

ca M'INTÉRESSE



SCIENCE Pourquoi on ne peut pas se passer de sel

PÉNURIE
De quoi va-t-on vraiment manquer?



INSOLITE Gros plan sur l'infiniment petit



TÉMOIGNAGE
«J'ai été la plus jeune résistante de France»



REPORTAGE
Dans la clinique des animaux de nos campagnes

TECHNO
Comment on analyse une scène de crime

28 pépites de notre patrimoine

Les secrets de ces lieux uniques au monde



Les pyramides d'Haillicourt



La cité idéale d'Arc-et-Senans



L'edelweiss du mont Perdu



La légende du Mont-Saint-Michel



cité

sciences
et industrie

robots

exposition
permanente



Création: Doc Lumen/Ateliers Triboulet. Quipage: Photo: L. Borello



RÉSERVATION IMPÉRATIVE
M > Porte de la Villette
cite-sciences.fr
#ExpoRobots

En partenariat
avec



En collaboration
avec



Avec le soutien de



FANUC KUKA

MathWorks

SCHUNK

SoftBank Robotics

Avec

Le Monde

LCI

TECHNIKART

OKAPI

J'automatisé

FUTURA

Science tips

Europe 1

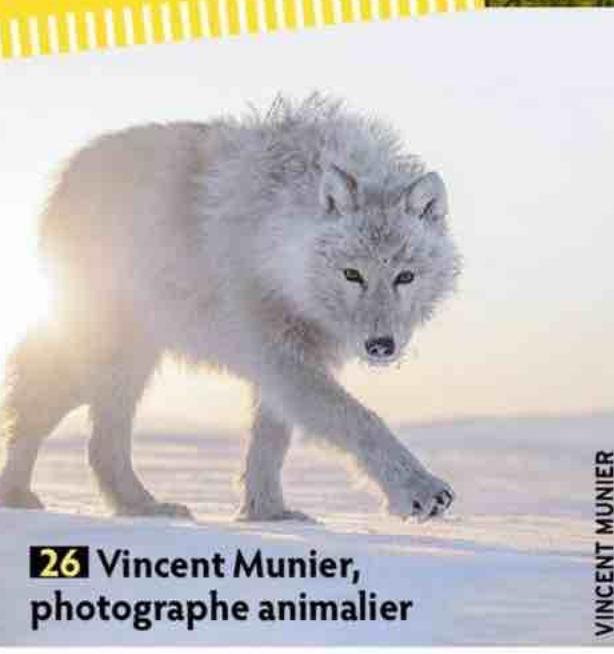


NETFLIX
60

2021 : qui est au top ?
Qui fait un flop ?

N°491 - JANVIER 2022

LE SOMMAIRE



26 Vincent Munier,
photographe animalier



VINCENT MUNIER
JÉRÉMY LEMPIN/DIVERGENCE

22 De la terre à la prière

6 C'est l'actu

Toutes les infos sur la science, le monde animal, la santé...
Et aussi l'actu en chiffres : les Français et les médicaments.

22 De la terre à la prière

Dans le Gers, des religieuses, adeptes de permaculture,
développent une ferme résolument moderne.

26 Portrait de Vincent Munier, photographe animalier

En solitaire, il arpente notre planète depuis plus de vingt ans.

30 EN COUVERTURE

Ces joyaux français classés au patrimoine mondial de l'humanité



En France, 49 sites et 23 pratiques culturelles sont inscrits au patrimoine de l'Unesco pour leur valeur universelle. Comment obtient-on cette reconnaissance ? Pour le comprendre, Ça m'intéresse vous fait découvrir une sélection de ces trésors.

42 La clinique des animaux sauvages

À Nantes, en Loire-Atlantique, un centre vétérinaire accueille et soigne au quotidien la faune locale accidentée.

48 Les pénuries, c'est bientôt fini ?

Des conteneurs bloqués dans les ports, et des prix qui s'envolent : quand le commerce va-t-il retrouver le nord ?

52 À quoi servent les semi-conducteurs dans une voiture ?

Leur pénurie a bloqué la production de véhicules neufs.

54 Les animaux prennent-ils leur pied ?

Le sexe n'est pas qu'une affaire de reproduction. Loin de là.

56 La fusion nucléaire sera-t-elle l'énergie de demain ?

Elle génère peu de déchets et pas de gaz à effet de serre.

60 Les tops et les flops 2021

Les valeurs sûres d'avant la crise se sont renforcées, tandis que les nouveautés peinent à s'imposer.

64 Haut les masques !

Des chefs-d'œuvre actuellement exposés au Quai Branly.

66 L'obésité ? Une vraie maladie

Cette pathologie véhicule encore beaucoup d'idées reçues.

70 « J'ai été la plus jeune résistante »

En 1942, à 12 ans, Josette Forgues-Torrent transmettait des documents chiffrés dissimulés dans son atlas de géographie.

74 Gros plan sur l'infiniment petit

Le concours Nikon's Small World récompense chaque année les meilleurs clichés réalisés à l'aide d'un microscope optique.

78 D'où vient notre voix intérieure ?

Nous aimerais parfois la faire taire, pourtant elle s'avère une précieuse alliée pour organiser notre pensée.

82 Les pouvoirs du sel

Sans le chlorure de sodium, une molécule née aux confins du Système solaire, la vie telle qu'on la connaît n'existerait pas.

86 Que reste-t-il des Mérovingiens ?

De 451 à 751, cette dynastie de rois francs a régné sur la Gaule, modifiant profondément la société.

88 Des amours hautes en couleur

Décryptage de *Toilette rose*, un tableau de Pierre Bonnard.

90 Des questions ? Des réponses !

92 Infographie Comment analyse-t-on une scène de crime ?

94 Jeux et quiz

98 Ça peut servir

Un tableau-téléviseur, qui reproduit des œuvres d'art.

Au sein du magazine figurent un encart Post-it réab 2021 collé sur une sélection d'abonnés; et un encart Flyer Prismashop réab 2021, un encart Flyer version numérique, un booklet Welcome ADD Prismashop parcours client, un encart Welcome ADI parcours client 2021, un encart Lettre extension HS parcours client 2021, un encart Abo Lettre hausse tarifs ADI 2021, tous jetés sur une sélection d'abonnés.

Découvrez aussi...

... notre nouveau *Ça m'intéresse Histoire*, « Le Moyen Âge », actuellement en kiosque.



ÇA RESTE ENTRE NOUS

Hydrogène cher, hydrogène vert

■ Je voulais relever les imprécisions de votre article sur la voiture à hydrogène (n°489, p. 70). Vous écrivez qu'un kilo d'hydrogène coûte 10 euros. Avec ce kilo, on fait 100 kilomètres. Si l'on compare à cinq litres de carburant classique: $5 \times 1,6 \text{ euro} = 8 \text{ euros}$. Donc l'hydrogène est 20 % plus cher! Enfin, d'après vous 5 % de l'hydrogène serait vert; or il me semble que c'est moins de 1 %. Quelle est votre source?

Mickael Valentin

Effectivement, l'hydrogène est cher, comme nous l'avons indiqué. Il bénéficie, et va encore bénéficier, de réductions fiscales pour le rendre plus compétitif, mais « ne sera pas bon marché, même à long terme », selon le Dr Felix Matthes, membre du Conseil national allemand de l'hydrogène. Quant à votre remarque sur l'hydrogène vert, l'Agence internationale de l'énergie confirme que plus de 95 % de la production mondiale est issue d'énergies fossiles. La part du « vert » fluctue selon les estimations, pour atteindre au mieux 3 %. En tout état de cause, elle reste inférieure à 5 %, comme nous le notons.



Quelles poires !

■ Dans l'article sur Arcimboldo de votre numéro vert (n°489, p. 100), vous écrivez que le peintre figure «une oreille avec un champignon, ou un nez avec une patate...». Si, dans cet *Automne*, l'oreille est bien représentée par un champignon, le nez est une poire (dont on voit la queue) et non une patate, que je situerais plutôt sur le cou. En tout cas, pas de quoi en faire un plat!

Alexandre Tubach

Merci pour votre humour et votre indulgence, car vous avez parfaitement raison. Les patates, dans cette affaire-là, c'est nous !

Déjà vu mais pas déjà lu

■ Vous n'avez pas évoqué dans votre dossier « Comment se fabriquent nos souvenirs » (n°488) l'impression de « déjà-vu ». Lors d'un camp scout après-guerre (j'avais alors 12 ou 13 ans), j'ai eu un souvenir très précis d'un

environnement et de son château. Or je n'étais jamais venu dans cette région...

Raymond Lacroix

L'étrange sensation de « déjà-vu » est vécue par 60 à 70 % de la population, le plus souvent entre 15 et 25 ans. Les chercheurs avancent plusieurs explications. Selon l'une, l'hippocampe, chargé du rappel des souvenirs, entrerait en activité trop tôt, lorsque se déroule la scène. Autre hypothèse : cette sensation serait un signe de bonne santé du cerveau qui vérifie qu'il n'y a pas d'écart entre ce que nous avons vécu et ce que nous pensons avoir vécu. Plus de développement dans un prochain article ?

Gare aux sectes

■ Dans le sujet « Croire au merveilleux » (n°490), vous évoquez Sophie Libert. J'espère que vous n'avez pas conscience d'avoir fait de la publicité pour la wicca, classée comme secte en France sous l'appellation Cercle initiatique de la licorne wicca occidentale.

Daniel Engel

Le wiccanisme (ou wicca) est un mouvement assez hétéroclite, tant dans ses croyances que ses pratiques. Le rapport de la Miviludes (mission interministérielle contre les sectes) de 2003 mentionne l'existence d'un mouvement wicca international luciférien, qui aurait depuis disparu. À notre connaissance, Sophie Libert fréquente des druides et non des sectes lucifériennes. Néanmoins, votre courrier nous donne l'occasion d'inviter nos lecteurs à la prudence et à la vigilance s'ils souhaitent consulter mages ou spirites.

Grand
bien
vous
fasse !

ALI REBEIHI
10H / 11H



MARDI 11 JANVIER : LES RESSORTS
DE NOTRE PETITE VOIX INTÉRIEURE

AVEC CAROLINE PÉNEAU
JOURNALISTE À
ca
m'intéresse

13, rue Henri-Barbusse - 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 45 45. Fax : 01 47 92 65 80 (Pour joindre votre correspondant, composez le 017305 et les 4 chiffres après son nom).
E-mail : caminteresse@prismamedia.com

RÉDACTEUR EN CHEF : Fabrice Argelas (6322).
RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE : Aude-Claire de Parcevaux (4828).
DIRECTRICE ARTISTIQUE : Nadja Faber (6329).
SECRETARIAT : Katherine Montémont (secrétaire de direction, 5636).
CHEFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, 4803), Jean-Marie Bretagne (culture, histoire, 6168), Frédéric Karpyta (économie, société, responsable de l'appli, 6312), Philippe Marchetti (technologie, questions/réponses, 6311), Caroline Péneau (environnement, psychologie, 6319), Corinne Soulay (nature, science, 6106).
SECRÉTARIAT DE RÉDACTION : Marine Couzy, Laurence Fesquet (premières secrétaires de rédaction).
MAQUETTE : Eva Barbotin (première rédactrice graphiste, 6325), Bruno Jans (6323).
SERVICE PHOTO : Sylvie Lloret (chef de service, 5145), Nathalie Pineau (chef de rubrique, 6334), Luce Léotard (6332).
COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).
FABRICATION : James Barbet (5102), Stéphane Redon (5101).

PUBLICITÉ & DIFFUSION

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

**DIRECTEUR EXÉCUTIF PMS :**

Philippe Schmidt (5188).

DIRECTRICE EXÉCUTIVE**ADJOINTE PMS** : Virginie Lubot (6448).**DIRECTEUR DÉLÉGUÉ PMS PREMIUM** :

Thierry Dauré (6449).

BRAND SOLUTIONS DIRECTOR :

Véronique Pouzet (6468).

LUXE ET AUTOMOBILE BRAND SOLUTIONS DIRECTOR :

Dominique Bellanger (45288).

ÉQUIPE COMMERCIALE : Florence Pirault (6463), Evelyne Allain Tholy (6424), Sylvie Culierier Breton (6422), Pauline Garrigues (4944), Charles Rateau (4551).

TRADING MANAGERS : Gwenola Le Creff (4890), Virginie Viot (4529).
PLANNING MANAGERS : Laurence Biez, Nathalie Ravary (6492), Sandra Missue (6479).

ASSISTANTE COMMERCIALE : Catherine Pintus (6461).

DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CREATIVE ROOM : Viviane Rouvier (5110).

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

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM : Charles Jouvin (5328).

DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES :

Isabelle Demailly Engelsen (5338).

DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO :

Sylvaine Cortada (5465).

DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (6025).**DIRECTION DES VENTES** : Bruno Recurt (5676).**DIRECTRICE DE LA PUBLICATION** : Claire Léost.

DIRECTRICE EXÉCUTIVE PÔLE PREMIUM : Gwendoline Michaelis.

DIRECTRICE MARKETING & BUSINESS DÉVELOPPEMENT

PÔLE PREMIUM : Dorothée Fluckiger.

DIRECTRICE DES ÉVÉNEMENTS ET LICENCES PÔLE PREMIUM :

Julie Le Floch-Dordain.

ABONNEMENT

FRANCE **Ça m'intéresse** – Service abonnement :
62066 Arras Cedex 9.

Tél service abonnement : 0 808 809 063 Service gratuit
Abonnements et anciens numéros : prismashop.caminteresse.fr
Tarifs pour 1 an/12 numéros : 46,80 €. Tarifs
étrangers et DOM/TOM : nous consulter.

Imprimé en Allemagne : Prinovis Ahrensburg
Alter Postweg 6 - 22926 Ahrensburg

Provenance du papier : Italie.

Taux de fibres recyclées : 0 %.

Eutrophisation : Ptot 0,007 kg/t de papier.

© PRISMA MEDIA 2021. Dépôt légal :

janvier 2022. ISSN : 0243 1335.

Création : mars 1981.

Commission paritaire n° 0423 K 82965.

La rédaction n'est pas responsable

de la perte ou de la détérioration des textes

ou photos qui lui sont adressés pour

appréciation. La reproduction, même

partielle, de tout matériel publié

dans le magazine est interdite.

Magazine mensuel édité par **PM** PRISMA MEDIA

13, rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex.

Tél. 01 73 05 45 45.

Société par actions simplifiée au capital de 3000000 euros d'une durée de 99 ans ayant pour présidente Claire Léost.

Son associé unique est la société d'investissements et de gestion 123 - SIG 123 SAS.



Pour vous abonner, tapez dans la barre url :

camint.club

L'ÉDITO



JÉRÉMY LEMPIN/DIVERGENCE

Fabrice Argelas,
rééditeur en chef

Des maux pour le dire

Dégagisme. Écosystème. Antivax. Visio. Cluster. Télétravail. Présentiel. Son cousin, le fameux Distanciel. TousAntiCovid. Belle personne, qui se marie très bien avec un choupinou Belle journée, en général à la fin du même mail. Réa. Variants. Gamma, Delta, Mu, Omicron, on en oublie. Dose de rappel. Cercle vertueux. En mode projet. Performer, voire surperformer, son ubervariant. Évidemment la liste est loin d'être exhaustive.

On l'a compris, les nouveaux mots de l'année 2021, ceux officiellement admis par le dictionnaire (comme le fameux pronom neutre «iel», récemment adoubé par *Le Robert*) mais aussi les autres, déjà entrés par effraction dans le langage courant mais pas encore intronisés solennellement, sont éloquents à plus d'un titre. Ces mots dessinent en creux le portrait d'une drôle d'année écoulée, revisitent en un flash-back étrange et déroutant le film de ces derniers mois, finissent par composer une petite musique entêtante et sournoise qui s'installe doucement dans nos cerveaux, un peu comme à la sortie d'un ascenseur ou d'un hypermarché. Cette année 2021 ne serait donc que cela, une accumulation de mots pour dire les maux. Des mots pour désigner la santé, des mots pour encadrer, pour organiser le travail, pour gérer des situations devenues complexes par la force des choses. Des mots qui régissent et régulent plutôt que des mots pour rêver. Comment va s'écrire la suite? On voudrait déjà les connaître, ces mots de l'année à venir. On les espère plus légers et moins anxiogènes.

Toute la rédaction de *Ça m'intéresse* vous souhaite le meilleur pour cette année 2022, qui s'annonce remplie de nouveaux mots. Des vrais. ■

En Sibérie, la saison hivernale de natation est ouverte

L'heure des braves

C'est une tradition bien ancrée en Russie: quand les températures deviennent polaires, les plus courageux enfilent leur maillot de bain et se jettent à l'eau. Le week-end du 20 novembre, alors que le thermomètre flirtait avec les -10°C, le club de natation hivernale de Novossibirsk, au centre du pays, a déclaré la saison ouverte. Un large trou a été découpé dans la glace du lac Blyudtse, et chacun y est allé de son plongeon ou de sa brasse coulée. À en croire le *Moscow Times*, toutes les grandes figures de l'histoire russe se sont prêtées à ce petit plaisir glacé, de l'empereur Pierre le Grand à l'écrivain Alexandre Pouchkine, et du peintre Ilya Répine au médecin Ivan Pavlov. ■

C.A.

ALEXANDR KRYAZHEV/SPUTNIK/ABACA





Un lac grec est devenu le lieu d'hivernage des pélicans frisés

Prise de bec

Au nord de la Grèce, à la frontière avec la Macédoine, le lac artificiel Kerkini est bien connu des ornithologues et des photographes animaliers qui viennent y observer cigognes, hérons et rapaces. Mais la vraie star des lieux, c'est *Pelecanus crispus*. Cet oiseau – l'un des plus grands et des plus lourds capables de voler – se concentre surtout dans la zone balkanique et jusqu'à la basse Volga. Environ 250 couples de pélicans frisés ont ainsi pris l'habitude de passer l'hiver au bord du lac Kerkini. Tant et si bien que les autorités grecques, en accord avec le WWF, ont fait installer à la surface du plan d'eau des plateformes en bois permettant de les accueillir en période de ponte. Associée à d'autres mesures de conservation, cette initiative a engendré une augmentation de la population de l'espèce, dont le statut est passé de « menacé » à « quasi menacé » selon l'Union internationale pour la conservation de la nature. ■

C.A.

PETER BRADLEY/SOLENT NEWS/SIPA









L'éruption du Cumbre Vieja, aux Canaries, a commencé il y a trois mois

Des cendres de la montagne

Si un logiciel de retouche photo colorait cette image en blanc, on obtiendrait un beau paysage hivernal de montagne avec, au premier plan, un chalet enseveli sous la neige. Mais il ne s'agit pas de neige, et cette photo n'a rien de pittoresque. Depuis le 19 septembre, le volcan Cumbre Vieja est en éruption sur l'île de La Palma, dans l'archipel espagnol des Canaries, et recouvre tout d'une épaisse couche de cendres. Si aucune victime n'est à déplorer, les dégâts sont considérables: quelque 7000 habitants évacués (sur 85 000 insulaires), 1000 hectares ravagés, plus de 2600 bâtiments détruits, et une facture qui, fin novembre, atteignait 900 millions d'euros. À ce bilan matériel s'ajoute un risque sanitaire certain chaque fois qu'une coulée de lave s'épanche dans la mer, provoquant des émanations toxiques, comme ça a été le cas le 22 novembre. Environ 3 000 personnes ont dû être confinées chez elles pour éviter de respirer ces fumées nocives. ■ **C.A.**

EMILIO MORENATTI/AP/SIPA





**Un zoo japonais fait sécher
du poisson pour ses ours**

Saumon futé

Sur l'île d'Hokkaido – la plus septentrionale de l'archipel nippon –, le parc aux ours de Noboribetsu accueille une soixantaine d'ours bruns. Pour les découvrir, il suffit d'emprunter un téléphérique qui grimpe à 1 260 mètres d'altitude, au cœur de la forêt entourant le lac Kuttara. C'est là qu'évoluent librement les plantigrades. Ces derniers sont nourris par les employés du site qui, au plus fort de l'hiver, entre décembre et mars, ont trouvé comment optimiser les sept minutes de trajet: ils accrochent des saumons fraîchement pêchés à de rudimentaires cabines en bois, et laissent l'air froid sécher le poisson. Pour le plus grand régal des ours. ■

C.A.

KYODO/MAXPPP



Les lits sont constitués de treillis de cordes et de bois, et les traces des nattes qui les recouvriraient sont encore visibles.

Les découvertes continuent au pied du Vésuve

Une chambre d'esclaves mise au jour à Pompéi

■ Les habitations exhumées à Pompéi (ensevelie par l'éruption du Vésuve en 79 après J.-C.) sont habituellement celles de membres de la haute société romaine. La chambre sur laquelle sont tombés les archéologues est donc exceptionnelle – outre le fait que son état de conservation est miraculeux. Elle était en effet probablement occupée par une famille de trois esclaves, comme en témoignent les lits faits de planches de bois

(dont un de la taille d'un enfant) et l'absence de décositions murales. La pièce de 16 mètres carrés contient un coffre en bois rempli d'objets en métal et de pièces de tissu ayant fait partie d'un harnais de chevaux. Or un char d'apparat a été retrouvé sur le même site de fouilles au début de l'année 2021 (Ça m'intéresse n° 483). Ce qui fait dire aux archéologues que ces esclaves étaient sans doute en charge de l'entretien du véhicule.

POMPEI ARCHAEOLOGICAL PARK/AFP

Incroyable! mais vrai...

D'où vient le fluor, l'un des principaux composants de nos os et de nos dents ? Depuis longtemps, les scientifiques pensaient que cet élément chimique s'était formé au cœur des étoiles, comme tout ce qui nous constitue. Pour la première fois, des astrophysiciens britanniques ont repéré des traces de fluor (sous forme de fluorure d'hydrogène) dans une galaxie située à plus de 12 milliards d'années-lumière de la nôtre. Très loin, donc très tôt : l'Univers n'avait que 1,4 milliard d'années, soit 10 % de son âge actuel. Ainsi, le fluor a été produit au début de l'histoire de l'Univers, dans des étoiles massives qui ont eu une courte durée de vie (quelques millions d'années).

INSOLITE

L'ascenseur social fonctionne chez les fourmis

Les rôles semblent bien définis : d'un côté, les reines, qui pondent des œufs ; de l'autre, les ouvrières, stériles, qui travaillent. Mais il arrive que des ouvrières

décident d'agir comme des reines et de se reproduire, par exemple lorsqu'elles anticipent des situations conflictuelles.

On appelle ces transfuges des gamergates. Des chercheurs de Pennsylvanie ont compris que ce processus était déclenché par l'activation d'une protéine, Kr-h1. Celle-ci provoque chez ces fourmis une augmentation de la taille des ovaires et des modifications dans le cerveau.



ANIMAUX

20 dents de perdues, 500 de retrouvées

La bouche de la morue-lingue est proprement effrayante: elle est garnie de 500 dents effilées comme des aiguilles, capables de transpercer les carapaces des crustacés. Ce qui fait de ce poisson du Pacifique un redoutable prédateur. Mais comment ses quenottes restent-elles aussi aiguisées? À l'instar du requin, cette espèce renouvelle sa dentition régulièrement, au rythme de 20 dents par jour selon une étude américaine. Comme si nous, humains adultes, perdions une dent chaque matin.



DAVID WEI/ALAMY STOCK/HEMIS.FR

8,52 %

C'est le taux de natalité en Chine en 2020, au plus bas depuis 1978. La hausse du coût de la vie expliquerait cette baisse historique.

(Bureau national des statistiques)

48 %

des humains mangent mal – c'est-à-dire trop ou trop peu –, avec des conséquences néfastes pour leur santé. (Independent Expert Group)

13 000 km²

C'est la surface d'Amazonie brésilienne disparue en un an, soit la superficie du Liban. (INPE)

C'est sérieux?

Y a que nous pour claquer des doigts

Si vous n'avez jamais réussi à claquer des doigts, c'est que vous n'y mettez pas du vôtre. Car l'être humain est idéalement équipé pour. C'est ce qu'affirme une étude américaine qui a voulu savoir s'il était possible d'améliorer la chose. Réponse: non. Nos doigts sont conçus pour appliquer, en exactement sept millisecondes, la dose parfaite d'énergie pour produire un beau claquement bien clair. Recourez vos doigts avec des dés à coudre, et le mouvement devient trop lent. Badigeonnez-les de crème: c'est encore pire, vous êtes quatre fois trop lent. Bref, ne changez rien.



ALEXANDRE ROANE

UTRECHT ROBIN/ABACA



CULTURE

Le premier musée à ouvrir ses coulisses

A Rotterdam (Pays-Bas), le musée Boijmans Van Beuningen est le premier au monde à laisser ses visiteurs pénétrer dans ses réserves. Elles ont même été conçues en partie dans ce but. Crée en 1849, cet établissement abritant des peintures des xv^e et xvi^e siècles ne pouvait exposer que

8% de ses quelque 151 000 œuvres. Un bâtiment a donc été construit juste à côté. Il permet de déambuler au milieu des toiles accrochées à des grilles et classées non pas par ordre chronologique ou artistique, mais en fonction de leurs besoins de conservation (humidité, température, lumière, etc.).

DÉFENSE

Ce sont les vieux casques qui protègent le mieux

Cent ans d'innovations pour en arriver là: les casques de la Grande Guerre protégeaient aussi bien les soldats que ceux d'aujourd'hui, assène une étude publiée dans *PLOS One*. Des chercheurs américains ont comparé un casque actuel de l'US Army avec des modèles français, anglais et allemand du premier conflit mondial: ils offrent une protection similaire contre les ondes de choc produites par les explosions, en divisant par cinq voire dix le risque d'une hémorragie cérébrale. Le casque français (modèle Adrian) a même obtenu des résultats encore meilleurs.

INSOLITE

Une armée d'instruments

Le 13 novembre, quelque 12 000 instrumentistes se sont réunis dans la cour d'honneur de l'Académie militaire, à Caracas (Venezuela), pour battre le record du plus grand concert du monde. Au programme : la *Marche slave* de Tchaïkovski, sous la baguette du chef Andrés David Ascanio. Cette performance a surtout eu le mérite de mettre l'accent sur le Système national d'orchestres et de chœurs infantiles et juvéniles du Venezuela : El Sistema. Crée en 1975, ce programme unique au monde permet à tous les enfants du pays, dont les plus pauvres, de



bénéficier d'un enseignement gratuit de la musique. Le directeur musical actuel de l'Opéra de Paris, Gustavo Dudamel, en est issu.



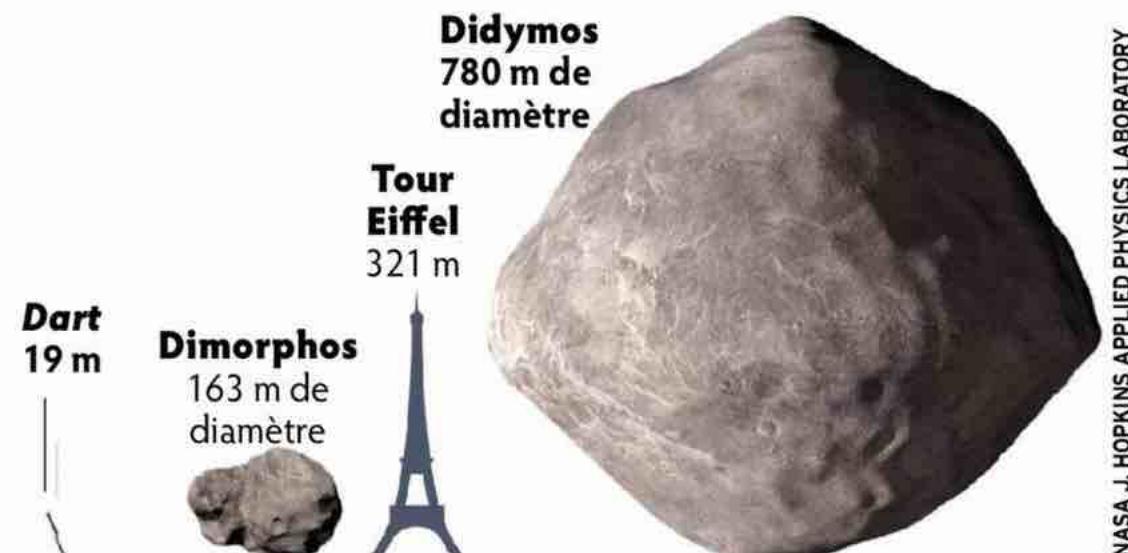
FEDERICO PARRA/AFP (2)

Avant ce rassemblement de musiciens au Venezuela, la Russie détenait le record du « plus grand concert du monde ».

ESPACE

Mission kamikaze pour la Nasa

L'astéroïde Didymos et son petit frère orbitant autour de lui, Dimorphos, ne présentent



aucun danger pour la Terre : leur trajectoire ne croisera jamais celle de notre planète. Pour autant, la Nasa a décidé

de tester sur eux sa capacité à dévier un corps céleste menaçant. Le 23 novembre, l'agence américaine a donc lancé une sonde, *Dart*, qui percutera Dimorphos en septembre prochain à pleine vitesse (6,6 kilomètres/seconde), à près de 11 millions de kilomètres de la Terre. La puissance de l'impact devrait suffire à modifier l'orbite du petit astéroïde, même s'il est trop tôt pour se prononcer sur l'ampleur de cette déviation.

NASA J. HOPKINS APPLIED PHYSICS LABORATORY

Contrairement à ce qu'on pensait

... L'équitation est le plus dangereux de tous les sports. C'est le résultat d'une étude américaine qui bat en brèche l'idée reçue selon laquelle ce serait le ski, le football, le rugby ou la boxe qui occasionneraient le plus d'accidents. À cheval, la majorité des blessures se font au thorax (37%), puis aux bras et aux jambes (26%). Mais les chocs les plus graves sont naturellement ceux à la tête (23% des blessures) : un quart d'entre eux entraînent de sérieux dommages neurologiques. Selon la Fédération française d'équitation, 2,2 millions de Français pratiquent ce sport occasionnellement ou régulièrement.

COMPORTEMENT

Les bébés ont le sens de l'humour

À quel âge acquiert-on le sens de l'humour ? Très tôt, répondent des chercheurs de l'université de Bristol (Angleterre) : au cours d'une étude portant sur 700 enfants (vivant aux États-Unis, au Canada, en Australie ou en Grande-Bretagne), ils ont constaté que 50% des bébés étaient réceptifs à l'humour dès 2 mois, et que l'autre moitié le devenait avant 11 mois. De quoi rit-on à moins de 1 an ? Essentiellement du comique de gestes (chatouilles, disparition et réapparition d'un objet...), mais aussi du comique vocal (voix ou bruits amusants).



WKTS UNIVERSITY/EPA/MAXPPP

PRÉHISTOIRE

Un crâne et des questions

C'est au fond d'une grotte quasi inaccessible, en Afrique du Sud, qu'ont été découverts 28 fragments de crâne et 6 petites dents. Ces restes sont très certainement ceux d'un enfant âgé de 4 à 6 ans, qui aurait vécu il y a environ 250 000 ans. Pourquoi étaient-ils là, à l'écart des centaines d'autres fossiles trouvés sur ce site depuis 2013 ? Tous appartiennent en tout cas à *Homo naledi*, une espèce d'hominidé – dont l'existence est controversée – qui a peut-être fait la jonction entre l'australopithèque et le genre *Homo*.

TRANSPORT

Les cargos se convertissent à l'électrique

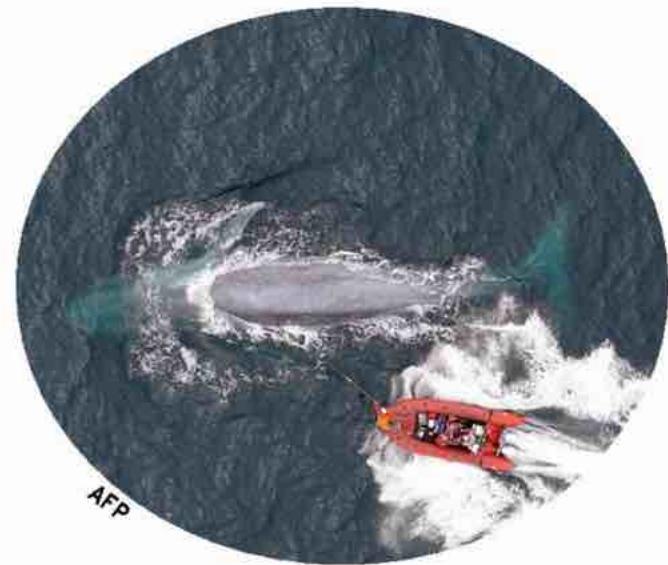
PREMIER porte-conteneurs au monde à propulsion exclusivement électrique, le *Yara Birkeland* est entré en service le mois dernier en Norvège. Conçu pour convoyer jusqu'à 120 conteneurs d'engrais depuis une usine de Porsgrunn, dans le sud du pays, jusqu'au port de Brevik, à une dizaine de kilomètres de là, il effectuera deux trajets par semaine. Yara International, le

groupe de chimie qui l'affrète, assure que le navire permettra d'éviter près de 40 000 voyages en camion par an. Long de 80 mètres et capable d'atteindre une vitesse de 13 nœuds (24 kilomètres/heure), le *Yara Birkeland* est censé, en prime, devenir totalement autonome d'ici deux ans. Autrement dit, naviguer, charger et décharger sa cargaison sans aucune intervention humaine.



YARA INTERNATIONAL/ABACAPRESS

Le *Yara Birkeland* est alimenté par une batterie de 7 MWh.



