunes est un véritable problème de fond qu'est venue exacerber la crise sanitaire: en 2020, le pays a connu un pic de 499 passages à l'acte.

► asahi.com



ESPAGNE

Village à vendre: 260 000 euros

Telle est la modique somme demandée pour l'achat de Salto de Castro, un village espagnol entier comprenant école, église, bar, hôtel, piscine, 44 logements



et une ancienne caserne de la Guardia Civil, près de la frontière portugaise. Édifié pour abriter des familles d'ouvriers chargés de la construction d'un barrage, il a été déserté en 1989. Qui voudra de ce «petit royaume», comme l'écrit *El Independiente*? Du fait de sa proximité avec un parc naturel, il pourrait faire un parfait complexe touristique. À condition de débourser deux millions d'euros pour le remettre en état... ▶ elindependiente.com

ÉTATS-UNIS

Tout un plat pour des pâtes

Sur l'emballage, il est écrit: «prêt en 3 minutes 30». Mais pour Amanda Ramirez, consommatrice de Floride, ce temps serait insuffisant pour ouvrir la boîte de ces macaronis, ajouter la sauce, les cuire au micro-ondes... Elle a donc porté plainte pour message mensonger! «Procès futile», a répliqué la firme accusée, citée dans un article de la radio publique américaine. En réalité, l'affaire est sérieuse. Emblématique des *class actions* à l'américaine, elle a rallié une centaine de plaignants dans une dizaine d'États. Ils demandent cinq

millions de dollars de dommages et intérêts. «Les entreprises ne doivent avoir aucun passe-droit pour diffuser des publicités trompeuses», estime leur avocat. Les consommateurs méritent mieux. ▶ npr.org



ALLEMAGNE

Un ours d'or bien pingre

Voilà une récompense qui n'aura pas coûté bonbon... Dans le quotidien *Bild*, on apprend comment un habitant de Francfort a été remercié par Haribo, le géant allemand de la friandise. Ayant trouvé dans une gare un chèque d'un montant colossal de 4 631 538,80 euros à l'ordre de la firme, l'homme s'était empressé de l'appeler pour lui restituer sa trouvaille. Il a détruit le chèque, comme on le lui a demandé, et envoyé la preuve par photo. En guise de remerciement, la marque au petit ours d'or lui a livré un colis contenant... six paquets de bonbons. «J'ai trouvé ça un peu radin», a commenté, amer, le trouvleur du trésor. ▶ bild.de

Emmanuel Taïeb, politologue

« Les images choquantes sont une manière de dévoiler l'invisible »

QU'ELLES SOIENT DIFFUSÉES par les médias, les réseaux sociaux ou des associations, les images potentiellement choquantes sont omniprésentes. Si elles servent surtout à informer ou à dénoncer, sont-elles inévitables pour convaincre ?



L'impact des images

Professeur à Sciences Po Lyon et membre du laboratoire Triangle action, discours, pensée politique et économique, Emmanuel Taïeb s'intéresse particulièrement à la réception des images. Le chercheur est aussi rédacteur en chef de deux revues : *Quaderni*, consacrée à la communication politique, et *Saison*, sur les séries télé.

Des associations publient des documents choquants pour dénoncer. Est-ce utile ?

Du point de vue de ceux qui le font, oui ! Le recours au choc moral ou visuel, à partir d'un cliché, est effectivement la stratégie adoptée par certaines campagnes de publicité. C'est le cas, par exemple, de la sécurité routière, qui a fait le choix d'images de personnes allongées, de voitures broyées...

Pour L214, qui dénonce les conditions d'élevage et d'abattage des animaux via des vidéos choquantes, le but est de dévoiler l'invisible. Pour ses militants, ils ne révèlent pas des activités clandestines mais bien une industrie au service des consommateurs. L'idée étant de montrer ce qui est occulté, ce que l'on relègue dans « les coulisses de la vie sociale », selon les termes du sociologue Norbert Elias. Or, si personne ne rend compte de cette violence, elle n'existe pas.

On peut néanmoins adopter d'autres méthodes pour dénoncer et susciter la réaction. Prenons l'exemple de la guerre en Ukraine : raconter la détresse d'une victime ou d'une communauté sans la montrer, mettre en avant ceux qui s'en sortent, faire témoigner les familles enfin réunies après avoir fui leur pays... sont autant de moyens de signaler la violence de ce conflit.

Qu'appelle-t-on une image choc ?

Une distinction classique, proposée par le sémiologue François Jost, différencie les images de violence et les images violentes. Les premières, lointaines et indirectes, montrent seulement les conséquences de la violence. Ainsi, les photos et vidéos des avions du 11 Septembre percutant les tours sont saisissantes mais conservent une certaine distance. Pour les images violentes, c'est

le contenu qui est choquant: du sang, un cadavre, une explosion... Même une photo supportable peut être brutale quand elle met en scène une souffrance ou le point de vue d'une victime, comme celle d'un SDF ou d'un réfugié. Cette violence symbolique peut générer des émotions fortes et mobiliser celui ou celle qui la regarde.

L'utilisation de ces images a-t-elle été en augmentation dernièrement?

Il n'existe pas d'études précises sur le sujet mais, entre la télé et les réseaux sociaux, nous sommes certainement plus cernés d'images qu'autrefois. Pourtant, si les chaînes d'info en continu semblent anxiogènes, on y voit, dans les faits, peu d'images violentes. Pour les attentats de Nice, en 2016, les quelques rares vidéos de corps recouverts par des draps ont été très critiquées, et France 2 a été accusée de voyeurisme.

Rappelons qu'il est interdit dans notre pays de diffuser des images pouvant porter atteinte à la dignité des individus, et peu de scènes de terrorisme sont diffusées. En 2013, France Télévisions a de fait été mis en garde par le CSA pour avoir montré des corps de personnes décédées au Mali. Les journalistes peuvent cependant se défendre en arguant que ce n'est pas l'image qui est violente, mais la réalité. D'ailleurs, des médias français ont récemment diffusé des vidéos très violentes de la guerre en Ukraine et c'était, de mon point de vue, avec la volonté d'avoir des preuves historiques de ce qui est en train de se passer.

Ce rapport mesuré aux images violentes est-il le même partout?

C'est très variable. Dans les pays anglo-saxons, il est courant de montrer des scènes sensationnalistes. Cela ne vient pas de la presse généraliste mais le plus souvent des tabloïds. En Espagne, les images violentes ont longtemps servi à dénoncer le terrorisme, notamment les actions de l'ETA, l'organisation basque indépendantiste. Avec cette habitude, les médias ont diffusé des photos insoutenables des attentats de Madrid en 2004 [qui ont fait près de 200 morts et 1 900 blessés, ndlr]. Le rapport aux images violentes dépend des usages du pays, mais aussi de la sensibilité générale. Si nous ne sommes pas habitués aux images terribles, la moindre violence résiduelle devient insupportable.

N'y a-t-il pas un risque de rejet du public à force de l'exposer à ces images?

Il est difficile de répondre à cette question car il faudrait présupposer qu'il existe un mécanisme clair entre leur diffusion et leur réception. Or aucune étude scientifique n'a



JUST STOP OIL SPILL

Le cas de ceux qui s'en prennent à l'art

Le 14 octobre 2022, deux membres du collectif Just Stop Oil aspergent de soupe à la tomate *Les Tournesols*, un tableau de Van Gogh exposé à la National Gallery de Londres (Grande-Bretagne). Quelques mois plus tôt, c'était la *Joconde* qui se faisait entarter à Paris, au musée du Louvre. Bien que les images ne soient pas violentes au sens premier du terme, le choc est bien là. Dans la presse, le mot galvaudé « d'écoterrorisme » est lâché. Des réactions très négatives qui ont souvent occulté le message derrière ces opérations: la lutte pour l'écologie. Les activistes à la soupe ont justifié leur geste par ces mots: « Êtes-vous plus concernés par la protection d'une œuvre ou celle de la planète ? » Pour le sémiologue François Jost, ces faits n'ont qu'un seul but: faire du spectacle pour attirer l'attention. Difficile de savoir si le choc suscité sera un facteur de rejet ou un déclencheur d'action.

mis cela en lumière. De telles photos et vidéos ne produisent pas le même effet selon le contexte. Vous allez réagir différemment si vous voyez le document seul ou accompagné, si vous le trouvez sur un réseau social ou un média généraliste; si vous êtes prévenu de son caractère violent, si vous le regardez plusieurs fois...

Les déclarations de dégoût ou de ras-le-bol face à un supposé déferlement d'images chocs, largement diffusées dans l'opinion publique, n'ont pas de valeur scientifique. Si l'on reprend l'exemple de L214, leurs films sont certes nombreux et frappants mais il serait abusif de dire que nous y sommes exposés tous les jours, du matin au soir !

Faut-il détourner les images choquantes pour les rendre moins difficiles à regarder tout en conservant l'information ?

Cela peut être utile pour diffuser des photos qui, en temps normal, auraient été censurées. Le noir et blanc rend le sang moins réel par exemple; flouter ou couper une partie du visuel peut aussi aider. Ainsi l'image et son information sont conservées tout en limitant le côté choquant. De même, une peinture, moins réaliste, sera moins saisissante qu'une photographie car elle crée une distance, bien qu'elle montre la même chose.

Ces manipulations de document occasionnelles pour autant des pertes d'information ou de sens? Sans doute, mais si c'est trop choquant il risque d'y avoir un rejet de la part du spectateur. Alors qu'en modifiant l'image, on augmente les chances de diffuser son message.

Une autre pratique existe sur les réseaux sociaux: faire précéder les photos ou vidéos potentiellement choquantes de messages d'avertissement. Est-ce un moyen d'interpeller de façon forte,

tout en laissant à l'utilisateur la possibilité de s'en protéger ?

C'est intéressant car l'objectif n'est pas de tout infliger à tout le monde. Prévenir est une acceptation du fait que certaines images ne font pas partie du flux habituel et évite aux plus sensibles d'y être exposés. De par leur aspect choc, elles sont traitées différemment et nécessitent l'accord de l'utilisateur pour être vues.

Cette pratique a cependant ses limites: les médias généralistes, tels que la télévision, peuvent annoncer que certaines images risquent de choquer des téléspectateurs, mais on ne peut pas parler de consentement total. En fin, la télévision reste seule décisionnaire quant à leur diffusion. ■

Propos recueillis par Hugo Ruher

À la rencontre



du PEUPLE SAMI

SUR LES TERRES ARCTIQUES, les Samis luttent pour perpétuer leur culture et protéger leurs territoires menacés par l'exploitation minière et la déforestation.



Les éleveurs réunissent leurs rennes en un seul grand troupeau, la *siida*, surveillé en commun. Chacun repère ses bêtes à de petites entailles pratiquées aux oreilles.

Leurs traces se perdent sur la neige du Grand Nord depuis au moins dix mille ans. Les Samis, peuple autochtone d'Europe, habitent une vaste région de 400 000 kilomètres carrés, s'étendant de la péninsule russe de Kola aux côtes norvégiennes. Connus sous le nom de Laponie, leur territoire – qu'ils nomment Sápmi – est fractionné par des frontières qu'ils ne reconnaissent pas (voir carte à gauche). Bien avant qu'elles ne deviennent possessions scandinaves et russes, ces forêts et ces plaines arctiques étaient déjà parcourues par leurs ancêtres semi-nomades : vivant essentiellement de chasse et de pêche, ceux-ci menaient leurs rennes d'une région à l'autre au rythme de la transhumance saisonnière des mammifères.

Le renne est le cœur de la culture samie, au plus près de la nature

Aujourd'hui, dans leur très grande majorité, les Samis se sont sédentarisés et intégrés aux sociétés scandinaves dans lesquelles ils exercent tous les métiers : consultants financiers, parlementaires, artistes, journalistes... Leur population rassemble environ 100 000 personnes sur quatre pays, dont plus de la moitié en Norvège. Ils ne sont plus que 10 % à pratiquer encore l'élevage de rennes, activité traditionnelle phare de leur culture. Mais sans sacrifier à la modernité : pour gérer leurs troupeaux, les éleveurs ont désormais troqué leurs skis contre des motoneiges et des hélicoptères.

Le cœur de leur culture et ses traditions s'expriment et se perpétuent au sein de vastes communautés, notamment dans le nord de la Norvège, à Kautokeino, Karasjok ou Tana. Intimement liés à la nature, comme d'autres peuples autochtones tels que les Amérindiens, ils défendent une conception de l'existence forte de l'héritage de leurs ancêtres. *Giella*, *duodji* et *juovgan* incarnent trois concepts fondamentaux ➤



La reine Sonja de Norvège est venue inaugurer le pavillon nordique aux côtés des Samis, à la Biennale d'art de Venise, en avril 2022.



Les 39 membres du Parlement sami de Norvège défendent les intérêts de leur communauté auprès du gouvernement.

► de leur univers. *Giella* représente la langue et inclut l'écoute du monde, celle des espèces vivantes, de la nature. *Duodji* désigne l'artisanat sami, depuis les vêtements jusqu'aux outils. Enfin, *juovgan* correspond à une forme de communication musicale à travers le chant traditionnel *joik* : s'y expriment le récit des mythes ainsi que la relation aux autres et au monde naturel.

Pouvoir affirmer son identité après des années d'oppression

Lors de la 59^e édition de la Biennale internationale d'art de Venise (Italie), qui s'est achevée en novembre dernier, le pavillon nordique – regroupant traditionnellement la Finlande, la Suède et la Norvège – a été pour la première fois investi par les Samis. Des artistes comme Måret Ánne Sara

(Norvège), Anders Sunna (Suède) et Pau- liina Feodoroff (Finlande) y ont présenté leurs combats : la symbolique philosophique des rennes, l'urgence de la sauvegarde de leur peuple et de son territoire. Lors de l'inauguration du pavillon, la reine Sonja de Norvège a souligné l'importance de la communauté samie au sein du pays, lui déclarant publiquement son soutien et la reconnaissance de son héritage culturel. Dans le même temps, Netflix a lancé un projet de long-métrage avec la chanteuse et réalisatrice norvégienne samie Elle Márijá Eira. Attendu pour 2024, le film est une adaptation du livre d'Ann-Hélén Laestadius *Stöld* (éd. Robert Laffont, 2022). L'écrivaine suédoise samie brosse dans ce roman le portrait d'une jeune autochtone luttant pour le respect de son peuple et de ses valeurs, dans une société peu ouverte à la différence.

En effet, dès le XVII^e siècle, les Samis ont été persécutés, déplacés, soumis à un régime d'assimilation mené à marche forcée par les pays nordiques s'appropriant leurs terres. Il faut attendre la fin de la Seconde Guerre mondiale pour que les lignes commencent à bouger. À l'issue des années 1970, la mobilisation de la communauté autochtone contre la construction du barrage hydroélectrique d'Alta, dans le nord de la Norvège, marque un tournant. En 1989, l'État institue le premier Parlement sami, bientôt suivi par la Suède et la Finlande. Depuis, les pays scandinaves ont commencé un réel devoir de mémoire : la Norvège, la première, a présenté des excuses officielles au peuple sami en 1997 pour sa politique passée de répression. « Dans les années 1800, il était interdit de parler le sami à l'école », rappelle ainsi Harald Gaski, écrivain et professeur de littérature samie à

BRYAN & CHERRY ALEXANDER/COSMOS

Les Samis... en pôle position des luttes pour les droits des peuples autochtones





DENIS CAVIGLIA/HEMIS.FR



JOHNER/BLOOMBERG/GETTY

Les vêtements traditionnels traduisent l'affiliation géographique et familiale de celui ou celle qui les porte.

l'université de Tromsø, en Norvège. Or ce dialecte, dont il existe une dizaine de variantes reconnues, tient une place centrale dans leur culture. « Nos valeurs sont exprimées par la langue. Son oubli signifierait leur perte, ajoute-t-il. C'est pourquoi, dans mes livres, je m'attache au *joik*, aux mythes, aux



proverbes, afin de les rendre accessibles aux Samis contemporains. Car il s'agit là d'une source de connaissances essentielles pour comprendre notre identité. »

Aujourd'hui, en Norvège, les écoles samies participent au renouveau de l'identité par l'apprentissage linguistique : ils seraient désormais jusqu'à 40 % à parler sami dans le pays. La renaissance du *joik* (lire encadré ci-contre) participe aussi à la visibilité grandissante de la communauté sur la scène internationale. Autre signe des temps : en 2007, l'Assemblée générale des Nations unies a adopté une déclaration sur les droits des peuples autochtones (d'ores et déjà ratifiée par la Norvège). « Il existe une filiation entre les Samis et les autochtones du monde entier, poursuit Harald Gaski. Nous partageons les mêmes combats sociaux et politiques, luttons pour l'autodétermination et la sauvegarde de nos modes de vie. »

L'Arctique des Samis, baromètre du changement climatique

Le territoire sápmi, avec ses richesses forestières et minières, continue de faire l'objet de pressions pour son exploitation. Les tensions restent grandes entre les Samis, qui réclament le droit de disposer et de gérer leurs terres, et des États dont une partie non négligeable des ressources (énergie, minéraux, bois...) provient des régions arctiques. « Les extractions minières affectent l'écosystème fragile du Nord et détruisent les fleuves. Les éoliennes font fuir les rennes, qui évitent ces zones en raison du bruit : une turbine détruit des kilomètres de terrain occupé par les animaux et a des conséquences sur l'élevage, s'indigne Beaska Niillas, membre du Parlement sami de Norvège. Or notre culture est axée autour des rennes : ils pourvoient à notre nourriture et à l'artisanat, grâce à leur peau. Aujourd'hui, à cause



SANDRA SKJELVÅG/ASIF/FLICR

Le *joik*, porte-voix de la communauté

Les mélodies traditionnelles du *joik* revivent à travers des artistes reconnues et primées comme Elle Májá Eira (photo) ou Marja Mortenson. Mêlé désormais au rap, à l'électro ou à la pop, ce chant traditionnel contribue à faire connaître la culture samie bien au-delà de ses frontières... jusqu'à Hollywood. Le Norvégien Frode Fjellheim, qui pratique le *joik*, s'en est inspiré en 2013 pour composer la musique d'ouverture du film d'animation *La Reine des neiges* !

de ces activités industrielles, leur espace de vie s'est rétréci. » Le changement climatique ajoute une pression supplémentaire sur les terres arctiques, où les températures ont augmenté quatre fois plus vite qu'ailleurs en quarante ans. L'écosystème se modifie rapidement et menace la survie de l'élevage de rennes. Et la survie suscite de nouvelles convoitises géostratégiques, notamment par l'ouverture de voies maritimes.

Plus que jamais, les Samis se retrouvent donc aux avant-postes des questions environnementales et politiques qui secouent la planète. Mais leur volonté de se projeter vers un avenir où leurs convictions rencontreront un écho au-delà des frontières de leur territoire reste intacte. « Nous ne sommes pas supérieurs à la nature : nous en faisons partie et nous veillons sur elle, afin qu'elle prenne soin de nous, insiste Beaska Niillas. J'ai de l'espérance : je suis positif pour la renaissance de la culture samie. Nous étions présents bien avant les États, et serons là des milliers d'années après. » ■

Dominique Godrèche



En
couverture

Sommaire

- **La méditation p. 28**
- **L'effet placebo p. 31**
- **L'hypnose p. 34**
- **Les émotions p. 36**



BIENFAIT POUR VOUS

Mélanie Gomez et Julia Vignali de 11h à 12h

► **Lundi 30 janvier, retrouvez le thème du jour**

« Comment utiliser notre esprit pour soigner notre corps ? » avec **Cécile Coumau**

Europe 1



L'émission est à réécouter en podcast sur Europe 1.fr



Comment NOS PENSÉES peuvent nous SOIGNER

DEPUIS VINGT ANS,
LES NEUROSCIENCES
éclairent les liens entre
le corps et l'esprit.
Si tous les mystères
ne sont pas levés, on
soigne désormais grâce
à la méditation, l'effet
placebo ou l'hypnose.

Méditation, hypnose, effet placebo, EMDR, visualisation mentale... Ces approches dites « alternatives » ont longtemps été méprisées par la science et la médecine occidentales, qui les considéraient comme ésotériques, sans réels effets sur la santé, et exercées par des charlatans. Mais, depuis les années 2000 et les avancées des neurosciences, les digues céderont. Observer certaines régions du cerveau s'activer sous l'effet de la méditation a ébranlé les plus sceptiques. « Le regard sur le lien corps-esprit change. Aujourd'hui, des laboratoires de recherche américains travaillent exclusivement sur l'effet placebo ! C'est un exemple significatif », souligne le Dr Patrick Clervoy, psychiatre, auteur des *Pouvoirs de l'esprit sur le corps* (éd. Odile Jacob, 2018).

Prouver les effets de ces thérapies est ardu. Elles ne disposent pas des mêmes moyens que les médicaments – l'industrie pharmaceutique peut financer la recherche –, ni d'une assise hospitalière permettant la mise sur pied d'études randomisées. Mais, là aussi, les lignes bougent. Des médecins de santé publique, comme le Pr Grégoire Ninot, ont fait leur cheval de bataille de l'évaluation scientifique de ces « interventions non médicamenteuses » afin de mettre sur la table la question de leur remboursement. Ce qui serait une fantastique nouvelle pour les patients y ayant recours !

De leur côté, les personnes ayant déjà trouvé des réponses via ces thérapies ne se soucient guère de ces preuves scientifiques. « Nous traversons une époque très stressante. Chacun de nous a un besoin par moments de retrouver une bulle de sécurité et d'espérance. Ces disciplines peuvent nous les offrir », considère le Dr Clervoy, qui constate l'intérêt croissant pour ces approches corps-esprit. « L'offre en méditation de pleine conscience s'est développée dans toutes les grandes villes. Des pratiques que l'on regardait de travers il y a trente ans sont entrées dans la vie quotidienne occidentale », estime le psychiatre.

Pourquoi, de deux malades semblables, un seul va-t-il guérir ?

La force pour ces thérapies s'explique aussi par des guérisons mystérieuses – qui n'a pas été surpris par un cas dans son entourage ? Considérons deux personnes du même âge, atteintes d'un même cancer, au même stade, avec les mêmes facteurs de risque : pourquoi l'une d'elles va-t-elle mourir et l'autre survivre ? La force vitale ou force de l'esprit, répond le psychiatre. « La médecine soigne via un traitement, mais ne guérit pas toujours. C'est là qu'intervient l'énergie vitale du patient. Nous savons que les relations sont puissantes entre les processus psychiques et organiques. Mais il restera toujours une part d'inconnu. » ■

Sophie Cousin

MÉDITER aide notre corps à trouver son équilibre

PORTEUR UNE ATTENTION BIENVEILLANTE à ce qui se passe en soi met en marche des processus physiologiques qui modifient les équilibres biochimiques du corps. La méditation a un effet prouvé sur l'état de santé global.

La méditation de pleine conscience produit de puissants effets sur tout l'organisme : elle libère l'accès au système nerveux parasympathique qui décélère le cœur, ralentit la respiration, dilate les artères, etc.», explique Michel Le Van Quyen, spécialiste du cerveau à l'Inserm. En temps normal, les deux grandes branches du système nerveux – les systèmes sympathique et parasympathique – s'équilibrent. Mais, exposé à un stress prolongé, le système sympathique prend le dessus et déclenche une série d'actions automatiques : le taux de cortisol et la tension augmentent, le rythme cardiaque s'accélère. Dans cet état, le corps n'arrive plus à combattre efficacement les infections et inflammations. La pratique de la méditation permet de réactiver le système parasympathique. Et dans le cerveau, que se passe-t-il alors ? En 2000, le

neurobiologiste Francisco Varela enregistre pour la première fois, à l'aide d'un électroencéphalogramme (ECG), l'activité d'un cerveau méditant. Son cobaye n'est autre que le célèbre moine bouddhiste Matthieu Ricard ! Des ondes rapides, dites gamma (autour de 40 hertz), sont enregistrées, preuve que ses capacités attentionnelles sont au maximum. Depuis, les études menées sur des personnes plongées en pleine méditation se succèdent. Que nous apprennent-elles ?

■ Un bouclier contre le stress et la dépression

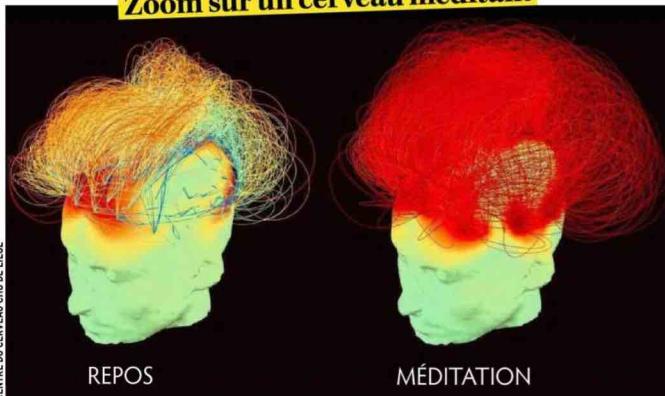
«Mes patients méditant se sentent moins stressés dès vingt minutes de pratique par jour. Une technique de méditation guidée, la cohérence cardiaque, cela a aussi un effet positif sur le stress et la santé à long terme,

en seulement dix minutes par jour, souligne le Dr Patrick Clervoy, psychiatre et auteur des *Pouvoirs de l'esprit sur le corps*. En inspirant de façon ample et profonde sur six temps puis en expirant à fond sur six temps, et ce pendant cinq minutes, le système parasympathique se réactive et le rythme cardiaque ralentit. Le programme d'entraînement à la pleine conscience, ou MBSR (*Mindfulness-Based-Stress Reduction*, «réduction du stress basée sur la pleine conscience»), a prouvé son efficacité dans la dépression : plusieurs études ont montré qu'il n'y a pas de différences significatives, en prévention d'une rechute dépressive, entre un traitement antidépresseur ou méditer régulièrement. Avec un avantage : la méditation n'entraîne pas d'effets secondaires ni de problèmes de sevrage !