Quand l'appétit va, tout va

■ Les baleines sont trois fois plus voraces que ce que les scientifiques estimaient, et c'est une excellente nouvelle d'après une étude publiée dans *Nature*. La baleine bleue du Pacifique avale par exemple 16 tonnes de plancton chaque jour. Ce qui contribue au renouvellement de ce dernier : les déjections des baleines sont riches en fer, le phytoplancton s'en nourrit, et le zooplancton à son tour.

DES CRIQUETS MIGRATEURS DANS NOS ASSIETTES

Cinq mois après les vers de farine, ce sont les criquets migrateurs qui ont été autorisés, le 12 novembre dernier, à la consommation dans l'Union européenne. Ces invertébrés seront disponibles sous forme séchée, surgelée ou en poudre, et seront vendus en snacks ou comme ingrédients d'un certain nombre de produits alimentaires. Les insectes sont réputés riches en acides gras, protéines, vitamines, fibres et minéraux.



DPA/PHOTONONSTOP

TECHNOLOGIE

Le pneu et le pissenlit

Le caoutchouc de nos pneus – qu'ils soient de voiture, d'avion ou de vélo – provient du latex sécrété par l'hévéa. Or la demande mondiale croissante a fait progressivement s'envoler les prix du caoutchouc naturel. Le fabricant de pneus allemand Continental s'est donc mis en quête d'autres solutions. Il a contacté des chercheurs de l'université de Münster, et ces derniers se sont

tournés vers... le pissenlit. Car cette plante, à l'instar de l'hévéa, produit du latex, et son atout majeur est qu'elle pousse partout, pas seulement dans les lointains pays tropicaux. En 2019, les scientifiques ont réussi à fabriquer un pneu de vélo à base de caoutchouc de pissenlit. Une innovation qui leur a permis de concourir, le 15 septembre dernier, au German Future Prize.

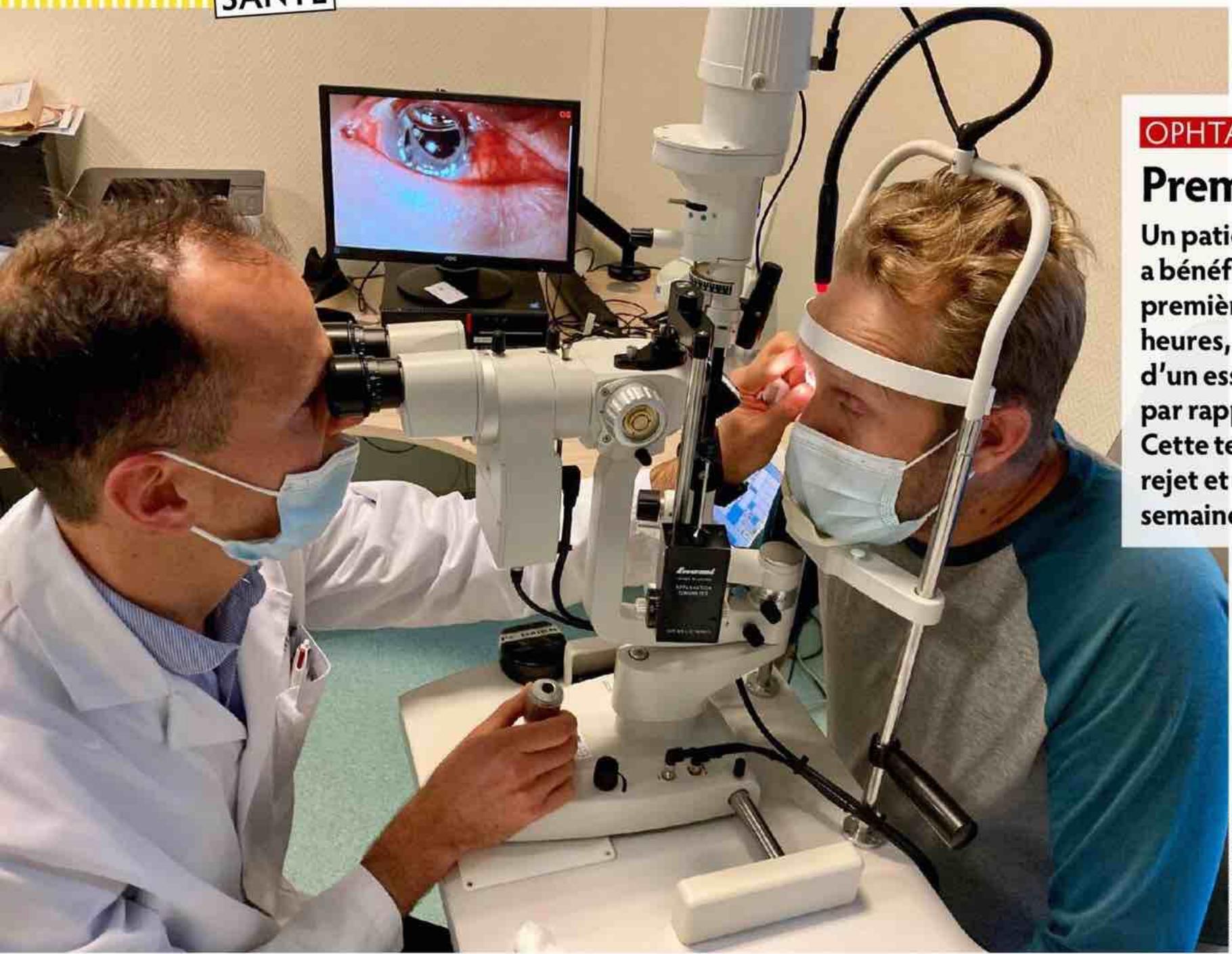
TEXTILE

Les mêmes jeans, mais en mieux

Il faut 50 à 100 litres d'eau pour fabriquer un jean, et des quantités de produits chimiques et d'indigo. Des chercheurs de l'université de Géorgie (États-Unis) ont réussi à réduire le nombre de bains grâce à un nouveau processus de fixation de la couleur. Celui-ci permet de passer de huit bains à un seul, de ne plus utiliser de produits toxiques et de diviser la quantité d'eau nécessaire par 25.



ISTOCK



OPHTALMOLOGIE

Première greffe de cornée artificielle

Un patient de 38 ans, aveugle à la suite d'un herpès, a bénéficié d'une greffe de cornée artificielle. C'est une première en Europe. La prouesse a été réalisée en trois heures, au CHU de Montpellier (Hérault), dans le cadre d'un essai incluant 45 patients dans le monde. Avantage par rapport à une greffe de cornée issue d'un donneur ? Cette technique permettrait de réduire les risques de rejet et offrir de meilleures performances optiques. Une semaine après, le patient avait recouvré une vue parfaite.

**Un purificateur d'air aux probiotiques**

Le brumisateur BioLogic de BetterAir diffuse un mélange de probiotiques dans l'air et sur les surfaces (textile, etc.). Le but ? Que ces bonnes bactéries concurrencent les mauvaises et s'y substituent.

Des vers pour dépister le cancer

L'atout des vers *C. elegans*? Leur formidable odorat. Des chercheurs japonais les ont mis en présence d'échantillons d'urine issus de volontaires sains et de personnes atteintes du cancer du pancréas, lequel confère une odeur particulière à l'urine. Résultat: les vers se sont rués sur les seconds. Ce test simple permettrait des dépistages plus précoces.

**Bisphénol A: l'Inserm sonne (encore) l'alerte**

L'exposition des nourrissons à cette substance perturbe leurs futures fonctions reproductrices.

Depuis des années, les perturbateurs endocriniens sont soupçonnés d'avoir des effets délétères sur la reproduction. Une équipe de l'Inserm vient de préciser le mode d'action de l'un d'entre eux, le bisphénol A.

Puberté, fertilité... Ces processus sont contrôlés par des neurones spécifiques, dits à GnRH. Pour être efficaces, ceux-ci doivent s'entourer de cellules nerveuses, les astrocytes. Leur arrimage les uns aux autres survient à la période de «mini-puberté», qui débute une semaine après la naissance chez les mammifères.

Les chercheurs ont injecté de faibles doses de bisphénol A chez des rats femelles pendant leurs dix premiers jours de vie. L'effet a été radical : impossible pour les astrocytes de s'arrimer de manière permanente aux neurones à GnRH, ce qui a entraîné un retard pubertaire et une absence de cycle œstral (l'équivalent du cycle menstruel) chez les rates adultes. Or ce perturbateur, interdit dans les biberons et contenants alimentaires depuis 2015, est toujours présent dans l'environnement des nourrissons (jouets, matériel de puériculture...).

PHARMACOLOGIE

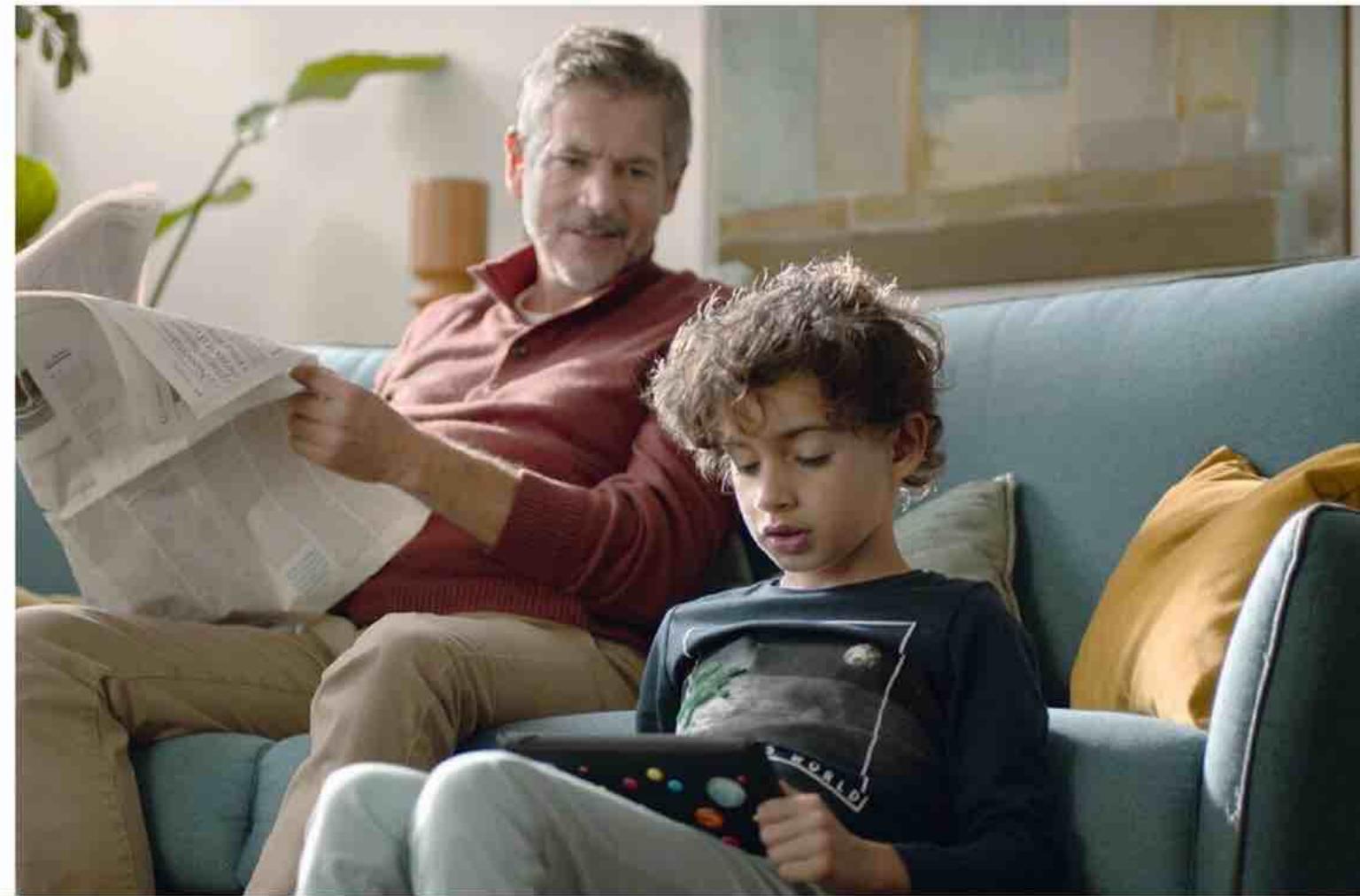
Une plante qui vaut l'ibuprofène

En cas d'infection, les habitants des îles Samoa recourent à un remède traditionnel : le *matalafi*, un jus à base de feuilles de *Psychotria insularum* prélevées dans la forêt tropicale. Et ça marche ! Des scientifiques ont testé cette plante sur des cellules immunitaires de mammifères. Ils ont découvert que certains de ses composés peuvent se lier au fer et moduler la réponse inflammatoire, avec une efficacité comparable à... l'ibuprofène ! Mieux : elle pourrait être utile contre l'obésité et le diabète.

TEXTO

En France, plus de 3 enfants sur 4 respirent un air pollué, ce qui les prédispose à développer asthme et allergies. (Unicef France et Réseau action climat)

Choisissez des contenus adaptés à leur âge



avec un peu d'aide de YouTube Kids.

Parce que vos enfants sont naturellement curieux, l'application YouTube Kids permet de nourrir leur curiosité avec des contenus adaptés à leurs âges.

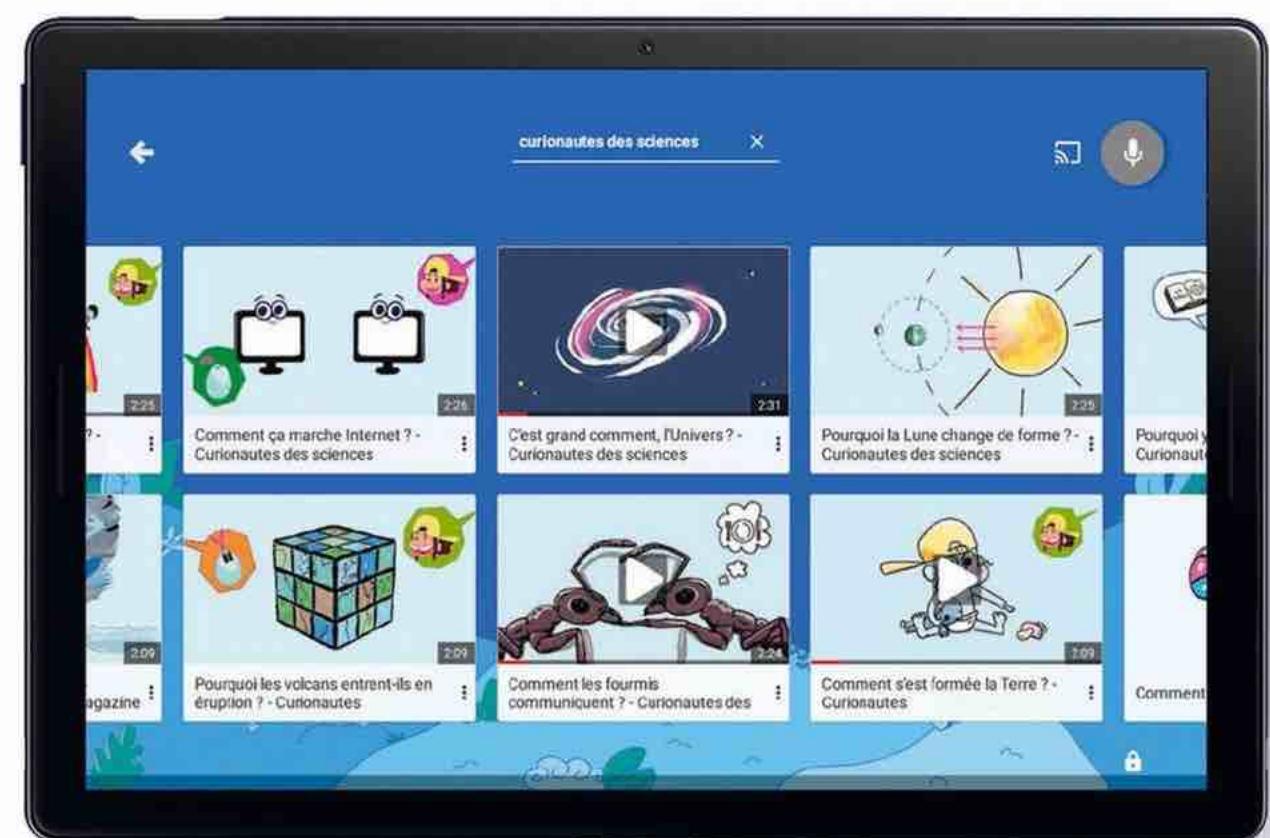
Téléchargez notre application



 **YouTube Kids**

Partenaire de **Je protège mon enfant** .gouv.fr

Nécessite une connexion Internet, un compte Google et un appareil compatible. Les fonctions "donnez votre avis" et "approuvez" uniquement disponibles sur Google Play. Visuels simplifiés.



JAPON

Chantons contre les ours

Le rock'n'roll peut-il protéger des attaques d'ours?» s'interroge le *Japan Times*. C'est ce qu'espèrent les autorités de la préfecture d'Iwate, dans le nord du Japon, où le nombre de signalements d'ursidés est passé de 700 à 3 300 entre 2017 et 2020. Pour sensibiliser le public, elles ont commandé à un duo de rockeurs locaux une chanson dont les paroles indiquent les comportements à adopter en cas de rencontre avec un ours: «ne pas lui tourner le dos», «faire le mort ne sert à rien»... Des conseils que le chanteur Yuuzen Tagushi, 69 ans, a un jour testés lui-même

alors qu'il croisait un ours à la campagne, détaille l'article. La chanson sera diffusée dans les centres commerciaux de la région.

► japantimes.co.jp



NOUVELLE-ZÉLANDE

Un dernier tour et puis s'en va

Au pays des kiwis, l'illusion n'a plus la cote. Après vingt-trois ans de bons et loyaux services, le magicien « officiel » de Christchurch, qui était salarié pour accomplir



des tours de magie dans la rue, a été licencié. Motif: l'homme au chapeau pointu ne colle plus à l'image de modernité à laquelle aspire cette grande ville néo-zélandaise, écrit le site d'information *Stuff*. La mairie affirme vouloir « mettre en vitrine une ville attractive pour les touristes, les investisseurs, les travailleurs immigrés qualifiés ». « Ces gens sont des bureaucrates sans imagination », rétorque le magicien, qui se donnera en spectacle dans un centre culturel. « Il faudra me tuer pour m'arrêter ! »

► stuff.co.nz

NIGERIA

À vendre: moi-même

À-t-on le droit de se vendre soi-même comme esclave? Pour la loi islamique du Nigeria, la réponse est «non». La police du pays a arrêté un homme qui s'était affiché sur Internet et dans les rues de plusieurs villes avec une pancarte autour du cou indiquant qu'il était à vendre aux enchères pour un prix de départ de 42 000 euros, relate le *Nigerian Tribune*. Âgé de 26 ans, il a expliqué vouloir sortir de la pauvreté, promettant de « servir de tout son cœur » la personne qui l'achèterait. Il comptait, a-t-il

déclaré, verser une moitié de la somme à ses parents, et un quart comme taxe au gouvernement.

► tribuneonlineng.com



THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Covid-19 Culture Économie Éducation Environnement International Politique + Société Santé Science Podcasts



Therapy dogs help students cope with the stress of college life

22 septembre 2021, 14:59 CEST

ÉTATS-UNIS

Toutous antistress à la fac

Le média en ligne *The Conversation* a flairé une nouvelle tendance dans les universités américaines: les programmes de soutien psychologique par thérapie canine. Le principe? Des chiens sont accueillis sur les campus, soit sur des créneaux précis, soit à demeure. Les étudiants peuvent venir les caresser sur rendez-vous, ce qui les aide à être moins anxieux, notamment en période d'examens. « Ce fut un grand réconfort de câliner ce *therapy dog*, surtout quand ma famille et mon propre chien ont commencé à me manquer », témoigne un diplômé du Midwest. Selon une enquête de 2017 menée dans 150 établissements américains, 62% disposaient de ces chiens thérapeutiques.

► theconversation.com

INDE

THE TIMES OF INDIA

Des klaxons pour adoucir les mœurs

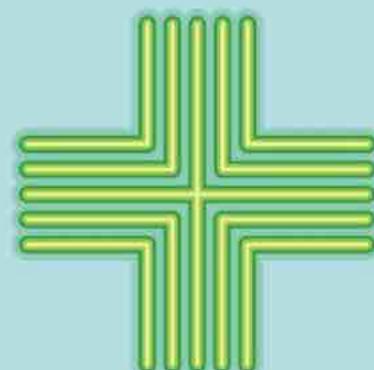
Face au fléau sonore que constitue le bruit des klaxons dans les villes indiennes, le ministre des Transports du pays a décidé de jouer la carte de la douceur et de l'harmonie. Il faut dire que les mégapoles indiennes sont fréquemment en tête des classements des lieux les plus bruyants du monde... Le ministre entend donc faire voter une loi pour troquer le « tut-tut » des voitures contre des sons plus mélodieux d'instruments traditionnels indiens: flûte, tabla, sitar... Quant aux sirènes des ambulances et de la police, qui « font du mal à [ses] oreilles » précise-t-il dans le *Times of India*, elles seront remplacées par des mélodies apaisantes semblables à celles que diffuse la radio All India.

► timesofindia.indiatimes.com

Quoi de neuf, docteur ?

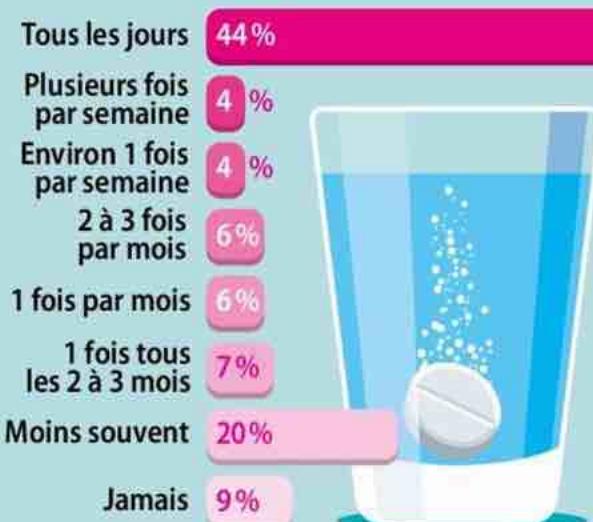
Voilà un effet inattendu de l'épidémie de Covid-19. L'hiver dernier, les ventes de médicaments en pharmacie, qui avaient atteint 21,2 milliards d'euros en 2020, ont accusé un net recul: au premier trimestre 2021, les demandes d'antitussifs se sont ainsi écroulées de 61 %, celles d'antidiarrhéiques de 31 % et celles d'antibiotiques de 21 %, par rapport à la même période l'année précédente. En cause, les gestes barrières qui ont arrêté les virus hivernaux. Mais les ventes de masques, de tests antigéniques et la vaccination devraient permettre aux pharmaciens d'amortir la chute. ■

Aude-Claire de Parcevaux - Illustrations Antoine Levesque



21 149 pharmacies

Près de trois quarts des médicaments (71%) sont délivrés dans les officines, le reste étant distribué à l'hôpital.

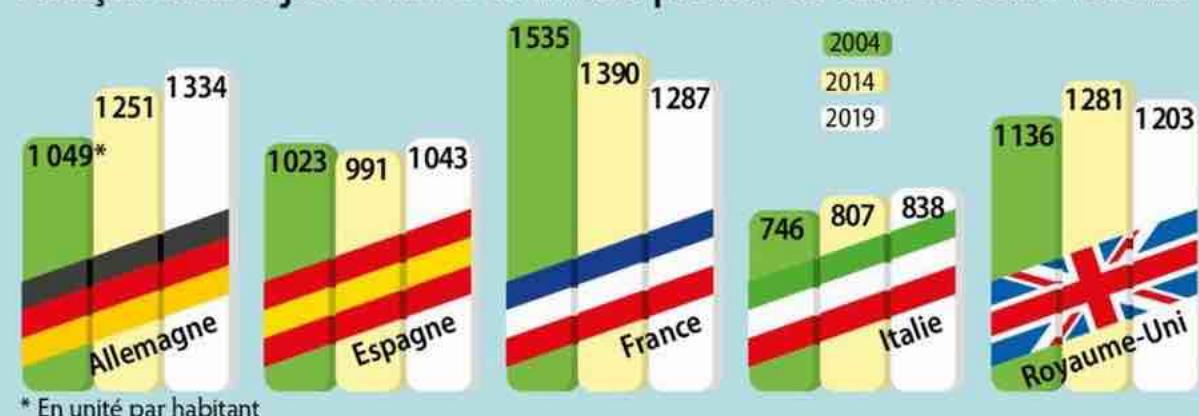


Traitement quotidien

44 % des Français – et 76 % des plus de 70 ans – prennent chaque jour au moins un médicament.

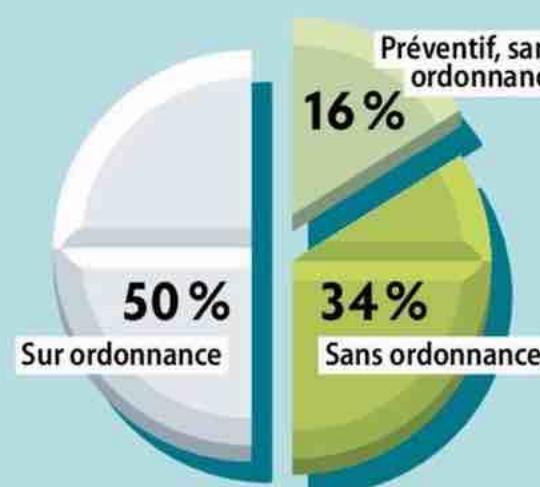
Une consommation en baisse

Longtemps champions européens de l'ingestion de médicaments, les Français sont aujourd'hui à un niveau proche de celui de leurs voisins.



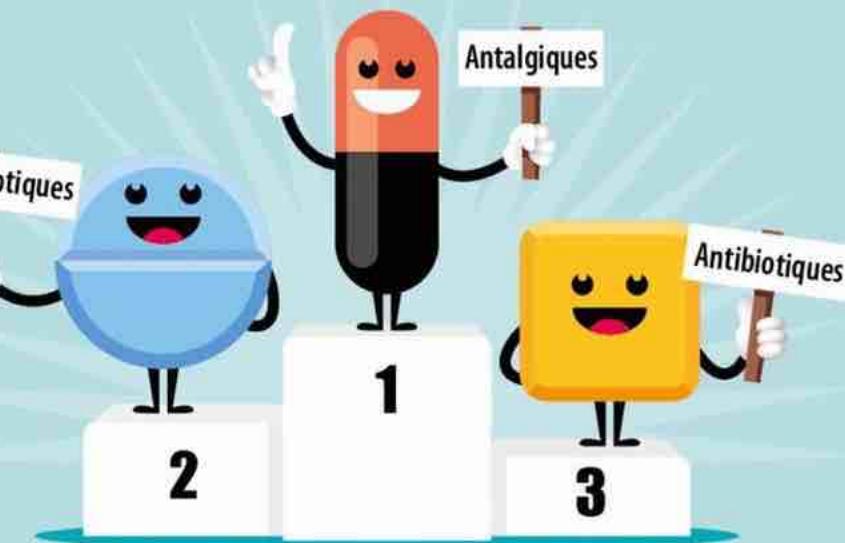
Sur ordonnance ou pas ?

Seule la moitié des médicaments est achetée sur prescription médicale.



Les médicaments les plus vendus

Ce trio de tête reste stable, mais la pandémie a entraîné un recul des anti-inflammatoires non stéroïdiens (ibuprofène, aspirine...) et de certaines classes d'antibiotiques.



Quels réflexes pour quel problème ?

On consulte un médecin pour...

- Un état grippal 42 %
- Une gastro-entérite 40 %
- Des douleurs articulaires 35 %
- Une blessure musculaire 34 %
- Des allergies saisonnières 27 %



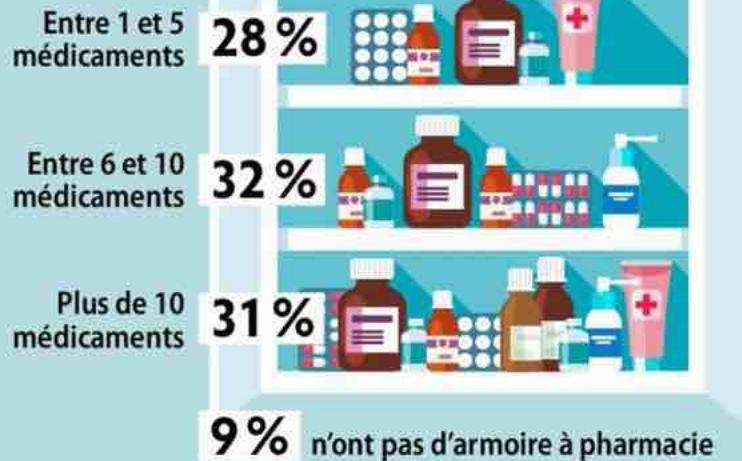
On achète des médicaments sans ordonnance en pharmacie pour...

- Des maux de gorge 37 %
- Une toux sèche ou d'irritation 36 %
- Une affection buccale 34 %
- Un rhume, une rhinite 33 %
- Des maux de tête 28 %



On ne fait rien ou on attend que ça passe pour...

- De la fatigue 59 %
- De l'anxiété 59 %
- Des troubles du sommeil 57 %
- La prévention de maladies hivernales 45 %
- Des allergies saisonnières 43 %

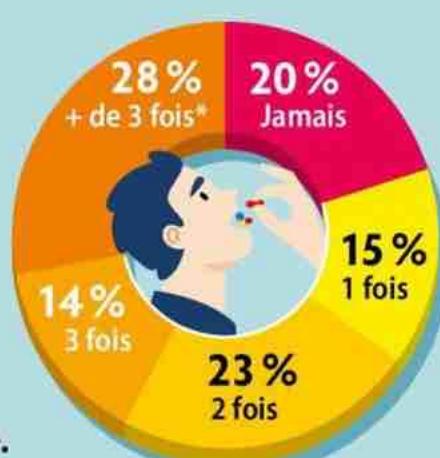


Dans l'armoire à pharmacie

91 % des Français disposent chez eux d'une armoire à pharmacie. Celle-ci contient en moyenne 10,8 produits.

L'automédication, une pratique très répandue

80 % des Français y ont recours au moins une fois par an, notamment pour les problèmes de santé courants comme les rhumes et les maux de tête.



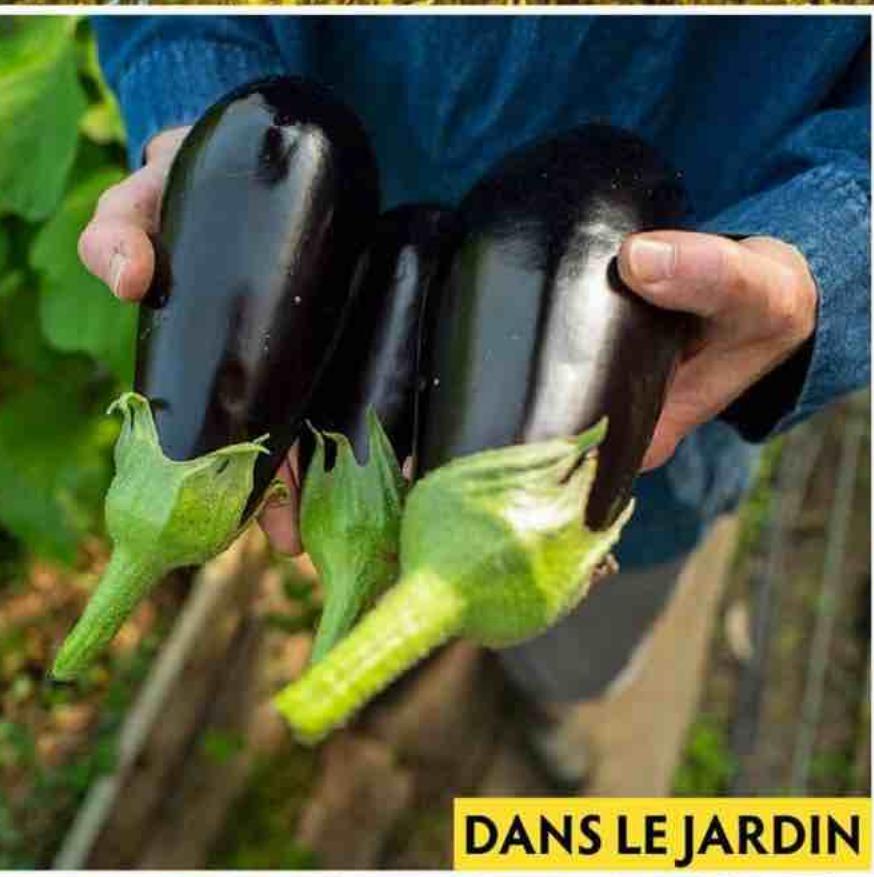
* Au cours des 12 derniers mois

En pharmacie avec les conseils du spécialiste



Comment fait-on ses choix sans ordonnance ?

Lorsqu'ils se soignent seuls, les Français effectuent leurs achats à la pharmacie, dans la majorité des cas en se renseignant sur les éventuels effets indésirables des produits.



CHEZ LES SŒURS DE De la terre



Légumes, lait, confitures...

Les 31 moniales de Boulaur multiplient les activités agricoles. Avec leur jardin potager, leurs champs, leurs vaches et leurs cochons, elles produisent fruits et légumes, farines, lait, fromages et pâtés qui assurent à la fois leur subsistance et un revenu fixe via leur boutique.