■ Un booster d'immunité

La méditation de pleine conscience diminue l'activité des gènes pro-inflammatoires, d'où un risque réduit de développer de nombreuses maladies, dont les cancers et les infections virales. «La méditation favorise le phénomène bien connu de porteur sain. Parfois, quand un organisme rencontre un virus, l'un et l'autre se comportent comme s'ils ne se connaissaient pas. On l'observe avec le VIH : de façon assez mystérieuse, certaines personnes en contact avec le virus ne vont pas avoir le sida, alors que d'autres, oui», prend pour exemple le Dr Clervoy. Autre effet incroyable mais vrai : méditer juste après une vaccination augmente la production d'anticorps ! Selon une étude publiée en 2017 dans la revue *Brain, Behavior and Immunity*, menée auprès de sujets âgés de 65 à 85 ans ayant reçu le vaccin antigrippal, le taux d'anticorps était plus élevé chez ceux pratiquant la méditation et ayant un état d'esprit positif.

Zoom sur un cerveau méditant



Ces images du cerveau du moine bouddhiste Matthieu Ricard montrent les connexions cérébrales : plus les lignes sont rouges, plus les échanges sont intenses. Les zones impliquant la mémoire, les émotions, la perception de la douleur et la décision sont particulièrement actives.

En quelques années, la méditation a explosé en France. Des dizaines de sites et d'applications proposent un accompagnement digital, mais rien ne vaut un instructeur formé.



■ Un impact sur le bien vieillir

L'étude européenne « Silver santé » a étudié 150 personnes de plus de 65 ans, dont certaines pratiquaient la méditation et d'autres apprenaient l'anglais. Elle vient de nous livrer des résultats très intéressants. « La méditation améliore les capacités de régulation attentionnelle et émotionnelle, qui ont tendance à diminuer avec l'âge », explique la Dr Gaël Chételat, chercheuse à l'Inserm et coordinatrice de cette étude. Le groupe qui apprenait l'anglais sur une tablette avec des sessions de vingt minutes par jour n'a pas bénéficié de progrès aussi significatifs sur ces deux critères. En revanche, le cerveau des deux groupes n'a pas présenté de différences anatomiques à l'issue des dix-huit mois. « Cela pourrait indiquer que, si la méditation peut jouer sur le volume des cerveaux plus jeunes et plus plastiques, dix-huit mois d'entraînement ne

La méditation favorise la production d'anticorps

sont pas suffisants pour modifier les effets du vieillissement sur la structure du cerveau », ajoute la chercheuse. Il n'empêche, le gain fonctionnel pour le groupe méditant est indiscutable. D'autres études récentes montrent que méditer pourrait allonger la taille de nos télomères, ces séquences d'ADN situées au bout de nos chromosomes qui raccourcissent au cours du vieillissement. Mais les preuves scientifiques restent à consolider sur ce point.

■ Une arme contre les douleurs chroniques

« Lors de mes stages, de nombreuses personnes arrivent avec des cervicalgies, des céphalées, etc. Au fur et à mesure de la pratique, elles décrivent une diminution puis une disparition de leurs douleurs », témoigne le Dr Fulvien Mazzola, médecin généraliste, moine zen et instructeur MBSR. « Il faut ➤

Comment s'y mettre ?



Face à de nombreuses propositions, il est difficile de s'y retrouver. « Il est indispensable de s'initier à la méditation de pleine conscience avec un instructeur. Quand on débute, on se retrouve face à des automatismes de pensée puissants et anciens. Il peut se passer des choses déstabilisantes à l'intérieur de soi », met en garde le Dr Mazzola. D'autant plus que l'on démarre souvent en pleine tempête intérieure. On oublie donc les logiciels et sites qui nous laissent seul face à notre écran. L'Association pour le développement de la méditation est la référence pour trouver les bons experts. Elle répertorie les instructeurs qualifiés pour enseigner et les cycles de formation. Mieux vaut rencontrer le praticien avant de s'engager sur un cycle de huit semaines.

POUR EN SAVOIR PLUS

@ Internet
association-mindfulness.org

► des heures d'entraînement pour dissocier la douleur – qui est organique, immédiate – de la souffrance – qui est la résonance de la douleur», précise-t-il. Outre cette dissociation, les neurosciences ont démontré que la méditation diminue l'activation de l'amygdale (région du cerveau impliquée dans le mécanisme douloureux). Selon une synthèse de la revue *Prescrire* parue en 2020, la *mindfulness* aide les malades souffrant de maux chroniques à accepter la persistance d'un certain niveau de douleur et à poursuivre en partie leurs activités. Les patients atteints de fibromyalgie (maladie chronique caractérisée par des douleurs persistantes et une fatigue intense) qui pratiquent voient leur qualité de vie s'améliorer.

■ Un outil contre les addictions

«Face à une situation désagréable, les personnes souffrant d'addiction vont réagir de manière compulsive en absorbant de l'alcool, de la nourriture, du chocolat ou autre chose. La méditation va leur apprendre à faire autrement: au lieu de nier et d'écartier leur souffrance, elle les invite à regarder leur problème en face», expose le Dr Fulvio Mazzola. Dans l'addiction aux opioïdes (des antalgiques très puissants prescrits dans les douleurs chroniques), une étude publiée en octobre 2022 montre que des patients

Imaginer, c'est gagner !

Cachés avant une course pour en visualiser chaque étape, les sportifs connaissent bien les pouvoirs de l'imagination. Lors des JO de 1968 déjà, un médecin suisse, Raymond Abrezol, préparait les skieurs helvètes avec cette technique de visualisation mentale. L'athlète devait commencer par répéter «Je suis combatif, je n'ai pas le trac» puis, en état de détente, il pensait à sa descente à la troisième personne, comme s'il se regardait lui-même dans un film. Apprenant le parcours et choisissant les meilleures courbes, il devait simuler le mouvement de son corps

dans l'espace, jusqu'à ressentir les mouvements dans ses muscles. Résultat: trois des quatre skieurs qu'Abrezol entraînait ont raflé une médaille. Le plus incroyable est que la visualisation a des effets observables au niveau musculaire: le sujet développe une force 35% plus intense après trois mois d'entraînement, selon une étude parue en 2004 dans la revue *Neuropsychologia*. Cette visualisation mentale marche aussi avant un examen, un entretien d'embauche, un rendez-vous amoureux... Bref, tous les défis que la vie nous donne à relever !

La question qu'on se pose

Y-A-T-IL DES CONTR-INDICATIONS ?

Oui, chez les patients souffrant de troubles psychotiques dissociatifs, type schizophrénie, et chez les personnes en phase aiguë (crise dépressive, douleur aiguë, etc.). D'où l'importance d'un entretien préalable pour s'assurer que la pratique ne sera pas néfaste.

dépendants ont réussi à réduire et à stabiliser leur consommation grâce à un suivi psychologique deux fois par semaine et à quinze minutes quotidiennes de méditation. Lors de l'électroencéphalogramme, de nouvelles ondes spécifiques (ondes theta, entre quatre et huit hertz) sont même apparues chez ces patients à l'avant du cerveau (cortex préfrontal), dans des zones connues pour être liées au contrôle de soi, à l'attention et à la concentration. ■ S.C.

Le neurofeedback, qu'est-ce que c'est?

Planter son cerveau en temps réel pour traiter une maladie? C'est ce que permet la technique du neurofeedback, apparue dans les années 1940 et en progrès constant depuis. Le principe: le patient, dont l'activité cérébrale est enregistrée sous électrocardiogramme, est placé face à un écran qui restitue en temps réel les signaux électriques émis par ses ondes cérébrales. Ces signaux sont convertis en images ou sons, et grâce à des exercices le patient apprend à les moduler et ainsi à contrôler l'activité de son cerveau. Une vaste

étude a montré en 2009 que 74% des personnes épileptiques résistantes aux médicaments habituels avaient réussi à réduire la fréquence de leurs crises d'épilepsie grâce à cette technique. En augmentant leurs ondes cérébrales comprises entre 12 et 15 hertz (soit un état de calme et d'éveil attentif), ils ont diminué l'excitabilité de leurs neurones, à l'origine du déclenchement des crises. Le neurofeedback a prouvé son efficacité dans la dépression, l'hyperactivité, les acouphènes, la fibromyalgie et les traumatismes crâniens légers.

Cette technique se pratique à l'hôpital ou en cabinet. L'Association pour la diffusion du neurofeedback dénombre plus de 400 praticiens en France.



ANNELE BENOIS/SIP



EFFET PLACEBO

Les prouesses de l'autoguérison

À MESURE QUE LA RECHERCHE s'intéresse à l'effet placebo, on le découvre de plus en plus puissant. Efficace sur de nombreux symptômes, ce processus d'autoguérison bien réel pourrait même être dopé.

La médecine doit beaucoup à la guerre. On sait que les conflits armés ont révolutionné les techniques de médecine d'urgence. Mais ce n'est pas tout... Pendant la Seconde Guerre mondiale, un médecin anesthésiste américain a eu une idée de génie: confronté à une pénurie de morphine, Henry K. Beecher injecte une solution saline en guise d'antidouleur à ses blessés. Bluffé par l'efficacité de ce médicament fantôme, il publie en 1955 une étude sur «le puissant effet placebo», qui soulagerait de manière satisfaisante dans 35 % des cas. Certes, en 1977, il a été démontré que Beecher avait un peu gonflé ses résultats. Et il n'était pas le premier puisque, un siècle plus tôt, Armand Trousseau avait déjà constaté l'effet placebo. Il n'empêche, l'histoire était lancée.

De nombreuses études ont prouvé son efficacité

Depuis, plusieurs expérimentations ont mis en évidence qu'un soin ne reposant sur aucun principe actif peut améliorer un symptôme. Des données scientifiques solides ont prouvé son efficacité, notamment analgésique. Une sorte de bisou magique ! «À

l'imagerie cérébrale, nous voyons clairement que, lors de l'administration d'un placebo, les zones du cerveau impliquées dans la sensation de douleur sont moins actives, alors que celles régulant la douleur s'activent», explique Didier Bouhassira, neurologue et chercheur à l'Inserm.

Un environnement médical conditionne rapidement le patient

Déjà, en 1978, les derniers réfractaires avaient dû capituler devant l'expérience de John Levin, qui a fait date. Après avoir observé qu'une solution saline – à la place de la morphine – soulageait des personnes qui veulaient de se faire extraire une dent de sagesse, ce neuroscientifique américain leur injecte de la naloxone, un antidote des opioïdes. Résultat: l'effet placebo est réduit à néant, ce qui prouve que le cerveau avait bien activé les endomorphines. Nous savons désormais que la production de ces substances n'explique pas à elle seule l'effet

placebo. Notre cerveau est aussi capable de sécréter de la dopamine, cette «hormone du plaisir» impliquée notamment dans le circuit de la récompense, ainsi que des endocannabinoïdes, qui participent à la modulation du stress, des émotions et de la douleur !

Pour que notre organisme produise ces substances et que l'effet placebo se déclenche, deux conditions sont néanmoins requises. «Ces zones du cerveau sont pilotes de manière autonome grâce, tout d'abord, à une forme de conditionnement social, précise le P^r Bouhassira. La prise d'un médicament, la vue d'une blouse blanche ou de notre pancarte «consultation antidouleur» sont associées au fait d'être soulagé. Et ce conditionnement peut se mettre en place en quelques jours seulement.» Deuxième condition: l'attente. Plus l'anticipation psychologique d'un soulagement est importante, plus le cerveau libérera de vraies substances pour obtenir le résultat souhaité. On considère que les bénéfices varient de 30 à 80 %.

Globalement, 30 % des individus sont dits «répondeurs» mais un non-répondeur à l'homéopathie peut très bien l'être à l'acupuncture. Quant au profil-type, il reste flou. Une bonne dose d'optimisme serait un atout et il y aurait une petite part d'inné. En 2015, des chercheurs de la Harvard Medical School ont même introduit la notion de «placebome» (de placebo et génome), établissant que des variations génétiques dans les voies des neurotransmetteurs du cerveau modifient la réponse au placebo.

La recherche a multiplié les découvertes. Ainsi, contrairement à ce que l'on a longtemps cru, «pas besoin que le patient soit en aveugle» ►

Le chiffre

80 à 90 %

D'AMÉLIORATION... GRÂCE AU PLACEBO

Ce taux record est atteint chez les personnes souffrant d'arthrite chronique. Les malades déclarent moins souffrir et se sentir moins raides.

► pour le placebo ait une influence. «Si l'on explique à un patient qu'il va recevoir un placebo et qu'il va déclencher des effets, cela marche aussi», précise le Pr Bouhassira. Autre révélation récente: ce phénomène va bien au-delà du traitement de la douleur. La dépression, les maladies neurologiques, l'épilepsie, l'asthme... La liste des pathologies ne cesse de s'allonger. Chaque fois, le cerveau s'adapte en libérant les molécules nécessaires. De la dopamine en cas de Parkinson, des bronchodilatateurs en cas d'asthme, etc. Et même la chirurgie ne fait pas exception à la règle! Plusieurs études ont par exemple révélé que les personnes subissant une vraie ou une fausse arthroscopie du genou, en cas notamment de rupture du ménisque, récupéraient à l'identique. Même des interventions cardiaques placebo aboutissent à une meilleure revascularisation, qui sera perceptible pendant plusieurs années.

Quant à doper l'effet placebo pour diminuer le nombre de médicaments ou d'interventions invasives, «c'est ce que nous, cliniciens, cherchons à faire», reconnaît Didier Bouhassira. Il faut évidemment être attentif à l'environnement, et particulièrement à la relation médecin-patient, mais aussi soigner le cerveau. L'utilisation de la stimulation magnétique transcrânienne, qui stimule les neurones via d'indolores impulsions magnétiques, est une piste. ■

Cécile Coumau

4

infos insolites sur le placebo

1

CA MARCHE AUSSI CHEZ LES ANIMAUX

S'IL EST MOINS PUSSANT chez les bêtes, l'effet placebo existe aussi. Des études chez des chats atteints de troubles articulaires ont montré que des antalgiques placebo les soulagent. Des effets dus à un conditionnement de type pavlovien, mais peut-être aussi au fait que le maître est soulagé... ce qui soulagerait le chat.

2

IL Y A DES EFFETS SECONDAIRES

RESSENTIR des symptômes indésirables après l'administration d'un traitement fantôme, c'est possible. C'est ce que l'on appelle l'effet nocebo, du latin «je nuirai». Lors d'essais cliniques sur le vaccin contre le Covid-19, 35 % des personnes ayant reçu une injection placebo ont ainsi ressenti des effets secondaires, contre 46 % de celles ayant reçu une dose de vaccin (*Jama*).

3

UN ACTE INVASIF AGIT DAVANTAGE

PLUS L'ACTE EST INVASIF, plus la réaction est puissante. Une piqûre fantôme sera plus efficace qu'une poudre de perlépinpin. De même, la couleur des médicaments joue un rôle. Notre cerveau fait un lien entre le bleu et un effet sédatif, ou encore entre le rouge et un effet stimulant.

4

ON PEUT Y ÊTRE INSENSEABLE

LES PERSONNES SOUFFRANT D'UNE MALADIE neurodégénérative, dont le cortex préfrontal est lésé, ne peuvent pas ressentir l'effet placebo.

Médecines complémentaires La force de la relation

Douces, alternatives, complémentaires... Quel que soit leur nom, ces médecines séduisent. Un engouement qui n'empêche pas les remises en cause. En avril 2018, une pétition de 1000 soignants et citoyens appellait à bannir les «fake médecines». Et les autorités sanitaires réclament que l'acupuncture ou l'homéopathie soient évaluées avec la même rigueur scientifique que tout médicament. Ce qui impliquerait de mettre en place des essais comparant l'efficacité d'une médecine douce à une autre technique ou à... un placebo. En l'absence de référent unique tel qu'un laboratoire pharmaceutique,

ces études, très coûteuses, sont rares. Pourtant, l'effet placebo explique sans doute une large part de leurs bienfaits. Plusieurs études ont conclu que «les effets cliniques de l'homéopathie sont des

effets placebo». «C'est logique, déclare le Pr Bouhassira. Ces thérapies reposent avant tout sur la relation.» Une consultation chez un homéopathe dure en moyenne deux fois plus longtemps que chez

un généraliste. «De plus, les attentes des patients sont très puissantes, parce qu'ils sont venus chercher une approche en particulier.» Et souvent aussi parce qu'ils ont été déçus par la médecine allopathique...

Comment un médicament placebo soulage la douleur

4 Le ressenti est atténué

Les zones cérébrales (insula, cortex cingulaire et somatosensoriel) qui reçoivent les informations émanant du point douloureux voient leur activité diminuer. Le patient ne souffre plus, ou moins.

1 Le cortex préfrontal est activé

Le traitement placebo déclenche des mécanismes neurochimiques dans le cerveau. Plusieurs zones sont stimulées : le cortex préfrontal, le noyau accumbens (la motivation)... D'autres sont inhibées (amygdale, thalamus, insula...).

CORTEX SOMATO-
SENSORIEL

CORTEX PRÉFRONTAL

INSULA

NOYAU ACCUMBENS

AMYGDALE

3 Les récepteurs de la douleur sont inhibés

Ces analgésiques freinent l'action des neurones de la nociception, les récepteurs sensoriels de la douleur. Cette dernière devient moins vive.

2 Des analgésiques sont libérés

Les aires impliquées dans la régulation de la douleur produisent différentes molécules analgésiques (endorphines, endocannabinoïdes...).



Au centre hospitalier d'Argentan (Orne), cette patiente va être opérée d'un ongle incarné sous hypnose et acupuncture. Une pratique proposée depuis 2010.

L'HYPNOSE, une pratique bienvenue à l'hôpital

C'EST LA THÉRAPIE COMPLÉMENTAIRE LA MIEUX IMPLANTÉE en milieu hospitalier, selon un rapport Inserm de 2015. Dans quelles situations médicales est-elle le plus utilisée ?

Une voix douce, des mots répétés sans logique pour induire une confusion, la visualisation d'un endroit agréable... Voilà les ingrédients grâce auxquels un professionnel peut réussir à vous plonger dans cet état si particulier de conscience modifiée qu'est l'hypnose. Dans le cerveau, les circuits attentionnels et de détente s'activent. Un voyage entre l'ici et l'ailleurs peut commencer...

■ Une anesthésie en douceur

«L'hypnose est entrée dans la routine hospitalière, alors qu'elle était marginale il y a

vingt ans. Elle fait partie de la boîte à outils de l'anesthésiste, au même titre que l'échographie et les drogues», souligne le Dr Nicolas Fusco, anesthésiste-réanimateur formé à l'hypnose et exerçant au centre hospitalier

Saint-Grégoire, à Rennes (Ille-et-Vilaine). Si le patient est d'accord – son adhésion est essentielle –, l'anesthésiste va le plus souvent mélanger l'hypnose et les habituels produits sédatifs et antalgiques, ce qui permet de diminuer leur quantité. Bénéfices pour le patient: un réveil plus facile et un retour à la maison plus rapide. Quelques interventions chirurgicales sont même réalisées entièrement sous hypnose, sans anesthésie générale.

Le chiffre

70 %

DE LA POPULATION
serait hypnotisable
avec de l'entraînement,

15 % serait très
réceptive et 15 % pas
du tout, selon plusieurs
études. Parmi les
réfractaires, ceux qui n'y
croient absolument pas.

«Pour certaines opérations – coloscopies, poses de valves cardiaques, ablations de la thyroïde ou de tumeurs cancéreuses dans le sein –, on anesthésie juste la partie nociceptive (sensible à la douleur) et l'intervention se déroule sous hypnose», explique l'anesthésiste.

■ Une mise à distance de la douleur

Dans les années 1990, les neurosciences ont mis en évidence l'action de l'hypnose sur le cerveau: elle diminue l'activité des régions cérébrales impliquées dans la perception subjective de la douleur, notamment le cortex cingulaire antérieur (à l'avant et au milieu du cerveau). Depuis, elle est utilisée avec succès dans les douleurs chroniques: migraine, lombalgie, fibromyalgie, cystite, etc. L'une des techniques consiste à aider le patient à devenir bienveillant avec l'organe qui le fait souffrir, comme l'explique le Dr Jean-Marc Benhaim, médecin hypnothérapeute depuis 1981. «Votre ventre se tord peut-être parce que vous vous angoissez trop. Pourtant cet organe a une fonction essentielle et agréable: il vous aide à digérer», dira par exemple le



Une efficacité difficile à prouver

Les études ne sont pas assez nombreuses pour démontrer l'efficacité de l'hypnose dans certaines indications, notamment les épisodes anxieux et dépressifs, les troubles alimentaires et du sommeil. Pour quelles raisons ? « Il est difficile de conduire des études de bon niveau dans ce domaine. À quel moment doit-on mesurer son effet ? À trois mois ? À douze mois ? Par ailleurs, les équipes hospitalières n'ont pas de temps pour le faire. Mais si nous manquons d'études, cela ne signifie pas pour autant que l'hypnose est inutile ! » estime le Dr Fusco. Cette difficulté à apporter des preuves est partagée par toutes les thérapies complémentaires, notamment parce que mener des essais randomisés et contrôlés nécessite des moyens humains et financiers importants.

praticien à une personne souffrant du syndrome de l'intestin irritable. « Une douleur n'est rien sauf si elle s'installe. Ce que l'on soigne en hypnose, c'est l'immobilisation et la focalisation », précise le Dr Benhaim. Détourner l'attention du patient lui permet d'être « ailleurs » et de moins ressentir sa douleur.

■ Un rempart contre les traumas

Proche de l'hypnose, l'EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing), soit « désensibilisation et retraitement par mouvements

oculaires » est très efficace pour les personnes en état de stress post-traumatique après un viol, un attentat, un accident grave, etc. Cette technique permet de stopper les flash-backs incessants liés à cet état, avec des résultats spectaculaires, parfois en une seule séance. Comment ça marche ? Le patient doit suivre du regard un objet déplacé de gauche à droite (stylo, doigt) et/ou écouter des sons à l'oreille gauche puis droite. Ces stimulations synchronisent des réseaux de neurones impliqués dans les souvenirs traumatisques et permettent de les digérer. « La technique de l'EMDR est entrée à l'hôpital par le biais des psychologues, qui l'utilisent couramment », souligne le Dr Fusco.

■ Un arrêt du tabac facilité

Combien de personnes ont arrêté de fumer grâce à l'hypnose ? Impossible à dire, mais nous sommes nombreux à connaître dans notre entourage des ex-fumeurs chez qui elle s'est révélée très efficace. « Dans le sevrage tabagique, l'hypnose offre environ 50 % de réussite à dix-huit mois, et les personnes qui rechutent reviennent nous voir », estime le Dr Jean-Marc Benhaim. En 2019, une étude publiée par le groupe indépendant Cochrane a montré que son efficacité était comparable à celle des substituts nicotiniques et à celle des thérapies comportementales (TCC) en matière d'abstinence à six mois. Le risque de rechute est élevé mais les exercices d'autohypnose (lire à droite) peuvent le limiter. ■ S.C.

À l'hôpital du Belvédère de Mont-Saint-Aignan (Seine-Maritime), plusieurs femmes participent à une séance de préparation à l'accouchement. Le thérapeute pince cette future maman afin de tester son endurance à la douleur durant l'hypnose.

L'autohypnose

Comment s'y mettre ?

Suivre des séances d'hypnose en cabinet, c'est bien. Les prolonger seul à la maison, c'est encore plus efficace. « La chronicité de la douleur est souvent liée à des contractures musculaires qui persistent. L'autohypnose permet de les relâcher au quotidien et de changer sa relation avec la partie du corps qui nous fait souffrir », indique le Dr Benhaim. Mal de ventre, de tête, de dos... les situations sont nombreuses où l'autohypnose peut apporter un soulagement rapide.

En pratique

En cas de « conflit » avec une partie de votre corps ou avec une fonction physiologique (la marche, le sommeil, la digestion...), le Dr Benhaim conseille l'exercice suivant : regardez autour de vous jusqu'à repérer une anomalie, une irrégularité (une tache sur le mur, un meuble abîmé...). Posez votre attention dessus jusqu'à accepter ce défaut et apprécier cet objet comme il est, sans condition. Cet exercice aide à admettre les défauts autour de nous, et par extension sa propre imperfection. Consacrez-y dix à quinze minutes chaque fois que le besoin s'en fait sentir, si possible au moins deux fois par semaine. Chez les enfants souffrant de migraines, l'autohypnose permet de diviser la fréquence des crises par quatre, selon une étude parue en 2007.

Les bienfaits des ÉMOTIONS

NÉGATIVES OU POSITIVES, les émotions peuvent avoir un impact sur notre santé. Même si elles ne figurent pas encore sur les ordonnances, le monde médical les étudie de plus en plus.

Dégoût, tristesse, peur, colère, joie et surprise : telles sont les six émotions primaires. La place du positif est réduite à la portion congrue, mais ce déséquilibre s'explique aisément. D'abord, comme le note le psychologue Rick Hanson, « le cerveau agit sur les émotions négatives comme du Velcro et sur les positives comme du Téflon. » Autrement dit, l'angoisse s'encracine plus durablement que la gaieté. Sans doute car « nous sommes conditionnés à mieux percevoir les signaux négatifs pour la survie de l'espèce », indique Nathalie Rapoport-Hubschman, médecin psychothérapeute, auteure d'*Apprivoiser l'esprit, guérir le corps* (éd. Odile Jacob, 2012).

Quels rôles jouent la gratitude, la joie ou encore l'espoir ?

Ce phénomène, appelé biais de négativité, n'épargne pas notre santé. L'impact des émotions négatives sur notre corps a été largement documenté. Selon certaines études, le stress multiplie par deux le risque d'avoir une crise cardiaque ou d'y succomber. La dépression accroît nettement les risques cardiovasculaires. « Ce n'est pas du tout de l'ordre du psychosomatique », insiste le psychiatre Michel

Lejoyeux. Plusieurs mécanismes expliquent ce phénomène : l'adrénaline a un effet vasoconstricteur, le stress augmente la coagulation et donc le risque de thrombose. Sans compter que les émotions négatives peuvent pousser à l'isolement, à la sédentarité, à une alimentation moins saine... Le lien entre stress et maladies dermatologiques (eczéma, psoriasis) fait consensus. En revanche, difficile de faire le tri dans les émotions pour savoir lesquelles sont les plus délétères. En 2020, des chercheurs de Harvard (États-Unis) ont néanmoins observé que la tristesse, plus que d'autres sensations négatives, amplifie l'envie de fumer et la probabilité de rechute.

Et la joie, la gratitude, l'espoir... jouent-ils un rôle ? Les études sont rares. Des scientifiques finlandais qui ont établi une carte corporelle des émotions ont bien constaté que seul le bonheur entraîne une élévation de l'activité de l'ensemble du corps. « Mais comment voulez-vous évaluer le bonheur ? lance le Dr Lejoyeux. Établir des corrélations avec de tels concepts n'est pas évident. » Cependant, comme la survie de notre espèce ne dépend plus de notre capacité à avoir peur et à prendre les jambes à notre cou pour éviter les prédateurs, l'influence des émotions positives fait l'objet de recherches plus nombreuses. L'une



Méthode Coué L'imagination au pouvoir

« Je vais bien, tout va bien ! » Le mantra de Dany Boon vous fait sourire ? Pourtant les preuves scientifiques de l'efficacité de la méthode Coué sont rares, mais pas inexistantes. Cette technique, inventée au début du xx^e siècle par un pharmacien français, repose sur l'autosuggestion... positive. Une sorte de psychologie positive avant l'heure. Concrètement, Émile

Coué estime que l'imagination est plus puissante que la volonté et que « s'implanter une idée en soi-même, par soi-même » favorise sa réalisation. Si répéter à l'envi que vous allez guérir ne permet évidemment pas de lutter contre une maladie, des études suggèrent qu'il serait possible de modifier nos comportements, d'en adopter de plus sains et de se dépasser. Ainsi, des

scientifiques de l'université de Tel-Aviv (Israël) ont montré que des cadets de la marine qui avaient répété « j'ai connu le mal de mer, j'ai été capable de le surmonter » avaient moins eu recours à des médicaments antinauséaux. La méthode Coué a aussi incité de jeunes fumeurs à s'engager dans des programmes de sevrage.

POSITIVES

des premières études établissant un tel lien fut la *Nun Study* (2002). Pour ces travaux au long cours sur la maladie d'Alzheimer, 678 religieuses américaines ont été suivies. Or les soeurs dont les récits auto-biographiques (rédigés avant de prononcer leurs vœux) étaient le plus empreints d'optimisme vivaient jusqu'à dix ans de plus. Plus tard, la psychologue Barbara Fredrickson a prouvé que, après une situation de stress, des personnes visionnant des vidéos déclenchant la joie avaient une meilleure récupération cardiaque que celles qui regardaient des vidéos tristes.

Plus surprenant, «la présence d'émotions positives stimule l'immunité», déclare Nathalie Rapoport-Hubschman, au point de favoriser la résistance au virus de la grippe, comme l'a montré le professeur de psychologie Sheldon Cohen en laboratoire. Et des chercheurs de Berkeley ont établi une corrélation entre l'émerveillement lié à la vue de la nature ou d'une œuvre d'art et la baisse des cytokines. Or, quand elles s'accumulent, ces molécules pro-inflammatoires peuvent faire le lit de pathologies cardiovasculaires ou du diabète. Les mécanismes restent mystérieux: les émotions positives limiteraient les effets du stress mais pourraient avoir une action indirecte, en induisant une meilleure hygiène de vie.

Faute de preuves solides et d'adhésion du corps médical, «nous ne sommes pas près de prescrire des cures d'émotions positives», ironise la Dr Nathalie Rapoport-Hubschman. Des outils thérapeutiques commencent pourtant à être élaborés. Le programme Smart, créé par l'institut Corps et Esprit à Boston (États-Unis), fait timidement son entrée en France. En plus d'un manuel de bonnes pratiques, huit sessions hebdomadaires de deux heures initient à «des techniques de relaxation, aux moyens de promouvoir optimisme et compassion, aux pensées qui soignent...»

Se construire «une trousse de distraction»... et lire Montaigne

Le Dr Lejoyeux demande à ses patients «de construire leur trousse de distraction. Des photos, des lectures, des vidéos... qu'ils consultent quand ils sont tristes». À la manière de Montaigne qui «autorise, entre deux moments de concentration, des échappées vers la rêverie», écrit-il. «Les essais du philosophe du XVI^e siècle sont très proches de la thérapie comportementale», ajoute le psychiatre, qui vient de publier *En bonne santé avec Montaigne* (éd. Robert Laffont). ■ C.C.

Elles stimulent l'immunité et la résistance au virus de la grippe

«Devoir être positif est une pression énorme pour les malades»



D^r Sylvie Dolbeault, psychiatre, chef du service psycho-oncologie et social de l'Institut Curie.

Constatez-vous une forme d'injonction à la positivité pour les malades du cancer?

Sylvie Dolbeault: Oui, cette idée selon laquelle il faut être toujours combatif est omniprésente, et cette pression existe depuis longtemps. Elle nous vient des pays anglo-saxons et des stratégies dites de «coping actif», qui consistent à trouver en soi des tactiques de la psychologie positive pour faire face à la maladie. L'assertion «Le moral, c'est 50% de la guérison» est un message catastrophique lorsqu'il n'est pas explicité et nuancé. D'autant que des recherches ont été menées pour voir s'il existait des associations ou des corrélations directes entre des événements stressants et la survie ou l'évolution d'un cancer, et ces hypothèses ont été balayées.

Quelles sont les conséquences pour les malades?

L'effet peut être dramatique car les patients ont tendance à reférer leurs émotions. Des études ont prouvé que beaucoup n'osent pas parler à leur oncologue de leur vécu subjectif, par peur de le dévoiler. En cas de récidive de leur cancer, ils se sentent responsables. Le risque est alors de s'isoler, de déprimer et de s'épuiser.

Comment l'entourage doit-il réagir face à l'expression d'émotions négatives?

Les proches doivent avant tout être dans l'écoute. Une attitude d'écoute ouverte, non jugeante, constitue une vraie aide pour les patients. Quant à nous, les soignants, nous leur expliquons que chaque nouvelle phase de la maladie nécessite une adaptation psychologique et qu'il est normal que des états émotionnels variés émergent. Nous leur proposons d'analyser ces émotions, pour prendre peu à peu du recul et mieux vivre leur parcours de soins.

3 techniques d'autosuggestion

1 LA FORCE DES MOTS

RÉPÉTEZ UNE PHRASE OPTIMISTE

une vingtaine de fois, comme si c'était un refrain. Les affirmations doivent être réalistes afin que vous puissiez y croire.

2 LA FORCE DES IMAGES

VISUALISEZ UNE SITUATION

qui vous stresse et faites défiler dans votre tête le scénario idéal. Enregistrée par votre cerveau, la scène devrait être plus facile à reproduire dans la vie.

3 LA FORCE DU CORPS

ACTIVEZ LES 17 MUSCLES DU SOURIRE régulièrement pour faire baisser le stress. En effet, le cerveau évalue notre humeur à partir de l'utilisation des zygomatiques. À l'IRM, on observe que la commande motrice des muscles active des régions cérébrales dans les noyaux gris centraux liés à la satisfaction positive.

Voyage en terres délaissées

PARTOUT DANS LE MONDE, des villes et des villages abandonnés, où la nature a repris ses droits, attirent les amateurs d'exploration urbaine. Exotisme garanti. Frédérique Boursicot

CHINE

Un bourg de pêcheurs sous la verdure

Non loin de Shanghai, l'île de Shengshan hébergeait jusqu'aux années 1980 près de 2000 familles vivant de la pêche. Ne pouvant accueillir des navires de plus en plus gros, le village de Houtouwan a été déserté. Noyé sous la verdure, il est devenu un lieu touristique.

COMMENT Y ALLER

Situé à la pointe est de l'île de Shengshan, le bourg est accessible à pied.





ÉMIRATS ARABES UNIS

Une cité ensevelie par les sables

Qu'est-ce qui a incité ses habitants à abandonner Al Madam ? On évoque la présence de djinns, d'esprits maléfiques... Construit dans les années 1970, le hameau semble surtout avoir poussé trop vite, avant même que l'eau et l'électricité ne soient installées dans tout le pays.

COMMENT Y ALLER

Ce petit village fantôme se trouve à quarante minutes en voiture de Dubai.





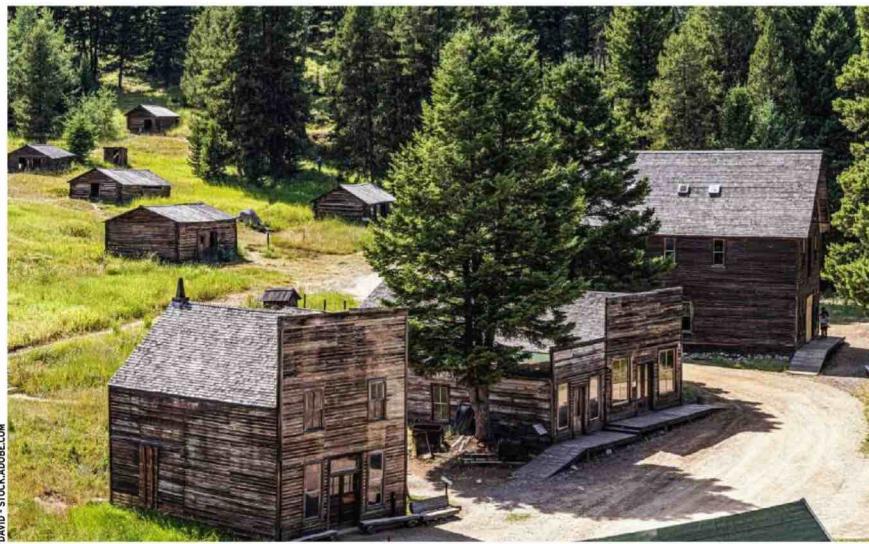
CHRISTIAN FALUDI - STOCK.ADOBE.COM

NORVÈGE Une enclave russe déserte mais entretenue

Installée en pleine zone occidentale, la ville minière de Pyramiden faisait figure de vitrine du monde soviétique. Quasi autonome, elle possédait un cinéma, son palais de la Culture et son bureau du KGB !

Après la chute de l'URSS, la mine de charbon est devenue moins rentable et a fermé ses portes en 1998.

COMMENT Y ALLER Certaines excursions dans les fjords s'arrêtent à Pyramiden.



DAVID - STOCK.ADOBE.COM

ÉTATS-UNIS Une commune rescapée de la ruée vers l'or

Fondé en 1860 puis délaissé après la Seconde Guerre mondiale, Garnet attire aujourd'hui près de 20 000 visiteurs par an. Dans l'État du Montana, où se trouve la petite ville fantôme, plus de 75 bourgs et villages ont été abandonnés une fois le filon de l'or épuisé.

COMMENT Y ALLER Situé entre Missoula et Butte, Garnet est accessible en empruntant une piste.

EDWINWILKES/SHUTTERSTOCK



Souvent témoins
d'une histoire
mouvementée,
ces endroits oubliés
ouvrent une porte
vers le passé



ÉTATS-UNIS

Un projet écologique emporté par le vent

Ces étranges coupoles situées dans les Everglades, en Floride, sont les restes d'une villa révolutionnaire construite en 1981. Pouvue d'un système de recyclage des eaux de pluie, elle était autosuffisante au niveau énergétique. Elle a été balayée en 2005 par l'ouragan Wilma.

COMMENT Y ALLER

Des excursions sont proposées vers la Dome House depuis le cap Romano et l'île Kice.

Folie des grandeurs ou destin tragique, ces sites à la beauté singulière séduisent les touristes en quête d'étrangeté



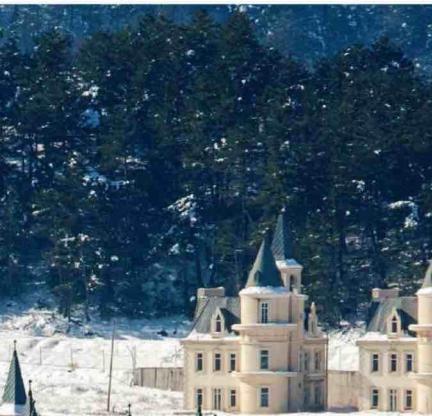
TURQUIE

La vallée des 500 minichâteaux

Destiné à une riche clientèle du Moyen-Orient, Burj al Babas promettait une vie de conte de fées dans cet immense lotissement constitué de châteaux de style néogothique. En 2018, le promoteur a fait faillite, laissant ce site à l'abandon.

COMMENT Y ALLER

Burj al Babas se trouve près de Mudurnu, une ville accessible en bus depuis Ankara ou Eskişehir.



WHITEONBERG - STOCK.ADOBE.COM



ESIN DENIZ/SHUTTERSTOCK

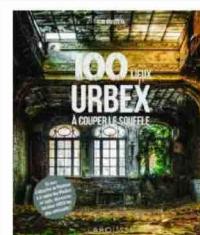
CRÈTE

Une île entre enfer et paradis

Place forte vénitienne au XVI^e siècle, l'îlot de Spinalonga est transformé en léproserie au début du XX^e. Cloitrés, les malades y fondent alors une véritable petite cité de 500 habitants avec cafés, commerces et écoles. L'île, qui n'est plus habitée depuis le départ des derniers malades en 1957, a été déclarée zone archéologique protégée à la fin des années 1970.

COMMENT Y ALLER

On peut rejoindre l'île depuis les ports de Plaka et d'Elounda.



Ces textes et photos sont tirés de *100 Lieux urbex à couper le souffle*, d'Elou Rousseau, paru aux éd. Larousse en 2022. Anciens théâtres, gares, parcs d'attractions... L'ouvrage offre un voyage, magnifiquement illustré, vers les lieux abandonnés de tous les continents.



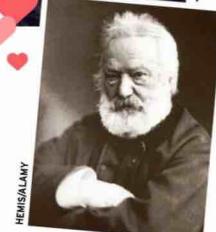
« L'ange bleu »
et la « gueule d'amour »
ont vécu une idylle
aux États-Unis, durant
la Seconde Guerre
mondiale.

Saint-Valentin 9 histoires

MARIE CURIE, JEAN GABIN, AVA GARDNER, ÉMILE ZOLA... Ils ont tous vécu des passions qui ont marqué leur époque. Petit florilège de ces romances.

On en raconte des histoires sur le rendez-vous des amoureux du 14 février ! Ainsi, la Saint-Valentin aurait des origines romaines et serait liée à la fête de la fertilité des Lupercales. On évoque aussi une influence chrétienne : elle serait née après la canonisation d'un certain Valentin, prêtre qui aurait pratiqué des mariages au péril de sa vie – d'ailleurs, plusieurs Valentin prétendent à ce titre... Ou on en attribue la paternité à des poètes anglais du Moyen Âge ! Mais peu importe : les meilleures histoires de la Saint-Valentin sont celles de couples passionnés et bien réels que *Ça m'intéresse* vous raconte ce mois-ci... ■

Audrey Chabal



Léonie Biard d'Aunet et Victor Hugo

Surpris en flagrant délit d'adultère

La prison puis le couvent. Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, tel était le sort réservé à une femme mariée surprise en flagrant délit d'adultère. Léonie d'Aunet a 23 ans lorsqu'elle rencontre, à l'automne 1843, Victor Hugo, de près de vingt ans son aîné. L'auteur, qui vient de perdre sa fille chérie Léopoldine, se plonge dans cette nouvelle passion. Mais en 1845, l'époux de Léonie, le peintre François-Auguste Biard, la fait suivre. Les amants sont pris sur le fait, tous deux

en situation d'adultère puisque Victor Hugo est également marié. Seule Léonie d'Aunet est arrêtée, puis incarcérée à la prison Saint-Lazare. Après deux mois d'enfermement, elle est transférée au couvent où elle reste plus de six mois. Pourtant, ce n'est ni la prison ni le couvent qui met fin à leur relation, mais l'exil d'Hugo fin 1851. Les amants s'écrivent néanmoins jusqu'à la mort, en 1879, de Léonie, devenue journaliste et romancière.

Marlene Dietrich et Jean Gabin

Comme dans un film

En 1941, Jean Gabin quitte la France pour les États-Unis. L'acteur refuse de tourner avec la société Continental, qui produit des films français avec des capitaux allemands. Outre-Atlantique, il rencontre Marlene Dietrich... et se retrouve dans le viseur du FBI. Car l'actrice est surveillée. L'idylle entre un Français muni de papiers de Vichy et une Allemande naturalisée américaine en 1939 a de quoi éveiller les soupçons et la curiosité... En 1943, Gabin ne supporte plus l'inaction et s'engage dans les Forces françaises combattantes du général de Gaulle. Et en 1944, Marlene Dietrich part à son tour sur le front avec l'United Service Organizations. Un cliché les montre, souriants et combattifs, uniformes sur le dos et casquette sur le front. À la Libération, le couple glamour se retrouve mais leur histoire s'arrête là: elle veut relancer sa carrière aux États-Unis, et lui fonder une famille en France.

ALICIA DILTZ/BRIDGEMAN



La liberté chevillée au cœur

«La libératrice du libérateur», c'est ainsi que Manuela Sáenz a été surnommée par Simón Bolívar, figure de l'émancipation des colonies sud-américaines. De liberté, il en est question dès ses 17 ans, quand Manuela, élevée par des religieuses, s'enfuit de son couvent. En 1817, à Lima (Pérou), elle est mariée à James Thorne, un médecin anglais de vingt-six ans son aîné. Elle s'intéresse à la libération du pays du joug espagnol. La liberté, toujours... Puis, en 1822, elle rencontre Simón Bolívar, le *Libertador*: ils entament une relation qui durera jusqu'à la mort de ce dernier, huit ans plus tard, de la tuberculose. Entre-temps, la *Libertadora del Libertador* aura sauvé Bolívar d'une tentative d'assassinat en 1828.

d'amour fou !

L'autre lettre de Beethoven

«Mon tout», «aime-moi», «quel désir baigné de larmes vers toi»... À qui Ludwig van Beethoven destinait-il ces mots enflammés ? Ces trois lettres «à son immortelle bien-aimée» ont été retrouvées après la mort du compositeur allemand, en 1827. Nul ne sait à qui étaient adressés ces textes, datés des 6 et 7 juillet 1812, alors que Beethoven avait 42 ans. La comtesse Maria von Erdödy, à qui il a dédié sonates et trios, a été évoquée ; on se plaît aussi à imaginer qu'elle s'appelait Élise... Pour l'heure, le mystère reste entier sur «l'amour éternel» de Beethoven.

ARCHIMAGES



Inès Armand et Vladimir Lénine

La maîtresse française

Morte du choléra dans le Caucase, la Française Inès Armand (photo) est enterrée en 1920 dans la nécropole du mur du Kremlin, à Moscou. Lors de ses funérailles, l'orchestre du Bolchoï interprète la *Marche funèbre* de Chopin et *L'Internationale*. Sur sa tombe, un lys blanc est déposé par un Lénine inconsolable. Leur rencontre remonte à l'année 1909, à Paris. Elle a 35 ans, et Vladimir Ilitch Oulianov, dit Lénine, 39. Elle a lu ses écrits et parle russe. Le révolutionnaire, souvent décrit comme froid et ascétique, est chamboulé par cette jeune femme. Elle emménage rue Marie-Rose, dans le 14^e arrondissement, à quelques pas du domicile qu'il partage avec sa femme. En 1911, elle devient professeur d'économie politique dans l'école pour agents clandestins fondée par Lénine en région parisienne. Un rapport relate: «Lénine est, chaque jour, assis au premier rang afin de pouvoir la regarder.» Mais il restera marié.

Frank Sinatra et Ava Gardner

Mauvais scénario à Hollywood

Entre le crooner et la femme fatale s'est noué un amour orageux ponctué d'esclandres. En 1944, alors qu'il est marié et père de famille, Frank Sinatra déclare à propos d'Ava Gardner: «Je vais épouser cette fille.» Ils se rencontrent en 1946 et entament une liaison tumultueuse. En 1950, le jour de la Saint-Valentin, Sinatra

demande le divorce et épouse peu de temps après Ava Gardner, dont il est le troisième époux. Leur mariage est rythmé par de violentes disputes et plusieurs tentatives de suicide de Sinatra: une première, mise en scène (il tire des coups de feu sur des coussins) et d'autres bien réelles. Jusqu'à leur divorce en 1957.



Pour rejoindre Ava, Sinatra demande le divorce à Nancy le... 14 février 1950.

CORBIS/GETTY



Marie Laurencin et Nicole Groult

THE GRANGER COLL./COLL. CHRISTOPHEL

Passion cachée

En 1911, la peintre Marie Laurencin (photo), ancienne maîtresse d'Apollinaire, expose au 27^e Salon des indépendants, la première manifestation des cubistes. Nicole Poiret, couturière et styliste, s'y rend au bras de son mari, André Groult. Entre les deux femmes, c'est le coup de foudre. Un amour répréhensible à l'époque, dont elles ne se cachent pourtant pas. Elles se fréquentent, s'écrivent. En 1914, Marie Laurencin, qui a épousé un peintre allemand, est contrainte à l'exil en Espagne. En 1920, Nicole lui écrit: «Je suis enceinte, reviens, c'est toi le père!» De cette grossesse naît Benoîte Groult, journaliste, romancière et militante féministe dont Marie Laurencin était la marraine.



HARLINDUE/ROGER-VIOLLET

Arletty et Hans-Jürgen Soehring

Le plus célèbre couple de l'Occupation

Léonie Bathiat, plus connue sous le pseudonyme d'Arletty (photo), et Hans-Jürgen Soehring, un nazi proche de Goering, se rencontrent lors d'une soirée mondaine de la société collaborationniste, au conservatoire de Paris, en mars 1941. Il a 32 ans, elle 42. Elle le surnomme « Faune », il lui répond « Biche », car en plus d'être « singulièrement beau », écrira-t-elle plus tard, il parle et écrit un français parfait. Durant trois ans, les amoureux s'affichent, se rendent au spectacle, dînent et reçoivent à Paris. En 1944,

à la Libération, Arletty est arrêtée et interrogée sur ses activités durant l'Occupation et ses liens avec l'officier de la Luftwaffe. « Mon cœur est français mais mon cul est international », aurait-elle lancé. Elle est brièvement incarcérée, puis en résidence surveillée pendant dix-huit mois, et sera interdite de tournage pendant trois ans. Elle échappe à la tonte, sort réservé à bien des femmes coupables de « collaboration horizontale ». De son côté, Soehring se marie et s'installe au Congo, où il meurt noyé en 1960.



PRODUCTIONS SIGMAR/LES FILMS VOG DILTZ/BRIDGEMAN IMAGES

Emile Zola et Jeanne Rozerot

Ménages partagés

En 1888, Jeanne Rozerot entre au service d'Alexandrine Zola, femme d'Émile depuis 1870. Femme de chambre, lingère, Jeanne suit le couple Zola en vacances, l'été 1888, à Royan (Charente-Maritime). Zola tombe amoureux. Mais ce n'est qu'en décembre 1888 que leur relation débute. Ils ont vingt-sept ans d'écart. Le romancier installe la jeune femme dans un petit appartement rue Saint-Lazare, à Paris, à deux pas de son domicile. Zola évoque cette passion secrète dans le dernier tome des *Rougon-Macquart*, *Le Docteur Pascal*. Très vite, tout s'accélère : Jeanne Rozerot donne naissance à Denise en 1889 puis, en 1891, à Jacques. Cette année-là, Alexandrine Zola découvre le pot aux roses. C'est la crise. Les enfants, pour elle qui n'en a pas eu, c'est trop. Mais Zola ne se sépare pas de son épouse, poursuit sa double vie et compose un trio : Jeanne élève ses enfants dans le culte de leur père et Alexandrine leur rend visite. Après la mort de l'écrivain en 1902, elle fera même en sorte qu'ils puissent porter le nom de leur père. Et lorsque, en 1908, les cendres de Zola sont transférées au Panthéon, ses deux amours assistent à la cérémonie.



L'écrivain a installé sa maîtresse et leurs deux enfants, Denise et Jacques, à Verneuil (Yvelines). Ils y sont photographiés ici, vers 1900.

Marie Curie et Paul Langevin

Aux sommets de la science (et du scandale)

Paul Langevin, brillant physicien, grand rival – et néanmoins ami – d'Albert Einstein, et l'immense scientifique Marie Curie, entament dès 1910 une relation amoureuse. Marie Curie est veuve depuis 1906, son mari Pierre ayant été renversé et tué par une voiture à cheval. Paul Langevin, marié, est battu par sa femme et en instance de divorce. Pourtant, leur amour doit rester secret. L'adulté est une faute morale et pénale, et Marie Curie est plus âgée que Paul. Mais la presse

dévoile leur relation en 1911. Le scandale est effroyable : jusqu'alors adulée (elle a obtenu en 1903 le Nobel de physique), Marie devient « la Polonoise briseuse d'un bon ménage français ». Sa maison est caillassée. L'Académie des sciences suédoise la couronne quelques mois plus tard d'un second Nobel – de chimie cette fois – pour ses travaux sur le polonium et le radium. Mais la violence des accusations a raison de leur relation : deux ans après, Paul Langevin retourne auprès de sa femme.



Le clan, la clé pour survivre dans le désert africain

Dans les déserts inhospitaliers d'Afrique du sud-ouest (voir carte), les suricates vivent en groupe d'une vingtaine d'individus en moyenne. Chassés par les rapaces et les chacals, ils ne restent jamais longtemps en place afin de ne pas attirer les prédateurs et se déplacent, en groupe rapproché, de terrier en terrier sur un territoire de chasse de un à huit kilomètres carrés.