L'ABBAYE DE BOULAUR à la prière



DANS LE GERS, une communauté cistercienne adepte de permaculture et d'élevage durable développe une ferme résolument moderne. Et fait parler d'elle sur les réseaux sociaux.

Sœur Charlotte écarte de hautes tiges chargées de grandes feuilles vertes et donne quelques coups de sécateur. Dans sa main tombent deux belles aubergines, une noire et une blanche. Elle s'esclaffe : « Des aubergines cisterciennes ! » Impossible d'oublier le contexte. Bien qu'elle ait enfilé un bleu de travail et des bottes en caoutchouc pour s'affairer sous la serre du verger, la moniale retrouvera bientôt son habit noir et blanc de l'ordre cistercien et rejoindra les autres religieuses pour l'office de none, à 15 heures.

À l'abbaye Sainte-Marie de Boulaur, les journées sont rythmées par deux activités : la prière et l'agriculture. Cette communauté de 31 moniales – moyenne d'âge : 45 ans – n'a pas voulu choisir entre l'une ou l'autre. En cela, elle est fidèle à la règle de saint Benoît, qui régit la vie des bénédictins et de l'une de leurs branches, les cisterciens : prier, méditer, travailler. Installées depuis 1949 à Boulaur, entre Toulouse et Auch, dans le Gers, les sœurs ont toujours cultivé une petite exploitation agricole. Mais cette vocation paysanne a pris aujourd'hui une ampleur inédite, s'insérant entre les sept offices religieux quotidiens.

Le jardin potager est à la pointe de l'agriculture durable

En dépit de son air juvénile, sœur Charlotte règne sur un empire végétal de deux hectares, qu'elle visite deux fois par jour. Toutes les espèces de fruits et de légumes s'y côtoient, des pêches aux artichauts, des kiwis aux concombres, en passant par les haricots verts et les nèfles. « Pourquoi c'est tombé sur moi ? Je me le demande encore ! Pas en fonction de mes compétences de base, en tout cas ! » lance cette ancienne infirmière en éclatant de rire. Elle a donc retroussé ses manches, lu des livres et ►

► écouté les conseils des maraîchers du coin. Peu à peu, «c'est devenu un intérêt et un plaisir». Et aujourd'hui le jardin potager de Boulaur est à la pointe de l'agriculture durable: «On s'essaie à la permaculture: la proximité de telle et telle espèces est pensée à l'avance, afin que chacune bénéficie de la présence de l'autre. Les oignons à côté des tomates, par exemple, ça marche très bien.» Évidemment, aucun intrant chimique. Les fruits de l'abbaye pourraient recevoir le label bio, «mais nous n'y tenons pas car cela nous empêcherait de soigner nos plantes avec des huiles essentielles».

La confiture de cornouilles fait la fierté de l'abbaye

À quelques pas du verger, sœur Anne s'applique à transformer certains des fruits en confitures. Cette fois, environnement stérile oblige, la robe blanche et le scapulaire noir ont été remplacés par une blouse, une charlotte, des sabots de plastique et des gants bleus en latex. Dans une grande bassine en inox posée sur un feu, de la confiture de mûres glougloute gentiment. Avant de la transvaser dans des pots de verre, la moniale vérifie le taux de sucre avec un réfractomètre – une sorte de viseur dans lequel on dépose une goutte de confiture et qui indique une mesure par réfraction de la lumière. Puis elle ajoute un peu de jus de citron pour acidifier le tout. La liste des parfums produits à Boulaur est impressionnante: melon-mûre, pastèque-pamplemousse, prune d'Agen, pomme-noix... Et, surtout, la fierté de l'abbaye, la confiture de cornouilles, un fruit rouge dont le goût légèrement acidulé fait penser à celui de la griotte. Comme sœur Charlotte, sœur Anne, une littéraire rentrée à Boulaur il y a vingt ans, a tout appris sur le tas. «Mais on est aidées par un technicien de la marque Andros, qui a trouvé marrant de venir donner un coup de main à des petites bonnes sœurs!» sourit-elle. Cela dit, sœur Anne aimerait passer le relais à une jeune postulante entrée à Boulaur depuis un mois. «Pour l'équilibre de ma vie monastique, ce serait bien que je me débarrasse de

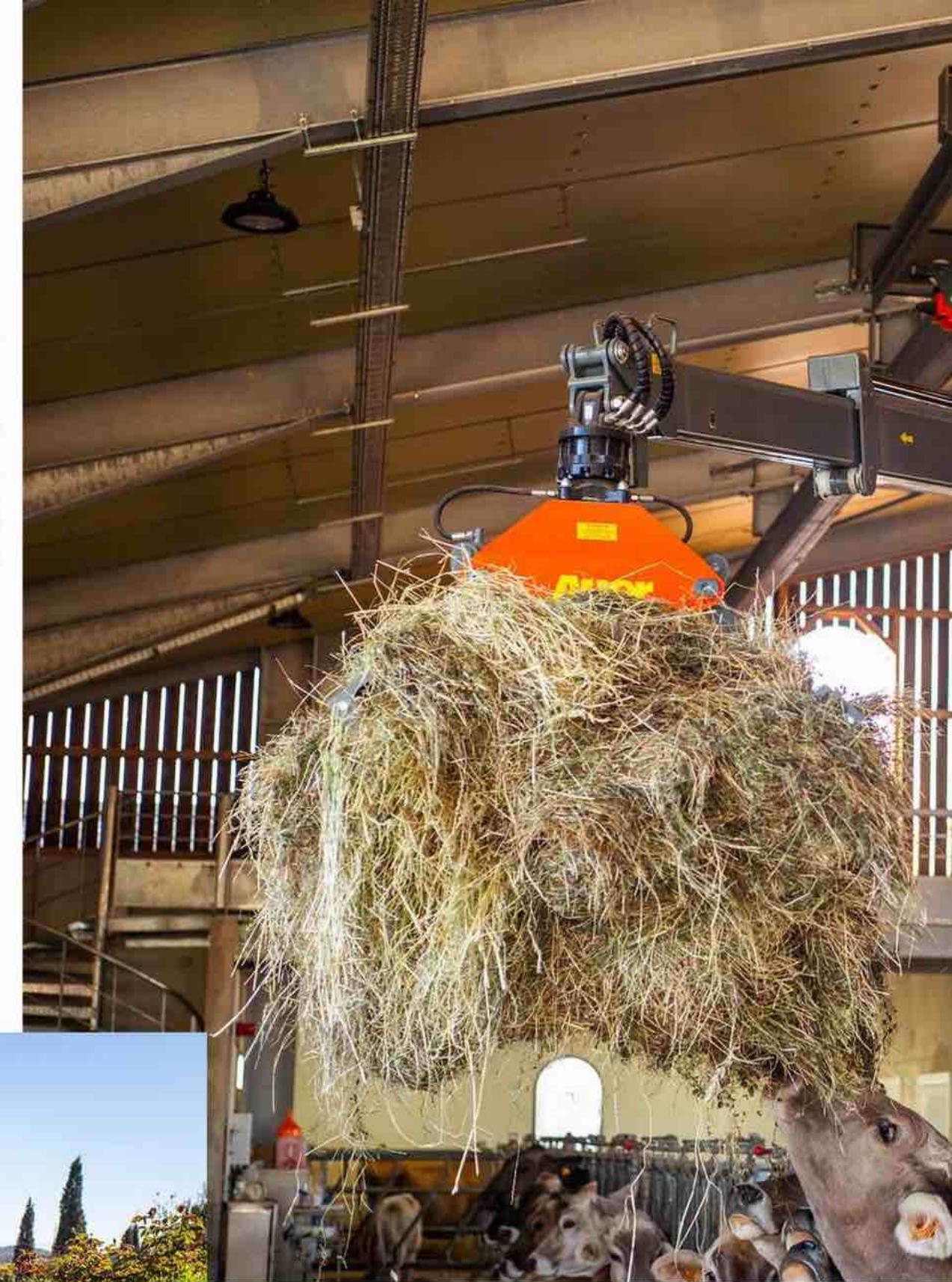
Dans la nouvelle étable en cours de finition, sœur Guillemette pilote une pince géante fixée à un rail pour distribuer le foin aux 35 bêtes. Produite à la ferme, l'herbe a été séchée en vrac sous la grange afin de conserver ses propriétés nutritives.

Moniale à Boulaur depuis dix ans, sœur Charlotte s'occupe du verger et du potager. Sur ces deux hectares de fruits, légumes et fleurs, la cohabitation a été minutieusement réfléchie afin que chaque espèce aide les autres à se développer.



cette charge.» Car elle assure aussi la communication de l'abbaye, une fonction qui prend une place grandissante.

C'est que les moniales de Boulaur sont brusquement devenues des stars depuis qu'elles ont lancé, en 2020, un projet pharaonique, celui de la construction sur leur domaine d'une grange cistercienne. Un vaste bâtiment qui répond aux défis posés par la croissance de la communauté (deux membres supplémentaires par an en moyenne) et de ses activités, mais qui entend respecter les traditions architecturales de leur ordre et les exigences posées par le statut de monument historique de l'abbaye. Pour boucler ce projet de quatre millions d'euros, les sœurs ont prouvé qu'elles étaient de leur temps: vidéos sur YouTube, compte Instagram, campagne de financement participatif sur Credofunding – un site de *crowdfunding* chrétien. Résultat:

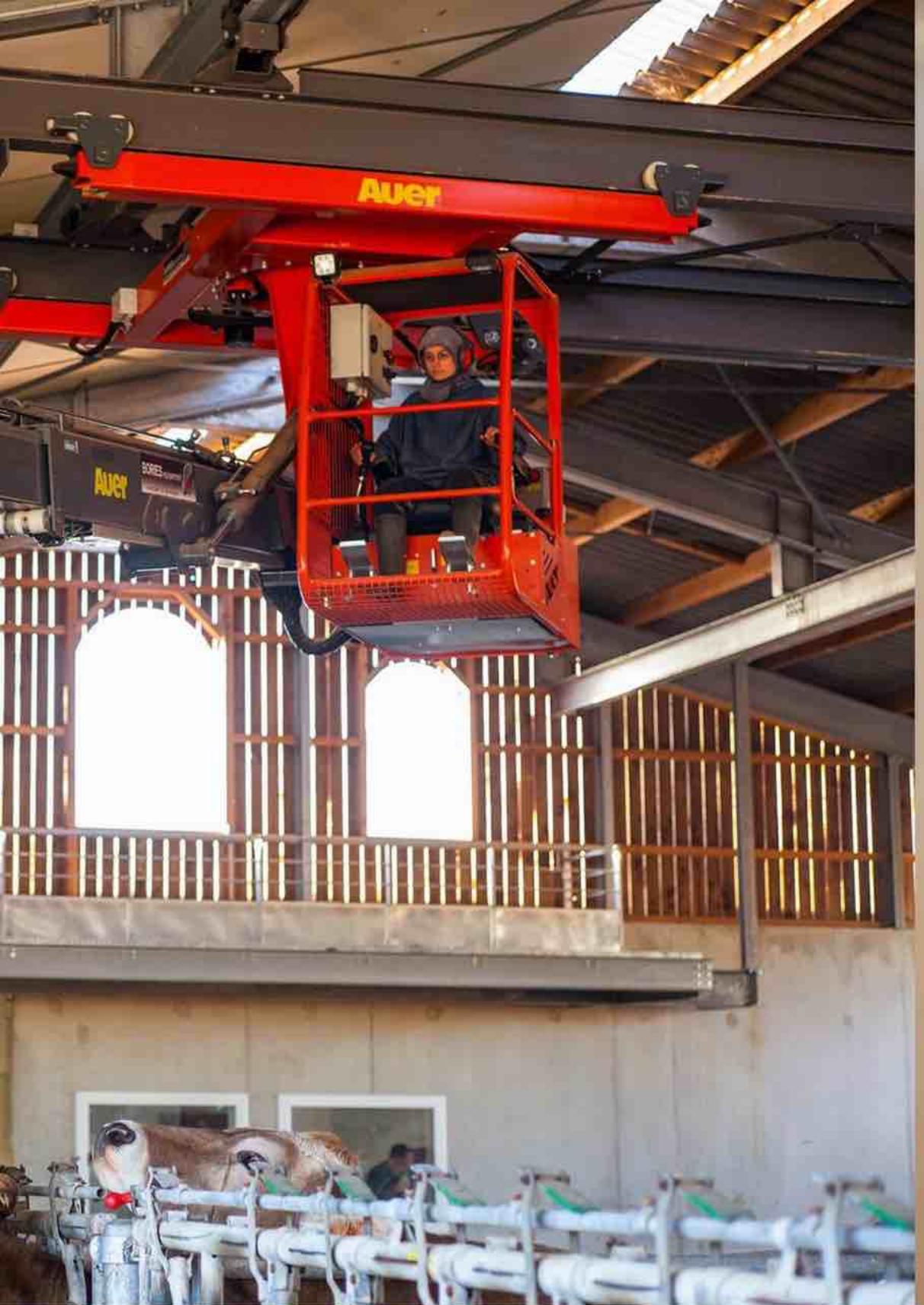


Ici, pas de smartphones,

les médias accourent de partout. De France, de Suisse, d'Espagne, de Belgique, des États-Unis, du Brésil... «On vient de vous voir au journal de 13 heures!» lance une visiteuse en train d'acheter un pot de confiture de cornouilles à la boutique de l'abbaye. Sœur Anne répond, légèrement inquiète: «J'espère que vous avez eu l'impression de voir des religieuses, et pas seulement des chefs d'entreprise instagrammeuses...»

Chaque année, 70 000 litres de lait sortent de l'étable

La nouvelle grange devrait permettre de passer de six à dix tonnes de confiture par an, de multiplier par cinq la production de pâtés (porc et foie de volaille), par huit celle de farine (blé et sarrasin). Et par cinq celle de fromages. C'est l'autre produit-phare de l'abbaye: une tomme des Pyrénées, baptisée saint-germier, faite par les moniales avec le lait de la vingtaine de vaches de la communauté. Sœur Ségolène vient justement de finir de les traire, et sœur Béatrice s'occupe maintenant de les nourrir dans l'étable. Elle porte une attention particulière aux cinq veaux, notamment à Salto, le dernier-né, bien campé sur ses quatre pattes et qui termine son seau de lait avant ses congénères.



À la fromagerie, sœur Élisabeth inspecte les tommes de vache en cours d'affinage, une étape qui prend entre deux et cinq mois. Chaque année, les moniales produisent trois tonnes de ce fromage baptisé saint-germier.



mais des talkies-walkies dans lesquels on répond «bénédicité» et non «allô»

«Eh ben dis donc, t'es né avant-hier mais t'es déjà bien dégourdi, toi! Bravo, loulou!» lui lance-t-elle en nettoyant le sol au jet d'eau. Contrairement aux autres, sœur Béatrice était prédestinée à travailler à la ferme: «J'ai toujours eu le rêve de devenir agricultrice et le désir d'être religieuse. Je n'imaginais pas qu'il était possible de conjuguer les deux!» Tous les matins, après laudes (6h45), assistée de sœur Sézolène et de sœur Guillemette, elle assure les soins et la traite des 35 bêtes (21 vaches, 9 génisses et 5 veaux) avant de

se rendre à la messe de 9 heures. Mine de rien, à elles trois, elles récoltent 73 000 litres de lait par an, soit 200 litres par jour. «L'objectif est de monter à 100 000 litres par an.» Au saint-germier s'ajoutera alors une confiture de lait dont des premiers pots expérimentaux sortent déjà de l'atelier.

Une sonnerie électronique interrompt la conversation. Sœur Anne extrait de sa tunique non pas un téléphone portable – proscrit à l'abbaye – mais un... talkie-walkie. «Bénédicité sœur Élisabeth, que se passe-t-il?» Elle

échange trois mots, rempoche l'appareil et sourit: «Ça, ça me fait vraiment rire: ce talkie dans lequel on commence par dire «Bénédicité» au lieu de «Allô»!» Chaque moniale en possède un et peut ainsi, à tout moment, appeler et être appelée dans ce vaste domaine de 45 hectares où l'on perdrait des heures à se chercher.

Sept fois par jour, les sœurs se retrouvent dans l'église

Quelques minutes plus tard, le son d'une cloche retentit. Il est presque 15 heures, l'office de none va commencer, celui de la neuvième heure du jour. Ponctuelles, les sœurs rejoignent le chœur de l'église la tête basse, se signent, se courbent devant l'autel et s'assoient dans les deux stalles qui se font face. Un chant clair s'élève et résonne sous la voûte peinte. En latin et à l'unisson, les sœurs de Boulaur se répondent d'une stalle à l'autre, affirmant leur unité, leur solidarité. Les cornouilles, les aubergines, les vaches et les cochons semblent oubliés à cet instant. Mais dans la sacristie une petite porte a été laissée ouverte, par laquelle entrent le soleil et les pépiements des oiseaux. Non, la nature n'est pas loin. ■



La prière est «le cœur de leur vocation», disent les sœurs. Chaque année, la communauté s'agrandit de deux religieuses en moyenne. Les vœux solennels sont prononcés après six à sept ans de noviciat et de profès temporaire.

Cyril Azouvi
Photos Jérémie Lempin/Divergence

Vincent Munier Solitaire par nature

PHOTOGRAPHE ANIMALIER et naturaliste, il arpente les terres gelées de notre planète depuis plus de vingt ans en quête d'émotions et de solitude.



«Inutile de laisser un message, je n'écoute pas ma messagerie.» Le ton est donné. Vincent Munier suit son propre tempo. Dans sa maison en bois perdue dans les Vosges, son regard clair n'est pas rivé sur l'écran de son portable mais sur les collines qui l'entourent, les jumelles toujours à portée de main. «Ils [ses proches] me prennent pour un névrosé : je regarde passer une sittelle pendant que se déroulent des choses cruciales», confie-t-il à l'écrivain Sylvain Tesson dans *La Panthère des neiges*. (éd. Gallimard, 2019). Ce récit (couronné par le prix Renaudot) a été inspiré à son auteur après leur voyage commun effectué au Tibet sur les traces de la fameuse panthère.

Si Robert Capa conseillait aux jeunes photographes de se rapprocher de leur sujet, Vincent Munier a une autre méthode : se fondre dans le paysage, y rester des heures, des jours, à l'affût, et attendre que l'animal surgisse. «C'est le contraire d'une promesse publicitaire : nous endurions le froid sans certitude d'un résultat», poursuit Sylvain Tesson. Car le plus souvent la bête ne se montre pas. Vincent Munier a dû ainsi patienter six jours consécutifs dans la forêt finlandaise pour observer son premier loup. «Je l'ai vu cinq secondes !», s'amuse-t-il. Mais plus l'attente est longue, plus c'est exaltant.»

Ses techniques d'affût et sa connaissance des animaux, il les a acquises auprès de son père, Michel Munier, un naturaliste amateur capable de passer 600 nuits sous un sapin pour observer le grand tétras ! Vincent a 12 ans quand son père lui confie un appareil photo avec lequel il réalise son premier cliché

Zoom sur les trois grands voyages qui ont marqué son travail



Hokkaido

Après avoir observé la migration des grues cendrées en Europe, Vincent Munier veut aller observer leurs cousins, les grues du Japon. En 1999, âgé de 23 ans, il décroche une bourse Défi jeune et part trois mois en plein hiver sur l'île d'Hokkaido. Le succès de ses photos le convainc qu'il peut en faire son métier. Il quitte son poste de photographe dans la presse régionale.



Kamtchatka

Après s'être initié au pistage de l'ours en Slovénie, il se rend, en 2005, dans la région où les plantigrades règnent en maîtres : le Kamtchatka, sur la côte orientale de la Russie, l'une des rares zones au monde encore intacte. Il y côtoie les Evènes, des nomades éleveurs de rennes, et échappe de peu à l'attaque d'un ours.



Arctique

Hanté par les loups, selon ses propres termes, il passe un mois en solitaire sur l'île d'Ellesmere, dans l'Arctique canadien. Après huit jours d'attente dans le blizzard par -45 °C, alors qu'il se prépare à aller se coucher, il voit courir vers lui neuf loups blancs qui ont sans doute pris sa tente pour une proie. Il réalise alors des clichés uniques de ces animaux très rarement observés.



Parti sur les traces des yacks sauvages sur les plateaux tibétains, le naturaliste repère des empreintes de panthère dans la neige. La fourrure tachetée du félin, qui vit entre 2 000 et 6 000 mètres d'altitude, le rend quasiment indétectable dans ce décor minéral.



(flou) animalier: un chevreuil. À compter de ce jour, l'adolescent, ému par la rencontre, néglige l'école et traque oiseaux et mammifères dans les sous-bois. « Ce n'est pas habituel un enfant de 12 ans capable de traverser pieds nus des rivières glacées et de rester des heures sans bouger », confie son père, fier de la passion de son fils mais encore contrarié qu'il ait séché des épreuves du bac pour aller en forêt. « Nous ne l'encouragions pas à en faire son métier car je ne pensais pas qu'on pouvait en vivre », poursuit-il.

Autodidacte complet, ce grand gaillard à l'allure de gendre idéal se sert de son appareil pour « figer un mirage » et pouvoir le partager. « Mais au fond j'aurais préféré être dessinateur. La photo ne peut pas tout retrancrire. On voit énormément de choses qu'on ne peut pas photographier. » Comme cette fois où des centaines de lièvres arctiques sont venus batifoler sous son nez tandis que son appareil refusait de fonctionner à cause du froid. La technique ? Il s'en moque. « Ce qui est primordial dans mon activité, c'est d'être un bon naturaliste » : bien

connaître les animaux, leur façon de se déplacer, leurs empreintes, les limites à respecter, comme de ne jamais traverser une clairière à vue car cela les effraierait.

Une posture que confirme le photographe plongeur Laurent Ballesta, son compagnon d'expédition dans l'Antarctique : « Certains appâtent les animaux ou les rabattent à motoneige, assistés par trois guides locaux. Pour moi, leurs images n'ont aucun charme. La démarche de Vincent est, elle, authentique. » C'est comme ça qu'il a été le premier à rapporter des clichés de bœufs musqués surpris en pleine nature en Scandinavie ou de la panthère des neiges dans l'Himalaya. Il lui aura d'ailleurs fallu de longs séjours et des trésors de patience pour déceler cette dernière. « Comme elle n'est pas assez endurante pour courser ses proies, elle mise sur la discrétion pour s'approcher des troupeaux avant de bondir », explique-t-il. L'animal est si furtif qu'un jour Vincent Munier a détecté en arrière-plan d'une photo de faucon les yeux et les oreilles d'une panthère en train de l'observer derrière un rocher. « Elle m'a eu !

Le plus souvent, elle te voit mais toi tu ne la vois pas. C'est parfois agaçant. »

Ses rencontres avec les prédateurs les plus dangereux du monde ne l'inquiètent pas. « La plupart du temps, ça se passe très bien. À part l'ours blanc, qu'il faut éviter à tout prix, les animaux ne sont pas agressifs si l'on se comporte correctement. » Ainsi, quand il se retrouve, lors d'un voyage en solitaire en 2013, cerné par neuf loups arctiques qu'il cherche à débusquer depuis huit jours, il ne tremble pas mais... pleure de joie, et réalise des centaines d'images de ces « fantômes de la toundra ». « Alors que j'étais à plat ventre, les louvards (âgés de 1 à 2 ans) tiraient sur mon pantalon. Mais dès que je me relevais, ils reprenaient leurs distances. Si j'avais été blessé, les choses auraient pu tourner autrement... » commente-t-il d'un air fataliste, presque séduit à l'idée d'être dévoré par un prédateur. « La peur reste cependant indispensable. Elle nous permet de prendre conscience de notre fragilité et de retrouver un peu d'humilité. Pour cette raison, j'ai souvent rêvé d'emmener un politique ►

► dans ces endroits sauvages, un peu comme l'écrivain naturaliste américain John Muir l'a fait avec Theodore Roosevelt. » À l'époque, la stratégie avait porté ses fruits puisqu'elle avait débouché sur la création du parc national de Yosemite, en Californie.

Si la peur ne le tenaille pas, l'inconfort non plus. Quand sa compagne, la réalisatrice Marie Amiguet, évoque le tournage au Tibet du film *La Panthère des neiges* (sorti le 15 décembre au cinéma), elle parle d'un voyage éprouvant : l'altitude qui donne des maux de tête, le froid permanent, l'absence de douche pendant trois semaines, le sac de 35 kilos... Lui n'a rien remarqué. « Il ne se plaignait jamais et, par contrecoup, nous n'osions pas nous déclarer fatigués », écrit Sylvain Tesson.

Adepte des styles épurés et du minimalisme dans ses photos, Vincent Munier est dérouté en zone tropicale : « C'est trop luxuriant, tout est perdu. » Mais il s'avoue fasciné par le froid et les tempêtes, qu'il endure sans broncher. « Je crois que l'on a en commun d'être inspirés par les images qui laissent entrevoir un mystère, indique Laurent Ballesta. Or pour rencontrer ces mystères, il faut aller là où les autres ne vont pas. » Généralement dans des endroits hostiles. « Le public ne se rend pas compte, en regardant l'une de ses photos, des conditions de prises de vue dans lesquelles il s'est trouvé. Un Mike Horn parvient à endurer des températures glaciales en marchant. Vincent, lui, est à plat ventre dans la neige. C'est parfois très risqué. Lors d'une expédition en Arctique avec Yanick Gentil [photographe également], ils ont failli y rester tous les deux et Yanick a perdu un orteil. »

À cette robustesse Vincent Munier allie la délicatesse, ce qui fait le succès de son travail, souvent qualifié de poétique. « Je ne suis pas dans l'hyperréalisme, je ne photographie pas ce que je vois mais ce que je ressens », confie-t-il. Mais il culpabilise quand ses photos dans des contrées reculées donnent au public l'envie d'aller y faire du tourisme. « C'est l'un des paradoxes de ce métier. »

Solitaire sans être misanthrope, Vincent Munier finit inexorablement par avoir envie de repartir. « Il est malheureux quand il n'est pas dehors », confirme Marie Amiguet. Il regarde par les baies vitrées les collines boisées et lâche : « Ici, c'est trop artificiel. » C'est sans doute pour cette raison qu'il voit une passion aux yacks sauvages et aux bœufs musqués. « Ces animaux ont côtoyé les mammouths laineux. Ils ont été dessinés sur les murs des grottes il y a des dizaines de milliers d'années. Or ils n'ont pas changé », s'étonne-t-il. Ils sont pour lui l'écho de cette période révolue où les humains se sentaient intégrés à la nature. Quand le besoin est trop fort, il laisse pour un temps ses proches, son fils de 11 ans, et rejoint les « solitudes » (le



ALEXANDRE MARCHI/PHOTO POR/L'EST RÉPUBLICAIN/MAX PPP

La peur du danger ne le tenaille pas, l'inconfort des voyages non plus

titre de deux de ses ouvrages) : Kamtchatka, Arctique, Tibet, mais aussi ses coins secrets de la forêt vosgienne, qu'il n'a jamais cessé de photographier.

On lui reproche parfois d'esthétiser le monde animal, avec ses images dans un décor sans pollution ou dégâts humains. Il affirme qu'en montrer la beauté est sa façon à lui de le défendre. Mais choqué par l'acharnement contre certaines espèces, notamment les prédateurs, il milite pour la protection des ours et des loups en France. « L'humanité a déclaré la guerre au sauvage ! Pourtant, les nomades que j'ai rencontrés et qui vivent au contact des loups n'auraient jamais l'idée de les abattre. Quand ils perdent du bétail, ils n'ont pas de haine. Chacun son « métier » : les éleveurs élèvent, les loups chassent. » Vincent Munier, lui, reste à l'affût du sauvage et de ses émerveillements. ■

Frédérique Boursicot
Photos Vincent Munier

Itinéraire d'un enfant passionné

1976

Naissance à Épinal (Vosges)

Malgré ses voyages à l'autre bout du monde, il n'arrêtera jamais d'explorer sa région natale, où il réside toujours.



1988

Le déclic

Il réalise sa première photo à 12 ans, après des heures d'affût. Il est tellement ému qu'il tremble, et la photo est floue.



1998

En route

Premier voyage en solitaire dans les « solitudes » scandinaves. Il ne se départira plus de son goût pour le froid et les paysages enneigés.

2000

Première distinction

Ses photos du bal des grues du Japon sont couronnées par le Wildlife Photographer of the Year, dans la catégorie jeune photographe.

2010

Autoédition

Vincent Munier fonde les éditions Kobalann (terme de la langue évene qui signifie « ours brun »). Dans ses livres, il contrôle tout, du choix des images au papier. « Je suis plus artisan qu'artiste », glisse-t-il.

2010-2019

De la panthère à l'ours

Il part en 2010 sur les hauts plateaux tibétains. Le film *La Panthère des neiges* conclut dix ans de voyage et huit expéditions dans la région. En 2019, en Espagne, il réalise le documentaire *Ours, simplement sauvage*, avec son ami Laurent Joffrion. Objectif : montrer que la cohabitation avec ces grands prédateurs est possible.



2021

Du côté de chez soi

Pour limiter son impact environnemental, Vincent Munier décide de moins voyager. Il prépare un film sur les forêts françaises.

POUR EN SAVOIR PLUS

Livre

Tibet. Minéral, animal, Vincent Munier et Sylvain Tesson, éd. Kobalann, 2018.

Film

La Panthère des neiges, Marie Amiguet et Vincent Munier. Actuellement au cinéma.



L'Emmental râpé qui fait toute la différence !

Quand on vous dit qu'il y a râpé et râpé, on vous dit vrai ! Comment l'Emmental d'Entremont fait-il la différence ? Ce sont celles qui l'affinent dans le respect de la tradition et celles qui l'utilisent au quotidien qui en parlent le mieux...

« L'Emmental râpé Entremont ne perd jamais son goût »

Pourquoi préférez-vous l'Emmental d'Entremont ?

C'est le seul fromage qui s'étale bien et qui garde une jolie texture sur mes quiches, gratins dauphinois, légumes... alors que d'autres fromages peuvent former des morceaux et être décevants.

Quelle est la spécificité de l'Emmental d'Entremont en termes de goût ?

Qu'il soit dégusté chaud ou froid, l'Emmental d'Entremont ne perd jamais son goût puissant, qui reste intact. Je l'ai constaté sur différentes recettes, il rehausse vraiment tous les plats !

Ambassadrice lauréate
de l'atelier de cuisine
« On cuisine autrement bon »
organisé depuis 4 ans
par Entremont.



#On cuisine
AUTREMENT BON
avec... VOUS !

Le millefeuille de pommes de terre à l'Emmental

6 pers. 25 min. 25 min.

INGRÉDIENTS

6 petites pommes de terre (Belle de Fontenay), 2 échalotes, 150 g de saumon fumé, 50 g de beurre, 130 g d'Emmental râpé Entremont

PRÉPARATION

1. Préchauffez le four à 180 °C.
2. Faites fondre le beurre et ajoutez les échalotes préalablement ciselées.
3. Laissez infuser à feu très doux pendant une dizaine de minutes.
4. Taillez les pommes de terre en tranches régulières de 0,3 cm d'épaisseur.
5. Superposez les tranches de pommes de terre recouvertes de beurre infusé à l'échalote et d'Emmental râpé Entremont sur 4 étages.

6. Faire cuire au four 20 min.
7. Déposez une chiffonnade de saumon recouverte d'Emmental râpé Entremont 2 min avant le fin de cuisson.



Pour découvrir d'autres recettes et d'autres fromages de la gamme Entremont

→ <https://entremont.com/nos-ambassadeurs-saison4/> www.facebook.com/EntremontFrance www.instagram.com/entremont



Responsable d'affinage
sur le site d'Entremont Annecy.

Pourquoi le râpé d'Entremont est-il autrement bon ?

Nous produisons l'Emmental d'Entremont à partir de lait 100 % français. Nous n'ajoutons ni conservateur ni féculle lorsque nous râpons notre emmental : il est tout simplement naturel et conserve toute son authenticité.

Au-delà de son goût, qu'est-ce qui fait la différence de l'Emmental d'Entremont ?

Sa spécificité repose sur une technique d'affinage ancestrale : un croûtage naturel de plusieurs semaines en caves, surveillé quotidiennement par des affineurs qui évaluent la qualité des meules par sondes. Plus que le process industriel, c'est le savoir-faire humain qui prime dans sa fabrication. En plus, Entremont appartient à une coopérative d'éleveurs.

« 100 % affinage de tradition, 0 % additif »

FROMAGER AFFINEUR
Entremont C'est Autrement Bon !



En
couverture

Ces joyaux français patrimoine mondial

EN FRANCE, 49 SITES et 23 pratiques culturelles sont inscrits au patrimoine de l'Unesco pour leur valeur universelle. Comment obtient-on cette reconnaissance ? Pour le comprendre, nous avons choisi de vous faire découvrir une sélection de ces trésors.



Nommée ainsi en l'honneur du fils du roi, la forteresse de Mont-Dauphin est l'un des 12 sites fortifiés par Vauban entrés au patrimoine mondial de l'Unesco.

classés au patrimoine mondial de l'humanité



LES FORTIFICATIONS DE VAUBAN

Le génie de l'architecture militaire

Posée sur le plateau des Millaures (« les mille vents », Hautes-Alpes), la forteresse de Mont-Dauphin a été construite en 1693 à un carrefour stratégique commandant l'accès au Dauphiné et à la Provence. Hérisse de remparts protégés eux-mêmes par des fortifications, la place illustre le credo de Vauban en matière de siège : des forteresses ultraprotégées, imposant aux ennemis de mobiliser des effectifs énormes pour espérer s'en emparer. Car le génial ingénieur militaire de Louis XIV a multiplié les innovations. Il a réduit par exemple les angles morts, en inventant le plan en étoile, ou créé des tranchées souterraines. En entourant le royaume d'une ceinture de places fortes, chefs-d'œuvre de sophistication, qui va de Briançon à Besançon en passant par Arras, Vauban influencera l'architecture militaire jusqu'à la fin du XIX^e siècle.