LES SURICATES sentinelles de la coopération

CES MAMMIFÈRES aux allures de petits chiens du désert ne vivent qu'en groupe. Depuis trente ans, des chercheurs étudient leur organisation sociale.

Un suricate sur le genou, l'autre debout sur sa tête, le chercheur griffonne ses observations. Si la scène paraît inédite, elle est pourtant fort commune dans la réserve sud-africaine de la rivière Kuruman. Depuis 1993, des équipes des universités de Cambridge (Royaume-Uni) et Zurich (Suisse) y étudient le métabolisme et les comportements sociaux de plusieurs générations de suricates. « Pourquoi les animaux, dont

nous faisons partie, coopèrent ? Voilà une question intéressante ! » interroge Tim Clutton-Brock, zoologiste britannique et cofondateur du Kalahari Meerkat Project, une étude sur le long terme de la vie sociale des suricates, l'un des mammifères les plus coopératifs qui soient. En effet, dans cet environnement hostile, les suricates doivent leur survie à leur organisation exceptionnelle. Au sein du clan familial, dirigé par un couple dominant, tout le monde s'occupe des petits et se défend contre les prédateurs. Et quand vient l'heure de gratter le sol à la recherche de nourriture, ils se relaient pour monter la garde, dressés sur leurs pattes arrière.

Avant d'observer ces animaux, il a fallu plusieurs mois pour les habituer à la présence des scientifiques. « Bien qu'ils nous montent dessus, ils restent sauvages, rappelle le zoologiste. Ils nous voient un peu comme les lapins perçoivent les moutons dans un ➤



Pesé à l'insu de son plein gré

Curieux, ce suricate regarde le photographe pendant que le chercheur note les résultats de la pesée. L'animal, attiré par des miettes d'œuf dur, est venu de lui-même sur la balance. Hauts d'une trentaine de centimètres, ces petits mammifères pèsent moins de un kilo.



Un apprentissage par étapes

Pour enseigner la chasse au scorpion – leur plat favori –, l'adulte fournit d'abord au petit un arachnide mort, afin de le familiariser, puis un blessé dont le dard a été retiré. Enfin, il laisse le jeune s'attaquer à un scorpion doté d'un dard plein de venin.

J.L. KLEIN & M. HUBERT/NATURAGENCY (4)

Sous leurs airs de peluche, ils sont agressifs avec leurs proies mais aussi avec leurs congénères

Les sentinelles du désert

Grâce à leur vue perçante, les sentinelles repèrent les dangers et avertissent le groupe. Leur répertoire vocal compte pas moins de 30 cris différents.



Une mère toute puissante

Seule la femelle dominante met des petits au monde, de deux à sept par portée. Le suricaton naît au terme d'une gestation de onze semaines.

Championnes de la baston

La violence entre congénères est responsable de près de 20 % de la mortalité. Dans un clan, les femelles dominantes n'hésitent pas à tuer leurs rivales ou même leurs petits.

► champ.» Les 50 groupes sous surveillance ici sont parfaitement documentés: génotypes, empreintes digitales, échantillons de sang, crottes... tout est ramassé et analysé. «Grâce aux changements hormonaux déclenchés dans les crottes, on devine même quand une femelle devient dominante», poursuit-il. Dans ces sociétés matriarcales, elles ont un taux de testostérone deux fois plus élevé que les mâles! Mais des analyses ont montré que ces surdoses les rendent sensibles aux parasites.

C'est tout l'intérêt de cette investigation au long cours: une meilleure compréhension des processus biologiques en jeu dans un groupe

social. «Les conséquences réelles de la consanguinité, par exemple, sont difficiles à étudier, même chez les humains, explique Tim Clutton-Brock. Grâce aux 3 000 suricates documentés, on sait qu'elle a des effets réels sur la masse des petits, sur leur croissance et même leur survie.» Lorsqu'elles ne sont pas sur le terrain, certaines équipes mènent leurs études à partir de l'opulente base de données: évolution du microbiome avec l'âge, prévalence des maladies selon les groupes, espérance de vie en fonction du mois de naissance... Les champs de recherche sont illimités. ■

Frédérique Boursicot



FIERS DE DONNER NOTRE SANG.

Les malades en ont besoin,
surtout en ce moment.



PARTAGEZ VOTRE POUVOIR,
DONNEZ VOTRE SANG !

RENDEZ-VOUS
SUR NOTRE SITE



dondesang.efs.sante.fr

Réclamations aberrantes, plaintes à répétition...

Quand les maires utilisent



POUR UN ÉLU, affronter les récriminations de ses citoyens est une charge. Composer avec la politique de l'État également. Certains maires y répondent avec des arrêtés extravagants !

Le premier arrêté loufoque identifié a été publié par la municipalité de Châteauneuf-du-Pape (Vaucluse). On est en 1954, en pleine guerre froide. Sans avoir jamais vu d'appareils suspects au-dessus de sa ville, le maire rédige un texte barrant la route aux ovnis. On peut y lire que «le survol, le décollage et l'atterrissement d'aéronefs dits "soucoupes volantes" ou "cigares volants" de quelque nationalité qu'ils soient sont interdits sur le territoire de la commune». Le but visé par l'édile est clairement de faire parler de la cité vauclusienne. Pari gagné, puisque Châteauneuf et son vin sont désormais connus dans le monde entier.

Recourir à l'absurde pour éviter la fermeture d'une école

Si les élus recourent à ces exercices humoristiques, c'est souvent pour alerter les pouvoirs publics sur des situations qui les dépassent. Certains sont même devenus maîtres dans l'art de manier l'absurde. Ainsi, en Seine-et-Marne, le maire du village de Bellot a «encouragé» ses administrés, le 8 septembre 2022, «à donner naissance à des enfants» ou «à adopter de manière immédiate des enfants qui seraient scolarisables dès lundi 12 septembre 2022». L'objectif? Sauver l'école menacée de fermeture.

Les animaux sont un autre motif de plainte: les moustiques, les chiens, voire... les éléphants ! En 2009, le premier magistrat de Granville (Manche) a ainsi interdit les bains de mer aux pachydermes. En cause, ceux du cirque Pinder, accusés d'avoir souillé le sable et les eaux après avoir profité de la plage pour se dégourdir les pattes. ■

Véronique Pierron
Illustrations Jocelyn Collages

l'humour

BRIOLAY (MAINE-ET-LOIRE)

Proscrire les moustiques

Au début de l'été 2018, les Briollaytains ont subi une invasion colossale de moustiques provoquée par les crues importantes de la Sarthe. Face aux récriminations de ses administrés, l'édile a pris

un arrêté interdisant à ces insectes de s'introduire dans la commune. Sous peine de sanctions financières ? **OBJECTIF** Faire comprendre, avec le sourire, qu'un maire n'est pas omnipotent.

PLÖMEUR (MORBIHAN)

Laisser circuler librement le père Noël

On peut être maire et garder son âme d'enfant. C'est le cas du premier magistrat de cette commune bretonne. En 2020, il a autorisé le père Noël « à circuler et stationner comme bon lui semble pendant la nuit du 24 au 25 décembre » afin de distribuer les cadeaux dans de bonnes conditions. Il charge donc « l'autorité de police d'assurer, dans ces circonstances, la sécurité du père Noël, de ses lutins et des cadeaux pour les Plœmeurois ». **OBJECTIF** Préparer les fêtes de fin d'année dans la bonne humeur.

LA GRESLE (LOIRE)

Interdiction de mourir le week-end

En décembre 2019, la maire de La Gresle (Loire) a pris une décision drastique en proscrivant tout trépas sur le territoire communal « les samedi, dimanche et jours fériés ». Quant aux élus de Cugnaux (Haute-Garonne) et du Lavandou (Var), ils ont interdit « à toute personne ne disposant pas de caveau dans le cimetière [...] de décéder sur le territoire de la commune ».

OBJECTIFS Dénoncer le manque de médecins de garde et la lenteur des décisions administratives dans la création de nouveaux cimetières.



SAINTE-GENEVIÈVE-DES-BOIS (LOIRET)

éviter à tout prix de tomber malade

Voici le texte radical que les habitants de Sainte-Genèviève-des-Bois ont découvert en 2019 : « Vu la difficulté d'obtenir un rendez-vous chez un médecin, considérant la pénurie de médecins, il est interdit aux Génovéfains de tomber malade. » Une protestation

sur le ton de l'humour peu appréciée par la préfecture, qui a exigé du maire qu'il retire son arrêté municipal.

OBJECTIF Alerter sur la question de la désertification médicale, le canton ne disposant plus que de deux généralistes pour 11 500 habitants.

CHALLANS (VENDÉE)

Intimer au soleil l'ordre de briller

Depuis 2018, le soleil a l'obligation de « se présenter tous les matins, du lundi au dimanche, dans la ville de Challans », tandis que « la pluie est autorisée seulement trois nuits par semaine afin de maintenir à niveau la nappe phréatique ». Sans concession,

le maire charge « le commandant de la brigade de gendarmerie et le responsable de la police municipale de l'exécution du présent arrêté ». **OBJECTIF** Répondre avec un sourire lumineux aux récriminations de ses administrés se plaignant de la météo.



SAINTE-COLOMBE-SUR-SEINE (CÔTE-D'OR)

Dissuader les femmes de procréer

Quelle ne fut pas la surprise des Colombins, le 1^{er} juillet 2008, de découvrir dans les rues du village des panneaux représentant une femme enceinte barrée d'une croix rouge... Depuis cette date, un arrêté municipal

interdit en effet à la gent féminine habitant la commune « de procréer ».

OBJECTIF S'insurger contre la fermeture de la maternité la plus proche et dénoncer une situation à risque pour les mères et les enfants.

ESSARTS-EN-BOCAGE (VENDÉE)

Obligation « d'être en joie »

Le maire facétieux d'Essarts-en-Bocage a signé en 2019 un arrêté imposant d'être « de bonne humeur de 8 heures à 22 heures » et de « faire sourire au moins dix personnes par jour ». Dans ce texte, il est recommandé « aux moustachus de rire dans leurs moustaches, aux barbus de rire dans leur barbe, aux nerveux de rire nerveusement, aux cachottiers de rire en cachette, aux dentistes de rire à pleines dents, aux personnes souffrant du dos de rire comme des bossus, aux pneumologues de rire à pleins poumons ».

OBJECTIF Promouvoir la 1^{re} édition du festival Ville en joie organisé dans la municipalité vendéenne.

Mais encore...

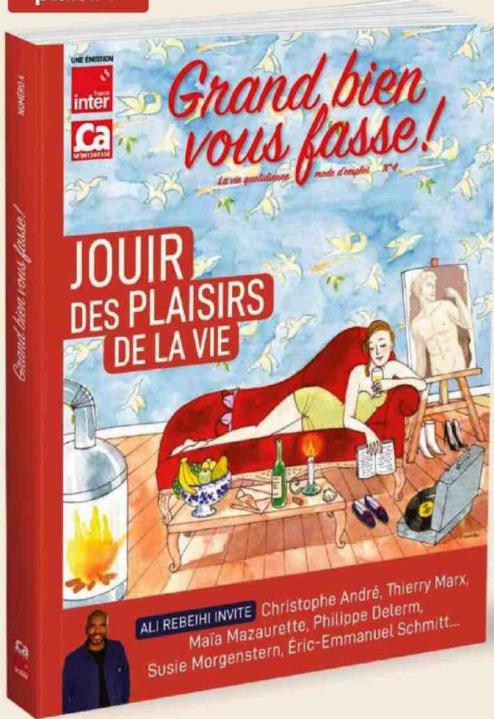
■ En 2019, les chiens ont eu interdiction d'aboyer à Feuquières (Oise) après une pétition de riverains protestant contre les nuisances sonores.

■ À Bressolles, dans l'Ain, les créatures virtuelles du jeu Pokémon Go ont été bannies en 2016, en raison du danger couru par les piétons ayant les yeux rivés sur leur téléphone.

La revue qui **questionne** et vous **accompagne** au quotidien

Spécial

plaisir !



credit photo Ali Rebehi : © Radio France / Christophe Abramowitz

En exclusivité chez les marchands de journaux
et sur prismashop.fr



Sexe, sport, cuisine, rencontre, création artistique... Ali Rebehi et Christilla Pellé-Douël nous aident à réfléchir aux différents plaisirs de la vie dans un dialogue foisonnant entre des spécialistes, philosophes, écrivains et chefs cuisiniers.

Peut-on vivre sans plaisir ?

"Toutes les espèces vivantes ont besoin de ressentir du plaisir pour continuer de vivre, de se reproduire. Sans le désir, la joie, la jouissance, la volupté, il n'y a aucun intérêt à poursuivre l'aventure." Christophe André

Comment notre idéal de jouissance sexuelle naît-il ?

"On a des idées de plaisir par rapport à ce que l'on voit au cinéma, sur les réseaux sociaux... et on essaie de s'y conformer. Parfois cela répond à nos attentes, parfois pas." Maïa Mazaurette

L'émotion que peut procurer la musique, y compris les larmes, est-elle aussi un plaisir ?

"Lorsque j'écoute une musique triste, j'apprends que je ne suis pas seul à ressentir de la tristesse, que c'est universel. J'accomplis un périple philosophique, au-delà du plaisir." Eric-Emmanuel Schmidt

D'où vient le plaisir de manger, de savourer, de cuisiner ?

"Le plaisir de la cuisine, c'est créer de la mémoire avec de l'éphémère. [...]"

L'univers de la cuisine est lié au désir, à la séduction et au plaisir: elle se regarde, se médite et se mange. Il faut donner envie aux gens d'avoir envie." Thierry Marx

Quel plaisir trouve-t-on dans la pratique sportive ?

"C'est un plaisir d'affranchissement et c'est aussi un plaisir physique, celui de l'effort qui fait transpirer, souffler, battre le cœur, et qui permet de se sentir vivant." Eric Fottorino

Retrouvez l'intégralité des textes, des dossiers richement illustrés et d'autres interviews d'experts, au sein de la revue.



En partenariat avec

POCKET

la version poche
disponible en
librairie



Les nouvelles vies DES TERRILS

CES RELIEFS TYPIQUES du paysage minier se sont transformés et accueillent désormais vignobles, bases de loisirs ou sentiers de randonnée.

Ce sont le symbole d'un long passé minier, entamé au xvii^e siècle. Les terrils, formés par l'accumulation des résidus issus de l'extraction du charbon, rythment de leur relief particulier le paysage du Nord-Pas-de-Calais. Après la fermeture des dernières mines, en 1990, on leur a cherché de nouvelles vocations. Ces collines artificielles ont alors troqué leur habit noir pour une parure verte. Aujourd'hui, les terrils sont devenus des lieux

de loisir, de plaisir, des réservoirs de nature et d'énergies alternatives. On y croise des bergers, des randonneurs, des skieurs, des naturalistes et même... des vignerons ! Jamais le bassin minier n'a tant mérité la qualification de «paysage culturel évolutif vivant», conférée par l'Unesco, qui l'a classé en 2012 au patrimoine mondial. Découverte en images d'une reconversion réussie. ■

Sébastien Porte

Photos Joaquin Dassonville/Zeppelin

Du vin blanc au pays des gueules noires

Trois mille pieds de vigne ont été plantés à Haillacourt (Pas-de-Calais) sur ce cône en haut duquel on accède par un chemin en colimaçon. Orientés plein sud, ils jouissent d'un sol favorable, car schisteux et charbonneux, donc très drainant. Mais avec une pente à 80%, pas question d'y faire monter des machines ! On vendange donc à la main, et le raisin est cultivé sans engrais ni pesticide.

2022, VENDANGE RECORD

Un chardonnay nommé « Charbonnay »

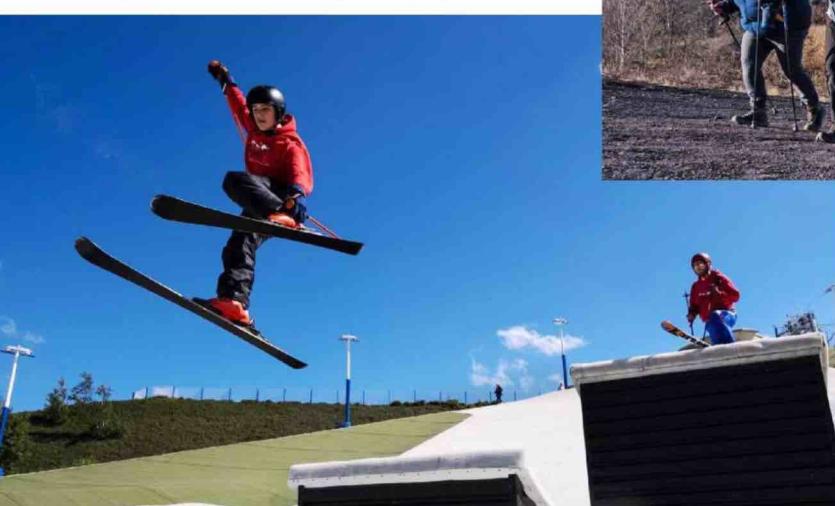
Planté de chardonnay en 2011, le vignoble a connu à l'automne 2022 sa meilleure récolte. Elle remplira 1 200 bouteilles de « Charbonnay ». « Le sol est pauvre, les plantes peu vigoureuses et les grappes petites; les grains mûrissent donc facilement », confie le vigneron Olivier Pucek.



TOUT SCHUSS SUR LE SCHISTE

Un stade de glisse sur pistes synthétiques

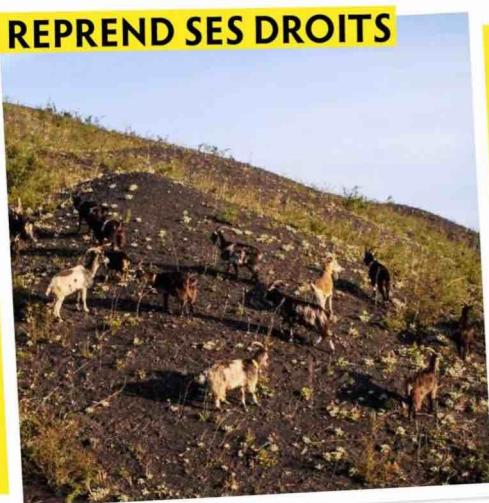
Synonyme autrefois de travail harassant, terril rime à présent avec divertissement. C'est le cas à Noeux-les-Mines (Pas-de-Calais), qui en 1996 a aménagé sur l'un d'eux un stade de glisse appelé Loisirond. Ouvert toute l'année grâce à ses installations revêtues de matériaux synthétiques, il réunit trois tremplins, un champ de bosses, quatre rails de cinq mètres, une corniche, un half-pipe et une piste pour débutants !



LA NATURE REPREND SES DROITS

Écopâturage et biodiversité

Une fois abandonnés, les terrils se sont vite végétalisés, à la suite de campagnes d'ensemencement notamment. Il faut aujourd'hui intervenir pour juguler l'invasion des ronces ou des bouleaux. Un travail que la mairie de Loos-en-Gohelle a confié à un troupeau de chèvres sur les terrils « du 11-19 ».



La flore méditerranéenne s'est acclimatée

L'immortelle d'Italie a élu domicile sur le terril des Argales, à Rieulay (Nord). Classé « espace naturel sensible », cet écosystème de 140 hectares est géré par des gardes nature chargés de surveiller l'évolution de la faune et de la flore. Ils sensibilisent également le public par des animations.





Un téléski avec vue sur la Belgique

À Loininord, la glisse sur les pistes est assurée par des brumisateurs qui, en permanence, pulvérisent de l'eau recyclée tous les vingt mètres. Comme dans n'importe quelle station de montagne, skis et chaussures sont loués sur place, et on se déplace en téléski. Du sommet, la vue s'étend sur tout le bassin minier jusqu'à la Belgique, avec les terrils jumeaux de Loos à l'horizon.

Un complexe pharaonique... pas si écolo

Avec sa piste de 320 mètres couvrant 10 000 mètres carrés et une inclinaison allant jusqu'à 28 degrés, le stade de Nœux-les-Mines s'affiche comme le plus vaste domaine skiable sans neige d'Europe. C'est aussi la station de plus basse altitude de France. Ce parc est toutefois loin d'être un modèle d'écologie. L'an dernier, il a dû fermer plusieurs mois en raison de la sécheresse et des restrictions d'eau.



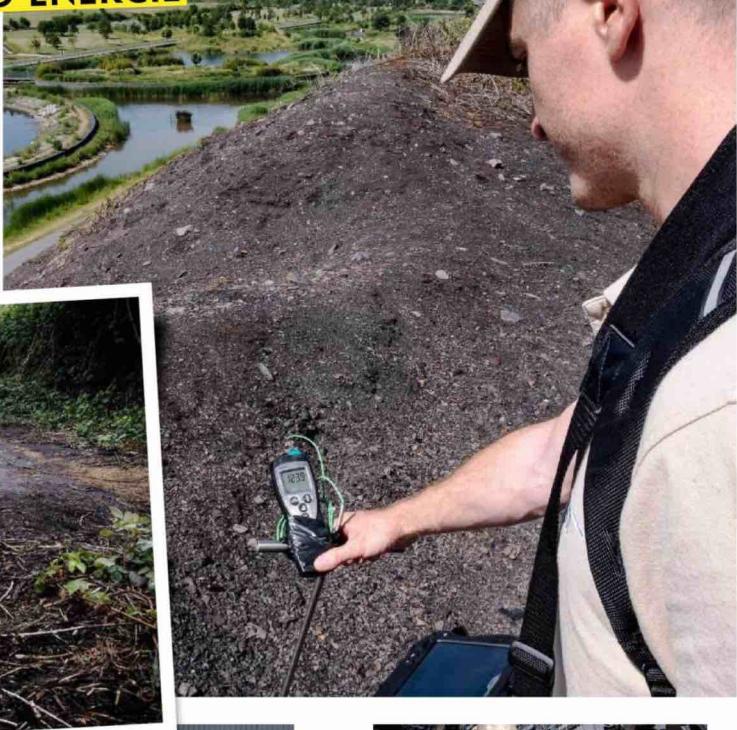
Le peuple des dunes

« Entre les sols sableux et les sols de schiste, il y a beaucoup de similitudes, explique Charlotte Debrabant, chargée de mission à Eden 62. On retrouve donc ici les espèces littorales qui peuplent habituellement les dunes: sauterelles, criquets, oiseaux... » Et ce crapaud calamite, qui aime se réfugier dans les amas au pied des terrils, près des zones humides.

UNE SOURCE D'ÉNERGIE

Du feu sous la terre

Du fait de la présence de charbon parmi leurs résidus, certains terrils peuvent s'embraser de l'intérieur, ce qui génère des fumerolles toxiques. La température au sol peut alors atteindre les 500 °C ! Quoique marginal, ce phénomène de combustion n'est pas sans risque. Des spécialistes du Bureau des recherches géologiques et minières contrôlent donc en permanence la sécurité des sites, et si besoin les font fermer au public.



Le grisou, nouveau chauffage urbain

Gaz incolore et inodore formé à 90 % de méthane, le grisou était jadis redouté pour les explosions meurtrières qu'il provoquait dans les mines. Aujourd'hui, il est récupéré par des canalisations reliant d'anciens puits, puis brûlé pour chauffer des immeubles et bâtiments publics de Béthune.

Un patrimoine culturel à sauvegarder

D'anciens mineurs à la retraite se sont convertis en médiateurs culturels bénévoles. Au Centre historique minier de Lewarde (Pas-de-Calais), l'un d'eux montre comment les gueules noires suspendaient leurs vêtements avant d'enfiler leur bleu de travail et de descendre dans les galeries. Lui-même raconte d'être allé jusqu'à 1 200 mètres de fond ! Installé sur le site de l'ancienne fosse Delloye, qui a tourné de 1931 à 1971, ce musée présente l'évolution de l'extraction du charbon sur trois siècles. Il reçoit 150 000 visiteurs par an.

“

Ça... Non...
C'est le **Voici**
de ma sœur,
elle l'a oublié
chez moi.”

Corinne
51 ans
fille unique

Voici. Vous aussi.

Leur présence dans les rues et les parcs ne laisse personne indifférent

Les rats ont-ils envahi nos villes ?

DANS LES ESPACES PUBLICS, les rongeurs apparaissent désormais au grand jour. Un phénomène qui fait planer un risque sanitaire et enflamme les débats.



ÇA FAIT L'ACTU

- Le 30 mai 2022, l'émission de C8 *Touche pas à mon poste* dévoilait un classement des dix villes les plus infestées de rats au monde. Paris et Marseille figurent respectivement en quatrième et dixième positions.
- Bien que non officielles, ces données ont été reprises partout : médias, réseaux sociaux... Preuve que le sujet déchaine les passions.
- L'enjeu est de taille : Paris veut permettre aux athlètes des Jeux de 2024 de nager dans la Seine sans risque de contracter la leptospirose, une maladie transmise par l'urine du rongeur.

L'image est séduisante : les athlètes des Jeux olympiques de 2024 s'élançant depuis le pont Alexandre III, à Paris, pour l'épreuve du 10 kilomètres en eau libre... Mais si l'on veut que cette vision devienne réalité, la Seine doit être propre. Et ce qui donne des sueurs froides au Comité international olympique, ce ne sont pas seulement les déchets, les rejets industriels et les eaux usées. C'est aussi le leptospire, une bactérie présente dans l'urine des rats et susceptible de provoquer chez l'homme une maladie grave, parfois mortelle. Or Paris et la plupart des grandes villes françaises seraient infestées de ces rongeurs.