Comment est née l'idée de protéger, à travers le monde, les trésors de l'humanité ? L'étincelle remonte à 1960. L'Égypte s'apprête à construire un barrage hydro-électrique sur le Nil, à Assouan. Le projet va améliorer le sort des populations, soumises aux terribles crues du fleuve. Cependant, il va aussi noyer sous ses eaux les splendides temples d'Abou Simbel, édifiés par le pharaon Ramsès II vers 1260 avant J.-C. Un organisme international créé en 1945 et dépendant de l'ONU, l'Unesco, prend alors la défense de ce site, mobilisant les États membres pour sa sauvegarde. Grâce à la coopération internationale, une opération titanique débute le 1^{er} avril 1964 : les sanctuaires et leurs 10 colosses de pierre sont découpés en plus de 1 000 blocs de 20 à 30 tonnes, puis rassemblés 180 mètres plus loin. Le 22 septembre 1968, Abou Simbel est inauguré sur son nouveau site. Preuve est faite que la solidarité mondiale peut déplacer des montagnes !

La leçon porte ses fruits : en 1972, l'Unesco décide de sélectionner chaque année une liste de sites qui méritent, à l'instar de ces temples égyptiens, d'être protégés à tout prix. La première est finalisée en 1978, avec 12 biens à travers le monde. L'année suivante, 45 nouveaux sites sont inscrits... dont cinq premiers joyaux du paysage français : la vallée de la Vézère (avec la grotte de Lascaux), la basilique et la colline de Vézelay, la cathédrale de Chartres, le Mont-Saint-Michel et le château de Versailles. Durant cinquante ans, la fameuse liste ne va cesser de s'allonger...

Pour les sites candidats, c'est une épuisante course d'obstacles

En 2021, elle inclut 1 154 biens culturels et naturels, répartis dans 167 pays – sans compter le patrimoine immatériel, venu s'ajouter depuis 2003. La France, avec 49 sites culturels ou naturels, se maintient au quatrième rang des pays les plus représentés – derrière l'Italie, la Chine et l'Allemagne. Une prouesse, car le processus d'homologation est une épuisante course d'obstacles. La ville ou le lieu candidat doit d'abord convaincre l'État français d'inscrire son dossier sur une liste dite « indicative », une sorte de présélection. La démarche peut prendre des années, et une fois qu'on est sur cette liste, l'attente est encore longue. Car à chaque échéance – une fois par an –, un seul prétendant par pays est retenu. Le verdict final du comité de l'Unesco est rendu en début d'été. En principe, il est définitif : un finaliste rejeté ne peut pas se représenter. Mais il y a une ruse : modifier l'objet de la candidature. Recalée en 2002 en tant que « ville antique », Nîmes prépare désormais ►►

LE MONT-SAINT-MICHEL

Une abbaye née d'un rêve

Selon la légende, saint Michel apparaît en songe à Aubert, l'évêque d'Avranches (Manche), une nuit de l'an 708. L'archange lui ordonne de lui dédier un sanctuaire sur un îlot rocheux face à sa ville, le mont Tombe. L'évêque refuse d'abord de croire à sa vision, mais saint Michel lui réapparaît une nuit suivante et pose, dans son rêve, un doigt au milieu de son front. Or, le lendemain, en se regardant dans la glace, Aubert découvre un trou entre ses deux yeux ! Il aurait alors érigé une modeste église sur le mont Tombe, transformée au X^e siècle en monastère bénédictin. Puis, de destruction et reconstruction sur plus d'un millénaire, ce bâtiment est devenu la somptueuse abbaye du Mont-Saint-Michel.



Sur le terril « escargot » d'Haillicourt, l'un des 51 inscrits à l'Unesco, on cultive la vigne. On en tire un vin baptisé le charbonnay.

OLIVIER LECLERCQ /HEMIS.FR

LE BASSIN MINIER DU NORD-PAS-DE-CALAIS

Une région modelée par le charbon

Les terrils, ces amoncellements de déchets miniers, racontent des siècles d'extraction du charbon – le dernier puits du Nord a fermé en 1990. Selon une légende locale, en 1660, un agriculteur

de Rety (Pas-de-Calais) heurte avec sa charrue un affleurement de houille... Après des décennies de sondages, la première compagnie minière (les mines d'Anzin) est créée en 1757. Elles se multiplient

ensuite – il y en a 18 en 1939 – et la quête du charbon modèle toute la région, avec des puits, des terrils, mais aussi des cités minières comme celle des Provinces, construite en 1894 et comptant 600 logements !

L'éénigme reste entière : malgré de nombreuses recherches, l'église primitive construite par Aubert n'a toujours pas été identifiée.



MATHIEU RIVRIN/GETTY IMAGES

PROVINS

Une grande cité marchande du Moyen Âge

A l'abri derrière ses remparts, l'ancienne capitale des comtes de Champagne (Seine-et-Marne) semble n'avoir pas bougé depuis le XII^e siècle, au temps de sa splendeur. À l'époque, idéalement située à la croisée des routes commerciales qui relient les Flandres à l'Italie, la ville attirait les marchands de toute l'Europe. Draps d'Anvers, soies et épices d'Orient, sel de Guérande, métaux

précieux, cuirs et fourrures... Sa célèbre foire annuelle en faisait la capitale du commerce international. Dans la Grange aux dîmes, une maison de marchands

du XIII^e siècle, un musée nous replonge dans l'ambiance de l'époque. Et 150 maisons historiques ont conservé leurs caveaux voûtés médiévaux.



VILLE DE PROVINS

Chaque année, en juin, une fête moyenâgeuse rappelle le passé glorieux de la ville.



LOÏC MAZALREY/DALAM/HANS LUCAS

Conques, située sur l'une des quatre principales routes qui mènent à Compostelle, est à plus de 1000 kilomètres de cette destination.

LES CHEMINS DE COMPOSTELLE

1200 ans de pèlerinage

Cette statuette tenant à la main un bâton de marche accueille les pèlerins à Conques, dans l'Aveyron. Cette ville est une étape vers Compostelle, en Espagne, où les fidèles vont se recueillir sur la tombe (présumée) de saint Jacques. Une tradition qui remonte au IX^e siècle. Dès le XI^e siècle, le pèlerinage de Compostelle prend une ampleur considérable dans la chrétienté, au point de devenir l'un des trois principaux, avec Rome et Jérusalem. Des pèlerins, riches et pauvres, jeunes et vieux, marchent pour obtenir la rémission de leurs péchés ou une éventuelle guérison. Conques et 70 autres édifices ou ensembles de bâtiments jalonnant les chemins de Compostelle, comme l'église Saint-Sernin de Toulouse (Haute-Garonne), ont été classés à l'Unesco en 1998.



► une autre requête, portant non plus sur toute la ville mais sur un seul de ses monuments, la Maison carrée, unique temple romain dans le monde à être entièrement intact... Verdict à l'été 2023.

Forcément, à mesure que la liste indicative s'allonge, le délai d'attente en fait autant: 34 sites français sont toujours à l'étude, comme Rouen ou les mégalithes de Carnac, en lice depuis vingt-cinq ans! Sur la base d'un dossier de plus de 700 pages commencé en 2014, la candidature de la forêt de Fontainebleau n'a franchi, elle, sa première étape du marathon qu'en 2020, avec son acceptation sur la liste indicative.

Si les candidats sont si têtus, c'est que le jeu en vaut la chandelle. Les lieux élus bénéficient de fortes retombées touristiques. En juillet 2009, sitôt primée par l'Unesco, la ville de Salins-les-Bains, dans le Jura (qui rejoignait la saline d'Arc-et-Senans, déjà inscrite), voit sa fréquentation multipliée par deux, selon le journal *Le Progrès*. Le Havre (Seine-Maritime), parent pauvre du tourisme normand, est devenu après son homologation en 2005 une destination à la mode.

Si un bien n'est pas assez protégé, l'inscription peut lui être retirée

Mais être inscrit au patrimoine constitue également une contrainte. Les inspecteurs de l'Unesco rendent, au moins tous les six ans, des rapports sur les sites. Et gare aux mauvais élèves! Ils peuvent être déclassés. Stonehenge, labellisé depuis trente-cinq ans, est sur la sellette, à cause d'un projet de tunnel routier à proximité. Il arrive même que les sanctions tombent: en juillet 2021, le port de Liverpool a été rayé du patrimoine pour avoir accepté plusieurs projets immobiliers, dont un stade de football.

En France, pour l'instant, aucune menace dans l'air. Du bassin industriel minier, dans le Pas-de-Calais, au golfe de Porto, en Corse, en passant par les forêts du Chapitre (Hautes-Alpes), du Grand Ventron (Vosges) et de la Massane (Pyrénées-Orientales) – derniers sites français couronnés, en 2021, dans le cadre d'une candidature européenne des forêts de hêtres –, les trésors du patrimoine sont bien gardés! Voici notre sélection des plus surprenants d'entre eux. ■

Dossier coordonné par Jean-Marie Bretagne, avec Véronique Chalmet, Marion Guyonvach et Nicolas Montard

34 sites français attendent que leur candidature soit présentée à l'Unesco



LE CANAL DU MIDI

Le plus grand chantier de la France de Louis XIV

Relier l'Atlantique à la Méditerranée: le projet a fait rêver Néron et Charlemagne, mais il est longtemps resté une utopie. Jusqu'à ce qu'en 1666, sous Louis XIV, l'entrepreneur Pierre-Paul Riquet décide de relever le défi et de bâtir un canal

menant de Toulouse à Sète. Les travaux débutent en janvier 1667. Pendant quinze ans, 12 000 ouvriers creusent le sol à la pelle et à la pioche, édifiant 65 écluses, 55 aqueducs et 6 barrages, mais aussi des ponts et ponts-canaux. Ce système hydraulique

des plus complexe permet de garantir l'alimentation en eau et la navigabilité tout le long du trajet. Inauguré en 1681, le canal devient le symbole des grands travaux lancés par Colbert pour moderniser la France à la veille de la révolution industrielle.



Le tronçon principal du canal du Midi, chef-d'œuvre de l'ingénierie du XVII^e siècle, mesure 241 kilomètres.

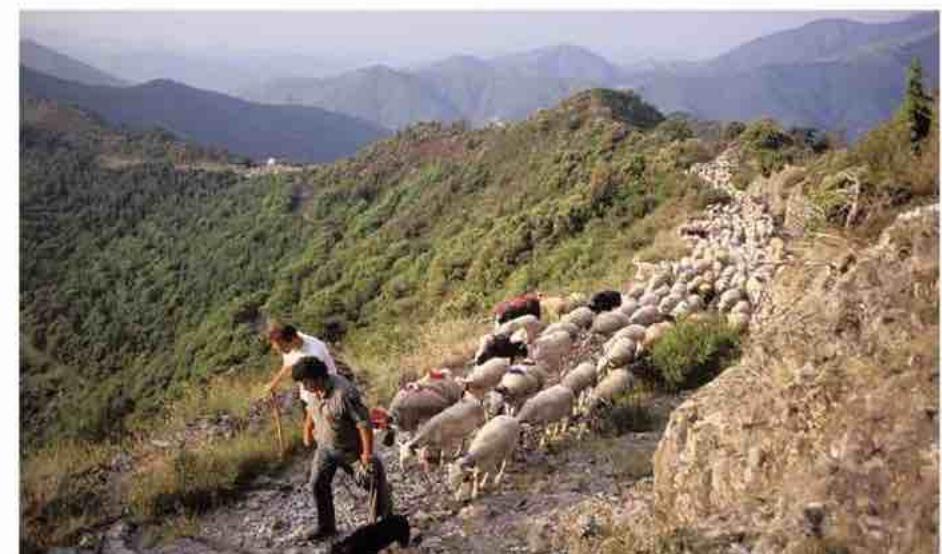


OLIVIER LECLERCQ/HEMIS.FR

LES BEFFROIS DU NORD

Les beffrois, ces tours urbaines abritant des cloches en Belgique et dans le nord de la France (ici celle de Calais), rivalisent dans le ciel avec les donjons des seigneurs et les clochers des églises ! Ils apparaissent au XI^e siècle, quand les riches bourgades de Flandre

et d'Artois s'émancipent du système féodal. Calais obtient ainsi le statut de commune en 1181 : elle peut désormais lever des impôts, mais aussi avoir... sa propre cloche. Cette dernière permet d'alerter en cas de feu ou d'attaques, mais aussi d'appeler à la fête.

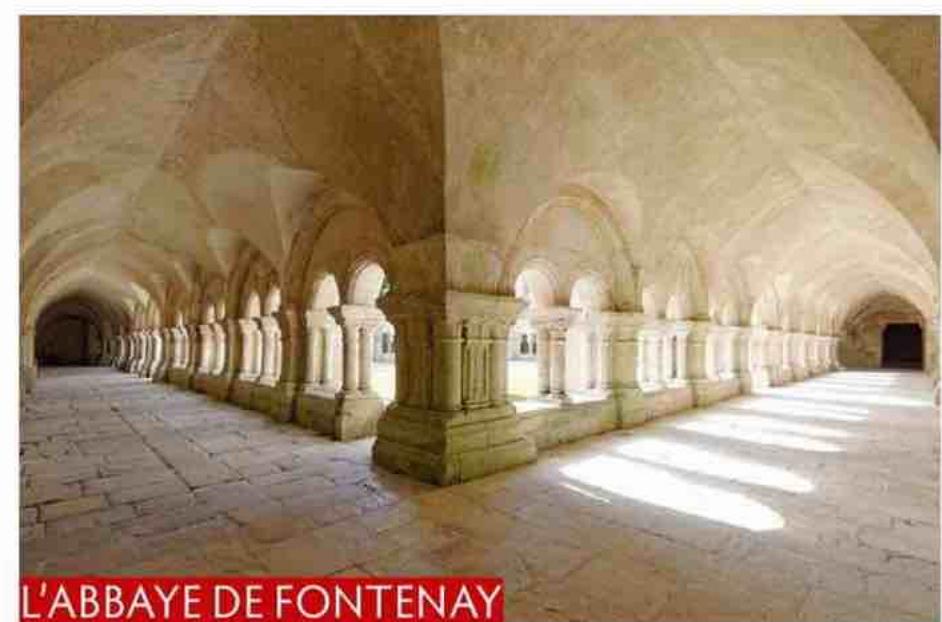


ROMAIN CINTRACT/HEMIS.FR

LES PAYSAGES DES CAUSSES ET DES CÉVENNES

En juin, chaque année, la même scène se répète sur les pentes du mont Aigoual et du mont Lozère. Des troupeaux de moutons et de vaches empruntent les drailles, des chemins tracés à flanc de montagne. Ces transhumances millénaires – la pratique daterait

d'il y a quatre mille ans – ont connu leur apogée vers 1850, lorsque plus de 500 000 moutons du Languedoc venaient passer l'été en Lozère. Cette tradition a façonné les paysages et la biodiversité de ces régions, les rendant uniques au monde.



ABBAYE DE FONTENAY

L'ABBAYE DE FONTENAY

Ces pierres racontent les grandes heures de l'ordre cistercien. Ce courant monastique compte aux XII^e et XIII^e siècles plusieurs centaines d'abbayes en Europe. Celle de Fontenay (Côte-d'Or), fondée en 1118 par Bernard de Clairvaux, est le plus ancien des

monastères cisterciens encore debout. Outre l'église romane où les moines priaient durant les nombreux offices et le scriptorium où ils recopiaient des livres, on peut voir le dortoir ou la forge. Et imaginer comment se déroulait la vie quotidienne. ►

Selon les plans initiaux de Claude Nicolas Ledoux, une ville entière devait s'élever autour de la saline, mais seule celle-ci a vu le jour.

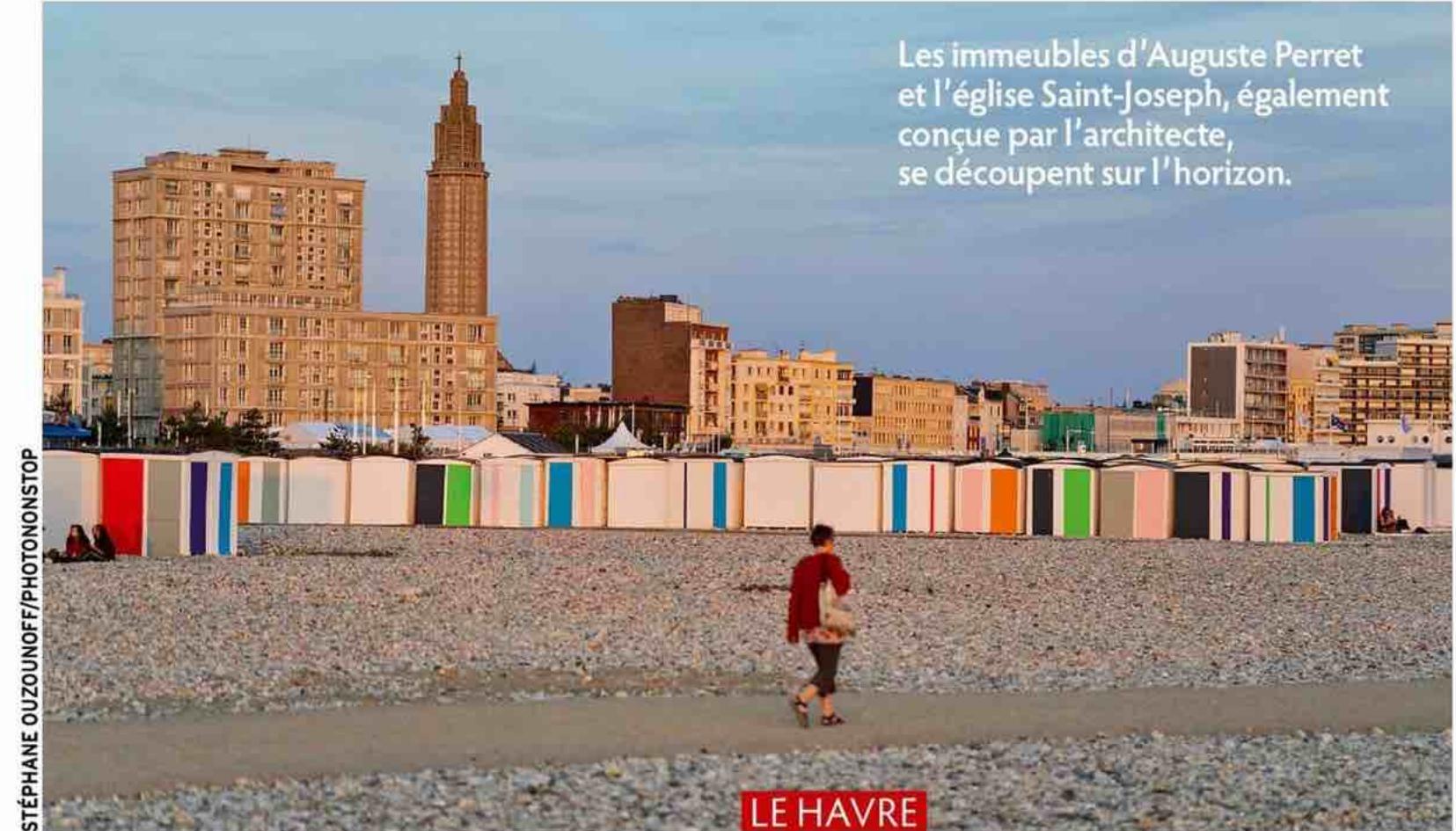
GILLES LANSARD/HEMIS.FR



LA SALINE ROYALE D'ARC-ET-SENANS

Une manufacture aux airs de cité idéale

► C'est un témoignage architectural unique du siècle des Lumières et de ses utopies. En 1771, Louis XV veut établir une nouvelle saline dans le Doubs – elle doit transformer en sel la saumure extraite dans le Jura. Le roi fait appel à un protégé de sa favorite la comtesse du Barry: l'architecte Claude Nicolas Ledoux. Et ce dernier, en homme de progrès, va imaginer une cité industrielle idéale. Dans une vaste plaine, il rêve d'une usine aux logements intégrés, où l'harmonie des lieux créerait un climat propice au bonheur collectif. Mais son plan en demi-cercle est aussi pensé pour contrôler de près le travail des ouvriers: la maison du maître, située au centre, est surplombée d'un œil-de-bœuf grâce auquel il peut surveiller l'ensemble du site !



Les immeubles d'Auguste Perret et l'église Saint-Joseph, également conçue par l'architecte, se découpent sur l'horizon.

LE HAVRE

La ville d'Auguste Perret, génie de la reconstruction

Pour rebâtir Le Havre (Seine-Maritime), dévasté par les bombardements de la Seconde Guerre mondiale, Auguste Perret mise sur le béton ! Même ses défauts inspirent l'architecte mandaté par l'État. Ainsi, à l'époque, la portée optimale d'une poutre en béton armé est de 6,24 mètres. Perret en fait alors son nombre d'or: tous les immeubles ont une façade d'une longueur multiple de 6,24. Et la distance entre les colonnes qui les soutiennent est également de 6,24 mètres. D'où l'impression de régularité et d'harmonie qui se dégage du centre-ville. Pourtant, l'ensemble Perret, sorti de terre à partir de 1949, subira à sa naissance critiques et moqueries. Il faudra attendre les années 1990 pour que sa singularité architecturale soit reconnue.

LES SITES PALAFITTIQUES

Un village lacustre du néolithique

Les eaux bleues du lac de Chalain, dans le Jura, ont longtemps caché un trésor: des vestiges d'habitats préhistoriques, mis au jour en 1904. Traces de maisons en bois, outils, pirogue, morceaux de tissus et même débris alimentaires... Préservé par les sédiments, cet ensemble permet d'imaginer la vie quotidienne de la



Une maison reconstituée sur les rives du lac.

OLIVIER WELLER/LOOKATSCIENCES

communauté installée sur ces rives voici cinq mille ans. On connaît à ce jour un millier de villages lacustres de ce type (dits «palafittiques»), généralement sur pilotis. Ils ont été construits

entre -5 000 et -500 en bordure de lacs ou de rivières, sur tout l'arc alpin – Allemagne, Suisse, Autriche, France, Italie et Slovénie. L'Unesco a inscrit 111 au patrimoine mondial en 2011.



TAPUTAPUATEA

Le berceau du peuple polynésien

Taputapuatea, pour les Polynésiens, est un nom sacré. Voici environ mille cinq cents ans, les habitants de l'île Raiatea sont partis en pirogue à la conquête du Pacifique et ont atteint les îles Marquises, Cook ou Hawaii. Ils y ont laissé des pierres sacrées prélevées à Taputapuatea, le sanctuaire de leur île. Dès lors, ce lieu symbolise pour les habitants la terre originelle. Il est même devenu leur

capitale au cours des siècles suivants : ils venaient de toutes les îles pour s'y réunir et prendre des décisions politiques. À la fin du XVIII^e siècle, l'arrivée des colons et l'évangélisation signent son déclin. Mais en 1995, des pirogues de toute la Polynésie convergent à Taputapuatea pour marquer la renaissance de la culture polynésienne – consacrée par le classement du site à l'Unesco en 2018.

Au nord-est de Bordeaux, des siècles de viticulture ont façonné le paysage, l'habitat et les monuments.



PATRICE HAUSER/HEMIS.FR

LA JURIDICTION DE SAINT-ÉMILION

Le vin préféré du roi

Au Moyen Age, la cité fortifiée de Saint-Émilion (Gironde) est déjà célèbre pour son vin : un poème écrit en 1224 le cite comme l'un des meilleurs existants. Mieux : le saint-émilion est tellement précieux que le roi d'Angleterre, Jean sans Terre, également duc d'Aquitaine, a décidé en 1199 de délimiter strictement la parcelle (ou « juridiction ») qui lui est consacrée. Ce sont 7 847 hectares qui sont dévolus à la vigne – limites toujours en vigueur aujourd'hui. La Jurade de Saint-Émilion, première confrérie des vins de Bordeaux, naît en même temps, chargée notamment de veiller à la qualité des tonneaux produits. Grâce à cette instance qui a traversé l'Histoire, le saint-émilion est resté, à travers les siècles, un nectar unique.



Le marae, temple à ciel ouvert, était dévolu aux activités politiques, sociales, funéraires et religieuses.

F.BUFFETRILLE/LEEMAGE

Des merveilles naturelles uniques au monde

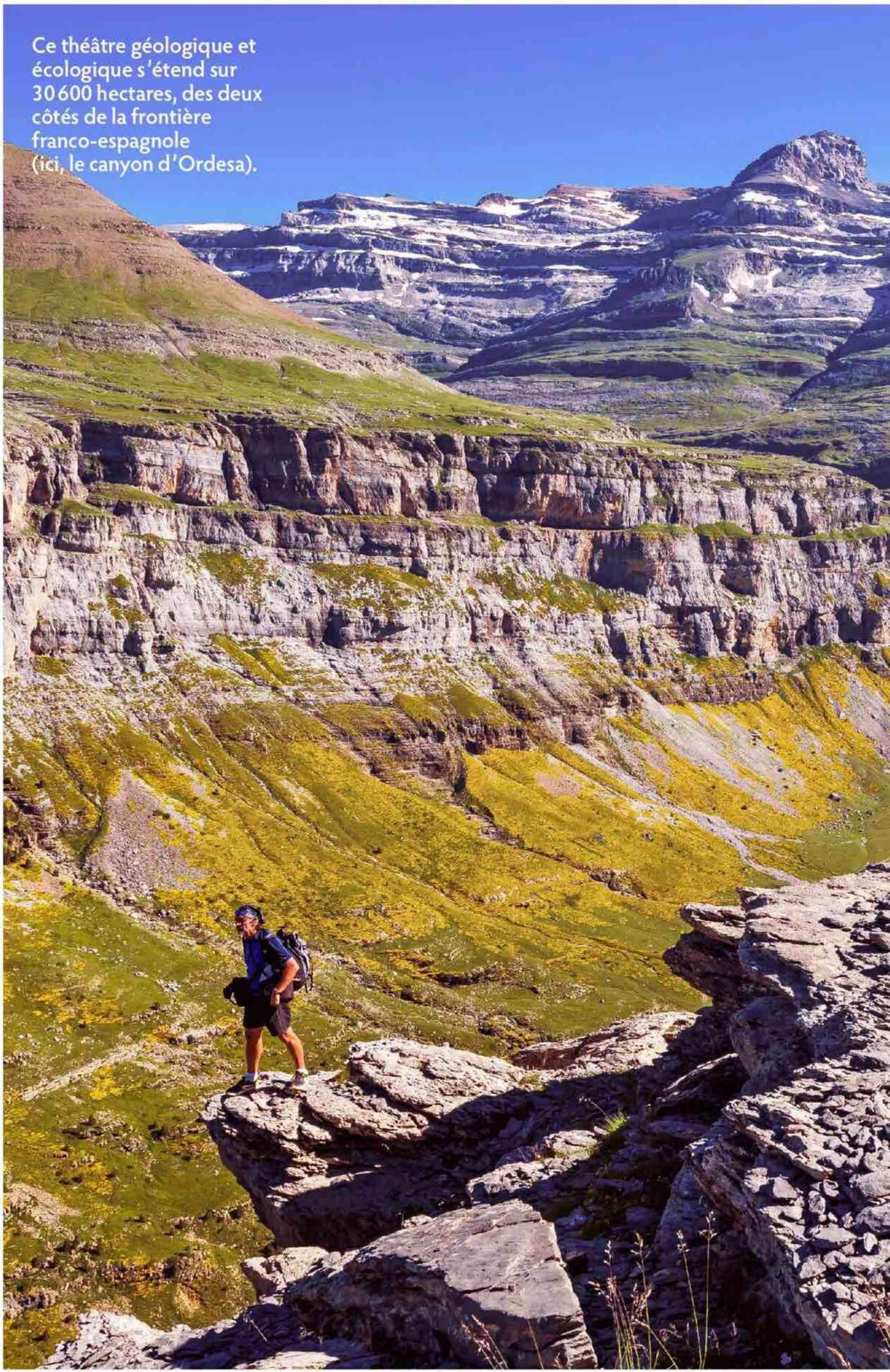
VOLCANS PRÉHISTORIQUES, végétation exceptionnelle ou faune endémique : certains écosystèmes de notre pays ont été classés en raison de leurs caractéristiques que l'on ne retrouve nulle part ailleurs.



CAMILLE MOIRENC/HEMIS.FR

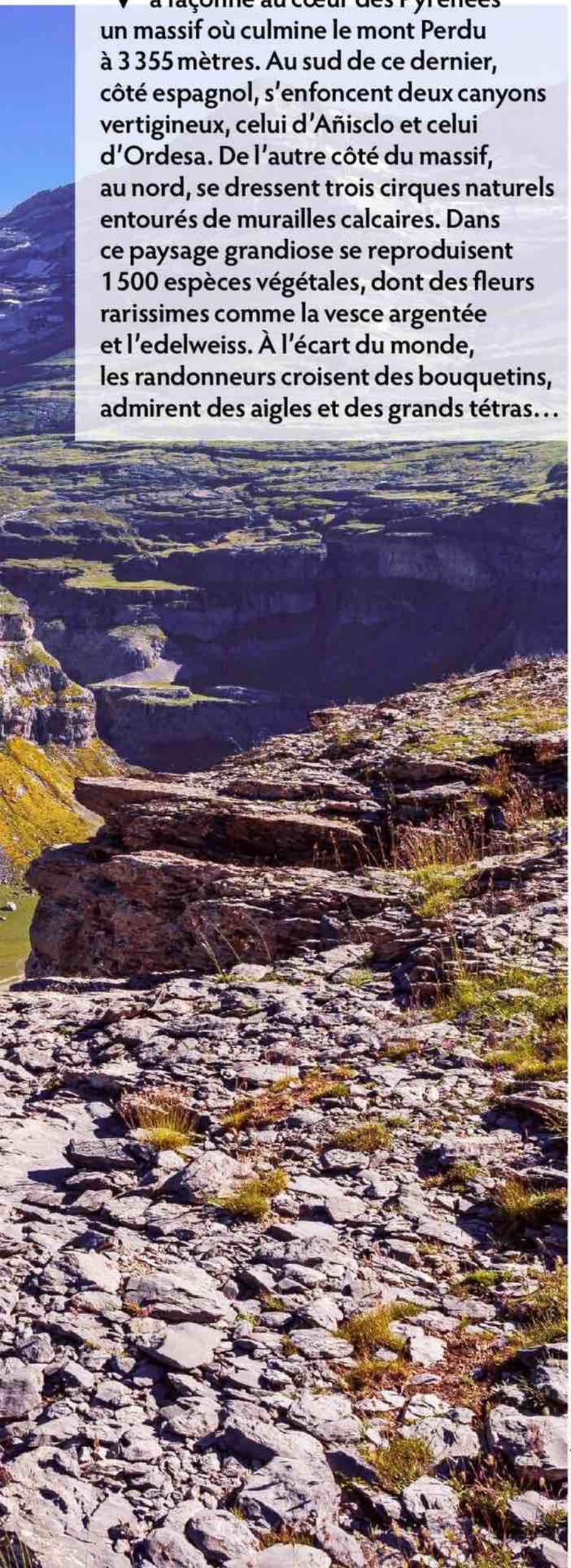
Les lagons et les récifs de Nouvelle-Calédonie

Profonds de 25 mètres, les lagons de Nouvelle-Calédonie abritent un trésor sous-marin : 350 espèces de coraux, 5 500 de mollusques, 5 000 de crustacés et 2 300 de poissons ! Des espèces menacées – tortues marines ou baleines à bosse – viennent se reproduire ici. Classés à l'Unesco en 2008, les lagons ont aussi été protégés par la création du parc naturel de la mer de Corail en 2014. Mais ces mesures n'empêchent pas leurs fragiles coraux de subir la menace du réchauffement climatique – au point que l'on craint leur disparition à l'horizon 2050.



Les paysages du mont Perdu

Voici 2,5 millions d'années, l'érosion a façonné au cœur des Pyrénées un massif où culmine le mont Perdu à 3 355 mètres. Au sud de ce dernier, côté espagnol, s'enfoncent deux canyons vertigineux, celui d'Añisclo et celui d'Ordesa. De l'autre côté du massif, au nord, se dressent trois cirques naturels entourés de murailles calcaires. Dans ce paysage grandiose se reproduisent 1 500 espèces végétales, dont des fleurs rarissimes comme la vesce argentée et l'edelweiss. À l'écart du monde, les randonneurs croisent des bouquetins, admirent des aigles et des grands tétras...



FRANCK CHARTON/HEMIS.FR

Notre patrimoine immatériel

Du parfum au carnaval, nos traditions ont du bon !

Le classement ne concerne pas que les monuments et les paysages. Des fêtes, coutumes ou pratiques ont également été élues. Voici huit exemples.

YUCCA FILMS/ESPACE SKI DU HAMEAU DES ALPES



L'alpinisme traditionnel

Oubliez les « expéditions mammouths » avec sherpas et oxygène partant à l'assaut de l'Everest. L'alpinisme traditionnel français, mais aussi italien et suisse, qui remonte aux premières ascensions du mont Blanc en 1786, c'est le contraire. « Le style dit alpin, ce sont de petits groupes d'alpinistes en interaction avec la nature, explique le guide Claude Gardien, qui a porté le projet de classement. On se débrouille par nos propres moyens, sans laisser de traces, on lit le paysage. » Dans le sac à dos, le strict nécessaire : corde, pitons et piolets, mousquetons, etc. Et surtout, pas d'oxygène !