Des vidéos cauchemardesques tournent en boucle sur les réseaux sociaux – celle d'une femme découvrant un rat dans sa manche à Boulogne-Billancourt (Hauts-de-Seine), celle d'un promeneur tombant sur une concentration de rats dans une rue de Bordeaux (Gironde)... Les déclarations alarmistes de responsables politiques se multiplient. « Des habitants sont inquiets des rats qui les empêchent de se déplacer dans les parties communes de leur immeuble », alertait ainsi, en juin dernier, Paul Hatte, conseiller de Paris élu dans le 17^e arrondissement. « La situation est compliquée », soufflait Aïcha Guedjali, conseillère municipale en charge des nuisibles à Marseille (Bouches-du-Rhône), interrogée en octobre par le quotidien *20 Minutes*.

Quant aux actions de dératisation, les chiffres donnent le tournis : plus de 7000 interventions annuelles à Paris – près de 20 par jour – pour un budget de 1,5 million d'euros, 1000 à Strasbourg et Bordeaux, tandis que les dératisateurs notent une hausse de 10% par an du nombre de traitements depuis 2017 au niveau national. Une foule de modèles – discutables – évoque une proportion allant jusqu'à quatre rongeurs par habitant. Tous les indicateurs semblent être au rouge.

1 Une population difficile à recenser

L'appellation générique « rats » recouvre en fait deux espèces : les surmulots, nommés aussi « rats bruns » (*Rattus norvegicus*), majoritaires dans les villes, et les rats noirs (*Rattus rattus*), que l'on rencontre davantage à la campagne. « Il est impossible de dénombrer les rats, donc de savoir si leur population augmente », tranche le chercheur en écologie animale Benoît Pisani. Chargé de mission Espèces exotiques et envahissantes à l'Agence française pour la biodiversité, celui-ci pointe le manque de données scientifiques. Pour lui, les retours provenant des dératisateurs sont lacunaires et tributaires de la répartition chancéante des rats dans les agglomérations, au gré des travaux de voirie et des quantités de nourriture disponible.

Benjamin Soulet, adjoint à la maire écologiste de Strasbourg (Bas-Rhin), va encore plus loin : « On les voit plus, mais ça ne veut pas dire qu'il y en a plus. » Les confinements successifs et les nouvelles habitudes de télétravail ont conduit les gens à consommer davantage chez eux. Une hausse de la production de déchets organiques



Le plan Vigipirate a consacré la fin des poubelles «en dur» et la généralisation des sacs transparents, révélant ce qui se trouve à l'intérieur. Une aubaine pour les rongeurs qui peuvent accéder facilement à leur contenu (ici, près de la cathédrale Notre-Dame de Paris).

couplée à des perturbations dans la collecte des ordures ont garanti aux rongeurs l'accès à de réels festins.

Autre suspect: le changement climatique. Si la chaleur favorise clairement la prolifération des rongeurs – les femelles ont jusqu'à deux fois plus de portées en zones tempérées qu'en zones froides –, l'adaptation des politiques urbaines est aussi dans le viseur: « Face aux températures élevées, on souhaite reverdir les villes en créant des îlots de fraîcheur, avec des points d'eau et de la verdure. Deux éléments qui attirent le rat », prévient Benoît Pisani. Cette nouvelle accalmatation du rongeur en ville, animal traditionnellement nocturne, pourrait avoir déjà commencé. « On observe un décalage dans son rythme d'activité, note le chercheur. Il apparaît en début d'après-midi, et jusqu'à 10 heures du matin. C'est mystérieux. »

2 Un réel problème sanitaire

Qu'il prolifère ou non, l'animal a fait son nid dans le débat public pour des raisons sanitaires. Le docteur en toxicologie et écologie animale Romain Lasseur, qui forme les professionnels à la lutte contre les rats, a analysé leurs déjections dans deux arrondissements de Paris. D'après ses conclusions, 30% d'entre eux étaient porteurs d'agents pathogènes. Des résultats appuyés par l'Académie de médecine, qui a rappelé les risques dans un communiqué du 15 juillet 2022: si la leptospirose est la plus grave des maladies actuellement propagées par le rat brun (près de 100 000 morts par an dans le monde), la présence incontrôlée du rat noir – pour l'instant minoritaire – pourrait potentiellement faire resurgir... ►

Un phénomène difficile à quantifier

1000 actions

de dératisation ont lieu chaque année à Strasbourg et à Bordeaux, 7 000 à Paris.

10 %

C'est le pourcentage annuel de hausse des interventions des services de dératisseurs depuis 2017.

30 % des rats

sont porteurs d'agents pathogènes.

C'EST VOTRE AVIS

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

► Avez-vous noté une augmentation récente du nombre de rongeurs (rats, souris, mulots...) dans les villes et les villages ?

	Ensemble
Oui	41 %
Non	47 %
Ne sais pas	12 %

► Personnellement, avez-vous déjà vu un rongeur (rat, souris) en vous promenant dans la rue ?

	Ensemble
Oui	63 %
Non	36 %
Ne sais pas	1 %

► À votre avis, quelles sont les principales origines de cette prolifération ?

	Ensemble
L'augmentation du nombre de déchets dans les villes	70 %
Le rétrécissement des espaces naturels	37 %
La disparition des prédateurs	29 %
La diminution des budgets de nettoyage	20 %
Le réchauffement climatique	16 %
Rien de tout cela	5 %

* Enquête réalisée du 19 au 24 octobre 2022, auprès de 236 lecteurs de Ça m'intéresse

► la peste. Laisser se développer une population de rats noirs en ville serait une bombe à retardement. Car si *Yersinia pestis*, le bacille virulent responsable de la maladie, refaisait surface, il trouverait alors un formidable vecteur de propagation.

Paradoxalement, faire diminuer la population murine pourrait se révéler contre-productif. Les travaux d'une équipe de scientifiques de l'université de Vancouver (Canada) ont montré que plus les rats se raréfiaient dans un environnement donné, plus la prévalence d'agents pathogènes y augmentait. «Est-ce qu'en voulant bien faire



Plusieurs villes ont remplacé l'utilisation de produits chimiques par des furets pour chasser les rats, comme ici, dans le quartier du Val de l'Aurence à Limoges.

Non seulement le rat véhicule des maladies, mais il peut nuire à la biodiversité

— c'est-à-dire en diminuant la présence de ces rongeurs — on ne fait pas pire ? » interroge Benoît Pisani.

3 Les quartiers populaires sont plus infestés

Cette question se perd dans l'écho des débats. La présence murine a maintenant dépassé la seule problématique sanitaire, obligeant les mairies à agir. Car derrière la problématique du rat se cache celle des inégalités sociales en ville. Les rongeurs prolifèrent surtout dans les zones défavorisées où se trouvent les logements sociaux. «Il existe une corrélation, convient Benjamin Soulet à la mairie de Strasbourg. Des secteurs qui concentrent la précarité sociale et la surdensité ont longtemps été sous-dotés en investissements publics.»

Les villes partent de très loin, et l'élue prend des airs de prêcheur en évoquant une «bonne parole» à diffuser : avec des tracts distribués largement, les municipalités tentent de changer les comportements en incitant à ne pas jeter de nourriture par terre, à ne pas déposer de sacs-poubelles sur la chaussée... «Il faut intégrer cet aspect dans la conception des aménagements de l'espace public», plaide Benjamin Soulet en présentant les nouvelles poubelles enterrées censées être inaccessibles aux rats.

Les politiques dans ces quartiers doivent être pensées à l'aune de leur présence, par exemple en favorisant le ramassage des ordures le soir plutôt que le matin. De cette manière, les déchets sont inexistant pendant la période la plus favorable aux rongeurs : la nuit.

4 Y aurait-il un avantage à les laisser en paix ?

«Les surmulots sont nécessaires à la gestion des égouts de la Ville de Paris. Ils sont nos auxiliaires de la maîtrise des déchets.» Avec ces mots, Douchka Markovic, élue écologiste au Conseil de Paris et coprésidente du Parti animaliste, a enflammé les débats en juillet dernier. Et l'idée qu'elle défend trouve d'autres porte-voix. Parmi eux, Jean-Jacques Gouguet, professeur d'aménagement et d'urbanisme à l'université de Limoges (Haute-Vienne), va même plus loin en quantifiant le bénéfice associé aux rats : près de 34 000 tonnes de déchets seraient absorbées chaque année dans la capitale par ces rongeurs. Soit une économie de 3,4 milliards d'euros, en considérant un coût de traitement des ordures de 100 euros la tonne !

Un avis partagé par Jean-Baptiste Thony, conseiller municipal écologiste délégué à la propriété, à Bordeaux. En décembre dernier, dans un article du *Figaro*, l'élue a assuré que «les rats sont indispensables dans les villes» et que sans eux «les égouts se boucheraient quasi instantanément». Des arguments qualifiés d'«ingénus» par l'Académie de médecine. Et les spécialistes sont sans pitie : non, les rats ne vivent pas dans les égouts ! S'ils les utilisent pour se déplacer, via les collecteurs de pluie, ils n'y résident majoritairement pas, préférant creuser des terriers dans les espaces verts. «En outre, beaucoup de réseaux restaurés ne leur donnent pas la possibilité de s'y maintenir en permanence», explique le chercheur Benoît Pisani. «Vous êtes déjà allé dans des égouts ?», s'étrangle de son côté Romain Lasseur, qui forme les professionnels à la dératisation. Il n'y a pas de bouffe !»

Cette approche utilitariste du rat résulte de la montée des courants politiques de défense de la cause animale, qui gravitent autour des mairies de

VRAI/FAUX 3 idées reçues sur le rat

■ Il est responsable de la peste.

FAUX Ce sont les puces du rat noir qui transmettent cette maladie, pas le rat lui-même. Les parasites piquent un animal porteur du bacille, puis un être humain. Si la peste a régressé en Europe, c'est en raison de l'émergence, depuis deux cents ans, du surmulot qui a supplplanté le rat noir : ses puces sont moins à même de transmettre la bactérie.

■ Le rat effraie l'homme.

FAUX Il s'agit d'une perception occidentale. Il est vénéré en Inde :

Mûshika, qui a l'apparence d'un rat, est le véhicule du dieu Ganesh.

Il symbolise par ailleurs la prospérité en Chine et la chance au Japon.

■ Il transporte de nombreux

parasites. **VRAI** Si aucune maladie grave n'a été détectée sur les rongeurs analysés en 2017 à Paris, ceux-ci étaient porteurs de plus de parasites qu'on le pensait, donc transmetteurs potentiels de zoonoses (passant d'un animal à l'homme). Le rat est un vecteur réel d'une quarantaine d'affections.

gauche et écologistes, promouvant une «approche bienveillante» de la question. «Ces militants partent du principe que toutes les espèces ont leur place dans l'écosystème et partagent la même dynamique», reprend Romain Lasseur. Alors, contre toute évidence, ils affirment que le rat n'est pas sale ou qu'il est utile...» Problème: non seulement le rongeur véhicule des maladies, mais il peut nuire à la biodiversité, comme l'ont montré certaines îles bretonnes (l'île aux Moines, Tomé, Hoëdic...) qui n'ont retrouvé leurs populations d'oiseaux nicheurs qu'après avoir dératifié.

Ces prises de position iconoclastes vont jusqu'à gêner certains décideurs écologistes, fatigués d'écopier les vagues d'indignation suscitées par les sorties médiatiques les plus provocatrices. «On se tire des balles dans le pied», grince l'adjoint d'une mairie verte requérant l'anonymat. «On n'est pas les amis des rats, bon sang!» s'agace de son côté Benjamin Soulet, adjoint à la mairie de Strasbourg et non encarté EELV.

5 Beaucoup de moyens, peu de résultats

Face au phénomène, les programmes se multiplient. Projet Armaguedon, mission sur la gestion du rat... «En France, on est les spécialistes des observatoires», persifle Romain Lasseur, pour qui les municipalités se réfugient derrière ces plans d'information par manque de courage politique. Les professionnels sont nombreux à critiquer les stratégies de lutte employées par les communes, telle la «dératification préventive et globale» qui consiste à placer des pièges partout sans cibler les zones infestées. Et qui est aujourd'hui officiellement interdite. Malgré tout, «pour des questions de communication politique, les villes continuent d'organiser ces campagnes systématiques qui coulent un fric fou, assure le toxicologue. Environ 90% des pièges installés finissent à la station d'épuration».

Ce manque d'efficacité est également pointé par Pierre Falgayrac, auteur du livre *Des rats et des hommes* (éd. Hyform, 2013). Selon cet expert de la lutte raisonnée contre le surmulot, certains dératiciseurs peu scrupuleux sont «des poseurs de boîtes en grand nombre» aux connaissances insuffisantes. Un tel saupoudrage réduit l'effet escompté car le poison n'est pas un produit miracle: «C'est un pansement qui s'avère utile



Dans les parcs et espaces verts, les municipalités multiplient les incitations à ne pas jeter ses déchets au sol (en haut, à Paris ; à droite, à Cherbourg, dans la Manche), afin de ne pas attirer les rongeurs.

uniquement si l'on traite les causes profondes», explique Benjamin Soulet.

Après plusieurs années d'insuccès, la mairie de Strasbourg a d'ailleurs récemment changé de braquet. Elle applique désormais la «lutte intégrée»: le problème est identifié localement, et sa cause est établie (ramassage des déchets insuffisant, terriers dans un parc, vétusté d'un immeuble...) pour solliciter expressément le service capable d'apporter une réponse rapide. Cette stratégie est pourtant difficile à mettre en place car elle nécessite de créer des passerelles entre différentes structures, certaines renâclant à mettre à disposition du personnel. La question budgétaire provoque aussi des frictions: «L'addition est complexe dans la mesure où elle ne touche pas les mêmes acteurs et concerne des investissements qui ne sont pas limités aux rats», précise Benjamin Soulet.

Face à ce défi politico-administratif, des villes continuent de chercher des techniques parallèles. D'autant plus dans un contexte de rejet de produits phytopharmaceutiques, symbolisé par les arrêtés antipesticides. Recours à des furets, à des pièges noyant les rongeurs, à la contraception murine... Autant de moyens aux faux airs de solutions miraculées. «On a déjà tout pour venir à bout des rats. Mais le veut-on vraiment?» conclut Romain Lasseur. ■

Nicolas Skopinski

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Difficile d'affirmer que les rats des villes sont plus nombreux. Ils sont en revanche devenus plus visibles, sous l'action conjuguée des travaux publics, d'une gestion inappropriée des déchets et, peut-être, du changement climatique.
- Les laisser proliférer ne peut être une option: outre l'enjeu politique et social pour les municipalités, ces rongeurs sont porteurs de maladies.
- Le poison n'est pas la seule solution et les stratégies sont à revoir, en prenant en compte la rénovation des bâtiments, la gestion des espaces verts...

POUR EN SAVOIR PLUS

Livre

Les rats sont entrés dans Paris, Olivier Thomas, éd. Vendémiaire, 2022.

Internet

Les rats à Paris, un site réalisé par des étudiants de Sciences Po. lesratsparis.wixsite.com/controverse

Les superpouvoirs du RAT

LE SURMULOT, espèce majoritaire dans nos villes, est doté de capacités qui lui ont permis de se développer dans le voisinage de l'homme. Des aptitudes que les scientifiques continuent de découvrir et de documenter.

Lui et nous : je t'aime, moi non plus

Comment désigner le rat ? La question, simple en apparence, agite et perturbe, tant elle est révélatrice de nos difficultés à appréhender cet animal. Est-ce un nuisible ? Une vermine ? Un animal liminaire – adjetif utilisé pour qualifier les espèces ni totalement sauvages ni domestiquées ? Les Romains les considéraient comme des commensaux, c'est-à-dire vivant à leurs dépens sans trop leur nuire. Opportuniste par excellence, le rat est un miroir des sociétés humaines. Il est notre mauvais génie, soulignant notre surconsommation alimentaire et notre gestion inappropriée des déchets. Un avertissement aussi : doté de facultés fascinantes, le rat a survécu à la disparition des dinosaures. Alors, la « sixième extinction », causée en grande partie par l'être humain, ne devrait pas l'inquiéter outre mesure. ■

Nicolas Skopanski

1

Un odorat exceptionnel

Le rat n'a pas une bonne vue, mais il n'a en fait pas besoin de ses yeux. Grâce à son organe voméronasal, il vit dans un monde d'effluves qu'il perçoit 100 fois mieux que les chiens et 1000 fois mieux que les humains. Cela lui permet de capter chaque composante d'une odeur. Pratique pour flairer un poison, par exemple. Le rat peut aussi distinguer une senteur à plusieurs kilomètres de distance. Mais son flair est surtout un instrument de communication : les phéromones émises par ses congénères l'informent sur leur identité ou sur leur état de santé.

2

Une sacrée intelligence

Animal social par excellence, il communique via des ultrasons et des odeurs. Des études récentes ont montré que des rats de laboratoire soumis à des tests s'abstenaient de répondre plutôt que de risquer de se tromper. Cette « métacognition » – conscience de soi et de ses limites – place le rongeur dans le haut du panier intellectuel des mammifères.

3

Une reproduction exponentielle

Une seule femelle peut donner naissance à 55 jeunes par an. Le cycle reproductif est très rapide : maturité sexuelle à 2 ou 3 mois, gestation de vingt-quatre jours, sept petits par portée en moyenne, cinq portées par an... Mais si l'on se focalise souvent sur la célérité des rats dans la reproduction, les mâles ne s'en laissent pas conter : certains peuvent féconder 20 femelles en chaleur en six heures. En une année, ce sont, selon les espèces, de trois à dix générations qui voient le jour.

Trombinoscope



LE SURMULOT

De son nom scientifique *Rattus norvegicus*, le surmulot, ou rat brun, est le rongeur le plus courant dans nos villes. Arrivé d'Asie au XVII^e siècle, il vit dans des terriers, en zones sombres et humides. De couleur brune, il mesure en moyenne 25 cm de long, et sa queue est plus courte que son corps.



LA SOURIS

La souris domestique (*Mus musculus*) est plus petite – moins de 10 cm sans la queue – et se reconnaît à ses grandes oreilles. Elle vit souvent dans les murs des maisons.



LE RAT MUSQUÉ

Il ressemble au surmulot, mais ses moustaches, ses incisives et surtout sa taille (30 à 40 cm pour 1,5 kilo) le trahissent. Provenant d'Amérique du Nord, il a colonisé les cours d'eau en Europe, provoquant des dégâts sur la faune et la flore.



LE RAT NOIR

Rattus rattus est le « vrai » rat, à la queue plus longue : 18 à 25 cm, contre 15 à 20 pour son corps. C'est par ses puces que la peste noire se serait propagée. Il niche en hauteur, dans les greniers ou dans les arbres.

4

Un appétit redoutable

Pas facile d'affamer un rat, qui ingurgite l'équivalent de 10% de son poids chaque jour. La raison ? Il optimise tout ce qu'il ingère. Son système digestif assimile 80 % de ce qu'il a avalé pour en tirer de l'énergie. Quid des 20 % restants ? L'animal pratique la cœcotropie : il mange ses excréments afin d'en extraire ce que son organisme n'aurait pas encore absorbé. S'il a des préférences, il ne tertiaresera pas lorsqu'il a faim. Déchets alimentaires, céréales, œufs, insectes, gaines de câble en amidon... Tout est bon !

5

Une aisance singulière dans l'eau

Les performances aquatiques n'égalent pas celles du rat musqué mais, dans l'eau, le rat brun ne démerite pas... au point d'inquiéter les organisateurs des Jeux olympiques de 2024, à Paris, où des épreuves sont prévues dans la Seine. Le surmulot est capable de parcourir 800 mètres à la nage, sans pause, et de rester jusqu'à soixante-douze heures dans une eau tempérée. En cas de menace, il se mue en apnéiste et peut tenir quatre minutes. En revanche, le rat noir, celui de la grande peste, supplante depuis le XVII^e siècle par le rat brun, ne nage pas.

6

Une musculature hors norme

Derrière de fines pattes se cache un véritable athlète, adapté à son milieu de vie. Le rat peut sauter jusqu'à 1 mètre en hauteur et 1,20 mètre en longueur. Les plus petits passent dans des trous larges de 7 millimètres. La forme ramassée de son corps le prédispose à la course et ses membres arrière sont suffisamment costauds pour lui permettre de se tenir sur deux pattes. S'il n'est pas un marathonien, il est vif et capable de brusques accélérations pour fuir un danger.



7

Un GPS dans la tête

Comment les colonies de rats arrivent-elles à se repérer dans la jungle urbaine ? Grâce à une mémoire d'éléphant. Lors de ses déplacements, l'animal parvient à construire une représentation de l'espace environnant, sorte de carte mentale dans laquelle il sait se repérer en temps réel. Cette mémoire spatiale, les scientifiques ont longtemps cru qu'une seule espèce la possédait : l'humain...

3

6

L'âge d'or de la Chine impériale

PORTEURS D'UNE SYMBOLIQUE FORTE, les plus anciens bijoux du Céleste Empire révèlent le savoir-faire remarquable de ses artisans.

Si l'or a été l'apanage de la royauté dans nombre de civilisations, il occupe une place particulière dans l'histoire de la Chine. Selon la tradition taoïste, en consommer rendrait immortel! Diffusé par les nomades, ce métal précieux s'est répandu dans le pays vers le VI^e siècle avant notre ère. Son éclat et sa capacité à refléter la lumière viennent à l'époque ajouter une puissance allégorique aux bijoux des élites. «En Chine, la symbolique des images est plus forte que dans nos sociétés. Tout y est très codifié», explique Olivier Segura, gemmologue et

directeur scientifique de l'École des arts joailliers, à Paris, qui propose une exposition consacrée à ces parures. Ainsi, une épingle n'est pas utilisée pour tenir les cheveux mais pour indiquer un statut, un événement, ou sous-tendre un souhait (santé, prospérité...): «La première épingle portée par les filles de 15 ans symbolisait leur passage à l'âge adulte», souligne Valentina Brucolieri, docteure en histoire de l'art chinois. Découvrir cet art joaillier est aujourd'hui l'occasion de s'initier à une expertise méconnue. ■

Frédérique Boursicot
Photos Kelvin Luk Photography

L'anneau dragon

Étendard de la Chine impériale, le dragon apparaît sur les drapeaux de toutes les dynasties depuis l'an -206. Cette bague de la dynastie Qing (1644-1911) cache un dragon *chi*, une espèce sans cornes. Seul l'empereur pouvait arborer celui à cinq griffes.



Un phénix dans la chevelure

Associé à l'impératrice, le phénix incarne la féminité, la vertu et la grâce. Cette épingle à cheveux constituée de deux feuilles d'or pur soudées était portée par des femmes de haut rang sous la dynastie Song (960-1279). Le bec ouvrage permettait d'y suspendre des perles.





La protection du tigre

Cette plaque d'or martelé, issue de la période des Royaumes combattants, était peut-être fixée sur un couvre-chef, octroyant à son propriétaire le prestige de l'animal et sa protection. Bien que très fin (moins de un millimètre d'épaisseur), cet ornement a traversé au moins vingt-deux siècles sans dommage.

L'insecte porte-bonheur

La cigale, qui réapparaît chaque été, incarne la longévité dans la Chine ancienne. Déjà au II^e siècle on placait dans la bouche des défunts des cigales en jade. Ici, un artisan a associé de l'or à du verre rose pour réaliser cette pièce datant de l'époque Ming (1368-1644).



Du bronze autour de la taille

Les boucles de ceinture sont un héritage de la tradition nomade, où les cavaliers portaient armes et objets à la taille. Celle-ci, de la dynastie Han (206 av. J.-C. à 220 de notre ère), est en bronze recouvert d'une feuille d'or sur laquelle sont gravés quatre petits cervidés.



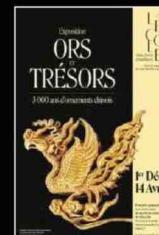
Des joyaux pour l'éternité

Ces boucles d'oreilles en or et spinelles (des pierres fines) sont en forme de double gourde, à l'instar de certains vases Ming. En Chine, cette silhouette symbolise le soin contre la maladie.



Un collier de bon augure

Le bouddhisme, qui se diffuse dès le IV^e siècle en Chine, apporte de nouveaux éléments au répertoire symbolique du pays. Sur ce collier de la dynastie Yuan (XIII^e et XIV^e siècles), on distingue huit signes (la roue du Dharma, la conquête...) qui, ensemble, portent bonheur.



POUR EN SAVOIR PLUS

À voir
Ors et trésors. Trois Mille Ans d'ornements chinois,
Découvrez quelques-unes des plus belles pièces de la collection Mengdexuan à l'Ecole des arts joailliers, à Paris, jusqu'au 14 avril. Entrée gratuite sur réservation.

Comment STOCKER L'ÉLECTRICITÉ VERTE ?



POUR AUGMENTER la part d'électricité produite par les énergies renouvelables, chercheurs et ingénieurs travaillent à améliorer et diversifier les techniques de stockage.

En France, nos besoins d'électricité varient en permanence. Selon la période de l'année, d'abord. On utilise naturellement plus d'électricité en hiver. Jusqu'à 90 gigawatts en pic de consommation, contre 40 à 50 en été. La demande est également plus forte en semaine que le week-end. Et même au cours d'une seule journée, l'écart entre le pic de consommation, à l'heure du dîner, et les heures creuses peut atteindre 10 ou 20 gigawatts. En parallèle, la production d'électricité, elle aussi, est fluctuante. En tout cas la part fournie par les sources d'énergie renouvelables. Impossible en effet de compter sur l'éolien les jours sans vent, ou sur le photovoltaïque quand la nuit est tombée !