Le carnaval de Granville

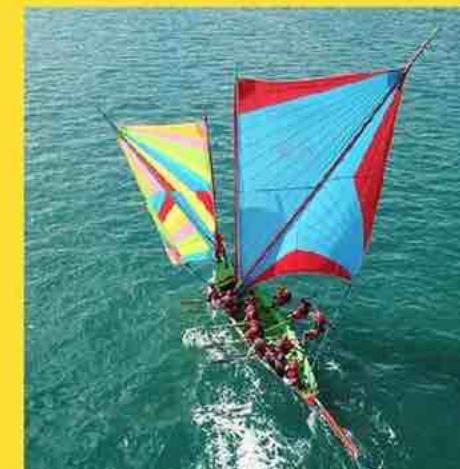
Au XIX^e siècle, les marins normands partaient pêcher la morue à Terre-Neuve. Ils embarquaient vers le Mardi gras, et le carnaval était le dernier souvenir qu'ils emportaient en mer. Voilà pourquoi cette fête a pris tant d'importance à Granville, dans la Manche – ainsi qu'à Dunkerque (Nord). Sa tradition

est restée vivace. Aujourd'hui encore, les décors et costumes sont réalisés toute l'année par 4 000 personnes – dont des centaines d'enfants dans

les écoles. C'est aussi cette implication collective que l'Unesco a saluée en 2016.

La yole de Martinique

Chaque mois de juillet, la Martinique est en fête pour le Tour des yoles, une course nautique autour de l'île. Ces bateaux en poirier, angélique, teck, amarante ou acajou voguent depuis trois cents ans. Utilisée à l'origine pour la pêche ou le transport, la yole n'a ni quille ni gouvernail, mais une ou deux voiles, ce qui demande à son pilote un doigté rare sur ce littoral où les vents varient sans cesse. Pour l'équilibrer, des équipiers se tiennent sur des perches qui dépassent de la coque. L'Unesco a couronné la culture de la yole, de sa fabrication à sa conduite, en passant par les fêtes qui l'entourent.



PATRICK JOSEPH-AUGUSTE, 2018/UNESCO

Le repas gastronomique

Plus que notre cuisine, l'Unesco a distingué en 2000 un « ensemble de pratiques sociales et rituelles autour du repas français », décrypte l'historien Loïc Bienassis (université de Tours).

D'abord, l'ordre des mets : apéritif, entrée, plat avec légumes, fromage, dessert et éventuellement digestif. Ensuite, l'accord entre les mets et les vins. Enfin, l'art de parler sans fin des saveurs, en un mot le discours sur la gastronomie, une culture née en France au début du XIX^e siècle avec l'écrivain Brillat-Savarin.



Le gwoka guadeloupéen

Des percussions, des danseurs, des chants et de l'improvisation, voici les ingrédients essentiels du gwoka. L'inscription au patrimoine mondial est une belle revanche pour cette danse inventée par les descendants d'esclaves déportés d'Afrique en Guadeloupe, d'abord interdite puis tombée dans l'oubli. Le gwoka fait son retour dans les années 1960 comme outil d'affirmation culturelle. Désormais, il est de toutes les fêtes : 30 000 à 40 000 personnes, soit 10 % de la population, le pratiquent. ►

La lave fertile du volcan de La Réunion

C'est un immense paradis écologique : 40 % de la surface de La Réunion, soit toute la région centrale de cette île volcanique, a été classée en 2010. Entre autres trésors, citons la forêt tropicale humide de Mare-Longue, nichée au pied du piton, ou volcan, de la Fournaise. Cette forêt d'arbres rares – dont 30 espèces endémiques – a pris racine sur une coulée de lave vieille de quatre cents ans. Mousses, racines et fougères s'y enchevêtrent, ainsi que 46 espèces d'orchidées.



Le piton de la Fournaise culmine à 2 632 mètres.



La leçon de géologie des puys d'Auvergne

Les admirer, c'est observer les processus géologiques à l'œuvre lors de la formation de la Terre. C'est d'ailleurs pour cette raison que la chaîne des puys d'Auvergne est entrée au patrimoine mondial. Ici, voici 35 millions d'années, la croûte terrestre s'est étirée et rompue. Cette fracture a créé une

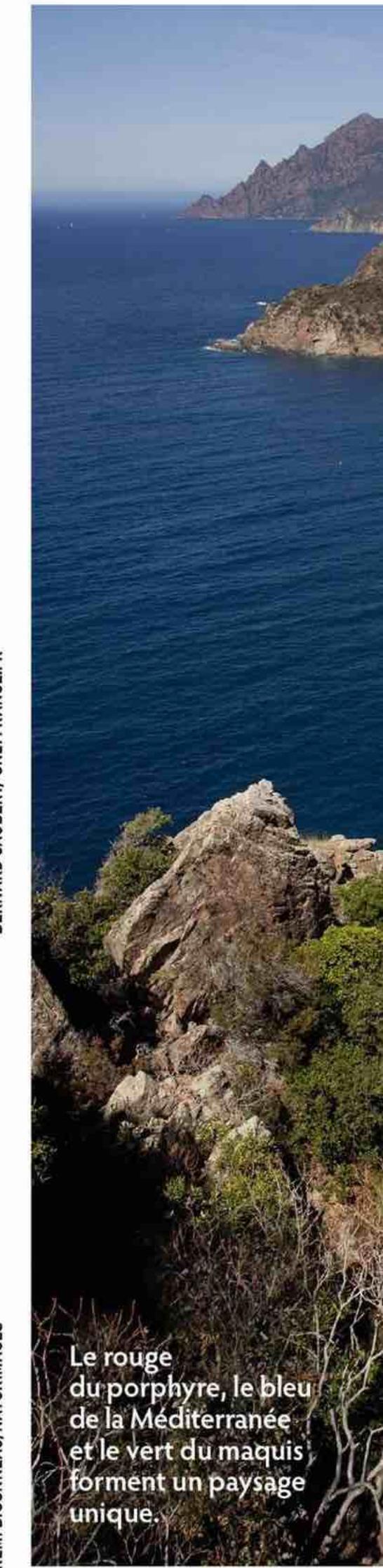
brèche de 32 kilomètres, la faille de Limagne, et libéré le magma souterrain, d'où la naissance des 80 volcans d'Auvergne. Or c'est exactement ce type de rupture de la croûte terrestre, provoquant la formation d'un fossé appelé rift, qui a conduit, en version géante, à la naissance des continents.

Les terres Australes, le paradis des oiseaux

Elles sont perdues au bout du monde, entre l'Afrique et l'Australie, et plus de 2 000 kilomètres les séparent de l'une et de l'autre. Sur ces terres françaises du sud de l'océan Indien – l'archipel Crozet, les îles Kerguelen, Saint-Paul et Amsterdam, ainsi qu'une soixantaine d'îlots –, 150 scientifiques vivent dans des stations d'observation. Mais les terres Australes constituent d'abord un extraordinaire conservatoire d'oiseaux : elles en hébergent plus de 50 millions, de 47 espèces différentes dont 14 en danger d'extinction.



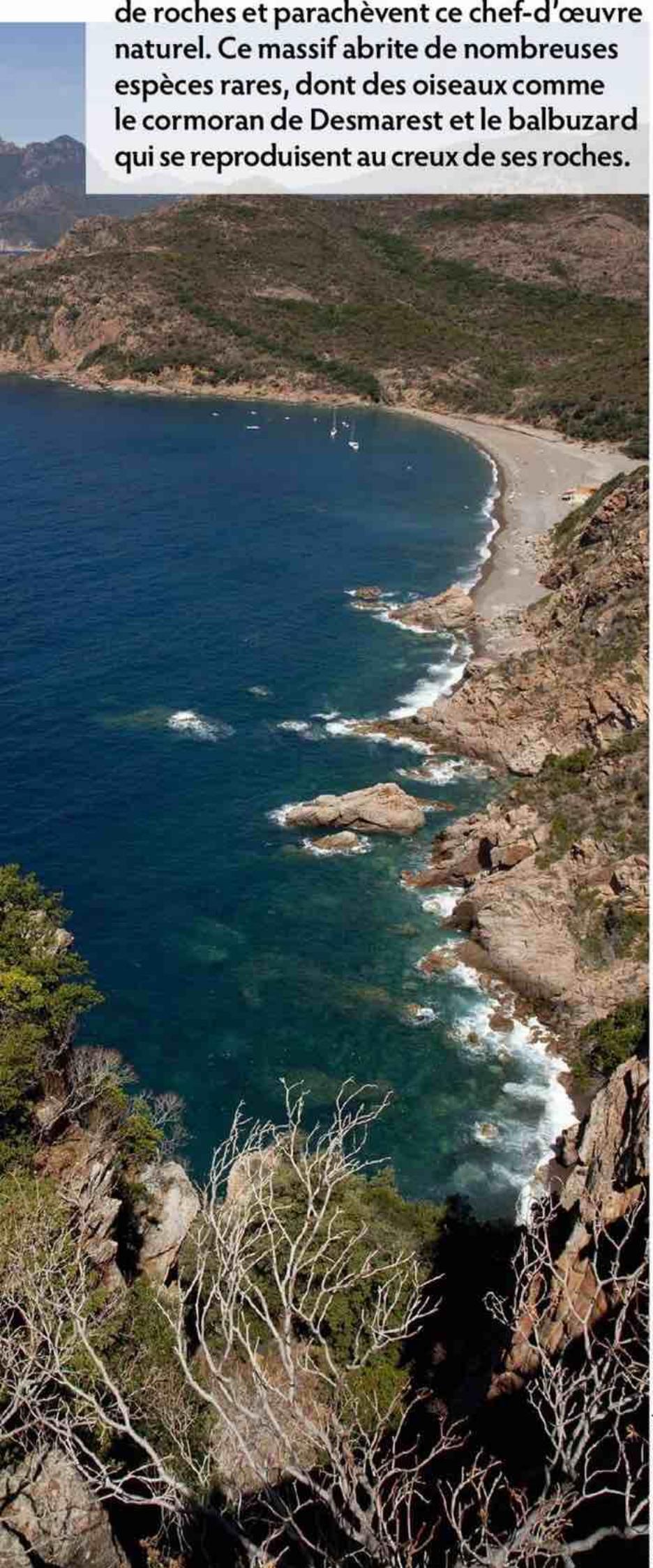
Un albatros de Carter et son poussin sur l'île Amsterdam.



Le rouge du porphyre, le bleu de la Méditerranée et le vert du maquis forment un paysage unique.

Les folles sculptures du golfe de Porto

Du haut de ces falaises, 250 millions d'années nous contemplent. C'est à cette époque, lorsque la Pangée (le continent qui réunissait toutes les terres émergées) a commencé à se disloquer, que s'est formé le golfe de Porto. La zone où se situe la Corse est alors soumise à des pressions intenses: des réservoirs de magma créent la fine croûte terrestre et jaillissent tel un feu d'artifice, donnant naissance, en refroidissant, à des massifs de porphyre rouge. Au fil des millénaires, l'eau et le vent sculptent ces amas de roches et parachèvent ce chef-d'œuvre naturel. Ce massif abrite de nombreuses espèces rares, dont des oiseaux comme le cormoran de Desmarest et le balbuzard qui se reproduisent au creux de ses roches.



JEAN-MICHEL HETRU/SAIF IMAGES

Notre patrimoine immatériel



AUDREY RADAS

► Le compagnonnage

Les compagnons sont reconnus comme des ouvriers d'élite grâce à leur système de transmission du savoir, qui remonterait au XIII^e siècle. « L'aspirant doit effectuer un tour de France (ou d'Europe) pendant cinq ans en changeant régulièrement de ville afin d'apprendre le métier au contact de différentes techniques », indique Nicolas Adell, ethnologue. Il doit aussi réaliser un « chef-d'œuvre », pièce de haute technicité prouvant son savoir-faire. Comme ces trois compagnons qui ont dévoilé, en octobre dernier, une maquette de la charpente de Notre-Dame composée de 1 800 pièces !

L'équitation de tradition française

« Qui veut voyager loin ménage sa monture. » Ce vers de Racine résume bien la philosophie de l'équitation de tradition française. Elle se fonde sur une relation harmonieuse entre le cheval et le cavalier, sans effet de force ni de contrainte. Exit la domination qui prévaut dans la tradition germanique. « Comme avec les enfants, c'est plus de l'éducation que du dressage », confie un cavalier du Cadre noir, le corps des instructeurs de l'École nationale d'équitation de Saumur (photo). Théorisée depuis la Renaissance, cette monte harmonieuse se caractérise par une économie des gestes du cavalier. Ils doivent rester invisibles aux yeux du public.



ALAIN LAURIOUX/CADRE NOIR, SAUMUR



DR

La parfumerie grassoise

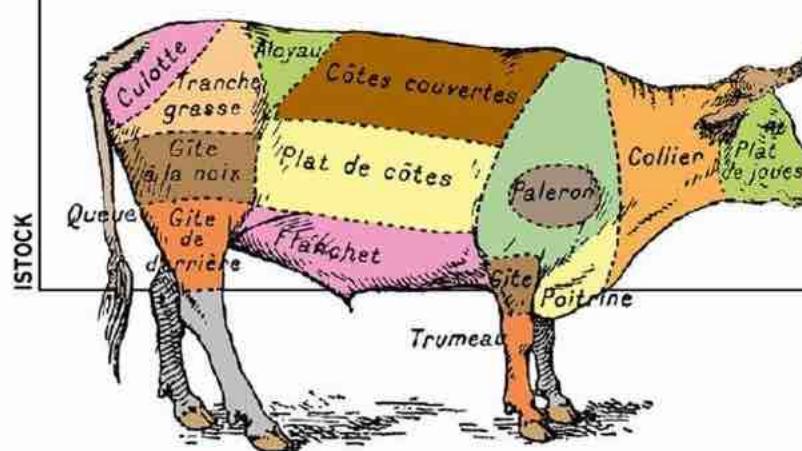
L'art grassoise du parfum comprend la culture de la plante, la connaissance et la transformation des matières premières, ainsi que l'art de composer une fragrance. Dans les champs de fleurs jouxtant la ville, on cueille la rose de mai dès l'aube, encore fraîche et gorgée de rosée. Les pétales du jasmin sont, eux, si fragiles que les paniers sont recouverts d'un linge humide. La cueillette de ces deux fleurs, qui entrent dans la composition du célèbre Chanel n°5, est l'un des exemples des savoir-faire développés ici depuis le Moyen Âge – et appliqués à bien d'autres plantes à parfum: iris, jasmin, rose, tubéreuses...

Retrouvez tous les sites français inscrits à l'Unesco sur: photo.caminteresse.fr/patrimoine-mondial-de-l-humanite-tous-les-biens-francais-47097

Eux aussi rêvent de reconnaissance !

La Maison carrée de Nîmes (Gard) sera-t-elle bientôt à l'Unesco ? Ce temple romain, parmi les mieux conservés d'Europe, espère son inscription d'ici à 2023. Les volcans et forêts de la montagne Pelée, dans le nord de la Martinique, la précéderont peut-être en 2022. D'autres sites rêvent de consécration : la butte Montmartre à Paris, le fort Vauban d'Ambleteuse

(Pas-de-Calais), le viaduc de Garabit (Cantal) caressent l'idée d'une candidature. Le patrimoine immatériel n'est pas en reste. En 2021, le ministère de la Culture a proposé la candidature de la baguette de pain. Les bouquinistes et bistrots parisiens, le gant de Millau, la boucherie française (avec sa découpe de viande quartier par quartier, voir dessin) espèrent aussi rejoindre le cénacle... Le sujet s'invite même en politique. Xavier Bertrand a ainsi déclaré que, s'il était élu président, il défendrait l'inscription des chasses traditionnelles à l'Unesco...



Près de 2500 pensionnaires par an, appartenant à plus de 100 espèces

Une clinique pour animaux sauvages

CE CENTRE VÉTÉRINAIRE installé à Nantes, en Loire-Atlantique, accueille et soigne au quotidien la faune locale accidentée.

Un écureuil empoisonné, un chevreuil accidenté... Ici, comme dans la centaine d'établissements de ce type, près de 99 % des animaux recueillis présentent des blessures résultant de causes anthropiques : voitures, barbelés, machines agricoles, pollution, chasseurs, etc. Découvrir une bête visiblement en détresse dans les campagnes ou les zones périurbaines est d'ailleurs assez courant, et la première chose à faire est... de ne rien faire. En effet, de nombreux petits (lapereaux, faons) qui peuvent paraître seuls ne sont pas abandonnés : ils attendent le retour de leur mère, cachée à proximité. Il est donc impératif de ne pas les déplacer. C'est particulièrement vrai pour les oiseaux nidifuges, tels les canards, dont les jeunes quittent le nid alors qu'ils ne savent pas voler et sont encore nourris par leurs parents. Attention aussi à la tentation de soigner une bête chez soi. La loi interdit de détenir des espèces sauvages – même un hérisson – sous peine d'amende. En cas de rencontre avec un animal blessé, le bon réflexe est donc de contacter un centre de sauvegarde. ■

Philippe Marchetti

Photos Quentin Hulo/Hans Lucas

Petit déjeuner au compte-gouttes

Une vétérinaire du centre nourrit un écureuil juvénile, avec un lait spécial car celui de vache ne convient pas. Cette opération est plus délicate qu'il n'y paraît car il ne faut pas que l'animal s'apprivoise et n'ait plus peur des humains.

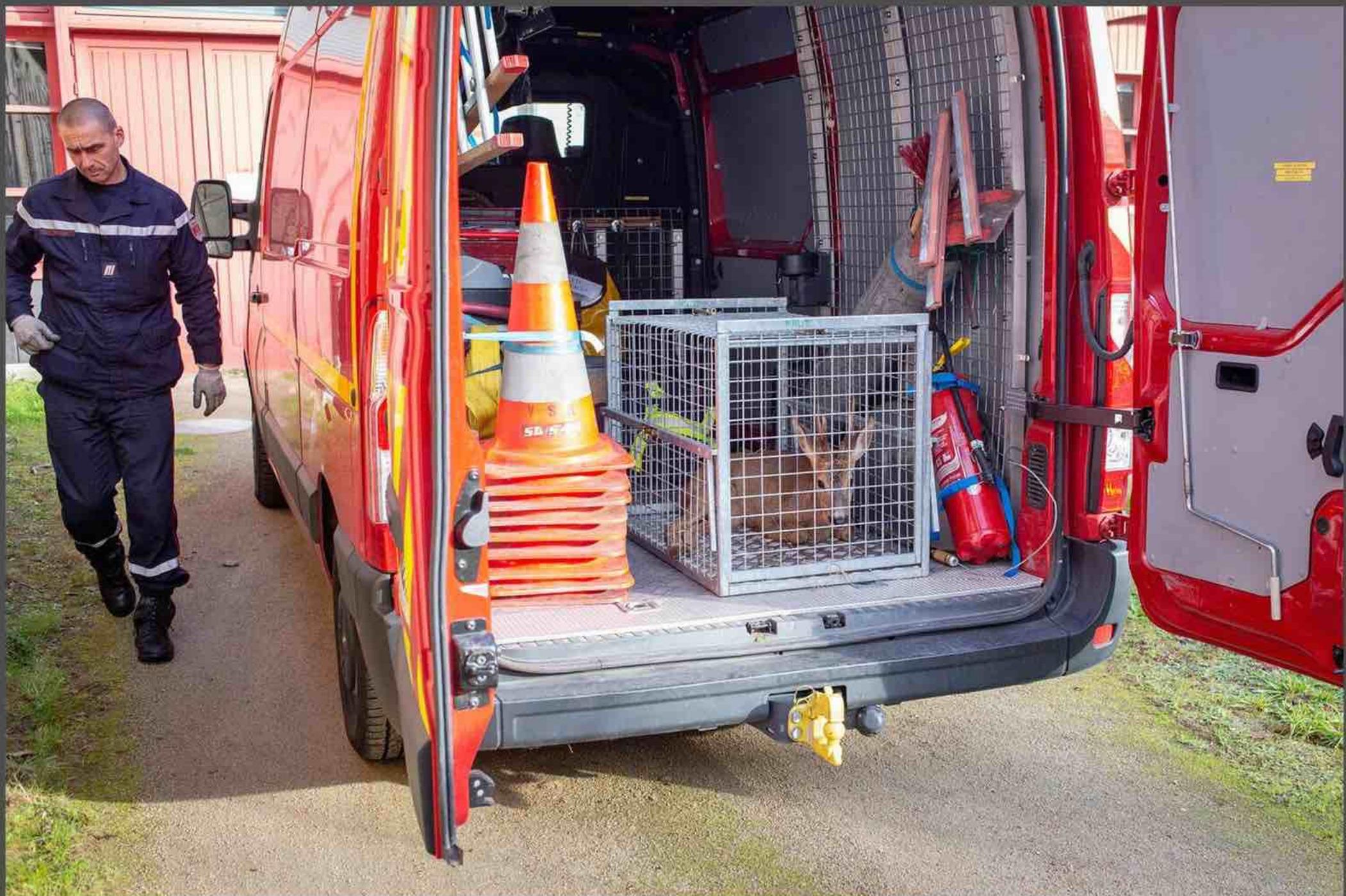




Oniris

Installé dans d'anciennes écuries restaurées, ce lieu créé en 1985 prend en charge des animaux malades ou blessés. L'une des missions du Centre vétérinaire de la faune sauvage et des écosystèmes (CVFSE) est de les soigner et de les réintroduire dans leur milieu naturel.





Les pompiers à la rescoussse

Ce sont les particuliers qui, généralement sur les conseils des vétérinaires de ville, amènent au CVFSE des animaux retrouvés blessés. Mais pour les espèces les plus imposantes, comme ce chevreuil heurté par une voiture, l'aide des pompiers du département peut être requise. Habitues à prendre en charge des personnes accidentées, ceux-ci sont aussi formés à saisir et transporter un animal sans risque d'aggraver d'éventuels traumatismes.



Des gestes étudiés pour un confort maximal

L'extraction des animaux hors de leur caisse ou leur cage pour des examens et des soins doit être effectuée le plus rapidement et le plus délicatement possible. Une manipulation trop longue ou brusque ne ferait qu'accentuer leur stress. Ce héron touché par les plombs d'un chasseur bénéficie ainsi de l'efficacité de la procédure mise au point par les soignants. Il retrouvera ensuite le calme de son box individuel.

Outre les soins prodigués aux animaux blessés, le centre maintient une cellule de veille pour être rapidement opérationnel en cas de catastrophe écologique





Manipulations sans contact

Il peut être tentant de câliner ou de caresser l'animal sauvage dont on s'occupe, mais cela ne ferait qu'augmenter son anxiété. À l'inverse, une anesthésie comme celle pratiquée sur ce hérisson permet de le maintenir sans qu'il se débatte. Il est par ailleurs déconseillé de toucher ces petits mammifères sans gants car ils sont porteurs de parasites et de maladies transmissibles à l'homme, telles la salmonellose, la teigne, la gale ou les tiques.

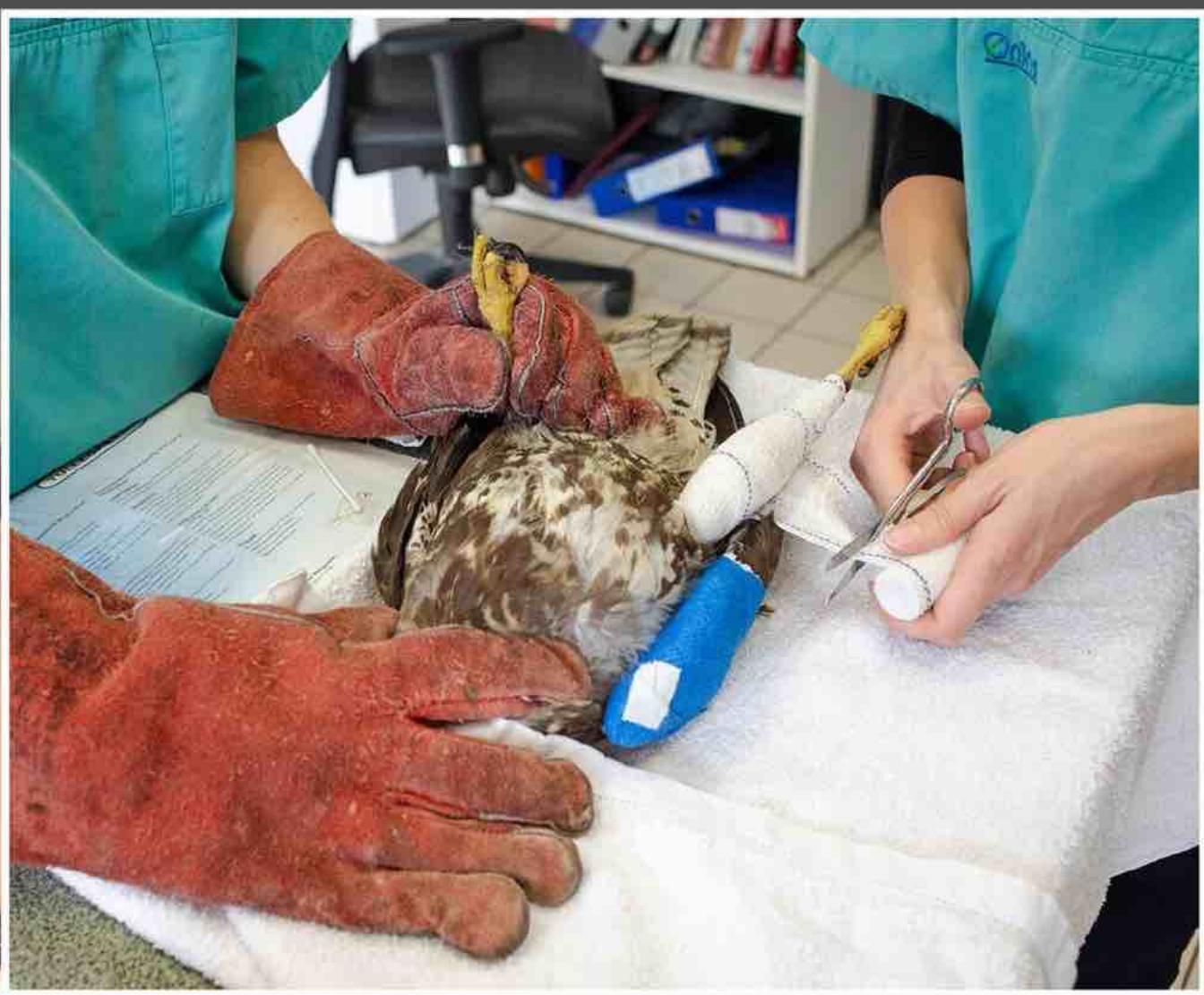
Objectif : soulager la douleur

La clinique accepte toutes les bêtes, quels que soient leurs maux : du petit bobo, comme une coupure, à une blessure plus importante, comme une patte ou une aile cassée. Parfois, sauver l'animal se révèle malheureusement impossible. Les soignants procèdent alors à son euthanasie afin d'abréger ses souffrances.

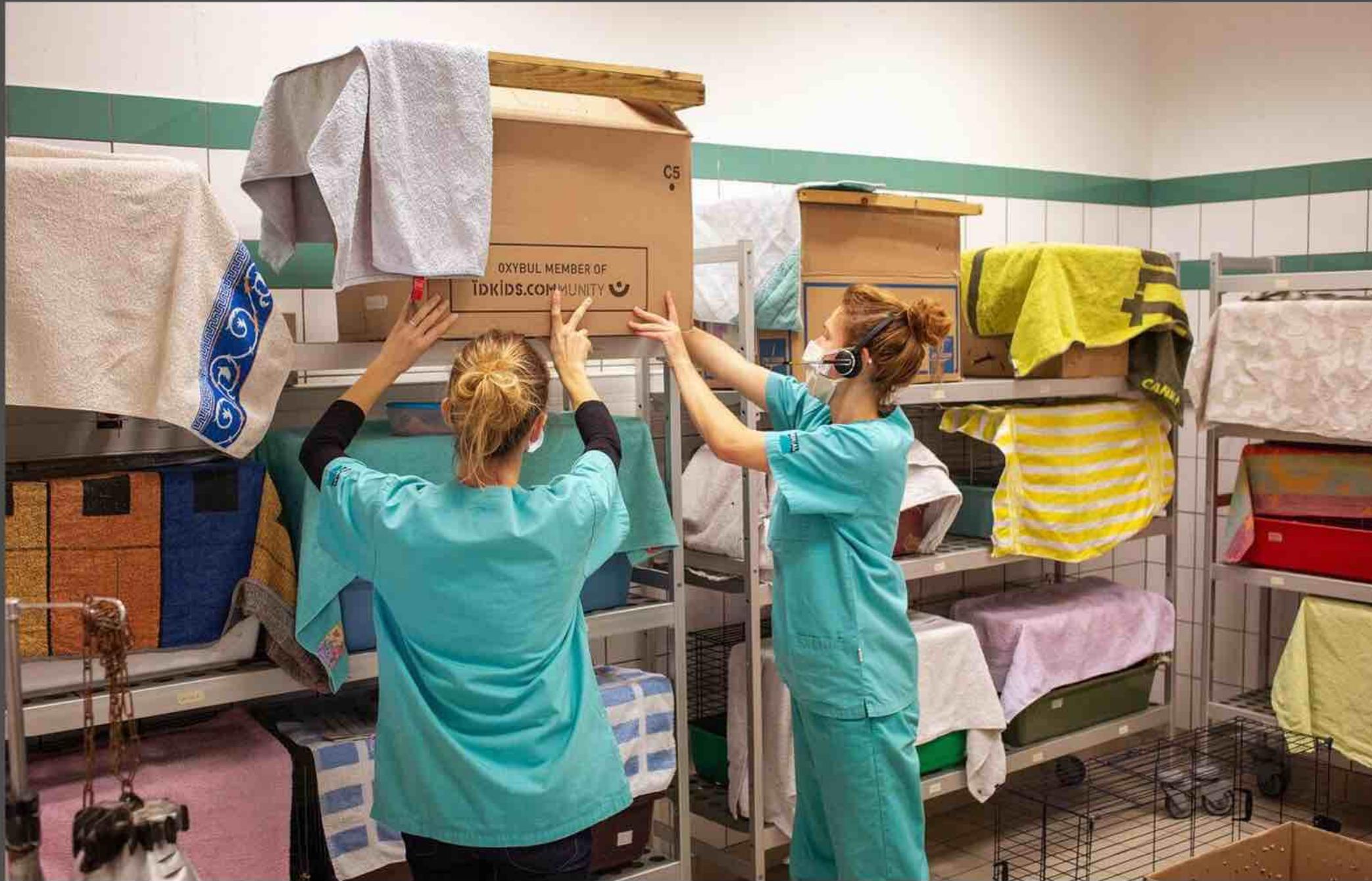


Palpation, radio : l'art du diagnostic

Lors de l'admission d'un animal, les vétérinaires réalisent un examen général pour identifier ses blessures. Ici, une radiographie a révélé une fracture d'aile chez une buse. Avant d'en effectuer la réduction, l'équipe anesthésie l'oiseau afin qu'il ne souffre pas et qu'il ne soit pas stressé par un environnement étranger.



Oiseaux, mammifères terrestres, amphibiens... Tous les animaux vivant libres dans les écosystèmes français peuvent trouver refuge ici



Séjour en chambre individuelle

Durant l'hospitalisation, les oiseaux sont placés individuellement dans des caisses en carton, et les mammifères dans des cages. Un linge occulte la lumière, ce qui a pour effet de les tranquilliser un peu. Lorsque l'animal est presque rétabli, il séjourne encore quelque temps dans un box plus spacieux lui permettant de se déplacer librement. Puis il est transféré dans un enclos extérieur.



Remise en forme et rééducation

Des volières accueillent les animaux en convalescence le temps qu'ils recourent progressivement les facultés nécessaires à leur survie en milieu naturel: déplacements, recherche de nourriture, reproduction... Cette phase peut durer de quelques semaines à plusieurs mois.



Prête pour le décollage ?

Ces soigneurs évaluent les capacités de vol d'une buse qu'ils pensent guérie, tout en la maintenant au moyen d'un fil attaché à sa patte. En cas de doute, le rapace sera rattrapé avec une épuisette et replacé dans une volière. Si les tests sont probants, il sera relâché dans la nature.

L'inflation bat des records et perturbe la reprise

HAUSSES DES PRIX ET PÉNURIES Est-ce bientôt fini ?

DES CONTENEURS BLOQUÉS DANS LES PORTS, des voitures qui attendent leurs puces pour rouler, et les prix qui s'envolent: quand le commerce va-t-il retrouver le nord?



ÇA FAIT L'ACTU

- Les premières difficultés d'approvisionnement n'ont pas été ressenties par les particuliers. Elles ont frappé les secteurs dont l'activité a été ralentie, voire arrêtée, du fait des confinements, en particulier en Asie.
- Au moment de la reprise économique, la demande s'est intensifiée alors que les usines n'étaient pas toujours en mesure d'y répondre, faute d'effectifs.
- La catastrophe du porte-conteneurs dans le canal de Suez a fait prendre conscience des difficultés de transport.

Depuis quelques mois, le quotidien de Mme Da Silva s'est singulièrement compliqué. Pourtant, sa petite entreprise de menuiserie installée dans le Val-d'Oise avait tant bien que mal tenu tête aux confinements. Elle était contente de pouvoir enfin relancer les chantiers. Pataugas. Voilà que les huisseries tardent à être livrées, et l'une de ses clientes devra attendre sa porte sur mesure au moins jusqu'au printemps. Quant aux baies vitrées en aluminium, le mari de Mme Da Silva refuse même de les proposer tant le prix du matériau a flambé... Comme ces entrepreneurs, rares sont les Français qui n'ont pas été touchés par les pénuries d'abord, puis par les hausses de certaines matières premières, essence et gaz en tête. En novembre, on se demandait même s'il y aurait suffisamment de papier pour imprimer le prix Goncourt, et les parents craignaient de ne pas trouver les jouets qu'ils voulaient offrir aux enfants à Noël.

1 Premier coupable: le Covid-19

À l'origine de toutes ces difficultés, on trouve bien sûr la crise sanitaire de 2020. Le confinement et le télétravail généralisé ont déclenché un raz de

marée mondial d'achats d'équipements informatiques et d'objets électroniques. Or ces ordinateurs, tablettes, consoles et smartphones contiennent tous des centaines de semi-conducteurs (puces ou circuits intégrés). Quasi-invisible en temps normal, cette industrie mondiale hautement stratégique pèse pourtant 439 milliards de dollars.

«En 2020, le marché des semi-conducteurs était encore assez méconnu, même par les grands constructeurs et fabricants», souligne Mathilde Aubry, professeure d'économie à l'école de commerce EM Normandie et spécialiste du secteur. Les pénuries ponctuelles étaient fréquentes, mais tant que le manque de microprocesseurs n'était pas préjudiciable, personne ne s'inquiétait. «Ni les industriels ni le grand public n'avaient conscience que ces composants pouvaient venir à manquer durablement, et mettre à l'arrêt des chaînes de fabrication aussi bien dans l'automobile, l'électroménager, les équipements médicaux ou même l'agriculture et l'industrie lourde», constate l'économiste.

2 Les semi-conducteurs manquent à l'appel

Que s'est-il donc passé? D'abord deux incidents, auxquels on n'a guère prêté attention sur le moment: un fabricant japonais de semi-conducteurs destinés à l'automobile, Renesas Electronics, a été frappé par un tremblement de terre en février 2021. Un mois plus tard, sa principale usine était victime d'un incendie. La série noire s'est poursuivie



en octobre 2021 avec un incendie chez TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company), le plus important fabricant de semi-conducteurs au monde. «Les constructeurs automobiles sont de gros acheteurs de microprocesseurs. Ils ont des moyens considérables et peuvent jouer sur les prix. Dès qu'une pénurie se profile, ils ont très vite le réflexe de stocker pour ne pas manquer, ajoute Mathilde Aubry. Ce qui a pour conséquence d'aggraver la pénurie.» Or ces puces ne sont pas des matières premières, mais des biens intermédiaires qui doivent eux-mêmes être fabriqués. Pour les produire, les contraintes sont très lourdes, et augmenter les capacités de production prend plusieurs mois. Très consommatrices de matières premières rares comme le silicium, ces petites puces sont gourmandes en énergie. Enfin, entre les zones d'extraction de leurs composants, les chaînes de fabrication et les usines d'assemblage des produits finis, elles requièrent de nombreux transports.

Or, dès le début de la crise du Covid, les matières premières ont manqué, les énergies ont coûté plus cher et la logistique s'est enrayée : il est donc devenu quasiment impossible de relancer les usines de production de composants électroniques. Pour s'adapter, les constructeurs automobiles ont freiné la production de leurs modèles d'entrée de gamme, privilégiant les voitures haut de gamme avec lesquelles ils gagnent plus d'argent. Résultat, en octobre, Renault annonçait avoir «perdu» 500 000 véhicules, et Stellantis (Peugeot, Citroën, Fiat, Chrysler) 600 000. En conséquence, les acheteurs de voitures neuves devront sans doute attendre des mois avant de se voir livrer leurs bolides. Quelques rares ►

C'EST VOTRE AVIS

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

► Avez-vous noté récemment qu'il manquait des articles dans certains magasins ?

	Ensemble 250
Oui	41%
Non	59%

► Dans quels secteurs ?

	101*
Produits alimentaires	69%
Articles de bricolage	30%
Jouets	26%
Meubles	24%
Automobile	22%
Vêtements	19%
Papier	19%
Chaussures	16%

* Personnes ayant noté un manque d'articles

► Avez-vous constaté une hausse récente des prix des produits suivants ?

	Ensemble 250	
	Oui	Non
Essence	94%	6%
Gaz/électricité	93%	7%
Farine ou pâtes	68%	32%
Produits laitiers	66%	34%
Café	62%	38%
Papier toilette	59%	41%
Sucre	53%	47%

* Enquête réalisée du 21 octobre au 2 novembre, auprès de 250 lecteurs de Ça m'intéresse

Les artisans manquent de bois

Alors que la forêt couvre 31 % de notre territoire, les scieries étant de moins en moins nombreuses en France, le bois part à l'étranger et revient sous forme élaborée, en parquet ou mobilier. C'est pourquoi il a commencé à manquer courant 2021.

+ 2,8 %

La hausse des prix à la consommation en France sur un an (fin novembre)

Le trajet Shanghai-
Le Havre d'un conteneur a vu son prix passer de

1000 € à 7500 €

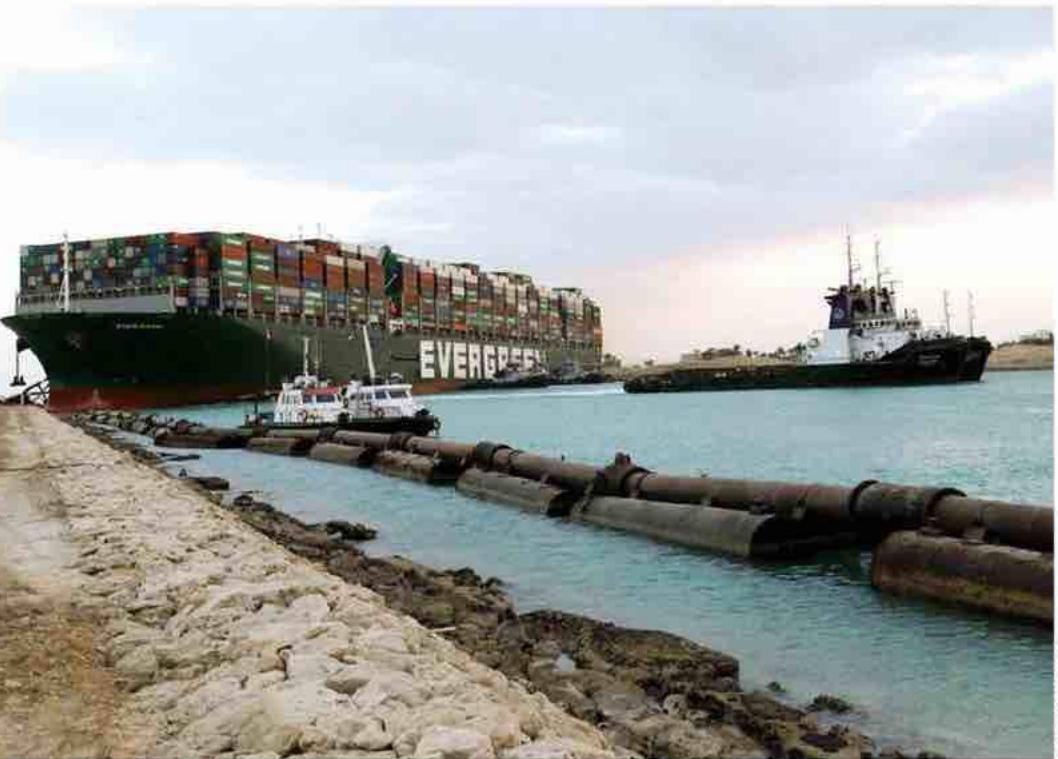
Les ventes de smartphones ont baissé de près de 7% (troisième trimestre 2021 vs 2020)

Sources : Insee novembre 2021, CMA CGM, Institut Gartner.

► constructeurs ont résisté à la crise : Tesla, qui avait maintenu ses commandes de semi-conducteurs en 2020 et, en France, les coréens Kia et Hyundai, qui ont profité de leur proximité avec les fabricants de puces.

3 La logistique au cœur du problème

Pour couronner le tout, en mars 2021, au plus fort de la reprise, le porte-conteneurs *Ever Given*, mastodonte des océans, s'est bloqué en travers du canal de Suez, paralysant une bonne partie du fret mondial. Le grand public a alors compris l'importance de la logistique... «La pandémie et les confinements ayant freiné la consommation pendant plusieurs mois, il était évident que la reprise



DPA/ABACA

Le 23 mars 2021, l'*Ever Given*, qui transporte plus de 20 000 EVP (équivalent 20 pieds, le conteneur classique) se met en travers du canal de Suez, bloquant 400 navires.

serait considérable, et que les gens, qui avaient beaucoup économisé, voudraient rattraper le temps perdu, note Chaaben Kouki, professeur de management à l'ESSCA et spécialiste de la gestion de la *supply chain* et des stocks. Avec l'arrivée du vaccin, tout le monde a voulu une reprise très rapide de la consommation.» Ce qui a engendré des ruptures importantes dans les chaînes de production de divers secteurs, de l'automobile au plastique, du carton aux produits ménagers, de la viande brésilienne aux bananes, etc.

Depuis, à chaque nouvel imprévu, comme ce porte-conteneurs coincé, une nouvelle vague de l'épidémie ou des grèves localisées, la machine tousse. «Plusieurs phénomènes expliquent

Le prêt-à-porter prévoit des hausses de prix de 4% à 15% dans les mois prochains

l'enrayement mondial de la production, poursuit Chaaben Kouki. Depuis deux ans, les ouvriers qualifiés ont parfois changé de métier. C'est le cas dans le transport routier, qui manque de chauffeurs et de camions, ou dans la manutention, notamment portuaire. Nous subissons donc une pénurie de main-d'œuvre qui bloque une logistique déjà ralentie par la mise en place des contraintes et des contrôles sanitaires.»

Certains en ont profité : les frais d'expédition maritime ont quintuplé en un an, contrariant là encore le trafic. Ainsi, quand en 2019 il fallait environ quarante jours pour faire venir un produit d'Asie en Europe par mer, il en faut désormais près de quatre-vingts... Comme si cela ne suffisait pas, les catastrophes naturelles – inondations suivies d'un typhon – subies en Chine ont engendré des pannes monstres d'électricité, forçant des usines à se mettre à l'arrêt et désorganisant la chaîne de production et de livraison. «Or, lorsque la production chinoise coince, c'est le monde entier qui couine, avertit Charles Sannat, analyste économique (*La Lettre Stratégies*). Très vite après les désorganisations advenues en Asie, la grande distribution occidentale n'a plus rien eu à vendre, aussi bien chez Decathlon, Gifi que Gémo!» Fin septembre, lors de la présentation de ses résultats annuels, Nike prévenait ses clients les plus fidèles que d'importants problèmes d'approvisionnement, dus à des fermetures d'usines en Asie, entraîneraient des pénuries dans les mois à venir.

Dans la foulée, plusieurs marques ont annoncé qu'elles répercuteraient les hausses du coût du transport sur leurs prix de vente en 2022. Du jamais-vu dans nos sociétés de (sur)consommation et de e-commerce où les frais de livraison sont traditionnellement présentés comme gratuits ou offerts...

4 Les matières premières, c'est coton

Ces difficultés en chaîne ont conduit à une hausse des prix des matières premières. Depuis novembre, la livre de coton se négocie près d'un dollar, un cours record pour cette fibre naturelle dont la cote ne cesse de grimper depuis la crise

du Covid. Entre la météo défavorable qu'ont connue les principaux producteurs – Inde, États-Unis, Ouzbékistan, Chine, Vietnam – et les problèmes d'acheminement vers les pays transformateurs, le prix du coton a bondi de 54% en un an! Et, selon l'union des industries textiles européennes (Euratex), il en va de même pour la laine (+27%) et la soie (+32%), sans parler de l'acrylique ou du polyester (plus de 70%). Après le choc de la demande en 2020 et la fermeture forcée des magasins, c'est un choc de l'offre qui est attendu pour 2022. Toutes les marques de prêt-à-porter ou d'accessoires, telles que H&M, Zara, Minelli, San Marina, Palladium, dépendantes de l'Asie ou du Moyen-Orient, prévoient des hausses de prix pouvant aller de 4% à plus de 15% dans les mois qui viennent.

Le secteur textile n'est pas une exception. Sous l'effet de la reprise mondiale et du dynamisme de la demande, toutes les matières premières sont en tension. À commencer par le bois. Les Français qui, avec les confinements, s'étaient investis dans leur intérieur et la déco, ont vu les rayons des magasins se dégarnir. Chez Ikea, l'offre s'est rétrécie de plus de 20%. Les fameuses étagères Billy, par exemple, ne sont plus disponibles dans tous les coloris. Fin 2021, le fabricant français de meubles Cuisinella a annoncé que l'augmentation des prix du bois et des panneaux d'aggloméré, associée à celle du transport, le poussait à revoir ses tarifs à la hausse pour 2022. Effet boule de neige, le papier vient à manquer. Les marques Lotus et Okay (du groupe Essity) ont fait savoir que leurs prix tiendront bientôt compte du renchérissement de la matière première. La pâte à papier venue des pays nordiques et d'Amérique latine voit ses cours flamber et cette fois, contrairement au premier confinement, le papier toilette pourrait devenir une denrée rare!

Résultat, le prix de bon nombre de produits de consommation courante s'envole. Fin novembre, en France, l'indice des prix de l'Insee bondissait de 2,8% sur un an, porté par le dynamisme de la demande. Car, souligne Charles Sannat, «il n'y a aucune pénurie d'aucun matériau ni de produit fini pour ceux qui ont les moyens de se les offrir. Entreprises ou particuliers qui peuvent payer plus cher sont à l'abri!».

5 Pourrait-on augmenter la production ?

«La plupart des entreprises et industriels savent que ces pénuries et cette inflation sont temporaires, prévient Alexandre Mirlicourtois, directeur de la conjecture et de la prévision au sein du cabinet Xerfi. En conséquence, ils ne veulent pas augmenter leurs capacités, ni investir dans de nouvelles usines de peur d'être plus tard en surproduction et de perdre de l'argent quand la tendance finira par s'inverser et que les prix baisseront. Les entreprises s'accommodeent donc de ce goulot d'étranglement, avec d'un côté une forte demande des consommateurs et de l'autre une offre anémie et des retards de livraison pendant encore un certain temps.»

Mais l'expert pointe un danger: « Si les grandes entreprises ont les moyens d'attendre que la vague passe, les plus petites risquent d'être rapidement en difficulté. » Les consommateurs qui avaient appris la sobriété forcée lors des confinements s'agacent aujourd'hui de ces multiples frustrations.

6 Relocaliser, est-ce la solution ?

Avant Noël, le fabricant de jouets Smoby, qui propose entre autres des cuisines et des petites maisons en plastique pour les enfants, s'est tourné vers les plasturgistes de la vallée d'Oyonnax, dans l'Ain, et leur a confié ses précieux moules. Est-ce l'espoir d'un renouveau

pour le made in France ? La pénurie et l'embolie dans la logistique pourraient pousser certains à relocaliser leurs usines. Hélas, ce qui est possible pour les jouets, éventuellement le textile (mais à quel prix ?), ne l'est pas pour les automobiles, le high-tech et l'industrie de manière générale. « Moins de 6 % des semi-conducteurs sont aujourd'hui produits en Europe, alors que c'est l'un des continents les plus gourmands », rappelle Mathilde Aubry. Pour elle, la solution est ailleurs. « Il faudrait recycler davantage nos produits de consommation pour récupérer un maximum de matériaux, puces électroniques et composants, les valoriser et les réutiliser. » Cela sera-t-il suffisant ? La captation par la Chine des métaux rares indispensables aux éoliennes ou aux batteries des voitures électriques nous laisse durablement dépendants.

Pour l'économiste Chaaben Kouki, la seule véritable solution passe par la décroissance. « Cette transition sera longue, mais nous devons sortir de la croissance infinie. Déconsommer, décroître, ce n'est pas forcément synonyme d'inconfort ni de retour en arrière. Nous allons trouver, comme lors de chaque crise, les ressources pour nous réinventer. » Les circonstances vont-elles nous pousser à forger un nouveau modèle économique ? Il est permis de l'espérer. Avant qu'Elon Musk ou Jeff Bezos n'ailent piller les planètes voisines en métaux rares... ■

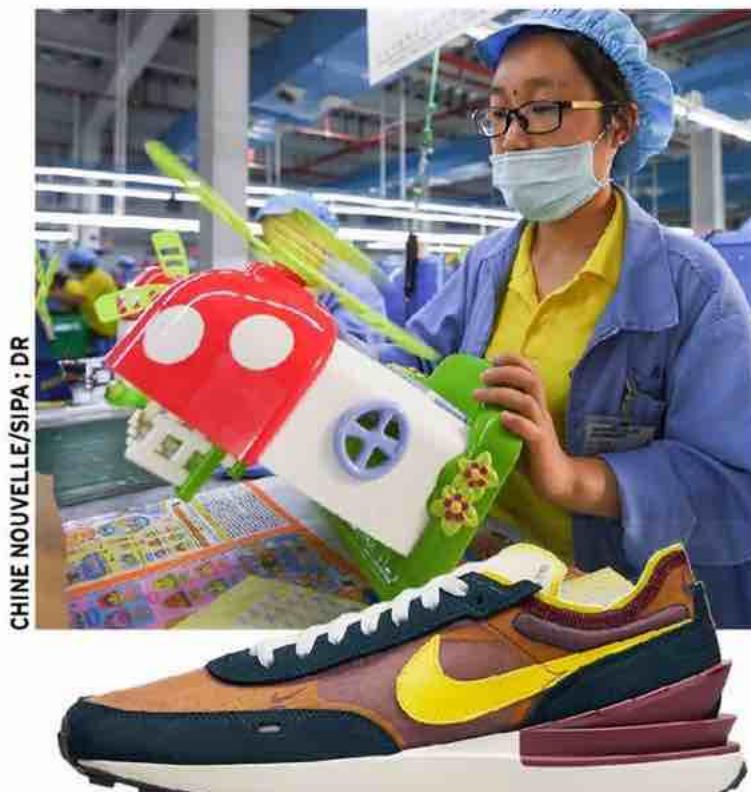
Sophie Stadler, avec Frédéric Karpyta



Dès la fin 2020, des articles manquaient chez Ikea du côté de la literie et des objets en acier comme certains couverts, bloqués depuis l'Asie du fait d'un trafic engorgé. Les meubles, dont beaucoup sont fabriqués en Europe, ont été moins impactés.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Une incroyable série d'aléas climatiques et de catastrophes, alors que l'heure était à la reprise, a mis l'économie en surchauffe, provoquant des pénuries secteur après secteur.
- La demande en semi-conducteurs, sous-estimée par les fabricants et leurs clients, a ralenti ou bloqué les chaînes de fabrication partout où on les utilise : automobile, high-tech, électroménager, éclairage...
- Le transport subissant une embolie, les matières premières ont vu leur coût augmenter, provoquant chez nous un début d'inflation.



Les usines vietnamiennes où sont fabriqués les chaussures et vêtements de Nike sont restées fermées pendant deux mois et demi, creusant les retards de livraison.

Fin 2020 déjà, des constructeurs se plaignaient de ne plus avoir de mousse pour les sièges ou de plastique pour les interrupteurs, relève Alexandre Marian, en charge de l'automobile chez XPartners. Les semi-conducteurs, c'est l'arbre qui cache la forêt. » En réalité, la reprise a déclenché une demande qui a dopé le prix des matières premières. Acier, cuivre, aluminium, caoutchouc... Toutes ont augmenté. Selon XPartners, le montant total des composants d'un véhicule moyen produit en Europe s'élevait à 1 300 euros en 2020, et à 2 300 euros en 2021. Outre la pénurie de semi-conducteurs, c'est la hausse des matériaux qui conduit les constructeurs à privilégier les modèles haut de gamme pour préserver leurs marges. « Les opérateurs prévoyants avaient six à huit mois de réserve, estime Alexandre Marian, mais on ne peut pas faire deux ans de stocks. » Il prévoit un retour à la normale pour la fin 2022.

Frédéric Karpyta

Nos sincères remerciements à Emilien Naudot, auteur d'un site Internet très complet : fiches-auto.fr (taper capteurs dans la recherche).

À quoi servent les semi-conducteurs dans un véhicule ?

LA PÉNURIE DE CES COMPOSANTS a bloqué la production de voitures neuves. L'occasion de rappeler qu'un véhicule en compte entre 1 000 et 2 000. Pourquoi ? Quelles sont leurs fonctions ?

Ils assistent le moteur

- 1 Un calculateur détermine la vitesse du véhicule en mesurant la rotation de l'arbre primaire de la boîte de vitesses.
- 2 Un composant, le PMH (point mort haut), renseigne le capteur qui pilote le moteur et lui transmet la position des pistons.
- 3 On trouve aussi un capteur sur l'arbre à cames, qui indique si un piston est dans son cycle d'échappement ou de compression.
- 4 Une information indispensable pour le démarrage.
- 5 La pression atmosphérique dans l'admission d'air est calculée, afin d'estimer la quantité nécessaire de carburant à envoyer.
- 6 La température de l'air extérieur est mesurée, pour adapter le volume d'air qui entre dans le moteur.
- 7 Les cliquetis sont captés, ce qui permet d'identifier une mauvaise combustion dans les cylindres.

Ils rendent le véhicule plus sûr

De nombreux semi-conducteurs visent à modérer les conséquences d'un accident. Le coupe-circuit évite les étincelles. Le système eCall géolocalise l'accident et active un appel d'alarme. Le régulateur de vitesse ajoute au confort lors des longs trajets.

Ils améliorent la sécurité active

C'est le secteur pour lequel les équipements se sont multipliés. Leur rôle : prévenir les accidents.

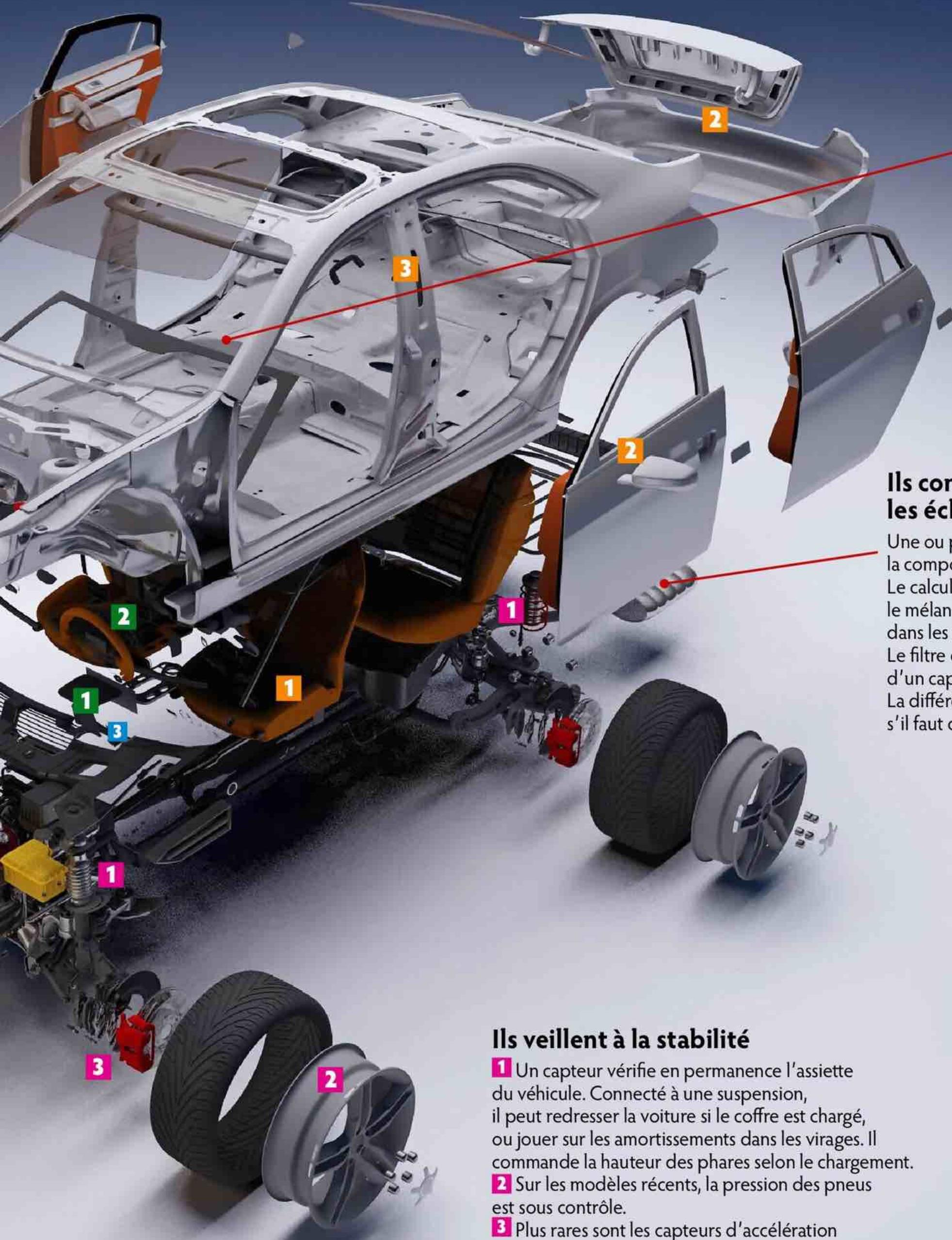
- 1 Sous les sièges, des détecteurs enregistrent la présence des passagers et sont prêts à déclencher les airbags si le fauteuil est occupé.
- 2 Des radars et des sonars complètent le rôle des caméras de recul et d'angle mort.
- 3 Le capteur de ceinture vérifie que celle-ci est enclenchée. Un autre réagit aux chocs et retend la ceinture pour plaquer le corps au dossier.

Ils surveillent les fluides

- 1 Un dispositif veille sur la température de l'eau qui circule dans le circuit de refroidissement.
- 2 La température et la pression de l'huile sont contrôlées. Une alerte est émise en cas de quantité insuffisante d'huile.
- 3 Le liquide de frein est lui aussi sous surveillance.



conducteurs dans une voiture ?



Ils ajoutent au confort de l'habitacle

Les constructeurs multiplient les puces apportant un confort de conduite : capteurs de pluie, de luminosité... Des sondes veillent à la bonne marche de la climatisation.

Les rétroviseurs se sont complexifiés : ils se rétractent automatiquement, se dégivrent si besoin, s'obscurcissent, sont équipés d'une caméra pour signaler les angles morts.

Ils contrôlent les échappements

Une ou plusieurs sondes examinent la composition des gaz évacués. Le calculateur peut ainsi adapter le mélange oxygène/carburant dans les chambres de combustion. Le filtre d'un moteur diesel est muni d'un capteur à l'entrée et à la sortie. La différence de pression indique s'il faut changer ou non le filtre.

Ils veillent à la stabilité

- 1 Un capteur vérifie en permanence l'assiette du véhicule. Connecté à une suspension, il peut redresser la voiture si le coffre est chargé, ou jouer sur les amortissements dans les virages. Il commande la hauteur des phares selon le chargement.
- 2 Sur les modèles récents, la pression des pneus est sous contrôle.
- 3 Plus rares sont les capteurs d'accélération et décélération qui peuvent activer l'ESP (le contrôle des trajectoires) ou le freinage. Chaque roue possède sa pièce électronique pour informer le calculateur d'ABS (système antibloquage des roues) et l'ESP.

Ils assistent la conduite

1 Les pédales sont équipées de puces. Celle de l'accélération pilote un potentiomètre qui réagit à la pression du pied ; celle de l'embrayage est soumise à un calculateur qui fluidifie le passage des vitesses.

2 La position du volant est sous contrôle et renseigne l'ESP (Electronic Stability Program), système qui, en cas de situation inhabituelle, corrige automatiquement la trajectoire.

Les biologistes ne s'intéressent à la question que depuis quelques décennies

Les animaux prennent-

LE SEXE N'EST PAS QU'UNE AFFAIRE de reproduction. Chez nos amies les bêtes également, de la mouche à la girafe en passant par le chimpanzé, c'est surtout une partie de plaisir !

Quand ils se retrouvent, le tigre et la tigresse multiplient les galipettes, jusqu'à plusieurs dizaines de fois par jour, chaque étreinte se concluant par la même grimace, ponctuée de grognements rauques. Une manifestation de plaisir ? La question s'avère rudement complexe, et elle a tardé à passionner les biologistes. « Il a fallu attendre les années 1960 pour que l'on s'intéresse au plaisir, même chez l'être humain, rappelle le directeur de recherche Thierry Lodé, spécialiste des sexualités animales. Puis on a commencé à voir que les éléments physiques que nous associons à l'orgasme, comme l'augmentation des rythmes cardiaque et respiratoire, les contractions du périnée ou les spasmes musculaires, se retrouvaient chez certains animaux. » En 1971, en effectuant chez des femelles macaques une stimulation sexuelle au moyen d'un appareil muni d'un faux pénis, l'anthropologue canadienne Frances Burton les a menées... jusqu'à l'orgasme.

Cerfs, perruches ou dauphins se font du bien en solitaire

Depuis, des signes de plaisir ont été observés chez d'autres singes, mais aussi chez des oiseaux ou des rongeurs. Chez le rat, par exemple, ces manifestations physiques s'accompagnent d'une libération de neurotransmetteurs semblables à ceux associés au plaisir sexuel de l'être humain : dopamine, noradrénaline, oxytocine... Chez la drosophile (ou mouche du vinaigre), une étude de 2018 a montré que les mâles se bousculent pour accéder à un dispositif les faisant artificiellement éjaculer. Ils préfèrent même cette activité à l'alcool, pourtant l'un de leurs péchés mignons avérés. Pour Thierry Lodé, pas de doute : « À partir du moment où il semble y avoir un circuit de la récompense, y compris chez les mouches, il n'y a pas de raison que le plaisir sexuel ne soit pas présent chez presque toutes les espèces animales. »

Pour ce professeur d'écologie évolutive, l'existence d'organes dédiés a priori exclusivement à la jouissance constitue un autre argument de poids. Ainsi, le clitoris est commun à tous les mammifères, de la chauve-souris à la baleine, et se retrouve également chez les tortues, les crocodiles et certains oiseaux. Et il est parfois très développé : les hyènes exhibent fièrement un clitoris érectile de 17 centimètres, soit aussi important que le pénis des mâles ! De quoi dérouter bon nombre de naturalistes qui ont longtemps pensé que l'espèce était hermaphrodite.

Chez l'alecto à bec rouge, un petit passe-reau africain, c'est le mâle qui se trouve doté d'un outil vecteur de volupté. Alors que la grande majorité des oiseaux sont privés de pénis – et copulent cloaque contre cloaque –, il dispose d'un pseudo-phallus se dressant juste au-dessus dudit cloaque. Dénudé de tout orifice, cet organe semble avoir pour seule fonction de fournir du plaisir au mâle – et à la femelle qu'il courtise. « S'il a été sélectionné au fil de l'évolution et perdure aujourd'hui chez autant d'espèces, c'est que le plaisir joue un rôle important : favoriser la reproduction, avance Thierry Lodé. Il pousse les animaux à multiplier le nombre d'accouplements, et par conséquent à maximiser leurs chances d'avoir une descendance. »

Reste que beaucoup de comportements sexuels sont totalement dissociés du processus reproductif : ainsi des mâles s'évertuent à s'accoupler en dehors des périodes de fertilité des femelles, tandis que certaines d'entre elles multiplient les conquêtes alors qu'un seul mâle suffirait à les féconder. Sans compter les nombreux animaux que des naturalistes indiscrets ont surpris à se donner du plaisir en solitaire : cerfs, chiens, perruches, macaques, dauphins... L'écureuil terrestre du Cap, par exemple, se masturbe quotidiennement, et parfois plusieurs fois par jour, jusqu'à l'éjaculation.

Dans la série des activités érotiques qui ne risquent pas d'engendrer une descendance, il faut aussi évoquer le sexe oral – qu'il se



Des grands félin qui ne boudent pas leur plaisir

Chez les tigres, les femelles atteignent leur maturité sexuelle à 3 ou 4 ans, et les mâles à 4 ou 5 ans. À partir de cet âge, des couples se forment, qui durent le temps de la saison de reproduction. Ils multiplient les accouplements, source visible de plaisir.

pratique seul (requérant alors une certaine souplesse dont savent faire preuve chats et chiens, mais aussi ours et morses) ou à plusieurs. La chauve-souris asiatique *Cynopterus sphinx* s'adonne ainsi à la fellation avant, après et même pendant la pénétration.

Les girafes mâles préfèrent souvent les mâles aux femelles

Le sexe anal, également assez répandu, amène la question des comportements homosexuels, qui auraient été observés chez près de 1 500 espèces. Les girafes mâles sont ainsi plus souvent « dans les bras » d'autres

ils aussi leur pied ?



mâles plutôt qu'avec des femelles. Sur certaines îles du Pacifique, un tiers des nids d'albatros sont tenus par un couple 100% féminin. Enfin, certains bétails affichent clairement leur orientation sexuelle en se désintéressant totalement du sexe opposé.