Pour éviter tout risque de pénurie, la France exporte et importe en permanence de l'électricité avec ses voisins anglais, allemand, belge, suisse ou espagnol. Mais, afin de concilier indépendance énergétique, approvisionnement constant du réseau et augmentation de la part du renouvelable, l'idéal serait de pouvoir stocker un maximum d'électricité lorsque les panneaux solaires et les éoliennes tournent à plein régime. Le hic, c'est que l'électricité est impossible à conserver sous sa forme propre. Il faut d'abord la transformer. De nouvelles technologies de stockage sont donc apparues, et d'autres sont actuellement à l'étude ou en voie d'amélioration. Voici les principales. ■

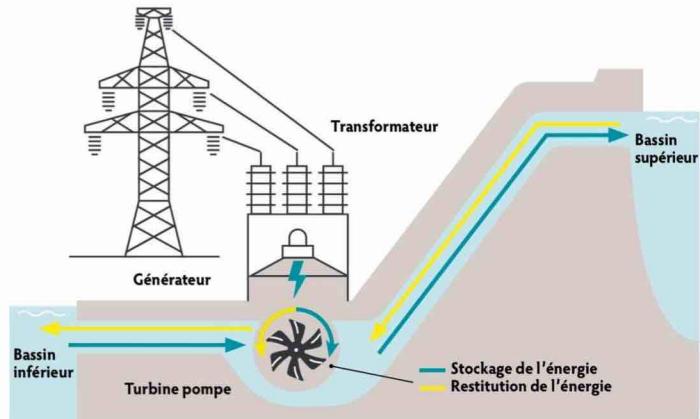
Pierre Tessier



Le TRANSFERT D'ÉNERGIE PAR POMPAGE

Le système de transfert d'énergie par pompage (Step) fonctionne en circuit fermé grâce à deux bassins d'eau, dont l'un est situé en aval de l'autre (comme ici, en photo, dans l'usine de Ludington, sur le lac Michigan, aux États-Unis). Lorsque le réseau produit de l'électricité en surplus, l'eau du bassin inférieur est pompée vers le bassin supérieur. Lorsqu'il a au contraire besoin de davantage d'électricité, l'eau du bassin supérieur redescend en passant à travers une turbine. La force de l'eau fait tourner cette dernière, ce qui génère de l'électricité.

Le Step représente à lui seul 86% de la capacité mondiale totale de stockage d'électricité. C'est une méthode simple, directement inspirée des barrages hydro-électriques, rapide – quelques dizaines de secondes suffisent pour atteindre la pleine puissance –, et qui permet de stocker l'énergie nécessaire pour plusieurs jours. Le tout avec un bon rendement, entre 70% et 85%. Seule contrainte : la nécessité de trouver des sites adaptés. Des projets sont à l'étude pour construire ce genre d'installations à une plus petite échelle ou sur le littoral.



La transformation en HYDROGÈNE

Combiné à de l'eau, l'excédent d'électricité fourni par le réseau produit de l'hydrogène par électrolyse. On obtient d'une part une molécule de dihydrogène (H_2), et de l'autre une molécule de dioxygène (O_2). L'hydrogène peut être utilisé comme source d'énergie via une pile à combustible (PAC), une centrale à gaz classique après méthanation, ou bien directement dans une centrale dédiée.

■ Si l'hydrogène permet de conserver longtemps de grosses quantités d'énergie, l'hydrogène ne constitue pas la piste la plus prometteuse. La faute avant tout à un rendement beaucoup trop faible : seulement 35 % de l'énergie absorbée est récupérée. À cela s'ajoutent les difficultés de transport et de stockage de l'hydrogène, en raison de la très petite taille de ses molécules.



STORNETIC

Le VOLANT D'INERTIE

Un moteur alimenté par électricité fait tourner à très haute vitesse une roue ou un cylindre. Une fois lancé, cet objet continue à tourner et emmagasine l'électricité sous forme d'énergie cinétique. Celle-ci est récupérée pour alimenter le moteur, qui devient alors générateur d'électricité.

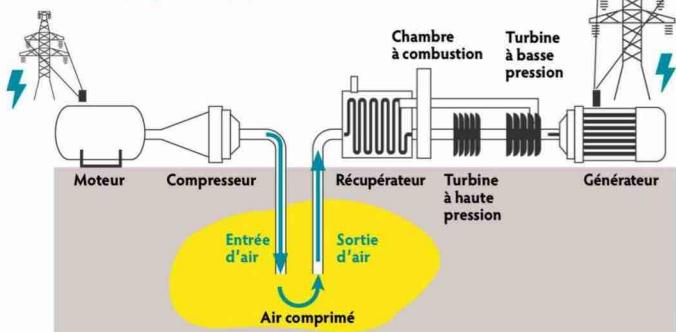
■ Très efficace, avec un rendement autour de 80 %, le volant d'inertie ne peut néanmoins conserver que très peu d'énergie, et souvent pour moins d'une minute. Il s'avère cependant utile à petite échelle. Le métro rennais, par exemple, utilise au redémarrage l'énergie récupérée au freinage des rames, pour une économie d'environ 300 000 kWh par an. Soit la consommation moyenne d'une trentaine de maisons.

L'AIR COMPRIMÉ

Avec la technologie Caes (Compressed-Air Energy Storage en anglais), un compresseur utilise l'électricité produite par des éoliennes ou des panneaux photovoltaïques pour comprimer de l'air ambiant, lequel est ensuite stocké dans des cavités en sous-sol. Lorsqu'on a besoin d'énergie, il suffit de relâcher l'air comprimé. Injecté avec du gaz dans une chambre de combustion, il passe ensuite

par une turbine pour produire à nouveau de l'électricité.

■ La technologie Caes ne représente qu'une part infime des capacités mondiales de stockage. Malgré un rendement correct, jusqu'à 75 %, elle nécessite des conditions topographiques trop particulières pour être réellement développée. Surtout, elle ne fonctionne que couplée avec une centrale thermique classique, ce qui limite son intérêt environnemental.



L'énergie MAGNÉTIQUE SUPRA-CONDUCTRICE

Le stockage électromagnétique (Smes) conserve l'énergie sous la forme d'un champ magnétique créé par la circulation d'un courant continu dans un anneau supraconducteur, c'est-à-dire sans aucune résistance électrique. Ce dispositif nécessite toutefois un système cryogénique afin de maintenir l'anneau à très basse température.

■ Malgré un rendement très élevé, de plus de 95 %, et une durée de conservation assez longue, cette technologie reste expérimentale. Le système serait beaucoup trop coûteux pour le stockage de masse.



ELVIS GONZALEZ/EFFEA/CAPTURE.COM

La CHALEUR SENSIBLE

On utilise surtout cette technologie dans les centrales solaires thermiques à concentration CSP (*Concentrating Solar Power Plant*), comme celle du désert d'Atacama (Chili) en photo ci-dessous. L'installation concentre les rayons du soleil pour chauffer un liquide caloporteur, généralement du sel fondu.

Celui-ci coule dans un réservoir. Quand on a besoin d'électricité, il passe par une série d'échangeurs de chaleur où le sel cède sa chaleur pour évaporer de l'eau. La vapeur créée fait tourner des turbines, qui produisent alors de l'électricité.

■ **Le stockage thermique** repose sur le fait que la chaleur, à l'inverse de l'électricité, se stocke facilement. Cette technologie offre un bon rendement, autour de 80-90 %. Elle permet un stockage assez long, jusqu'à une vingtaine d'heures. Ses principaux points négatifs sont la place et le coût de ce genre d'installations. La centrale d'Andasol, dans le sud de l'Espagne, couvre ainsi une surface de 510000 mètres carrés avec ses panneaux solaires thermiques !



ARNAUD FINISTRE/HANS LUCAS

Les BATTERIES ÉLECTROCHIMIQUES

Dans une batterie, le stockage s'effectue grâce à des réactions électrochimiques faisant circuler des ions et des électrons entre deux électrodes plongées dans un électrolyte (une solution conductrice ionique). Il existe une large variété de batteries, selon les composants chimiques utilisés. Mais ce sont quasi exclusivement les batteries lithium-ion, développées au départ pour les véhicules électriques, qui sont utilisées, comme ici à Fontanelle (Côte-d'Or), où RTE expérimente le stockage d'électricité produite par des éoliennes.

■ Le stockage sur batteries présente d'abord l'avantage d'être modulable. Selon la capacité de stockage visée, il suffit d'ajouter ou d'enlever des batteries. Très efficace, cette technologie permet d'atteindre la pleine puissance sur le réseau en quelques secondes. Elle offre un très haut rendement, de 85 % au moins après quelques heures. Une piste de développement envisagée consisterait à mettre à contribution les batteries des véhicules électriques branchés sur le réseau comme unités de stockage mobiles et temporaires. On appelle cela le « *vehicle-to-grid* », ou V2G.



La centrale CSP de Cerro Dominador (« la colline dominante » en français) est installée au Chili, dans le désert d'Atacama, l'une des régions les plus sèches et les plus ensoleillées du monde. C'est la première installation de ce type dans toute l'Amérique latine. Avec près de 400 000 panneaux solaires pour une puissance totale de 210 mégawatts, elle devrait aider le Chili à atteindre la neutralité carbone, que le pays vise d'ici à 2050.

C'est quoi ces NOUVEAUX FRUITS ?



Les agrumes sont parmi les familles de fruits qui donnent le plus d'hybrides, comme cet Ugli, un agrume caribéen.

LES ARBRES FRUITIERS peuvent s'hybrider et donner naissance à de nouvelles variétés. En voici quelques-unes, fruits de l'imagination des agronomes !

Un petit goût de cerise dans le croquant d'une pomme? C'est peut-être pour bientôt... grâce à l'hybridation. Ce processus se produit quand un pollen féconde avec succès la fleur d'une espèce différente. Un fruit peut alors se former, conservant une partie des saveurs, des formes ou des couleurs de chaque parent. D'autres caractères se mélangent à la faveur de ce mix, sorte de deux-en-un végétal: capacités de résistance, période de floraison, durée de conservation... Cette variabilité constitue un intérêt majeur pour les agriculteurs, les horticulteurs et les généticiens

qui cherchent ainsi à optimiser les arbres fruitiers. La clé se trouve dans la sélection de variétés dites à fleurs ouvertes, c'est-à-dire à même d'accepter la fécondation par d'autres plantes – les végétaux disposant plutôt de barrières naturelles contre le principe d'hybridation. En outre, on ne peut pas croiser des espèces trop éloignées. Mais lorsqu'une opération réussit, les fruits peuvent être à la fois savoureux (telle la clémentine, lire encadré page suivante) et intéressants pour la parfumerie ou la recherche médicale (nouvelles molécules). Mûroise, cassille... place aux nouvelles salades de fruits! ■

Camille Lin

ABRICOT + PRUNE = PLUOT



ISTOCK

Le pluot est une hybridation réalisée entre un prunier du Japon et un abricotier par un Américain, Floyd Zaiger, à la fin des années 1980 – le premier croisement entre prunes et abricots ayant été obtenu en 1900, également aux États-Unis. Ce fruit charnu conserve les saveurs de la prune (qui représente 75 % de son patrimoine), avec la touche acidulée de l'abricot (25 %). Il est parfois surnommé « œuf de dinosaure » sur les marchés.

Et aussi...

■ Abricot + cerise = aprikyra

C'est un croisement entre le cerisier des sables, originaire d'Amérique

du Nord, et l'abricotier. Cet hybride rustique donne des abricots rouges au goût sucré et aigre, intéressant pour les confitures.

■ Abricot + pêche + prune = peacotum Crée par la société américaine Zaiger's Genetics, il apparaît pour la première fois sur les marchés de San Francisco en 2010. Dans sa chair fondante, juteuse et sucrée, on retrouve le goût des trois fruits !

■ Abricot + mirabelle = aprimira

Son noyau se détache plus facilement de la chair que celui d'une mirabelle. On retrouve ce fruit au menu de certains chefs.

CASSIS + GROSEILLE = CASSEILLE

Apparu en Allemagne au début des années 1980, le cassellier est l'union de deux plantes du genre *Ribes*, mais d'espèces différentes, le cassisier et le groseillier à maquereau. L'hybridation de ces deux arbustes proches génétiquement produit des descendantes fertiles. Non épineux, le cassellier résiste par ailleurs très bien au froid. Ses baies sont grosses, acides et savoureuses, appréciées pour la confiserie et la pâtisserie.



ISTOCK

CERISE + PRUNE = SUGAR TWIST



HÉMISPACE

Son allure de cerise n'est qu'une apparence : le génome de la Sugar Twist est également celui d'une prune. Elle provient de croisements successifs, d'abord entre un prunier-cerisier et un prunier du Japon pour l'obtention de fruits savoureux, puis avec la souche sauvage du cerisier, le merisier. La Sugar Twist a le goût sucré d'une cerise mûre avec une pointe de prune, et sa chair est de couleur jaune. Assez récente, elle est encore peu répandue en France.

MÛRE +

FRAMBOISE =

MÛROISE

Le nom de mûroise est entré dans le dictionnaire en 2003, mais ce fruit hybride, mariage de mûre et de framboise, est bien plus ancien ! C'est en 1881 qu'un horticulteur américain, James Harvey Logan, découvre le premier plant de ce croisement naturel en Californie. Il travaille ensuite à la création de son propre hybride qu'il appelle *loganberry*. Particulièrement vigoureux, cet arbuste grimpant donne des fruits pourpres à mi-chemin entre les deux espèces. Ses baies, au goût de framboise avec un rappel de mûre sauvage, sont utilisées en pâtisserie.



ISTOCK



POMÉLO + MANDARINE
= **TANGELO**

Les tangelos regroupent différents hybrides du mandarinier (tangerine en anglais) et du pomélo. Plusieurs variétés sont attestées aux États-Unis dès les années 1910. Ce sont des agrumes assez sucrés, légèrement acidulés, et très faciles à peler. L'un de ces fruits est même surnommé *honeybell* (« cloche de miel ») pour ses qualités gustatives, mais aussi pour sa forme qui rappelle celle d'une cloche. On a longtemps compté dans ce groupe l'*ugli* (de l'adjectif anglais *ugly*, « laid »), un agrume caribéen à la peau irrégulière

de couleur jaune vert. Mais son arbre génétique semble en fait plus complexe, et ce fruit tiendrait également de l'orange amère.

Et aussi...

■ Pamplemousse + pomélo = oroblanco Nommé d'après un mot espagnol qui signifie « or blanc », c'est un hybride entre le pomélo sans graines et le pamplemousse sucré, obtenu par les chercheurs de l'Université de Californie en 1980. L'amertume du pamplemousse disparaît à profit de la douceur. À maturité, l'écorce et la chair sont jaune clair.

CITRON VERT



KUMQUAT



LIMEQUAT

Obtenu pour la première fois en 1909 par une équipe de l'Université de Floride, le limequat est un croisement entre une variété de lime mexicaine et un kumquat, un agrume du Sud-Est de la Chine. Cet hybride résiste bien au froid et porte des fruits qui ressemblent au citron vert ou se teintent de jaune selon les variétés. Sa peau n'est pas comestible. Très juteux, il garde toute l'acidité de la lime et sa pulpe est un peu plus parfumée que celle du citron vert.

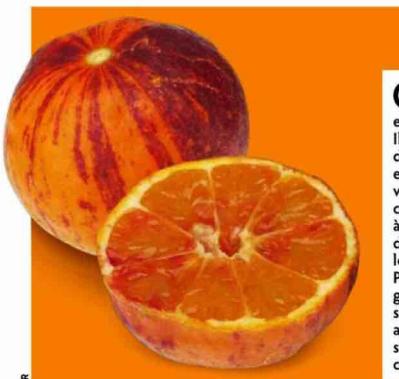


CITRON



ORANGE SANGUINE

CITRON SANGUIN



Ce fruit a l'apparence d'un citron teinté de rose, et sa pulpe est celle d'une orange sanguine. Il s'agit d'une chimère, c'est-à-dire d'un organisme composé de deux espèces qui cohabitent dans le même végétal. Réalisée lors d'une greffe, cette technique de jardinier consiste à faire une entaille dans l'écorce d'un arbre porteur pour y insérer le bourgeon d'une autre variété. Parfois, dans la cicatrice autour de la greffe, les cellules des deux espèces s'entremêlent et un bourgeon apparaît. Rare et surprenant, le citron sanguin est utilisé par certains cuisiniers pour décorer les plats.

La mandarine, fille du frère Clément

En 1902, à Oran, en Algérie, une hybridation naturelle rare a donné naissance à un agrume aujourd'hui très répandu. Dans le verger de l'orphelinat où vit le frère Clément, un mandarinier a été fécondé par le pollen d'un oranger doux. De cette union est né le clémentinier. Les fruits récoltés sont sans pépins et leur

jus acidulé. Cette acidité diminue cependant depuis une quinzaine d'années à cause de la hausse des températures en automne. Le fruit puise en effet dans ses réserves d'acide citrique pour résister. Les agronomes tentent donc de trouver des variétés de clémentines capables de s'adapter au changement climatique.

SEPM
TOP
ventes

Michel Cynès



Dr. Good!

C'est bon!

NOUVEAU

DOSSIER SOMMEIL

LES BONS
ALIMENTS POUR
BIEN DORMIR

MANGER MIEUX

Couvrir ses besoins
selon son âge

SOUPES EN BRIQUE

ÇA PASSE OU
ÇA CASSE



25

FAÇONS
DE CUISINER
LE CITRON

Les Choux nous chouchoutent !

+ NOS RECETTES VITAMINÉES POUR SE BOOSTER

- Renforcent le tonus
- Luttent contre le vieillissement
- Protègent des inflammations

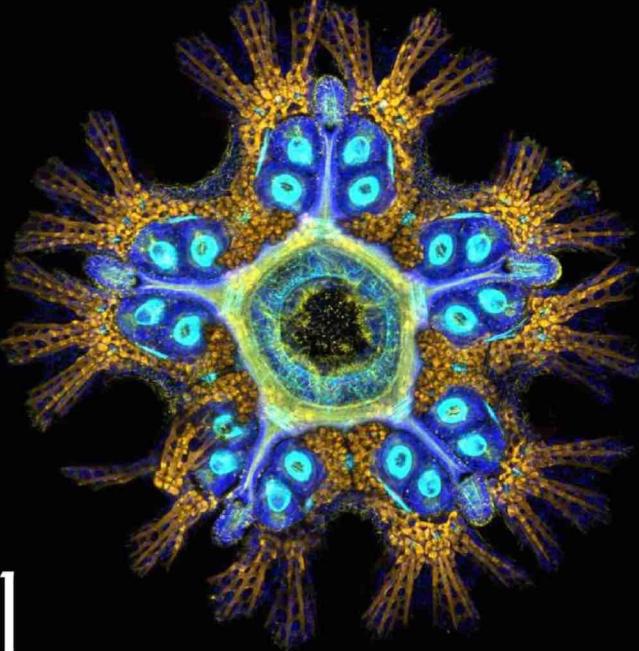
UNE BONNE SANTÉ COMMENCE
PAR L'ASSIETTE

Toute la presse est sur
prismaSHOP.fr

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

► SOUS UNE BONNE ÉTOILE

Cette jeune étoile de mer, une *Patiria miniata* de 2 mois, dévoile sa structure caractéristique d'échinoderme avec sa symétrie à cinq branches: les muscles apparaissent en bleu, le système nerveux en jaune et le squelette en orange. Comme toutes les étoiles de mer, cette espèce familiale des côtes américaines est capable de se régénérer: elle constitue pour les chercheurs un objet de choix dans l'étude de l'expression des gènes et de leur mutation.



DR. LAURENT FERMERY/UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY, USA

Dans l'œil du MICROSCOPE

LE CONCOURS NIKON SMALL WORLD récompense les plus belles photos prises au microscope optique. Surprenantes et poétiques, ces images primées par l'édition 2022 invitent à changer de regard sur le monde. **Stéphanie Bellin**

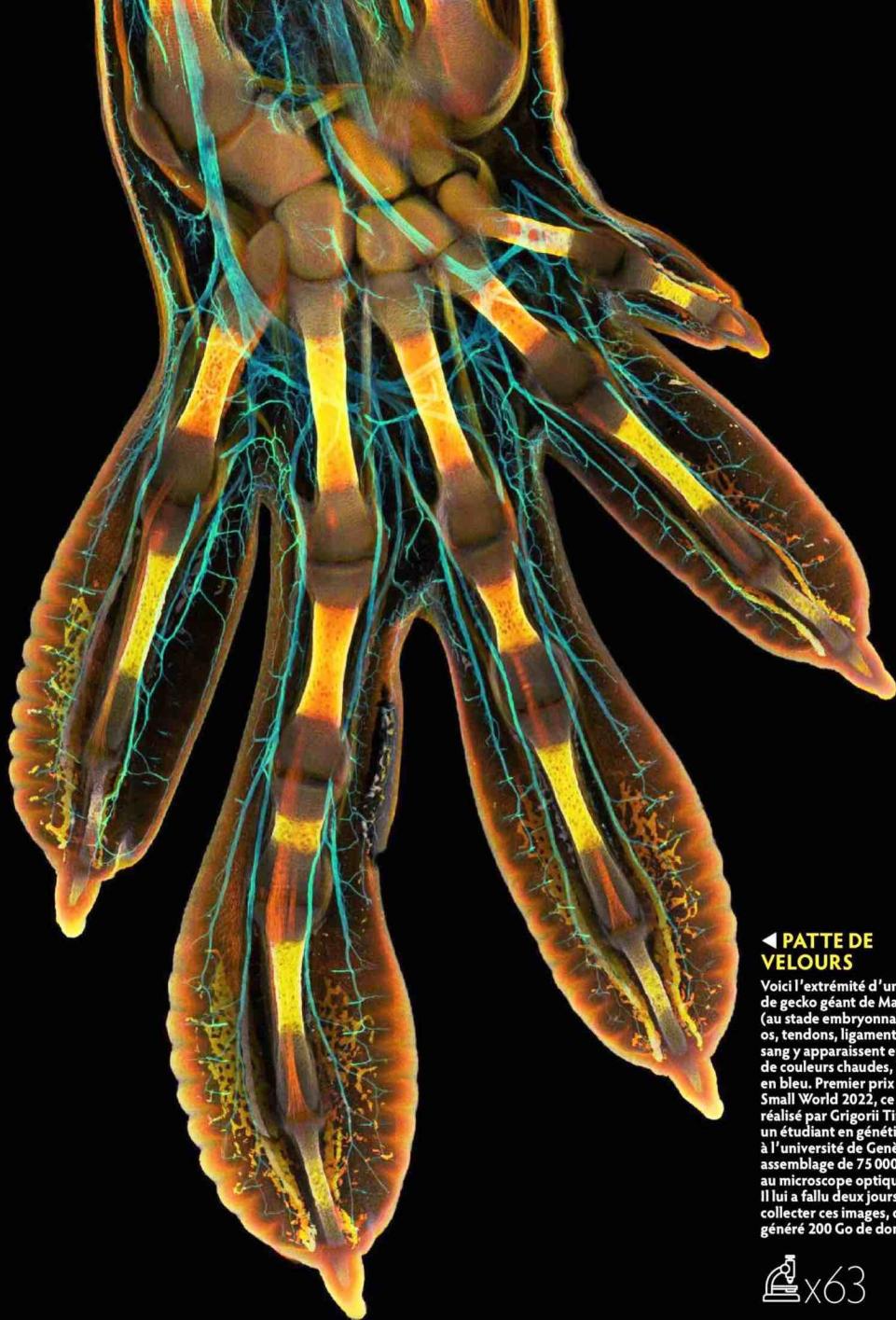


◀ FAIRE DE (BEAUX) VIEUX OS

Les reflets de cette lamelle d'os de dinosaure brillent comme une pierre précieuse ! Et pour cause: cet aspect est dû à des minéraux, semblables à ceux des agates, qui se sont infiltrés dans l'os lors de sa fossilisation. Ce grand saurupode herbivore du Jurassique (âgé d'environ 150 millions d'années) a été trouvé dans la formation de Morrison, au Colorado, célèbre pour sa richesse en fossiles.



RANDY FULLBRIGHT/STUDIO VERNAL, UTAH, USA



◀ PATTE DE
VELOURS

Voici l'extrémité d'une patte de gecko géant de Madagascar (au stade embryonnaire): os, tendons, ligaments, peau et sang y apparaissent en dégradé de couleurs chaudes, les nerfs en bleu. Premier prix du Nikon Small World 2022, ce cliché réalisé par Grigori Timin, un étudiant en génétique à l'université de Genève, est un assemblage de 75 000 captures au microscope optique ! Il lui a fallu deux jours pour collecter ces images, qui ont généré 200 Go de données.

► CECI N'EST PAS UNE FEUILLE

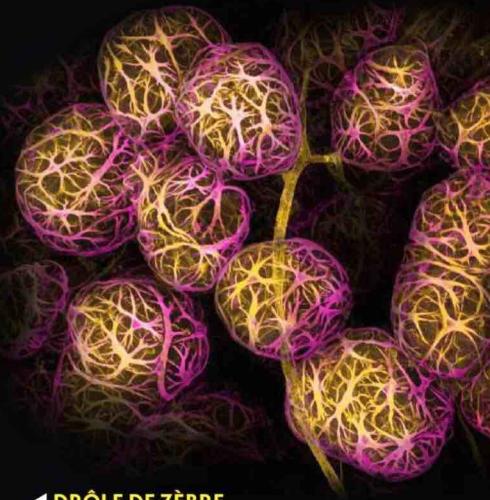
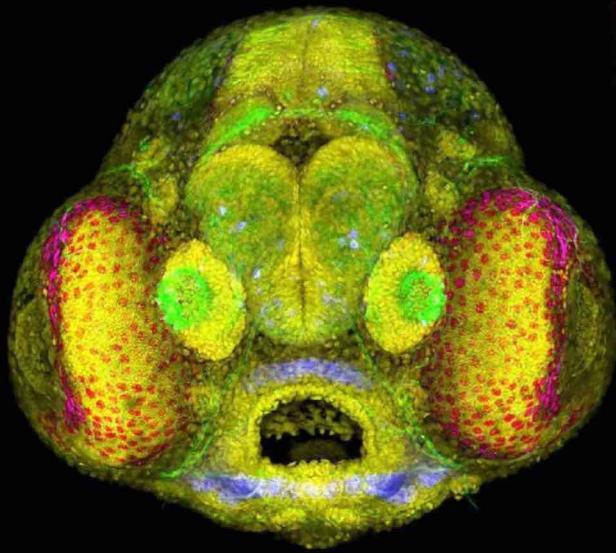
Sous une allure de fougère psychédélique se cache une radula d'escargot. Cette lame râpeuse (située au niveau de la bouche) est hérissee de denticles qui permettent à l'animal de râper et brouter. Ce cliché a été pris sur un escargot marin de la famille des *Turbinidae*, reconnaissable notamment à l'épais opercule calcaire qui protège l'entrée de leur coquille des prédateurs. Un opercule coloré et recherché des collectionneurs, connu aussi sous le nom d'« œil de sainte Lucie ».

 x10



DR. IGOR SWANOWICZ/HMNI, VIRGINIA, USA

C'est un ingénieur français, Floris Osmond, qui a publié le premier ouvrage illustré de photomicrographie, en 1894.