Pourquoi ces pratiques infécondes sont-elles aussi courantes ? « C'est une énigme ! », lance Thierry Lodé. L'évolution n'est pas une histoire linéaire qui améliorerait petit à petit les organismes. Au contraire, elle multiplie les contradictions. » Des chercheurs évoquent cependant quelques intérêts évolutifs dans ces comportements : la masturbation permettrait de renouveler le stock de

spermatozoïdes, le sexe oral ou anal renforcerait les liens au sein du couple, et les rapports homosexuels joueraient un rôle dans les liens sociaux des animaux, à l'instar des chimpanzés bonobos (lire encadré). Toutes ces observations prouvent en tout cas que chez les animaux aussi la recherche de plaisir est le principal moteur de la sexualité. ■

Yann Chavance

POUR EN SAVOIR PLUS

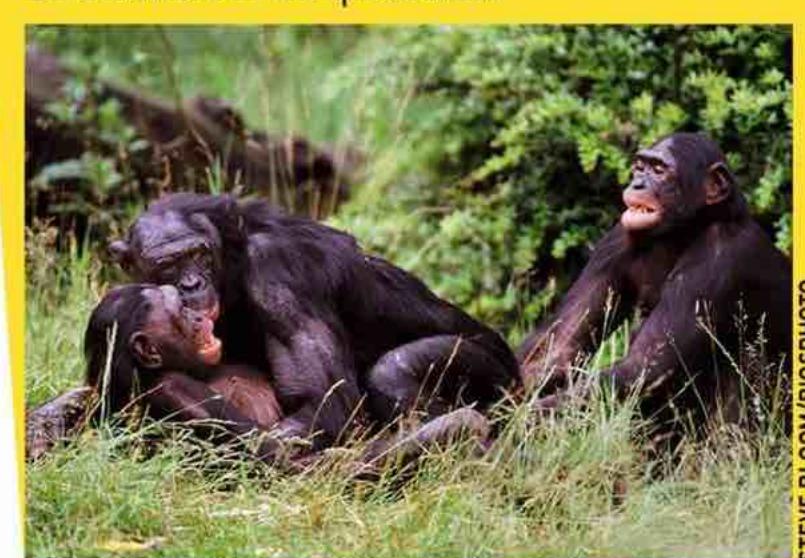


Livre

■ *Histoire naturelle du plaisir amoureux*,
Thierry Lodé, éd. Odile Jacob, 2021.

Un moyen de garantir l'équilibre social

fellation, masturbation, frottements mutuels, baisers avec la langue... Les chimpanzés bonobos pratiquent le sexe à longueur de journée comme un moyen de régler les conflits. Mais pas seulement. En 2019, des chercheurs se sont intéressés aux actes sexuels entre femelles. Ils ont observé que ceux-ci engendraient un taux accru d'ocytocine (l'hormone de l'attachement) plus important qu'en cas de rapport avec un mâle. De quoi former des duos de femelles soudés, plus à même de s'entraider au quotidien.



STEVE BLOOM/BIOSPHOTO

Un laboratoire américain vient de réussir une expérience révolutionnaire

La fusion nucléaire sera-t-elle l'énergie de demain ?

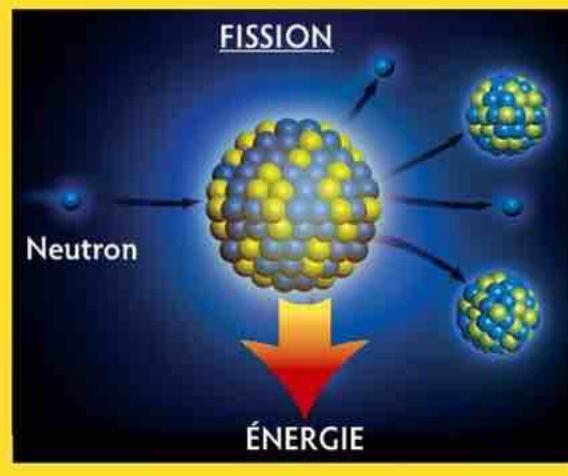
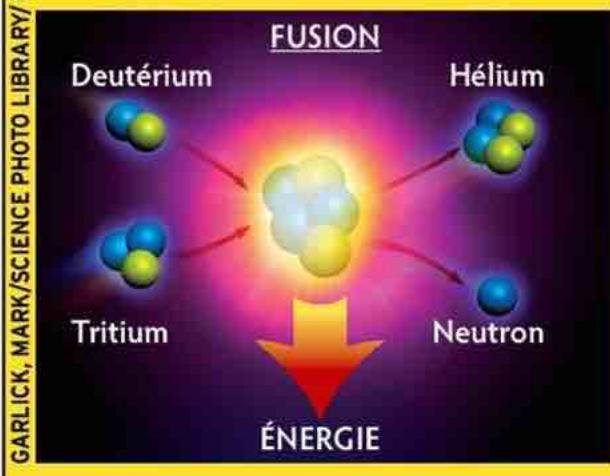
ELLE GÉNÈRE peu de déchets et pas de gaz à effet de serre. Pour ses promoteurs, elle pourrait produire une électricité propre et illimitée.

Si la nouvelle est passée inaperçue auprès du grand public, elle a enthousiasmé la communauté scientifique. Les louanges étaient unanimes : «une avancée historique», «un travail extraordinaire», «le résultat le plus significatif depuis 1972». À l'origine de ces propos dithyrambiques, une expérience réalisée le 8 août 2021 en Californie, au laboratoire national Lawrence-Livermore, dans le cadre d'un programme baptisé National Ignition Facility (NIF), qui cherche à réaliser la fusion thermonucléaire de l'hydrogène. En concentrant 192 faisceaux laser hyperpuissants sur une cible de quelques millimètres renfermant des noyaux d'hydrogène, l'équipe a réussi à produire une énergie de 1,35 mégajoule (million de joules). Un événement somme toute modeste dans l'absolu, puisqu'il ne s'agit que de l'équivalent de l'énergie produite en un millième de seconde par une centrale nucléaire classique! Pourtant, ce résultat est une première mondiale et une véritable prouesse: cette opération a

Ne pas confondre fusion et fission

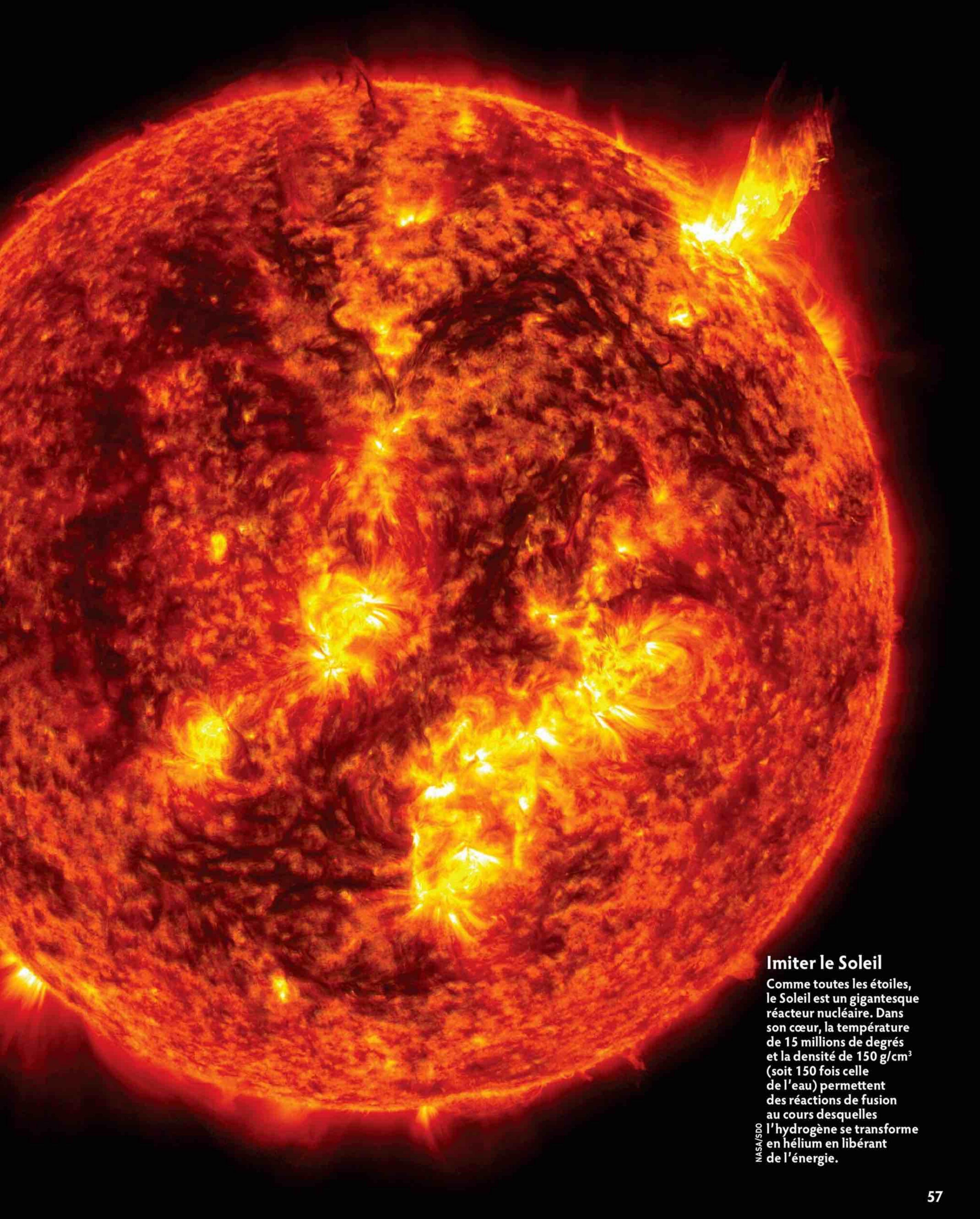
La fusion consiste à « coller » ensemble, à une température de plusieurs millions de degrés, deux isotopes de l'hydrogène (deutérium et tritium). Un noyau d'hélium est créé et un neutron est éjecté. La fission, elle, projette un neutron sur un gros atome qui éclate

alors en deux atomes plus légers. Lors de ces deux réactions, une petite fraction de la masse disparaît: elle s'est transformée en énergie. C'est la fameuse formule d'Einstein: $E=mc^2$; E représente l'énergie, m la masse manquante et c^2 la vitesse de la lumière au carré



généré une énergie équivalente à 70 % de celle qui a été dépensée pour la provoquer. Or, le jour où elle sera capable de dégager plus d'énergie qu'elle n'en consomme – ce que l'on appelle le « seuil d'ignition » –, la fusion thermonucléaire pourrait devenir une formidable source d'énergie.

Selon ses promoteurs, cette technologie dispose de très nombreux atouts. Elle ne produit que très peu de déchets radioactifs. Et ces derniers ont une faible activité radioactive. La radioactivité du tritium, son ►



Imiter le Soleil

Comme toutes les étoiles, le Soleil est un gigantesque réacteur nucléaire. Dans son cœur, la température de 15 millions de degrés et la densité de 150 g/cm^3 (soit 150 fois celle de l'eau) permettent des réactions de fusion au cours desquelles l'hydrogène se transforme en hélium en libérant de l'énergie.

NASA/SDO

► combustible, diminue de moitié tous les douze ans alors que celle de l'uranium et du plutonium dure des millions voire des milliards d'années. Autre atout, les combustibles utilisés pour la fusion sont très abondants sur terre : le deutérium, une variété d'hydrogène, est présent à raison d'une trentaine de grammes par mètre cube d'eau dans tous les océans ; le tritium est généré in situ au sein du réacteur à partir de lithium. Enfin, dernier avantage et non des moindres : avec cette technologie les accidents du type Tchernobyl ou Fukushima, qui ont vu les réactions nucléaires s'embalier et devenir incontrôlables, sont impossibles. On peut en effet arrêter instantanément un processus de fusion en actionnant un «interrupteur» qui couperait l'alimentation du réacteur, presque aussi simplement qu'on le ferait pour éteindre un radiateur électrique.

On pourrait ainsi produire de l'énergie dès 2050

Mais la fusion nucléaire compte aussi des détracteurs. Les écologistes lui reprochent son prix, la débauche de moyens techniques et humains nécessaires, l'utilisation d'une quantité astronomique de métaux, dont certains sont rares et polluants comme le niobium, voire toxiques comme le beryllium. Ils pointent également du doigt la nécessité d'utiliser des supercalculateurs très énergivores pour la mettre en œuvre. Enfin, ultime critique, le premier thermoréacteur véritablement utilisable pour la production d'électricité ne sera disponible, au mieux, qu'en 2050. Ce qui est très tard compte tenu de l'urgence climatique. De fait, même le sous-directeur du NIF avoue que «la mise au point sera probablement un long processus et impliquera de surmonter des défis techniques conséquents». Pour autant, cette source d'énergie qui ne génère pas de gaz à effet de serre serait le complément idéal aux éoliennes. Trois technologies différentes (voir ci-contre) permettant la fusion de l'hydrogène sont en développement dans le monde : ITER, un programme international, le Laser Mégajoule (LMJ) en France et son jumeau américain le NIF, et la Z Machine, aux États-Unis également. Si l'on ne peut pas encore prédire laquelle prendra l'avantage, les premiers résultats obtenus cet été laissent augurer d'un bel avenir pour la fusion thermonucléaire. ■

Philippe Marchetti

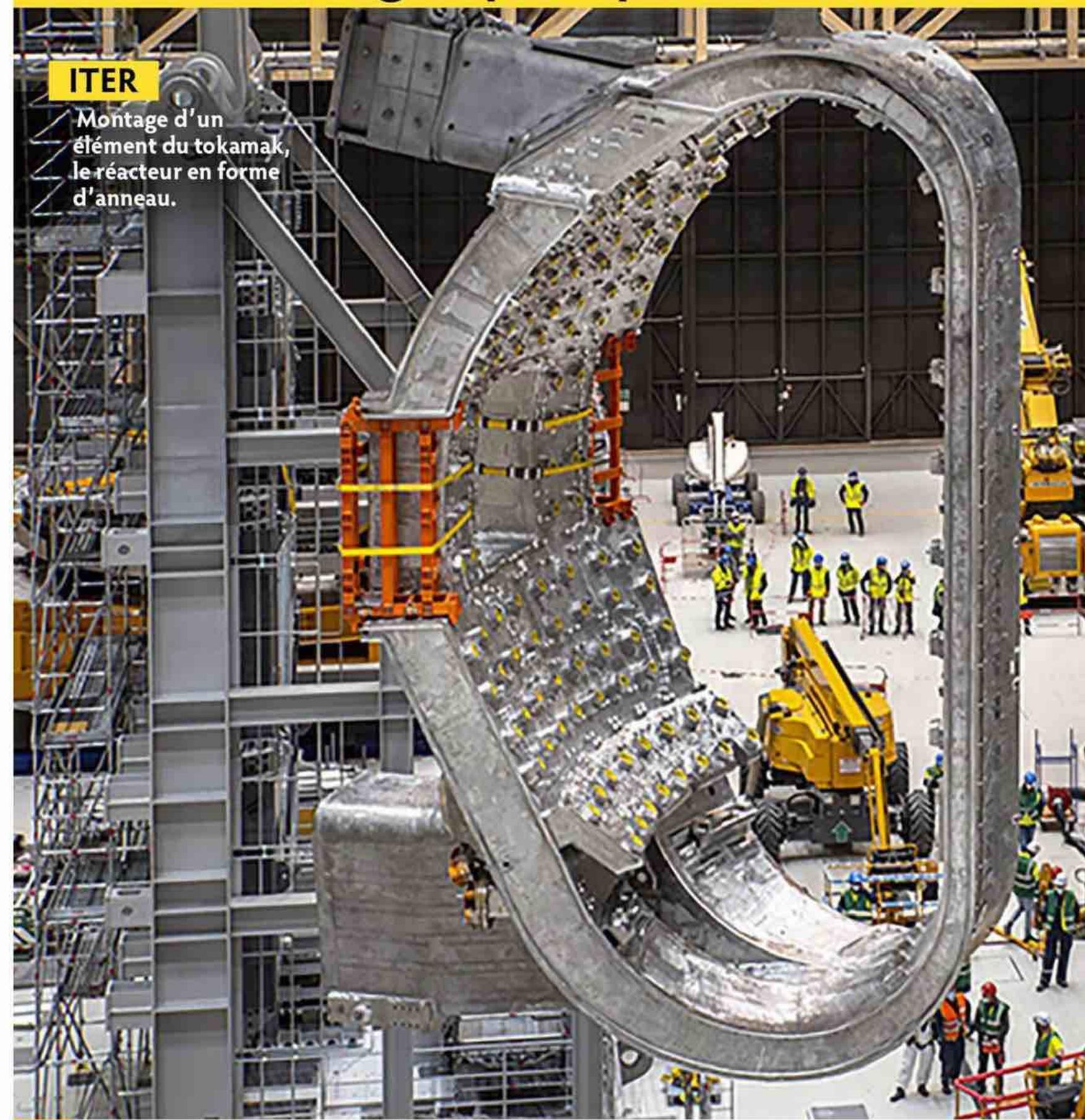
POUR EN SAVOIR PLUS



Livre

■ *L'Énergie de fusion*, Alain Bécoulet, éd. Odile Jacob, 2019. Par un physicien spécialiste d'ITER.

Trois technologies pour parvenir à la fusion



ITER table sur une température de 150 millions de degrés

Le Réacteur thermonucléaire expérimental international (ITER), installé à Cadarache dans les Bouches-du-Rhône, est en cours de construction. La technique utilisée est celle d'un tokamak, c'est-à-dire un réacteur en forme de chambre à air de 6,20 mètres de diamètre pour 6,80 mètres de hauteur, qui contiendra quelques grammes de noyaux d'hydrogène chargés électriquement, ce que l'on appelle un plasma. Ce dernier sera maintenu à distance des parois métalliques du tore (le réacteur), grâce à l'action de champs magnétiques générés par des électroaimants supraconducteurs maintenus à -269 °C. Le plasma sera chauffé par divers systèmes : courant électrique, micro-ondes, faisceaux de particules, champs magnétiques, etc. Le but est d'atteindre

la température de 150 millions de degrés, soit dix fois celle qui règne au cœur du Soleil, pour provoquer la fusion de l'hydrogène. Avec ITER, les équipes de recherche espèrent maintenir cette température durant quatre à six minutes afin de générer une énergie de 500 MW (millions de watts) en n'utilisant que 50 MW pour alimenter les divers modules qui chauffent le plasma.

Point fort C'est la technologie la plus avancée en vue de son utilisation comme centrale électrique.

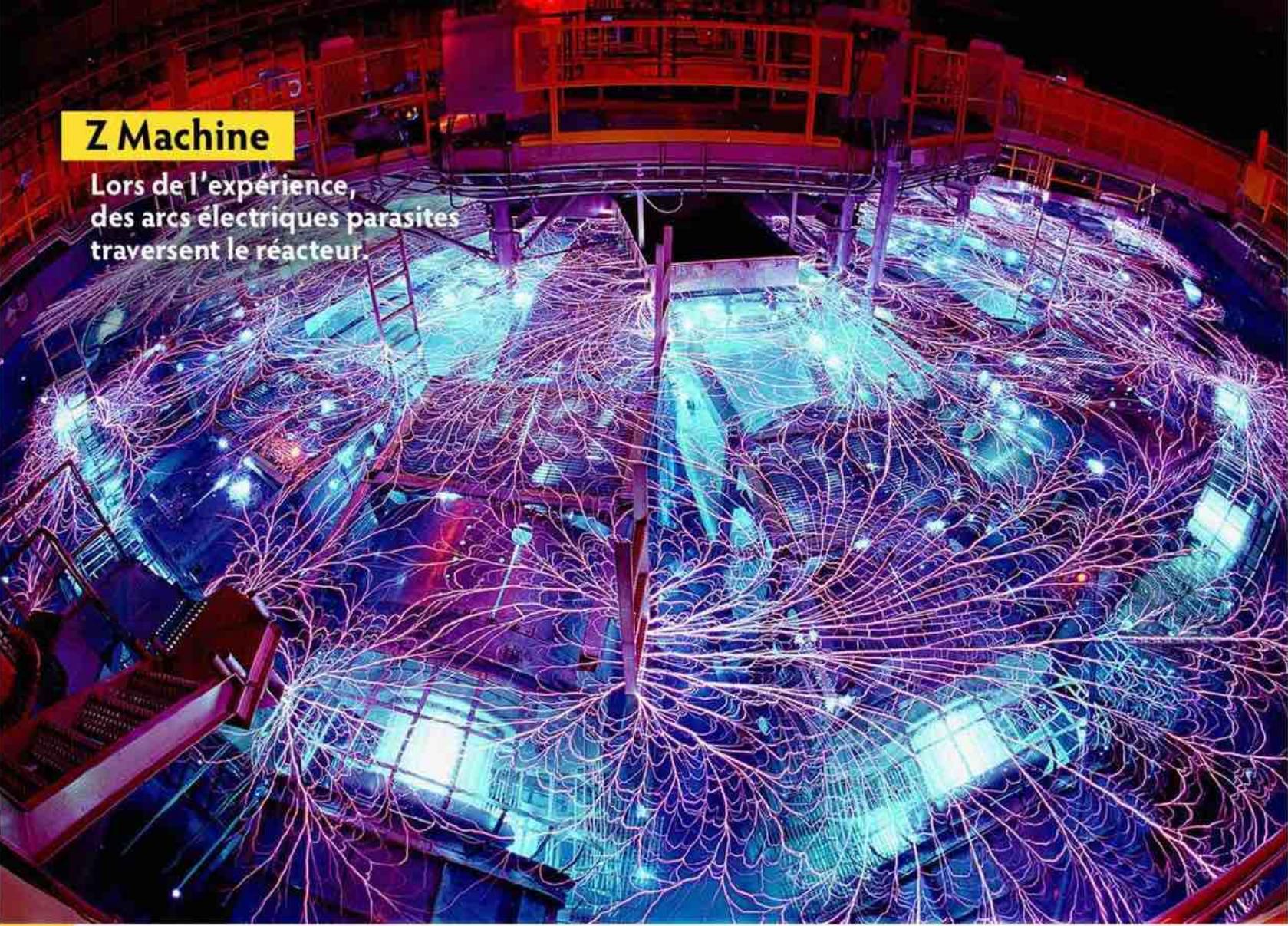
Point faible Très onéreuse et longue à réaliser, parce qu'elle recourt à de nombreuses techniques très sophistiquées.

Échéances Premier essai en 2025, premier réacteur en 2050 environ.

de l'hydrogène



ITER ORGANIZATION



RANDY MONToya/SANDIA NATIONAL LABORATORIES

La Z Machine mise sur les rayons X

Développée par le laboratoire national Sandia, au Nouveau-Mexique, la Z Machine est le plus puissant générateur de rayons X au monde. Il se compose d'une cage de 30 mètres de diamètre sur les bords de laquelle sont installés 36 générateurs électriques et des condensateurs (accumulateurs) géants. Les câbles qui en partent convergent vers le centre de la cage jusqu'à un tube de quelques millimètres constitué de fils de tungstène plus fins qu'un cheveu. Ce tube, qui ressemble à une minuscule cage à oiseaux cylindrique, entoure une capsule contenant de l'hydrogène. Quand les condensateurs se déchargent, un courant de 20 millions d'ampères chauffe l'hydrogène, le transformant en plasma. Dans le même temps, une force

électromagnétique, dite force de Lorentz, écrase le tube sur lui-même. L'augmentation brutale de la pression du plasma génère alors un énorme flash de rayons X qui, à son tour, comprime la capsule contenant le plasma. Si la température atteint bien les deux milliards de degrés, sa montée en flèche n'est pas – encore – assez rapide pour entraîner la fusion de l'hydrogène.

Point fort La technologie utilisée est plus simple et moins coûteuse que ses concurrentes.

Point faible Son développement théorique et technique est en développement.

Échéances Pas de réacteurs prévus en tant que centrale électrique.

Le LMJ met le combustible sous pression

Ce Laser Mégajoule (LMJ) français est le jumeau du National Ignition Facility (NIF) américain. Les deux pays se sont associés pour fabriquer certains éléments, comme les chambres d'expériences. Elles consistent en des sphères métalliques de 10 mètres de diamètre et de 140 tonnes, au centre desquelles convergent de très puissants faisceaux laser ultraviolet. Le LMJ, installé au CEA près de Bordeaux (Gironde), ne compte que 22 lasers mais devrait en posséder 176 à terme. Leur fonction: comprimer des atomes d'hydrogène contenus dans une bille de quelques

millimètres jusqu'à une pression 250 milliards de fois supérieure à celle de l'atmosphère, afin de provoquer la fusion de l'hydrogène. Cette pression est identique à celle que l'on trouve au cœur du Soleil. Ce programme a originellement une vocation militaire : il permet de simuler l'explosion d'une bombe H. Aujourd'hui, le LMJ est utilisé par les astrophysiciens et envisagé en tant que réacteur producteur d'énergie à la place d'ITER.

Point fort Son jumeau, le NIF américain, a de bons résultats. Cette technologie se prête bien à des expériences telles que la modélisation des étoiles.



HUBERT RAGUET

LMJ

Les ouvertures de la sphère permettent le passage des lasers.

Point faible Les techniques pour son utilisation comme centrale électrique sont peu étudiées.

Échéances Pas de réacteurs prévus à moyen terme. Aucune technique d'alimentation n'a été testée.

2021

Qui est au top ?



Qui fait un flop ?



LES VALEURS SÛRES d'avant la crise se sont renforcées, tandis que les nouveautés peinent à s'imposer.

NOS EXPERTES



Maud Herbert

Professeure de marketing et de culture du consommateur à l'université de Lille (Nord).



Delphine Cadoche

Directrice générale marques grande consommation à l'agence Dragon Rouge.

► Son top 2021

« L'appli Clear Fashion, une sorte de Yuka pour les vêtements qui guide les consommateurs sur des critères de textile responsable (animaux, santé, etc.). »

► Son flop 2021

« Vinted. C'est du pur greenwashing, pas du développement durable. La plateforme crée de la spéculation et encourage la surconsommation. »

► Son top 2021

« Les métavers, ces mondes parallèles virtuels sur Internet où votre avatar peut interagir et faire le lien avec la vraie vie. C'est fascinant. »

► Son flop 2021

« La campagne Ça va ça vax !, pour inciter les ados à se faire vacciner. En singeant des expressions jeunes, elle a été taxée de réclame des années 1980. »



Faut-il dégommer les gummies ?

Ces gommes à sucer ou à mâcher, type Dragibus, font la fortune des marchands de confiserie. Depuis peu, des laboratoires pharmaceutiques ont décidé de nicher leurs compléments alimentaires – vitamines, minceur... – dans des pâtes gélatineuses. Le problème est que ces gommes sont sucrées, ce qui les rend attrayantes pour les enfants. Pire, comme chacune ne contient que peu de principes actifs, il faut multiplier l'ingestion de ces petites dragées pour obtenir les effets escomptés.

M. H. « J'y vois une confusion dangereuse pour les consommateurs, avec le risque d'accidents domestiques, d'intoxications... »

Doctolib



Remède miracle ?

Les chiffres sont sans appel: pas moins de 1800 salariés, 1000 de plus d'ici un an, 70 millions de connexions par mois et 150000 professionnels de santé inscrits. Un succès en partie permis par la crise sanitaire, et qui dérange. Des associations et syndicats de médecins alertent sur les risques potentiels concernant la protection des données des patients, hébergées sur la plateforme américaine Amazon Web.

M. H. « Pas sûr que les anciens soient capables de s'en servir. Le numérique, c'est bien mais ça met du monde de côté. »



Billes en tête à la récré

On ne peut pas y échapper: les billes en verre (ci-contre) figurant coeurs, coquillages, feuilles donnent un coup de jeune à ce jeu antique et incitent les enfants à les collectionner. Des billes, encore, dans les Pop It: des plaques en silicone composées de bulles à écraser à l'infini avec les doigts. Leur succès tient à l'apparition d'un défi, le #popitchallenge, sur le réseau social TikTok.

M. H. « Les enfants n'ont pas attendu que l'industrie révolutionne la bille. Ils avaient commencé à jouer avec celles destinées aux pots de fleurs et aux vases. C'est drôle, ce détournement. »

D. C. « Ça me fait penser au papier bulle qu'on adorait éclater étant jeune. C'est presque une récompense. »



La fripe a la frite

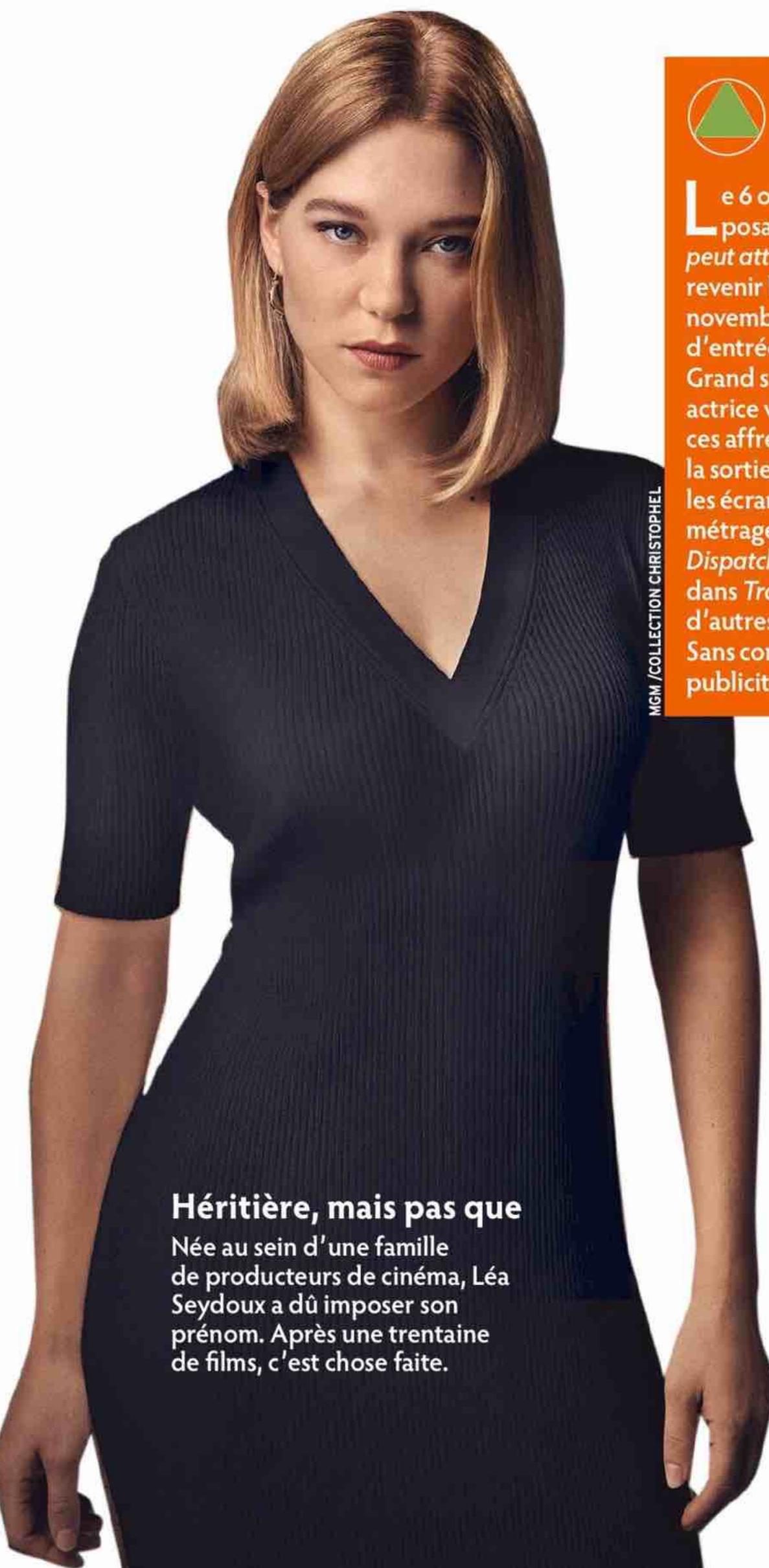
Enseigne star des années 1990, Kilo Shop, portée par la vogue des vêtements d'occasion, signe son retour dans les grandes villes. Désormais détenue par le groupe Eureka Fripe, pionnier de la seconde main, la marque compte déjà une vingtaine de magasins en France et veut atteindre les 40 points de vente d'ici à 2025. Fin mai, l'enseigne a ouvert son plus grand magasin (700 mètres carrés) en plein cœur de Paris.

D.C. « L'essor de ces boutiques de fripes va démocratiser la deuxième vie des vêtements. Il faut jeter moins et arrêter ce gâchis. »

M.H. « Beaucoup d'entreprises sur le modèle de la seconde main se créent. Cela pose des difficultés d'approvisionnement pour l'économie sociale et solidaire qui se fait siphonner une partie de ses revenus. Il y a une guerre, dont les consommateurs n'ont pas conscience. Kilo Shop c'est bien, mais Emmaüs et la Croix-Rouge aussi. »



KILO SHOP



MGM / COLLECTION CHRISTOPHEL

Héritière, mais pas que

Née au sein d'une famille de producteurs de cinéma, Léa Seydoux a dû imposer son prénom. Après une trentaine de films, c'est chose faite.



Je m'appelle Seydoux, Léa Seydoux

Le 6 octobre, le cinéma français, fébrile, se posait une unique question: est-ce que *Mourir peut attendre*, le dernier *James Bond*, ferait revenir les foules dans les salles obscures? Fin novembre, on comptabilisait près de 3,5 millions d'entrées, soit le score habituel pour un *007*. Grand soupir de soulagement. Léa Seydoux, actrice vedette de ce nouvel opus, n'a pas connu ces affres. Le confinement ayant contrarié la sortie des films, la voilà démultipliée sur les écrans. On l'a vue à Cannes, dans trois longs-métrages en compétition (*France*, *The French Dispatch* et *L'Histoire de ma femme*), mais aussi dans *Tromperie*. Elle est également au générique d'autres productions prévues pour 2022. Sans compter sa présence dans la campagne de publicité d'un célèbre maroquinier français.