LAYLA G. CHINTON-RIVERA/BROWN UNIVERSITY, RHODE ISLAND, USA

► DRÔLE DE ZÈBRE

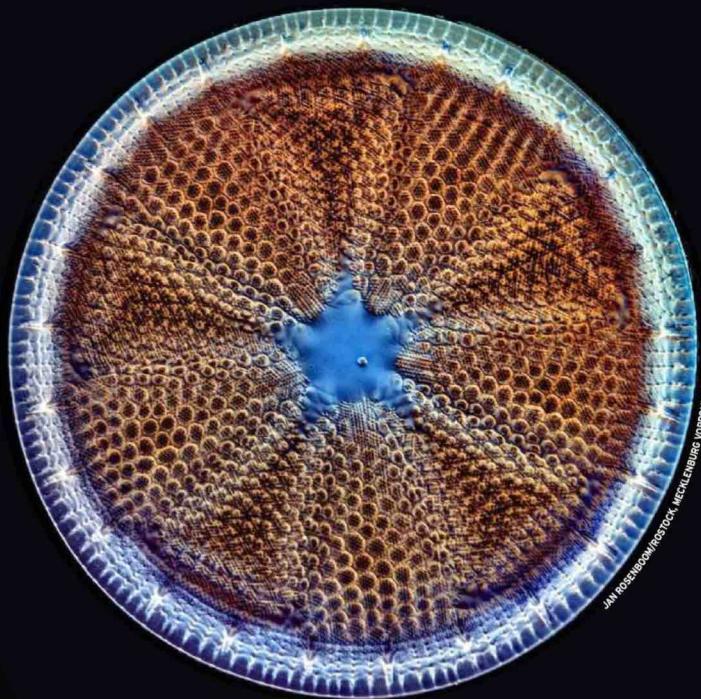
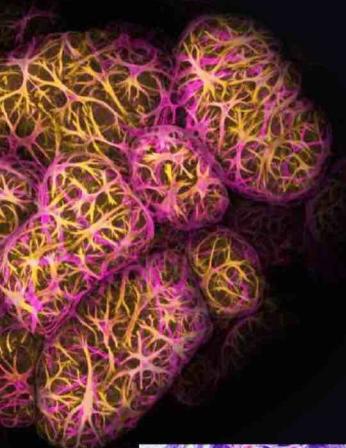
Voici un embryon de poisson-zèbre, photographié soixante-douze heures après la fécondation. L'animal, répandu dans les aquariums, est ce qu'on appelle en laboratoire un « organisme modèle », pour sa proximité génétique (à 70 %) avec l'humain. Des recherches sur le cœur, le cerveau, le diabète ou encore le développement embryonnaire, démarrent avec le poisson-zèbre. Mieux encore pour les scientifiques, sa transparence facilite les observations. Et, facile à élever, il pond jusqu'à 300 œufs quand il se reproduit.

 x10

▼ VOYAGE AU CŒUR DU SEIN

Cette structure en grappe de raisin est celle de la glande mammaire : on distingue les alvéoles, les cellules produisant le lait, entourées chacune d'un tissu musculaire au mailage serré. Lors de la tétée, ces cellules musculaires se contractent et, telles des pompes, extraient le lait maternel et le conduisent jusqu'au mamelon.

 x40

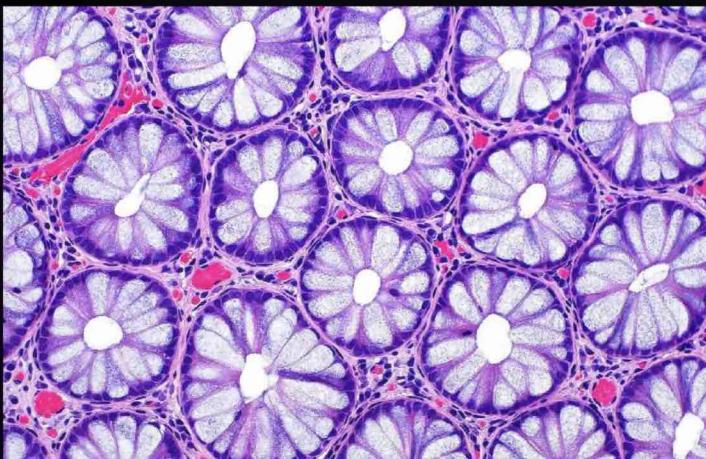


JAN ROSENBOOM/ROSTOCK, MECKLENBURG-VORPOMMERN, GERMANY

▲ BILLE DE VERRE

Parfaitement circulaire, cette diatomée est une microalgue unicellulaire comme on en trouve dans toutes les eaux du globe, douces ou salées. Les diatomées fascinent par le frustule qui les entoure, sorte de coque transparente en silice... autrement dit, en verre naturel ! Synthétisé à partir de composants en suspension dans l'eau, il oriente la lumière vers l'axe central de la diatomée et filtre les rayons UV nocifs. Il est microperforé pour garantir les échanges nutritifs avec l'environnement. Ce verre ultraperformant, élaboré à température ambiante, inspire les chimistes !

 x100



DR ZIA ELZATARI/HMHH, HOUSTON, USA

◀ FLEURS INTÉRIEURES

L'épithélium, la paroi de notre intestin, est tapisé de milliers de bosses, les villosités, et de creux, les cryptes, qui multiplient les surfaces de contact entre les aliments et l'organisme (notamment son microbiote). Ces « fleurs » capturées au microscope sont des cellules du colon lovées dans les cryptes de la paroi intestinale. Vitales pour le fonctionnement du corps humain, les cellules de l'épithélium sont complètement renouvelées tous les quatre à cinq jours.

 x20

Le Moyen Âge en 10 idées reçues

CETTE PÉRIODE QUI COUVRE UN MILLÉNAIRE, du V^e au XV^e siècle, est bien plus riche et contrastée qu'on ne l'imagine parfois... Sus aux clichés !

1 Il y a eu peu d'avancées techniques ou artistiques

FAUX L'idée selon laquelle le Moyen Âge fut une période de stagnation culturelle et technique nous vient tout droit des Lumières. Pour les penseurs du XVIII^e siècle, cette époque entre deux âges supposés lumineux – d'une part l'Antiquité, alors admirée pour sa démocratie, son art, sa philosophie et ses savants, et d'autre part la Renaissance – se devait d'être une période sombre, presque une parenthèse regrettable. «Le Moyen Âge faisait office de repoussoir, résume la professeure d'histoire médiévale Sophie Brouquet. Pourtant, la science antique, conservée durant ces siècles, a progressé et s'est complétée des riches apports scientifiques et médicaux du monde arabe.» Sont ainsi conçus des instruments aussi variés que la boussole, les lunettes ou encore la guitare. Et au XIII^e siècle, apogée de quelque trois cents ans de croissance continue, naissent les cathédrales et les premières universités.

2 On brûlait les sorcières

VRAI et **FAUX** Durant la majeure partie du Moyen Âge, rebouteuses, herboristes ou adeptes de magie blanche n'avaient pas grand-chose à craindre. Même lorsque l'Inquisition est créée au XIII^e siècle, cette juridiction de l'Église vise avant tout à combattre les hérétiques, ceux qui ne suivent pas les dogmes de la foi chrétienne. Or il faudra encore des générations pour que la sorcellerie soit systématiquement considérée comme une hérésie. «Il y a eu deux grands moments de l'Inquisition: la chasse aux hérétiques aux XIII^e et XIV^e siècles, avec relativement peu de condamnations au bûcher, puis l'Inquisition espagnole, instaurée un peu avant le XVI^e siècle, qui est la vraie période de la chasse aux sorcières et des

bûchers par milliers», décrit Pauline Guéna, chargée de recherche en histoire médiévale au CNRS. Si quelques sorcières ont donc bel et bien été brûlées dans les dernières années du Moyen Âge, leur persécution massive prend plutôt place en pleine Renaissance.

3 Les paysans étaient de véritables esclaves

FAUX «À partir de l'an mil, environ la moitié des paysans sont libres: ils ont leurs propres terres, peuvent commercer, se marier ou entrer dans le clergé», décrit l'historienne Sophie Brouquet. Concernant ceux attachés à une terre appartenant à un seigneur, les fameux serfs, l'image d'esclaves à la botte de leur maître est très peu réaliste. «On a beaucoup exagéré leurs conditions de vie, reprend la médiéviste. Certains étaient même bien plus riches que les paysans libres.» La paysannerie, de manière générale, n'est pas une condition aussi terrible que l'on pourrait le croire: serfs et paysans libres travaillent en moyenne deux jours sur trois (grâce à de nombreux jours fériés et fêtes), tandis que vins et viandes s'invitent régulièrement à leur table.

4 Les seigneurs avaient un droit de cuissage

FAUX La prérogative du seigneur à dépeceler une jeune mariée lors de sa nuit de noces est également un mythe venu tout droit des Lumières, popularisé entre autres par Voltaire. «Cela n'a jamais existé, pas plus que les ceintures de chasteté», assure Pauline Guéna. Une confusion a pu avoir lieu avec le droit de formariage, qui imposait aux serfs de demander la permission à leur seigneur pour contracter un mariage – moyennant finance. «Même s'il est difficile de faire des généralités, la place des

femmes est en réalité souvent plus enviable qu'aux siècles suivants, durant lesquels elles seront bien plus réprimées.»

5 On savait que la Terre était ronde

VRAI Cinq siècles avant notre ère, les savants grecs avaient déjà prouvé que notre planète était une sphère. Et il n'y a aucune raison pour que ce savoir se soit perdu par la suite! À l'exception de quelques textes marginaux, tous les écrits médiévaux évoquent l'idée d'une Terre ronde, y compris les sources religieuses. On confond souvent cette question avec l'opposition entre l'Église et Galilée, qui concernait en fait l'héliocentrisme. Le savant italien maintenait que c'était la Terre qui tournait autour du Soleil, et non l'inverse. À noter que ce fameux procès, symbole de l'obscurantisme religieux, a eu lieu plus d'un siècle après la fin du Moyen Âge.

6 Les combats étaient de vraies boucheries

FAUX Deux types d'affrontements très codifiés entre chevaliers ont vu le jour durant la période médiévale. Le tournoi, opposant deux équipes – parfois de véritables petites armées – à pied et à cheval, et la joute, où deux cavaliers s'élancent l'un contre l'autre. «Soit on capture l'adversaire, soit on le fait tomber de cheval, précise Sophie Brouquet. Dans les deux cas, le but n'est pas de blesser, encore moins de tuer, même s'il pouvait bien sûr y avoir des accidents.» Même la guerre, la vraie, plutôt faite de mouvements tactiques et de sièges, ne se solda pas forcément par un bain de sang. De plus, l'idéal chevaleresque était de capturer l'ennemi pour en tirer une rançon, plutôt que de le tuer.



Cette Annonce aux bergers est tirée d'un livre liturgique de la fin du XV^e siècle.

PHOTO: JOSE/BRIDGEMAN IMAGES

7 Les gens étaient sales

FAUX De *Monty Python : Sacré Graal aux Visiteurs*, c'est une constante dans les films moyenâgeux : les

gens, et en particulier les plus pauvres, sont couverts de crasse. «Les sources indiquent que les nobles pouvaient se laver tous les jours ou tous les deux jours. Pour les paysans en revanche, difficile de connaître la fréquence», reconnaît Pauline Guéna, cofondatrice du collectif d'historiens *Actuel Moyen Âge*. Quoi qu'il en soit, savon, peigne ou encore dentifrice sont bien connus. Et les grandes villes du XIII^e siècle recensent des dizaines de bains pu-

blics. La population est sans doute bien plus propre qu'à la Renaissance, où les bains sont délaissés par la haute société.

8 Les seigneurs vivaient dans des châteaux forts

VRAI et FAUX Si le château fort, avec ses hautes murailles de pierre

et son donjon, évoque immédiatement le Moyen Âge, il arrive en réalité assez tardivement, après l'an mil. Durant des siècles, les nobles vivaient plutôt dans de spacieuses villas faites de terre, de bois et parfois de pierres, comme dans le Sud de la France.

Ces demeures s'avèrent bien plus confortables que les structures fortifiées qui, lorsqu'elles se multiplient, restent surtout utilisées en cas d'attaque.

9 La peste a ravagé l'Europe entière

VRAI Entre 1347 et 1352, la «mort noire» fera au bas mot 25 millions de victimes dans toute l'Europe, mettant brutalement fin à plus de quatre siècles de croissance démographique. «En réalité, le Moyen Âge avait déjà connu un grand épisode de peste au VI^e siècle, sûrement encore plus dévastateur car tuant près de la moitié de la population autour du bassin méditerranéen», précise Sophie Brouquet. Mais si «la grande pestilence» du milieu du XIV^e siècle a autant marqué son époque, c'est par sa violence et sa rapidité : la mort, qui touche toutes les couches de la population, survient en quelques jours, tandis que le front de l'épidémie progresse de dizaines de kilomètres par mois. «Après cette première vague fulgurante, l'Europe va connaître de nouveaux épisodes de peste tous les dix-douze ans, ce qui va freiner l'émergence d'une nouvelle génération», poursuit-elle. Au-delà de l'impact démographique, la peste noire modifiera en profondeur la société médiévale dans son économie, sa production alimentaire ou encore son rapport à la religion.

10 Le passage de l'an mil a terrorisé les populations

FAUX Il est écrit dans l'Apocalypse de Jean : «Quand les mille ans seront accomplis, Satan sera relâché de sa prison.» Pour cette raison, le passage entre le premier et le second millénaire, mille ans après la naissance du Christ donc, aurait provoqué des scènes de panique et une ambiance de fin du monde. C'est en tout cas ce qu'ont suggéré plusieurs auteurs entre le XVI^e et le XIX^e siècle. «Un mythe total, tranche Sophie Brouquet. Il existe bien quelques rares écrits autour de l'an mil évoquant une fin du monde, mais de toute façon, à l'exception de quelques érudits, au Moyen Âge personne ne savait en quelle année on était.» ■

Yann Chavance

POUR EN SAVOIR PLUS

■ Livre

Idées fausses et réalités du Moyen Âge, Sophie Brouquet, éd. Ouest France, 2018.

■ Internet

[Le site du collectif *Actuel Moyen Âge*](http://actuelmoyenage.wordpress.com)



Le jogging A 100 ANS!

DES PODIUMS des stades à ceux de la mode, le survêt est en forme.

À

l'origine, le survêtement était une simple tenue qui permettait aux sportifs de garder leurs muscles au chaud en attendant le début d'une compétition. «On ne peut donner de date précise à la création du survêtement car il est issu d'un long processus qui a commencé en 1920», explique l'historienne de la mode Florine Desforges. On sait cependant que l'ensemble, à mi-chemin entre le pyjama et le pantalon, provient du vêtement du dessous, en jersey, molleton et coton, et de celui de ski. L'un des tout premiers athlètes à s'afficher dans cette tenue est le coureur de fond finlandais Paavo Nurmi en 1928, aux Jeux olympiques d'Amsterdam (Pays-Bas). Pourtant, ce vêtement, qu'on appelle aussi «jogging» en référence à la discipline qu'il a adopté, va trouver bien d'autres raisons d'être.

Symbolique de jeunesse, le survêt véhicule l'idée de performance, de vigueur, de compétition. Il caractérise le mouvement et la liberté, par opposition aux vêtements rigides et étroits qui sont la norme jusque dans les années 1960. Son aspect uniforme l'inscrit dans l'habillement égalitaire, accessible à tous. Et il fédère le plus grand nombre lorsqu'il porte haut les couleurs d'un pays ou d'un club. confinement et télétravail lui ont offert une nouvelle légitimité dans le quotidien. Le couturier Karl Lagerfeld, qui déclarait haut et fort «les pantalons de jogging sont un signe de défaite», a lui-même fini par capituler devant cet endurant centenaire devenu monstre de la mode. ■

Nina Mir



1936 Jesse Owens et son survêtement symbole

Août 1936, Jeux olympiques de Berlin, en Allemagne. Un jeune Afro-Américain de 22 ans remporte quatre médailles d'or qu'il brandit devant Hitler. L'image de Jesse Owens (à gauche sur la photo) défiant le régime nazi fait le tour du monde. Et son survêtement aussi, symbole de performance et de dépassement de soi. La couverture de l'événement par les médias a sans conteste contribué à la visibilité de ce nouveau costume sportif. Le survêtement est alors associé à l'emblème d'un pays ou à un athlète admiré. Quant aux chaussures portées lors de la compétition par Jesse Owens, elles lui ont été offertes par un jeune fabricant allemand nommé Adolf Dassler. Lequel fondera Adidas en 1948, tandis que son frère lancera Puma.



HEMISALARY

1939

LE COSTUME DU DIMANCHE

Le jogging français est né dans l'Aube, à Romilly-sur-Seine, près de Troyes, berceau de la confection du sous-vêtement. C'est là qu'une petite maison de textile, créée à la fin du XIX^e siècle et tenue par Émile Camusset, s'est distinguée des autres en devenant bonnetier sportive. De technique en innovation, la société édite en 1939 un basique pantalon-caleçon veste, qu'elle

baptise « costume du dimanche ». Un coup de maître qui sacre la légende Camusset et associe souvent le modèle au premier survêtement hexagonal. En 1948, la manufacture Camusset adopte l'emblème patriotique du gallinacé. Si Le Coq Sportif n'invente pas le survêtement, il est le premier couturier français du sport à le commercialiser !



LE COQ SPORTIF

De Sonia Rykiel à Mariah Carey, le style haute couture

D'abord « vêtement du pauvre », le survêtement prend de la valeur dans les mains de la haute couture. La styliste visionnaire Sonia Rykiel est l'une des premières à s'emparer du vestiaire sportif dans les années 1970, avec ses joggings en velours. Cinquante ans plus tard, la star américaine Mariah Carey affole ses followers sur Twitter en portant un survêtement glamour de la marque Prada à près de 6 000 euros.

1986 *My Adidas, le tube de rap*

Dans les années 1980, le survêtement sort des stades pour gagner la rue. Le groupe de rap américain Run-DMC le hisse au rang d'icône: alors que l'uniforme des rappeurs était jusqu'alors le jean ou le pantalon de cuir, le trio apparaît, en 1986, en survêtement et tennis dans le clip du titre *My Adidas*. Une tenue choisie en hommage aux habitants des ghettos et aux danseurs de breakdance américains qui portent ces vêtements et ces chaussures. Encouragée par Run-DMC, la mode du sportswear envahit les États-Unis et gagne les banlieues françaises. Des générations de jeunes, en quête de modèles, n'hésitent pas à dépenser des fortunes pour se procurer ces nouveaux emblèmes de la culture hip-hop.



ROY ROCHLING/ETI/APP

1992 Dapper Dan et ses survêts de marque

Dans une modeste boutique de Harlem, à New York, aux États-Unis, un autodidacte a l'idée de broder des marques de luxe sur les vestes des jeunes du quartier. Son nom ? Dapper Dan. En détournant les logos Gucci ou Vuitton, il procure du rêve aux jeunes sans le sou et invente avec talent le logo géant. Au point que des stars, tel le boxeur Mike Tyson, lui commandent

des vêtements ! En 1992, la renommée du créateur afro-américain est telle que les prestigieuses marques le poursuivent en justice pour contrefaçon. Dapper Dan est contraint de fermer boutique... mais rouvre un atelier vingt-cinq ans plus tard, Gucci lui proposant un partenariat ! Car, entre-temps, la rue a imposé son style aux maisons de couture.

Le pantalon mou

Le Covid-19 et les confinements successifs ont conduit à une adoption massive du « pantalon mou » (terme technique en bonneterie désignant le bas de jogging) pour travailler à la maison. Cette nouvelle tendance à « se rendre au bureau chez soi » – le télétravail – a inspiré nombre d'industries textiles, débordant d'idées pour créer un style sportswear, élégant et pratique. Isabelle Crampes, commissaire en 2020 de l'exposition *Vêtements modèles* au Mucem, à Marseille



MICHAEL OCHS ARCHIVES/GETTY

2006

Fidel Castro, l'autre uniforme

Le dirigeant cubain Castro (à gauche sur la photo) apparaît pour la première fois en tenue de sport en 2006, après son départ du pouvoir pour raison de santé. Un style vestimentaire qui marque les esprits : les Vénézuéliens Hugo Chávez (à droite) et Nicolás Maduro adoptent à leur tour ce que la presse hispanophone appellera « *el chandalismo revolucionario* » (« la révolution en survêtement »).



2023

Le survêt est-il le nouveau jean ?

Dans l'histoire de la mode, le phénomène survêt n'a pas d'autre équivalent que le jean. « Ces deux pièces ont traversé les époques grâce à une identité forte », explique Isabelle Crampes, commissaire de l'exposition *Vêtements modèles* au Mucem et fondatrice du site de vente en ligne DeToujours. Jean et survêtement sont d'abord portés dans les milieux populaires. L'un, bleu de travail avant les années 1960, l'autre, uniforme des ghettos aux États-Unis en 1970-1980. Dans *Un tramway nommé désir*, Marlon Brando, habillé en jean, incarne une classe ouvrière désirable. Rupture d'une jeunesse avec la génération précédente, fascination pour le mauvais garçon : les deux vêtements symbolisent la revanche des milieux modestes qui imposent leur mode aux privilégiés. « Le jogging est une formidable innovation pour l'effort et le confort ; le jean est une pièce increvable grâce à ses qualités de vêtement de travail, souligne Isabelle Crampes. Mais il a pris un coup de vieux, pour le moment du moins ! »

du confinement

(Bouches-du-Rhône) souligne néanmoins que le jogging du Covid n'est pas celui de la vigueur et de la socialisation : « Les gens ont aussi acheté des survêtements parce qu'ils ne voulaient plus s'habiller. C'est une forme de repli sur soi. Le survêtement du confinement est celui du non-mouvement », analyse-t-elle. Une lecture personnelle qui rappelle que c'est également une tenue-doudou, confortable et consolante, dans laquelle nous aimons nous abandonner.



ULSTEIN BILD/ROGER-VIOLET



JUICY COUTURE.COM

1997

JUICY COUTURE, EN MODE M'AS-TU VU

Le survêtement, parfois adopté par les femmes pour passer inaperçues, possède son contraire, le Juicy Couture, porté pour être vue ! En velours et couleurs flashy, ce modèle est lancé en 1997 par deux Californiennes, Gela Nash-Taylor et Pamela Skaist-Levy. Il devient alors la tendance des années 2000. Et il est arboré par de nombreuses stars : Madonna, Paris et Nicky Hilton

ou Jennifer Lopez... Et même Britney Spears, qui se marie vêtue du fameux Jogging et en habille ses demoiselles d'honneur. Pour Florine Desforges, historienne de la mode, « cet ensemble Juicy Couture est un marqueur dans l'histoire du survêtement car, jusqu'à présent, les modèles étaient d'abord prévus pour les hommes puis adaptés aux morphologies féminines ».

Johannes Vermeer

La Liseuse à la fenêtre (1657-1659)

Cupidon décoche ses flèches !

TRANSFORMÉE PAR SA RÉCENTE RESTAURATION, *La Liseuse à la fenêtre* est l'une des 28 œuvres de Vermeer exposées jusqu'en juin au Rijksmuseum d'Amsterdam. Gare au coup de foudre !

Rare et mystérieuse, la peinture de Vermeer est l'une des plus prisées au monde. L'artiste a signé une cinquantaine de toiles, et l'on en connaît aujourd'hui 36 (l'une d'elles, volée en 1990, demeure introuvable). Issu de la bourgeoisie calviniste – son père était tisserand et aubergiste –, Johannes Vermeer a été baptisé à Delft, aux Pays-Bas, le 31 octobre 1632. Rien ne documente sa formation, seules des archives témoignent de sa conversion au catholicisme lors de son mariage avec Catharina Bolnes, en 1653. Admis à la guilde de Saint-Luc de Delft, la corporation des peintres de la ville, il est financé un temps par sa belle-mère. Laborieux, le peintre de *La Jeune Fille à la perle* ne vendait que deux à trois tableaux par an : difficile d'assumer sa famille nombreuse (15 enfants !) sans s'endetter. Mort ruiné à 43 ans, Vermeer plonge dans l'oubli, avant qu'on ne le redécouvre au XIX^e siècle. Ces dernières années, des restaurations lèvent les ombres au tableau. Comme ce Cupidon, réapparu en 2022 dans *La Liseuse à la fenêtre* ! ■

Malika Bauwens

La Liseuse est-elle amoureuse ?

■ Qui est-elle, tout absorbée à sa lecture ? Si ce profil féminin rappelle aux historiens d'art la *Femme en bleu lisant une lettre*, une toile peinte vers 1662-1663, on songe à l'épouse du peintre, Catharina Bolnes, avec laquelle il eût 15 enfants dont 11 survécurent. Entre ses mains, un courrier. La Liseuse est-elle amoureuse ? Le contenu de la missive est aussi bien gardé que l'identité de la jeune femme mais, du vivant de Vermeer, les femmes qui lisent sont associées à l'amour...



Des emprunts à d'autres peintres

■ À la fin du XVI^e siècle, les Provinces-Unies (une grande partie des Pays-Bas actuels) sont à l'apogée de leur prospérité. Les riches marchands sont friands de la peinture « de genre », des scènes de la vie quotidienne. La concurrence entre les peintres est rude et chacun rivalise d'invention. C'est le cas de Rembrandt, dont les gravures circulent aux Pays-Bas et auquel Vermeer, son cadet, emprunte le thème de la fenêtre inondant l'intérieur de lumière.

Et le rideau rouge ? Certains historiens d'art le comparent au pan cramoisi de *La Mort de la Vierge* (1601-1606) de l'Italien Le Caravage.

Jusqu'au 4 juin, le Rijksmuseum d'Amsterdam réunit 28 toiles du maître hollandais, soit les trois quarts de son œuvre connue.

À QUOI SERT CE RIDEAU ?

■ En accrochant un rideau en satin vert sur une tringle encadrant le haut de la composition, Vermeer utilise un artifice bien connu des peintres du Siècle d'or pour créer un sentiment de proximité avec le spectateur, une sorte de connivence : c'est le trompe-l'œil ! Dans les foyers hollandais, de tels rideaux protégeaient de la poussière les précieuses peintures. Mais celui de Vermeer offre un autre avantage : lors de la restauration de la toile lancée en 2017 à la Gemäldegalerie Alte Meister de Dresde, un examen, a montré que ce pan chatoyant dissimulait un römer, un verre à pied, que le peintre a fait disparaître de sa composition.





GEMÄLDEGALERIE ALTE MEISTER, STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN, WOLFGANG KREISCH

Une œuvre au destin mouvementé

■ Cette *Liseuse* a bien failli jamais ne nous parvenir ! En 1675, quand Vermeer meurt, on perd sa trace. Elle refait surface en 1742 entre les mains d'August III, roi de Pologne, mais en tant qu'œuvre « de l'école de Rembrandt ». Puis elle est considérée comme un Pieter de Hooch, inspirateur de Vermeer. En 1859, elle est enfin attribuée à l'artiste, dont la critique d'art redécouvre le génie, et datée des années 1657-1659,

soit des débuts du peintre, comme *La Laitière*. Conservée à Dresde (Allemagne), *La Liseuse* est cachée à la frontière tchèque et échappe ainsi au bombardement de la ville en février 1945. Mais, à la fin de la guerre, l'Armée rouge saisit la toile. L'URSS restitue ce butin dix ans plus tard à l'Allemagne de l'Est communiste, en gage d'amitié. Elle est depuis l'un des trésors de la Gemäldegalerie Alte Meister de Dresde.

Que symbolisent ces fruits ?

■ Douze fruits, dont des prunes, des oranges, des pêches et deux grosses pommes (symboles du péché originel) dégringolent d'une coupe à motifs décoratifs, peints en bleu outremer, un coûteux pigment naturel importé d'Afghanistan via Venise. En 1979, une étude du tableau aux rayons X a montré que certains fruits ne faisaient pas partie de la composition originale mais avaient été rajoutés ultérieurement par le peintre. Qu'ils témoignent, comme des critiques d'art le supposent, d'une infidélité amoureuse de la dame, ou non, ces fruits reposent sur un tapis turc – dont les bourgeois hollandais raffolaient. Trop précieux pour être posés au sol, ces textiles exotiques décorent plus généralement les tables.



UN CUPIDON ÉTAIT CACHÉ !

■ Le secret a été gardé pendant plus de trois cents ans ! Depuis que le tableau était passé aux rayons X en 1979, les professionnels savaient qu'un Cupidon était dissimulé. On pensait à une créature mythologique de la main d'un autre artiste, que Vermeer aurait recouverte d'épaisses couches de vernis (photo ci-dessous). Surprise, c'est l'inverse ! En 2017, les restaurateurs de la Gemäldegalerie Alte Meister de Dresde ont montré que le vernis datait de plusieurs décennies après la mort du peintre. Ce fond uni n'est pas de Vermeer ! Pour révéler son Cupidon, le tableau a été nettoyé centimètre par centimètre. Un travail de fourmi qui a duré quatre ans.



FINE ART IMAGES/HERITAGE IMAGES/COILL CHRISTOPHE

Offrez un cadeau pour toute l'année avec



Décodez notre époque



Comprenez le monde qui nous entoure



Interrogez-vous sur des sujets étonnans



6 mois offerts



12 NUMÉROS/AN



8 HORS SÉRIE/AN



AVANTAGES

QUELS SONT LES AVANTAGES DE L'ABONNEMENT
EN LIGNE SUR PRISMASHOP.FR



Version digitale offerte
+ ses archives



Paiement immédiat
et sécurisé



Votre magazine plus
rapidement chez vous

La curiosité,

ça

se cultive,

étonne,

se partage,

détend



La version
digitale
est **offerte**

en vous abonnant en ligne !

**BON D'ABONNEMENT
RÉSERVÉ AUX
LECTEURS DE**



ABONNEMENT DE 12 MOIS (12N°S PAR AN)

69€90

au lieu de 112,20€
soit 42,30€ d'économie

6 mois offerts

Retrouvez toutes nos offres d'abonnement sur
www.prismashop.fr

Je choisis mon mode de paiement :

EN LIGNE SUR PRISMASHOP

-5%
supplémentaires

Directement via l'url suivante :

www.prismashop.fr/CAMDN5N4

PAR COURRIER

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

Nom** :

Prénom** :

Adresse** :

CP** :

Ville** :

2 Je joins un chèque de 69€90 à l'ordre de Ça M'intéresse à renvoyer sous enveloppe affranchie à :

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

PAR TÉLÉPHONE

0 826 963 964

Service 0,20 € / min

+ prix appel

*Par rapport au prix kiosque + frais de livraison. **Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Abonnement automatiquement reconduit à l'échéance. Le Client peut ne pas reconduire l'abonnement. PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis ayant la date de renouvellement. À défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. Le prix des abonnements est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier cet abonnement à tout moment. Délai de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après inscription. Les abonnements sont réservés aux personnes physiques. Les abonnements sont réservés aux personnes physiques et traitement informatique par PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, utilisation, études statistiques et de 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 droits@prismamedia.com. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.

CAMDN5N4



Comment fonctionne une imprimante 3D ?



Cette technologie a révolutionné depuis vingt ans le travail de nombreux secteurs industriels.

On appelle impression 3D les procédés de fabrication additive, c'est-à-dire de création de pièces par ajout de matière couche par couche. À l'opposé, les techniques d'usinage classiques façonnent une pièce en enlevant les parties inutiles d'un matériau.

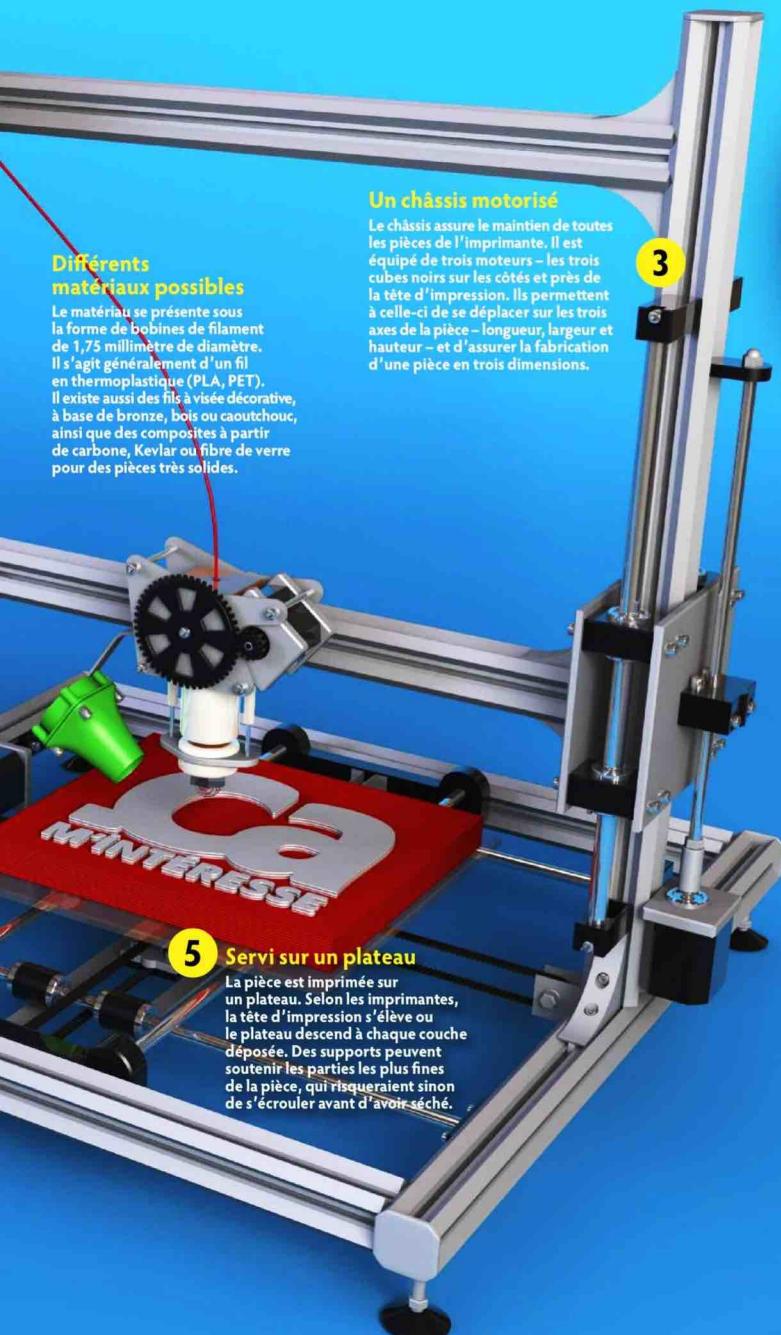
La technologie FDM, pour *Fused Deposition Modeling* (« dépôt de fil fondu ») est de loin la plus répandue. Avec une large gamme de machines et de matériaux disponibles, elle permet de réaliser des pièces – prototypes ou séries fonctionnelles – pour l'industrie aéronautique, automobile, ferroviaire ou médicale. Cette technologie est aussi la plus accessible pour les particuliers qui souhaitent s'initier. Les autres techniques, à base de poudre ou de résine liquide, s'adressent presque exclusivement à des filières de pointe, avec des contraintes de finition ou de composition particulières. ■



1

Une conception sur ordinateur

Le processus commence par la création d'un fichier 3D définissant les dimensions de la pièce à imprimer. Cette maquette virtuelle est convertie par un *slicer*, ou logiciel de découpage en tranches. Ce *slicer* décompose l'objet en un grand nombre de couches, imprimées les unes après les autres par la machine.



Différents matériaux possibles

Le matériau se présente sous la forme de bobines de filament de 1,75 millimètre de diamètre. Il s'agit généralement d'un fil en thermoplastique (PLA, PET). Il existe aussi des fils à visée décorative, à base de bronze, bois ou caoutchouc, ainsi que des composites à partir de carbone, Kevlar ou fibre de verre pour des pièces très solides.

Un châssis motorisé

Le châssis assure le maintien de toutes les pièces de l'imprimante. Il est équipé de trois moteurs - les trois cubes noirs sur les côtés et près de la tête d'impression. Ils permettent à celle-ci de se déplacer sur les trois axes de la pièce - longueur, largeur et hauteur - et d'assurer la fabrication d'une pièce en trois dimensions.

3



4

Une précision au micron !

Le filament arrive jusqu'à la tête d'impression : il est chauffé entre 180 et 280 °C puis fond. Le matériau est ensuite extrudé par une buse de 0,4 millimètre de diamètre, et déposé couche par couche. Ces strates ont une épaisseur de 50 à 300 microns (0,05 à 0,3 millimètre), pour un résultat d'une extrême précision.

5 Servi sur un plateau

La pièce est imprimée sur un plateau. Selon les imprimantes, la tête d'impression s'élève ou le plateau descend à chaque couche déposée. Des supports peuvent soutenir les parties les plus fines de la pièce, qui risqueraient sinon de s'écrouler avant d'avoir séché.

6

Un processus rapide

La technologie FDM est très efficace. Quelques minutes suffisent pour imprimer une bague. Comptez une heure à une heure et demie pour un mug. Il faut parfois ajouter une étape de finition, type sablage, afin d'obtenir une pièce à la surface parfaitement lisse et propre.



Pas de répit pour ces deux fourmis tisserandes, en Indonésie, qui s'échinent à rapporter des fruits d'alkékenge jusqu'à leur colonie.

Les fourmis sont-elles toutes des bourreaux de travail ?

Si l'image de la fourmi infatigable décrite par Jean de La Fontaine dans sa fable est connue, la réalité est un peu plus compliquée que cela. Des chercheurs de l'université de l'Arizona ont étudié en laboratoire cinq colonies de *Temnothorax rugatulus*, une espèce d'Amérique du Nord. En marquant toutes les fourmis de petits points de couleur pour les identifier et suivre leurs déplacements, ils ont observé que

près de la moitié d'entre elles n'accomplissent pas la moindre tâche ! Elles restent totalement oisives, même lorsque leurs besogneuses congénères s'accordent une petite pause. Inutiles, ces « paresseuses » ? Non : ces fourmis constituent une très utile réserve de main-d'œuvre. Et remplacent en quelques jours les ouvrières indispensables au bon fonctionnement de la colonie lors de la disparition de ces dernières.



AZIM KHAN RONNE/SOLARIS/SIPA

Qu'est-ce que le syndrome de l'odeur du poisson ?

Cette maladie génétique rare est également appelée « triméthylaminurie ». Les personnes qui en souffrent sentent – littéralement – le poisson avarié. Leur organisme est en effet incapable de désagrégner la molécule de triméthylamine présente dans certains aliments et qui est responsable de cette odeur. Cette substance s'accumule alors dans le corps, avant d'être finalement éliminée par la sueur, l'urine et l'expiration. C'est à ce moment-là qu'apparaissent ces effluves nauséabonds. S'il n'existe actuellement pas de réel traitement, un régime alimentaire adapté, excluant tous les ingrédients riches en triméthylamine (notamment les poissons, fruits de mer et crustacés, mais aussi les œufs, les cacahuètes, les petits pois...), permet de retrouver une qualité de vie à peu près normale.



Pourquoi dit-on...

... « un choix cornélien » ?

Utilisée pour évoquer un choix difficile, lourd de conséquences, et ce quelle que soit l'option choisie, cette expression fait référence à l'œuvre du dramaturge Pierre Corneille (1606-1684). L'écrivain confronte en effet régulièrement ses personnages à de terribles dilemmes. Dans *Le Cid*, par exemple, Rodrigue

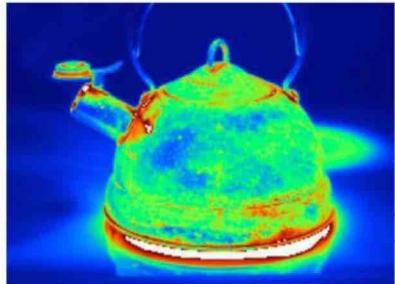
est amoureux de Chimène. Mais lorsque le père de celle-ci humilié le sien, il doit choisir entre son devoir et ses sentiments : affronter en duel le père de sa bien-aimée pour défendre l'honneur de sa famille, et perdre à jamais celle qu'il aime, ou bien choisir l'amour et porter le poids du déshonneur pour le reste de sa vie. Un choix... cornélien !

Comment l'acteur Sheb Wooley a-t-il marqué l'histoire du cinéma ?

Grâce à un cri qu'il avait enregistré en 1951 pour le western *Les Aventures du capitaine Wyatt*. Les cinéastes et ingénieurs du son s'amusent depuis à l'utiliser. *Kill Bill, Le Seigneur des anneaux...* Le hurlement a été intégré dans plus de 200 films !

Comment filme-t-on la température ?

Tout ce qui nous entoure, les objets comme les êtres vivants, émet naturellement un rayonnement infrarouge. Invisible à l'œil nu, celui-ci dépend de la température du corps qui le dégage. On peut mesurer ces rayonnements infrarouges et les représenter sous la forme d'une image électronique en utilisant une caméra thermique : chaque température se voit ainsi attribuer une nuance différente. Sur cette image, le socle de la bouilloire, très chaud car en contact direct avec la plaque de cuisson, apparaît nettement en rouge orangé. L'air autour, bien plus frais, reste pour sa part dans des teintes de bleu et de violet.



SPL/SUGREE/SALÉ

VRAI OU FAUX ?

L'eau s'écoule dans l'autre sens en Australie

Faux, c'est un mythe ! Contrairement à ce que l'on entend souvent, la rotation de la Terre n'a aucune influence sur le sens dans lequel l'eau s'évacue à Paris ou à Sydney. Dans une chasse d'eau, par exemple, seuls le système et la forme de la cuvette déterminent la manière dont l'eau va s'écouler : dans un sens ou l'autre, quel que soit l'hémisphère !

Quelle est la saveur des œufs d'escargot ?

En croire les fines bouches qui y ont déjà goûté, les œufs d'escargot rappelleraient l'automne, le sous-bois, avec des notes d'herbe et de champignon. La saveur délicate de ces toutes petites billes blanches leur vaut même le nom de « caviar d'escargot ». Ces gastéropodes étant hermaphrodites – ils possèdent à la fois des organes sexuels masculins et féminins –, ils sont tous susceptibles de pondre ! Comme un escargot produit environ une centaine d'œufs dans sa vie, soit quatre grammes, il faut recueillir les œufs d'au moins... 250 spécimens pour obtenir un kilo de caviar. Un mets d'exception par conséquent. Ce qui explique son prix : entre 500 et 700 euros le kilo minimum !



ISTOCK



Chez moi tous les mois ?
JE M'ABONNE P. 90

Comment les plongeurs s'orientent-ils dans les grottes ?

L'essentiel pour eux est de ne pas perdre le fil... d'Ariane : c'est le nom du fil de nylon que les premiers plongeurs pénétrant dans une grotte déroulent, depuis son entrée jusqu'à son point le plus éloigné. Ils veillent à le fixer à la paroi aussi souvent que possible afin d'éviter qu'il s'emmèle. Une précaution vitale dans des eaux où la visibilité est souvent très réduite. Cette ligne de vie est ensuite laissée sur place, avec des marques régulières, flèches ou indications de métrage, pour aider les plongeurs suivants dans leurs déplacements. Un fil d'Ariane doit permettre à un individu de retrouver le chemin de la sortie même dans l'obscurité la plus complète.



MARTIN BRENTELMAN/NEON/SIPA

Dans la péninsule du Yucatan, au Mexique, les grottes sous-marines forment un vrai labyrinthe. Y plonger sans fil d'Ariane est donc inenvisageable.

Les cristaux de neige sont-ils tous en étoile ?

Contrairement à une idée reçue, les cristaux de neige ne sont pas tous en forme d'étoile. Certains sont plutôt allongés, d'autres en plaque ou encore en colonnes. C'est la température du nuage au moment où les cristaux se forment qui détermine leur aspect. D'ailleurs, lorsque les conditions météo changent brutalement, certains cristaux mêlent ces différentes caractéristiques et adoptent alors une apparence un peu hybride. Tous ces cristaux de neige ont tout de même un point commun : ils possèdent six côtés. L'hexagone est en effet la forme géométrique la plus simple et la plus solide pour permettre aux molécules d'eau de s'agglomérer avec un minimum d'énergie.



Où les Bouzemontois vivent-ils ?

À Saint-Rémy-en-Bouzemont-Saint-Genest-et-Isson (Marne). Avec ses 45 caractères, il s'agit du nom de commune le plus long de France. Mais le record en Europe (58 lettres) est détenu par le village gallois de... Llanfairpwllgwyngyllgogerychwyrndrobwllllantysiliogogogoch !

Jusqu'où les gouttelettes vont-elles lorsqu'on éternue ?

Pour répondre à cette question, les chercheurs du Massachusetts Institute of Technology, aux États-Unis, ont filmé des éternuements à l'aide de caméras de pointe capables d'enregistrer plusieurs milliers d'images par seconde. En décryptant les vidéos, ils ont constaté la formation d'un nuage de gouttelettes dont les plus grosses sont à même de parcourir jusqu'à huit mètres pour un éternuement, et six lors d'un épisode de toux. Ils ont également noté que les gouttelettes peuvent rester dix minutes en suspension dans l'air, et même s'élever assez pour pénétrer dans un système de ventilation. D'où l'importance d'utiliser un mouchoir ou d'éternuer dans son coude lorsqu'on est malade !



PHIL NORRIS/REUTERS

Rubrique réalisée par Pierre Tessier

Le savez-vous ?

1 Le carnaval de Nice se déroule cette année du 10 au 26 février. S'il est attesté depuis le XIII^e siècle, il a pris toute son ampleur après un événement plus récent. Lequel ?

- a La Commune de Paris (mars-mai 1871).
- b La guerre de 1914-1918.
- c Le Front populaire (1936).



2 On sait que « Macron » est le nom du président de la République. Mais c'est aussi un nom commun. Que désigne-t-il ?

- a Une particule élémentaire de charge électrique positive.
- b Une technique de lutte gréco-romaine consistant à faire rouler son adversaire sur son dos.
- c Un signe accolé à une lettre, comme un accent ou une cédille.

3 Menacée par les activités humaines, la population du crapaud sonneur à ventre jaune décline. Des chercheurs viennent de montrer que cette espèce très répandue en Europe

a néanmoins développé une forme de résistance. Laquelle ?

- a Elle a augmenté son taux de reproduction.
- b Elle a migré vers des zones sylvestres isolées.
- c Elle a modifié son régime alimentaire.

4 Les rites funéraires évoluent : les concessions sont coûteuses et, dans les grandes villes, se font rares. Un cimetière d'un nouveau type vient d'ouvrir près de Sélestat, en Alsace. Les urnes seront placées dans...

- a Un stade.
- b Une forêt.
- c Un vignoble.

Les réponses

- 1 a Après la Commune de Paris, l'Académie française a émis une recommandation pour que le nom de la ville ne soit pas prononcé de manière dégradante. Le nom de la ville a été modifié en « Carnaval de Nice ». Des lettres de protestation ont été envoyées à l'Académie française, qui a répondu en recommandant de ne pas prononcer le nom de la ville. La recommandation a été suivie par la plupart des médias et des autorités publiques, mais certains ont choisi de continuer à l'utiliser.
- 2 a Une personne qui a été tuée dans un accident de la route ou dans un accident domestique. Son nom est généralement inscrit sur une plaque commémorative dans un cimetière ou sur une plaque commémorative dans un cimetière. Il existe de nombreux types de plaques commémoratives, mais la plus courante est celle qui indique le nom de la personne décédée et la date de son décès.
- 3 a Une équipe de chercheurs de l'Université de Sélestat, en Alsace, ont développé une nouvelle technique pour étudier les cellules souches dans les tissus. Ils ont utilisé une technique appelée « imagerie par résonance magnétique » pour voir comment les cellules souches se déplacent dans les tissus.
- 4 a Des personnes qui ont été tuées dans un accident de la route ou dans un accident domestique. Son nom est généralement inscrit sur une plaque commémorative dans un cimetière ou sur une plaque commémorative dans un cimetière. Il existe de nombreux types de plaques commémoratives, mais la plus courante est celle qui indique le nom de la personne décédée et la date de son décès.



EUDOMESTIC

C'est à qui ?

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

- 1 Son auteure a aussi publié des enquêtes policières sous le pseudonyme de Robert Galbraith.
 - 2 C'est pendant un voyage en train entre Manchester et Londres qu'elle a imaginé la saga littéraire qui l'a rendue célèbre.
 - 3 L'une des initiales de son nom d'écrivaine a été ajoutée à la demande de son éditeur, pour « faire plus masculin ».
 - 4 Les sept tomes des aventures de son héros ont été vendus à plus de 500 millions d'exemplaires.



Que font-ils donc ?

- 1 Des sportifs malaisiens s'entraînent au *silkrun*, une discipline de lancer de filet populaire dans le pays.
 - 2 Des habitants du Pendjab (Inde) font une démonstration d'un ancien art martial.
 - 3 Des pêcheurs pakistanais participent à une procession traditionnelle pour protéger leurs bateaux.

C'est quoi ça ?

- Une manifestation pour la défense des droits de l'homme en Corée du Nord.
 - Une femme qui télécharge le dernier opus d'un chanteur de K-pop.
 - Une sonothèque permettant de stocker les différents dialectes de la Chine.



SAM YEH/Arp

Les réponses

Rubrique réalisée par Stéphanie Bellin

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 23 FÉVRIER

DOSSIER

Les innovations qui vont changer notre quotidien

La recherche progresse et la créativité se libère. Dès 2023, des découvertes vont transformer notre quotidien. Ça m'intéresse a recensé les avancées médicales,

les améliorations en matière d'automobile ou de smartphone et les services qui vont nous faciliter la vie. Parce que c'est déjà demain.



ISTOCK

ENQUÊTE

Comment faire durer l'électro-ménager ?

HISTOIRE Le business du spectacle chez les Romains

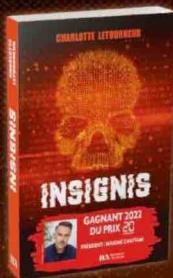
Marketing, gros moyens et starisation existaient déjà dans la Rome antique.

INSOLITE Des chats pas comme les autres

Rencontre avec des félin sauvages aux remarquables qualités d'athlète.

SCIENCE Sur la trace des ovnis

En France, le très officiel Geipan étudie les phénomènes célestes étranges.



GAGNANT 2022 DU PRIX 20

minutos

“Ce thriller moderne m'a bluffé et tenu en haleine jusqu'à la fin.”

MAXIME CHATTAM

DISPONIBLE EN LIBRAIRIE ET EN EBOOK



ARTS & PRÉHIS- TOIRE



Exposition jusqu'au 22 mai 2023

MUSÉE
DE L'HOMME

Place du Trocadéro
Paris 16^e
Réservation en ligne
conseillée



Avec le soutien de
KINOSHITA GROUP

LE FIGARO

le Bonbon

philosophie

Télérama

TV5 MONDE

Match

RATP

culture

france.tv