DR (2)



Téléfoot, chaîne hors jeu

Ce feuilleton a captivé le monde du football. En octobre 2020, le groupe hispano-chinois Mediapro annonce vouloir revoir à la baisse le contrat signé avec la Ligue française de football professionnel pour la diffusion des matchs de Ligue 1. Ses arguments: un marché de la publicité en berne et un portefeuille d'abonnés maigrelet. L'histoire s'est finie au tribunal de commerce, qui a prononcé la liquidation judiciaire de Téléfoot.

D.C. « La cause c'est le foot: il serait temps de creuser un peu cette éthique motivée uniquement par l'argent et le business. »



ABACA



ou Les hard seltzers ont fait pschitt

Avril 2021: Coca-Cola lance en France son premier *hard seltzer*, boisson fruitée, pétillante et légèrement alcoolisée (Topo Chico titre 4,7°), qui fait fureur aux États-Unis. Pernod Ricard riposte avec Bewiz. Les deux géants, rejoints par des brasseurs et de nouvelles sociétés, visent une clientèle jeune, qui a soif de naturel et dédaigne les alcools forts. L'association Addictions France a dénoncé une incitation à la consommation d'alcool par les ados. Près d'un an après leur arrivée, ces boissons cherchent encore leurs adeptes.

D.C. « Ce n'est pas forcément un flop, mais pas encore un top. Mieux vaut peut-être consommer ces "prémix", qui sont peu alcoolisés, qu'autre chose... »





Squid Game, la série des têtes à claques

Netflix a explosé les compteurs avec cette production sud-coréenne: vue par 111 millions de foyers en dix-sept jours, elle a battu le record de *La Chronique des Bridgerton* visionnée, en 2019, par 82 millions d'abonnés en un mois. Le sujet: un jeu, proposé à des personnes démunies, réserve au vainqueur l'équivalent de 33 millions d'euros. Sauf que l'issue de chaque épreuve peut être mortelle... La plateforme a prévenu que cette série ultraviolette et morbide était déconseillée aux moins de 16 ans. Mais de nombreuses écoles ont constaté qu'elle donnait lieu à des défis flirtant avec le harcèlement ou les passages à tabac.

M.H. « Je me refuse à la regarder, donc à en parler. »



Le QR code a changé

Voici l'histoire d'un flop devenu top... Tout a débuté en 1994: un ingénieur de Toyota crée ce graphe dont l'avantage est de rester lisible même abîmé. Les marques l'ont rapidement adopté pour livrer des informations sur leurs produits, mais il a tardé à intégrer les usages des consommateurs, en particulier en Occident. La pandémie a tout changé,

l'imposant via le passe sanitaire dans les restaurants et les lieux recevant du public.

D.C. « J'étais triste que ça n'ait pas marché avant car, pour le packaging, c'est un monde parallèle où il est possible de donner des infos et du contenu. Grâce à sa généralisation, cet outil entre enfin dans les poches des usagers. »

M.H. « Ça va nous permettre d'économiser du papier, c'est pas mal. »



5G

À l'eau, la 5G ?

ancée en France en décembre 2020, la 5G tarde à s'imposer auprès de consommateurs encore circonspects. En cause, les prix des nouveaux smartphones et des forfaits dédiés ainsi que les couvertures, aléatoires selon les opérateurs. Le nouveau réseau ne concerne à ce jour que 1 % du trafic mobile total, et à peine une cinquantaine de grandes villes françaises. Les clients préfèrent donc miser sur la 4G, pour l'heure plus rapide et fiable.

D.C. « Je suis pour que la technologie nous suive. Elle va nous permettre de décupler nos inspirations, et surtout pas nous dicter nos vies. »



Un succès hallucinant

Ce marché pourrait atteindre le milliard d'euros de chiffre d'affaires, en France, d'ici à 2026: on s'arrache de fait le cannabidiol (ou CBD), une molécule extraite du cannabis mais qui n'a aucun effet psychotrope, contrairement à l'autre molécule, le THC (tétrahydro-cannabinol). Plus de 500 boutiques spécialisées auraient déjà ouvert, proposant des produits à base de CBD, ou « cannabis light »: bougies, boissons, cosmétiques, etc.

D.C. « Le CBD a, je pense, de vraies vertus que l'on n'a pas encore assez travaillées. Il sera intéressant de voir comment les marques vont s'en emparer, au-delà de l'effet de mode, pour proposer des produits innovants. »



Les bons coups de McFly et Carlito

David Coscas (McFly, avec le bonnet noir) et Raphaël Carlier (Carlito) sévissent sur YouTube depuis 2016. Avec sept millions d'abonnés, les deux humoristes figurent dans le top des influenceurs. À tel point que l'Élysée leur a demandé de populariser les gestes barrières, ce qu'ils ont fait fin février via une chanson engrangeant plus de dix millions de vues. Et quelques semaines plus tard, leur concours d'anecdotes avec Emmanuel Macron en cumulait tout autant.

M.H. « Pour les moins de 14 ans, c'est le média le plus important avec les plateformes de streaming. Et les 15-25 ans lisent l'info à travers YouTube. Je ne condamne pas, mais pour les politiques c'est un exercice d'équilibrisme ! »

D.C. « Ils sont dans un bon esprit et ouvrent le débat sans être forcément opposés à tout. Ces influenceurs positifs embarquent les plus jeunes avec eux, c'est très bien. »



C'est la fête à la feta

Jenni Häyrinen, une blogueuse culinaire finlandaise, a eu l'idée d'accompagner ses pâtes d'une sauce préparée à partir de tomates cerises et d'un bloc de feta passés au four. La vidéo de sa recette simplissime a été vue par la moitié de la population de ce pays scandinave et y a engendré une hausse des ventes de feta de 300 % ! Au total, son #bakedfetapasta, qui a fait le tour de la planète, a été repris plus de 52 millions de fois sur TikTok.

D.C. « C'est le pouvoir des réseaux sociaux... Mais si pour une fois ça peut convertir les adolescents à mieux manger, c'est pas mal ! »



Cartes Pokémons, y a de la triche

De mars à octobre, il a été impossible de trouver des cartes Pokémons chez les revendeurs. Celles-ci, créées au Japon il y a vingt-cinq ans, étaient en rupture de stock. La raison ? Une pénurie générée par des spéculateurs pour faire grimper les prix.

M.H. « Effet de nostalgie très fort chez les collectionneurs devenus parents. Une "collectionnite" existant aussi pour les Lego, les sneakers et autres, avec échanges à la clé. »



DR



DR

L'Ami se croit tout permis

La campagne de pub était drôle. « Curieusement, notre designer n'a toujours pas été viré », disait l'un des slogans. Cette petite Citroën électrique et sans permis vendue 7000 euros assumait son look hors normes. Quelque 9000 véhicules ont été achetés en Europe, notamment par des parents d'ados la jugeant plus sûre qu'un deux-roues. Sauf que certains conducteurs ont trouvé le moyen de débrider le moteur, causant accidents et incivilités aux abords des lycées. Plus gênant, l'Ami accuse des défauts de conception : fermeture des portes, système de freinage...

D.C. « Trottinettes, vélos, voitures avec et sans permis, bus... Compliqué en ville ! Il faut sécuriser la circulation. »



Le sac qui fait froid dans le dos

Chaque été, Decathlon met un point d'honneur à proposer une innovation. On se souvient du masque de plongée intégral reconvertis en respirateur par les soignants. La nouveauté 2021 : le sac à dos glacière. Pas très glamour, il a séduit grâce à son ingéniosité et son prix. Vendu entre 15 et 30 euros selon la contenance, ce produit Quechua est conçu pour garder boissons et aliments au frais pendant une demi-journée. On l'a beaucoup vu sur les chemins de randonnée et à la plage.

D.C. « Il me semblait que ça existait déjà. Ce n'est pas une grande innovation... »

M.H. « C'est juste une glacière avec deux bretelles, non ? » ■

Textes Sophie Stadler



DECATHLON

Haut les masques !

DESTINÉS À PROTÉGER ou à terrifier, ils sont au cœur des rites d'initiation. Ces chefs-d'œuvre de l'art africain sont exposés au Quai Branly jusqu'au 10 avril.

Dans le sud-ouest du Congo, le passage à l'âge adulte des garçons a longtemps donné lieu à des rites d'initiation peu connus et codifiés : le *mukanda*. Au cours de ces cérémonies, les masques jouaient un rôle majeur. Par «masque», on entend ici «un objet de transformation qui transfère une identité à son porteur. Il ne se résume pas à un artefact destiné à dissimuler la figure, mais mêle arts plastiques – il comprend aussi un costume – et arts immatériels, des chorégraphies par

exemple», explique Julien Volper, le commissaire de l'exposition présentée au musée du Quai Branly, à Paris. Certains masques permettent d'incarner un ancêtre puissant; d'autres de disposer de pouvoirs particuliers, à la chasse notamment; d'autres encore renvoient à des mythes de création du monde. Des fonctions si importantes que les artistes se livraient à une véritable compétition pour la confection de ces œuvres d'art. ■

Aude-Claire de Parcevaux



Masque Pakasa

Éloigner les curieux

La fonction de ce buffle, un animal puissant et redouté, est d'effrayer les femmes et les non-circoncis, et donc de les tenir à distance du camp où se déroule l'initiation des garçons. Ce lieu est toujours situé en bordure du village, c'est-à-dire aux marges de la civilisation.

J.-M. VANDYCK, MRAC TERVUREN



Masque Pwo

Rassurer les mamans

Cette sculpture d'une grande beauté évoque une ancêtre mythique et prestigieuse. Elle sert d'intermédiaire aux mères, qui n'ont pas le droit d'être présentes sur le site où se trouvent leurs enfants, parfois âgés de 8 ans seulement. Ses scarifications sont des marques de splendeur.

STUDIO R. ASSELBERGHHS - F. DEHAEN, MRAC TERVUREN





Masque Hamba

Protéger

Décoré d'une petite antilope de bon augure, ce masque représente un ancêtre bienveillant et protecteur. Il était porté à la fin de l'initiation par un jeune circoncis ou par l'un des adultes, avant d'être conservé pour servir dans d'autres rites liés à la guérison ou la chasse.

J. VAN DE VYVER, MRAC TERVUREN



Masque Mbala

Punir ou guérir

Sa double couleur témoigne de l'ambivalence du personnage. Le rouge symbolise la force, le sang et la vengeance ; le blanc est bénéfique. Quant aux cornes, elles montrent sa puissance.

J.-M. VANDYCK, MRAC TERVUREN

Masque Bwalabwala

Faire rire

Voici une figure comique, destinée simplement à égayer le public. Comme nous saurions identifier un personnage de la commedia dell'arte, chacun peut reconnaître en elle un mélange bizarre de deux masques, un bouffon et sa tête de Turc, ce qui provoque l'hilarité générale.

J.-M. VANDYCK, MRAC TERVUREN

Pourquoi L'OBÉSITÉ

CETTE PATHOLOGIE, dont on commence seulement à comprendre les mécanismes, véhicule encore de nombreuses idées reçues.

Plus de 8,5 millions de personnes sont touchées par l'obésité en France, soit 17 % de la population (enquête Obépi-Roche – Ligue contre l'obésité 2020). Une proportion deux fois plus élevée qu'en 1997. L'épidémie est mondiale : près de deux milliards d'individus sont en surpoids, dont 650 millions d'obèses, et 2,8 millions en meurent chaque année, selon l'Organisation mondiale de la santé. La pandémie de Covid-19 a mis un coup de projecteur sur les personnes obèses, plus vulnérables face à l'infection. Elles représentaient au cœur de la crise près de la moitié des patients dans les services de réanimation français. Pourtant, elles ont été les grandes oubliées de la première liste des priorités vaccinales. Signe qu'en France l'obésité n'est pas encore considérée comme une vraie maladie. À tort.

Les graisses du ventre sont néfastes, pas celles des hanches

Officiellement, la définition de cette pathologie repose sur l'indice de masse corporelle (IMC), soit le poids (en kilos) divisé par le carré de la taille (en mètres). Si celui-ci est supérieur ou égal à 30 (30 kilos/mètre carré), la personne est dite obèse. « Ce critère pertinent à l'échelle d'une population ne suffit pas pour établir un diagnostic individuel. Nous le complétons avec d'autres données », précise le Dr Jean-Michel Lecerf, chef du service nutrition et activité physique de l'institut Pasteur de Lille (Nord). La mesure du tour de taille et des hanches informe par exemple sur la répartition des graisses : celles du ventre sont néfastes, mais pas celles des hanches et des cuisses. Autre indicateur : la force musculaire. Évaluée à l'aide d'un dynamomètre, elle renseigne sur la part de la

masse maigre (muscles, organes...) comparée à la masse grasse : plus elle est élevée, mieux c'est. Les médecins tiennent aussi compte de l'âge, du sexe du patient et de sa trajectoire de poids (historique, stabilité...).

Chez une personne en situation d'obésité, le tissu adipeux, en excès, tombe malade. C'est un processus évolutif. Quand elle mange trop par rapport à ses dépenses énergétiques, le surplus est stocké sous forme de graisse dans les cellules adipeuses, appelées les adipocytes. Elles grossissent jusqu'à une taille maximale, puis recrutent de nouvelles cellules pour accroître les capacités de réserve. Devant cette prolifération, « les gros adipocytes alertent les macrophages, censés jouer le rôle d'éboueurs. Mais ceux-ci s'installent et prolifèrent dans le tissu adipeux, ce qui développe une inflammation chronique à bas bruit », détaille la Dr Karine Clément, spécialiste en nutrition à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, à Paris. Le tissu devient fibreux et moins efficace pour le stockage. Par ailleurs, comme il est enflammé, il libère dans le sang des molécules qui favorisent à leur tour l'inflammation d'autres organes, comme le foie.

Depuis vingt-cinq ans, les avancées de la recherche apportent un nouvel éclairage sur le rôle du tissu adipeux. Véritable glande endocrine, il sécrète des centaines de molécules – les adipokines – qui jouent un rôle-clé dans le métabolisme. La plus connue est la leptine, hormone de la satiété relâchée

Qui est obèse ?

Prévalence selon le sexe

Femmes	17,4 %
Hommes	16,7 %

Selon l'âge

18-24 ans	9,2 %
25-34 ans	13,8 %
35-44 ans	16,7 %
45-54 ans	18,4 %
55-64 ans	19,9 %
65 ans et plus	19,2 %

Selon la catégorie socio-professionnelle

Employés et ouvriers	18 %
Cadres	9,9 %

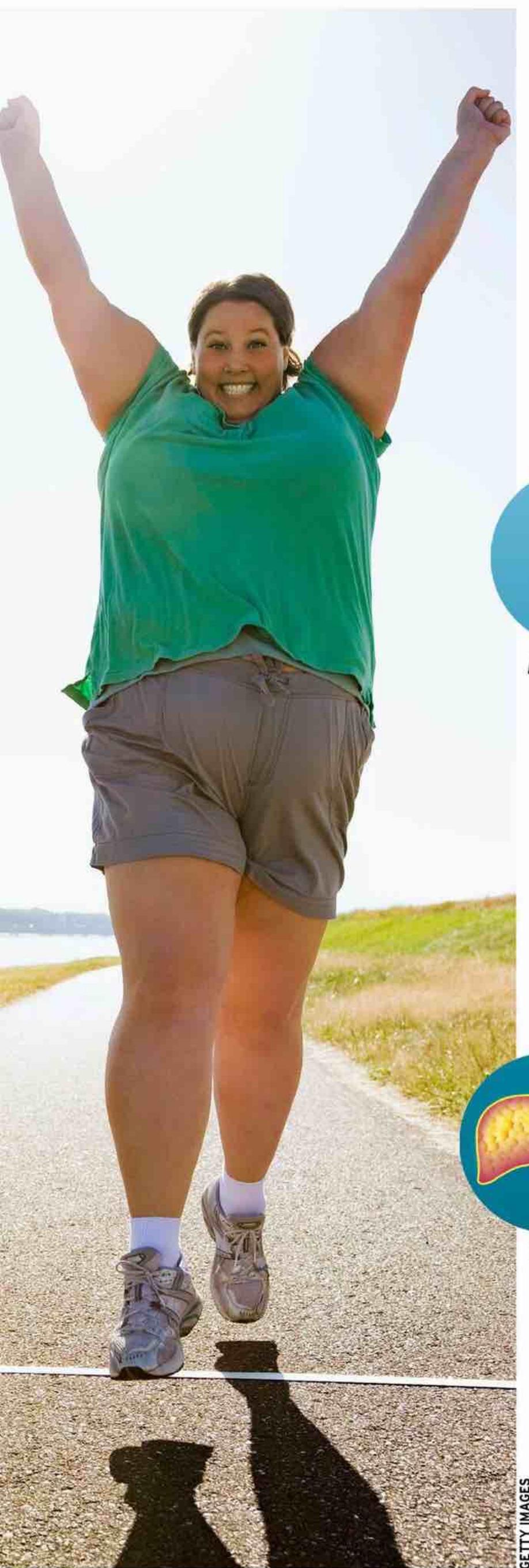
Source : enquête épidémiologique nationale Obépi-Roche 2020 sur le surpoids et l'obésité pour la Ligue contre l'obésité (juin 2021)

Vive l'activité physique !

C'est prouvé : elle améliore la santé des personnes obèses. Après quelques mois de pratique, ses effets sont bénéfiques pour le système cardio-vasculaire, le foie, la force musculaire, la répartition de la masse grasse, la capacité respiratoire... Plus globalement, l'exercice améliore la qualité de vie.

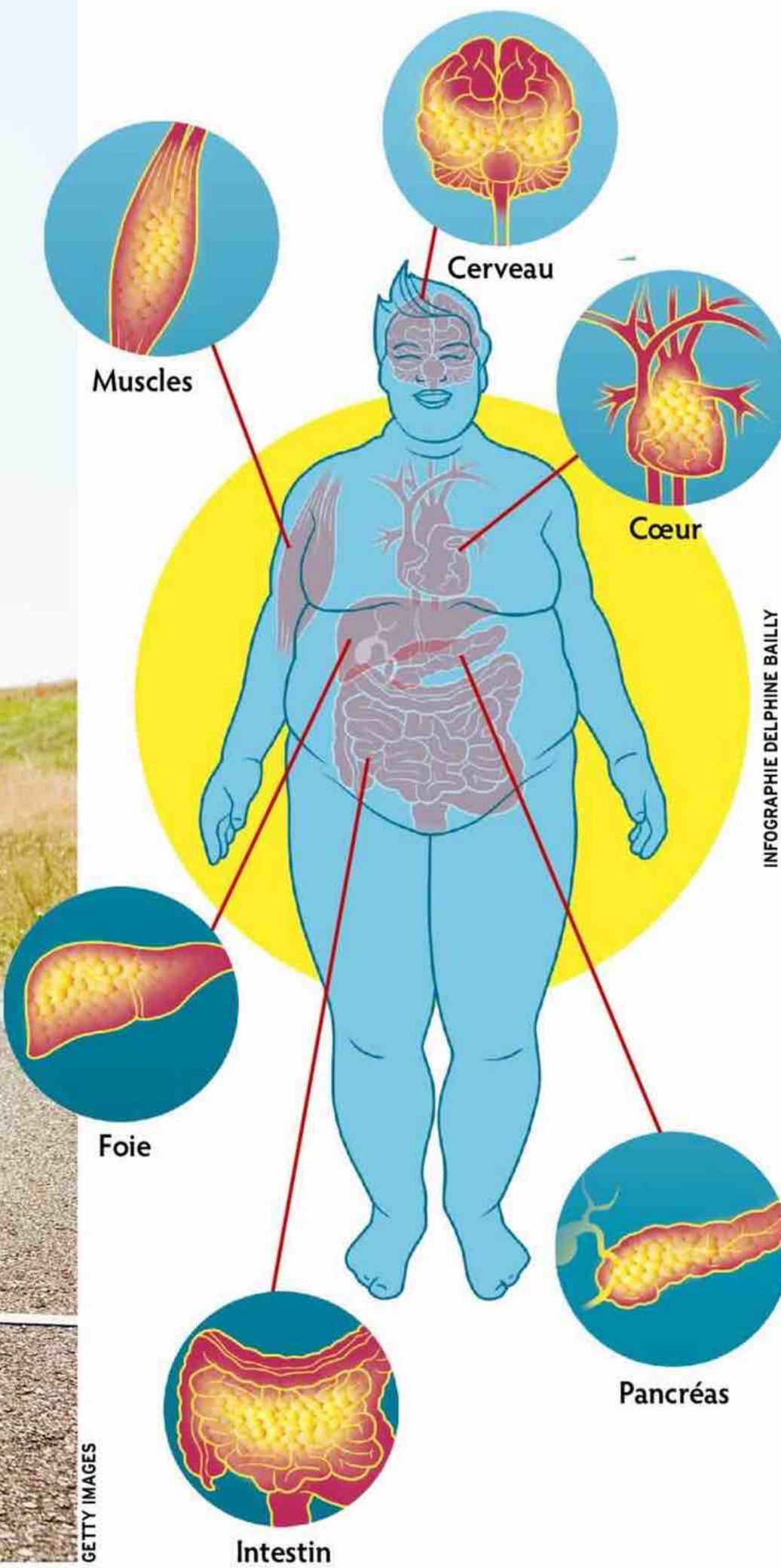


est une vraie maladie



Comment se met en place un véritable cercle vicieux

- 1 Quand la balance énergétique est déséquilibrée, le surplus d'énergie est stocké sous forme de graisse dans le tissu adipeux, dont les cellules grossissent et se multiplient.
- 2 Surcharge, celui-ci devient malade. Il se fibrose et accumule des cellules inflammatoires.
- 3 Le tissu adipeux libère dans le sang des signaux qui perturbent le fonctionnement de nombreux organes. Par ailleurs, comme il ne parvient plus à assurer son rôle de stockage, la graisse se propage au niveau des organes.



dans le sang. Son action cérébrale, au niveau de l'hypothalamus, réduit la prise d'aliments et stimule la dépense énergétique. En cas d'obésité, le cerveau devient résistant à la leptine. «Le système de régulation tombe malade, et comme le tissu adipeux communique avec de nombreux organes (cerveau, foie, muscles, cœur, intestin...), tous ces dialogues dysfonctionnent», résume Karine Clément. Ce qui engendre, outre l'envolée du poids, de nombreuses complications : diabète de type 2 (résistance des tissus à l'insuline), hypertension artérielle, cancers (du sein, colorectal), maladie du foie gras, troubles articulaires...

Des centaines de gènes impliqués dans ce dysfonctionnement

L'évolution de nos modes de vie, déséquilibrés alimentaires et sédentarité en tête, est souvent à l'origine de l'obésité. Mais ces données ne suffisent pas à expliquer les inégalités face à la prise de poids. «Les causes sont variées, plus ou moins génétiques, comportementales, socio-économiques (lire l'interview page suivante), psychologiques, hormonales...» liste le Dr Lecerf. Les généticiens ont identifié des centaines de gènes impliqués dans l'obésité. Ils ont chacun un effet faible, mais leur cumul devient significatif.

Les chercheurs s'intéressent aussi au rôle de l'environnement. L'horloge biologique, par exemple : lorsqu'elle est déréglée, nous mangeons plus, en horaires décalés et des aliments de moins bonne qualité. Les travailleurs de nuit risquent ainsi davantage de devenir obèses. Les polluants sont également montrés du doigt : «Une exposition durant la grossesse à certains perturbateurs endocriniens augmente le risque d'obésité chez l'enfant à naître», pointe le médecin et toxicologue Robert Barouki, de l'Université de Paris-Inserm. Ces substances «obésogènes» (pesticides, bisphénol A, phtalates...) peuvent accroître la masse grasse et dérégler la balance énergétique.

Une fois ces dysfonctionnements biologiques installés, manger moins et bouger plus ne suffit pas pour les enrayer. «Aujourd'hui, on ne sait pas guérir l'obésité. L'objectif premier est de ne pas l'aggraver. Il faut se méfier des régimes, qui sont en général un échec», prévient Jean-Michel Lecerf, auteur du livre *Le surpoids, c'est dans la tête* ►



Les enfants et les ados aussi

Aujourd'hui, 18 % des ados français sont en surpoids, et 5 % sont obèses. Environ 55 % des enfants obèses le seront à l'adolescence, et 80 % parmi ces derniers le resteront à l'âge adulte.

SPL/SCIENCE PHOTO/SUCRÉ SALÉ

► ou dans l'assiette ? (éd. Quaé, 2019). En cas de restriction, l'organisme réduit ses dépenses énergétiques et met tout en œuvre au niveau du cerveau pour augmenter les apports alimentaires. Dans le même temps, « l'inflammation et la fibrose de la graisse entraînent une résistance à l'amaigrissement », complète Karine Clément. Mieux vaut donc ne pas se focaliser sur la balance. Selon une récente étude française, l'activité physique pratiquée durant plusieurs semaines ne fait perdre que 1,5 à 3,5 kilos. C'est peu. En revanche, ses bienfaits sur la santé sont prouvés : baisse de la graisse du foie et des viscères, diminution de la pression artérielle...

La chirurgie bariatrique n'est pas une solution miracle

Pour accompagner les malades, les médecins misent sur l'éducation thérapeutique : aider le patient à reconnaître sa maladie, la comprendre et se l'approprier afin de devenir acteur du soin. C'est un travail global personnalisé et de longue haleine sur les comportements alimentaires, les sensations corporelles, le vécu émotionnel et individuel, où la dimension psychologique est capitale pour des changements à long terme. Dans les formes sévères d'obésité (IMC supérieur à 35, avec complications), les praticiens peuvent conseiller une chirurgie bariatrique, visant à limiter le volume de l'estomac. Les personnes opérées perdent rapidement du poids et voient leurs complications (maladies cardio-vasculaires, diabète...) diminuer ou disparaître. Mais ce n'est pas une solution miracle : elle oblige à manger peu et très lentement toute sa vie. En outre, environ un tiers des opérés reprennent à terme une bonne partie des kilos perdus.

Les médecins misent sur l'éducation thérapeutique pour aider le patient à devenir acteur du soin

Quant aux médicaments, ils sont peu nombreux. Plusieurs ont été retirés du marché à cause de leurs effets secondaires (troubles cardio-vasculaires), tels le Mediator et l'Iso-méride utilisés comme coupe-faim. Aujourd'hui, l'un des rares autorisés en France est l'orlistat : peu efficace, il limite l'absorption des graisses au niveau du tube digestif. Mais de nouvelles thérapies émergent. Depuis le mois de mars, un analogue du glucagon-like peptide-1 (GLP-1), hormone intestinale diminuant la prise alimentaire, est disponible. Et « d'autres vont suivre », indique le Dr Lecerf. De futurs traitements pourraient corriger le microbiote altéré des personnes obèses. Des scientifiques testent déjà l'effet de certains prébiotiques (glucides favorisant la croissance de bactéries) et probiotiques (micro-organismes vivants) sur le poids, la satiété ou l'inflammation chronique, avec des résultats laissant espérer une meilleure prise en charge de la maladie. ■

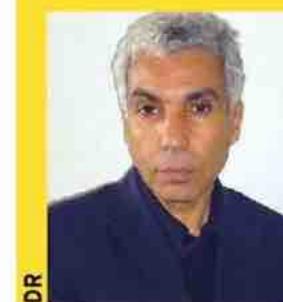
Nathalie Picard

POUR EN SAVOIR PLUS

Livre

Ça me pèse. Obésité et corps embarrassant, Smaïn Laacher, éd. L'Aube, 2021. Un dialogue entre le sociologue et deux femmes, une mère et sa fille, toutes les deux en situation d'obésité.

« C'est une maladie chronique »



Smaïn Laacher, sociologue et président du conseil scientifique de la Délégation interministérielle à la lutte contre le racisme, l'antisémitisme et la haine anti-LGBT

ca Les associations de personnes obèses dénoncent les discriminations dont elles sont victimes, en lien avec la pandémie de Covid-19. Quelle est votre analyse ?

Smaïn Laacher : Les stéréotypes liés à l'obésité existaient bien avant la pandémie. D'après ces préjugés, les personnes en situation d'obésité manqueraient de volonté et d'autonomie. Surtout, elles seraient responsables de ce qui leur arrive : il suffirait qu'elles fassent de l'exercice et attention à leur alimentation pour aller mieux. On ne dirait pas cela à un individu diabétique. Ce discours occulte le fait que l'obésité est elle aussi une maladie chronique.

Vous soulignez également la dimension socio-économique de l'obésité...

En effet, cette maladie touche deux fois plus les ouvriers et les employés que les cadres. Les inégalités sociales et économiques sont flagrantes. Les conditions d'existence jouent par exemple sur la qualité de l'alimentation, un facteur déterminant dans la pathologie. Avec de faibles revenus, il est difficile de manger cinq fruits et légumes par jour, de s'acheter des produits bio ou de s'inscrire dans une salle de sport. Dans les classes populaires, qui ont d'autres soucis prioritaires (comme le loyer à payer), le rapport au corps est plus distancié que chez les familles à haut capital culturel, particulièrement sensibles à l'esthétique corporelle et à l'équilibre alimentaire.

Comment les représentations du corps ont-elles évolué ?

Auparavant, le corps « gros » était signe de richesse, d'abondance et de fécondité. Mais à partir des années 1940, avec l'essor de la mode et de la publicité, le corps mince devient la norme, en lien avec des valeurs esthétiques et morales : beauté, santé, agilité... Par opposition, le corps « gros » représente la lenteur, la paresse, le manque d'autonomie et la laideur. Il est disqualifié et discriminé dans tous les espaces de la vie quotidienne, comme l'entreprise, les transports en commun et même l'hôpital.

Que pensez-vous de Ça ? M'INTÉRESSE

Donnez-nous votre avis !



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

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

**RÉPONDEZ AU
QUESTIONNAIRE
EN QUELQUES
CLICS**

Cette couverture vous plaît-elle ?

- Beaucoup
- Assez
- Peu
- Pas du tout

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

- Beaucoup
- Assez
- Peu
- Pas du tout

... suite du questionnaire en ligne



**Pour répondre à ce questionnaire,
connectez-vous avant le 27/01 sur
www.mrcc.fr/cam491**

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

*5 chèques cadeaux de 15€

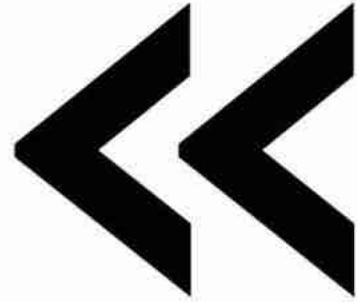
Vos réponses sont confidentielles et seront traitées de façon agrégée.



Elle est présidente du Concours national de la Résistance, dont les épreuves

«J'ai été la plus jeune

EN 1942, À L'ÂGE DE 12 ANS, Josette Forgues-Torrent a été enrôlée dans un réseau de résistants par son père. Elle transmettait des documents chiffrés dissimulés dans son atlas de géographie. Cette nonagénaire raconte aujourd'hui son histoire dans les écoles.



Ces bruits de bottes, je m'en souviendrai toute ma vie. En 1940, les Allemands sont entrés dans Saint-Malo (Ille-et-Vilaine) en chantant. Je me rappelle m'être cachée sous la cape d'infirmière de ma mère pour ne pas les regarder. Nous avions peur. Nous étions seules : mon père, Michel Torrent, avait été mobilisé puis avait fui vers la zone libre après le discours du maréchal Pétain du 17 juin 1940. Il avait trouvé refuge chez mes grands-parents, à Perpignan (Pyrénées-Orientales). Alors ma mère a décidé de nous faire rejoindre la zone libre, et nous avons pris un train. Nous avons tout laissé derrière nous. Même mon chien. La seule chose que j'ai emportée dans le train, c'était un poupon. Nous le savions, les Allemands fouillaient tout. On a dissimulé quelques billets dedans. Ils ont tout retourné dans le wagon, sans soupçonner le poupon, évidemment. C'était mon premier acte de rébellion !

À Perpignan, nous avons finalement retrouvé mon père. Nous étions très proches, lui et moi, toujours ensemble, c'était fusionnel entre nous. Un soir, en rentrant de l'école, je l'ai trouvé allongé sur le sol de la cuisine. J'ai bien cru qu'il était mort. Il venait de faire un malaise. Je lui ai demandé pourquoi il était si fatigué : "Je travaille pour la Résistance", m'a-t-il expliqué après avoir recouvré ses esprits. Je suis tombée des nues ! Je ne savais même pas que ça existait. "C'est un secret et j'ai besoin de toi", a-t-il ajouté. J'étais ravie ! Enfin, je pouvais faire quelque chose contre ces Boches. En 1942, je suis devenue l'agente de liaison de mon père. J'avais 12 ans.

J'ignorais ce qu'il faisait précisément. Quant à moi, mon rôle était simple : je devais transmettre des documents. Le reste, je n'en savais rien au début. Et puis, moins on en savait, mieux on se portait. J'étais scolarisée à l'école Sévigné de Perpignan, tout près de la gare. Régulièrement, je devais m'asseoir sur un banc dans le jardin devant l'école, et attendre. Tout reposait sur une pièce maîtresse : mon atlas de géographie. Mon père avait ajouté une doublure à la couverture pour y dissimuler des documents. Alors je m'installais en sortant de classe, je le mettais sur mes livres et mes cahiers, et je faisais semblant de réviser jusqu'à ce que quelqu'un arrive de Toulouse ou de Montpellier, s'assoie à côté de moi, échange mon atlas contre un autre similaire et reparte sans mot dire. Personne ne pouvait se méfier d'une petite écolière qui révisait ses leçons sur un banc.

Les documents renfermaient des informations capitales sur les positions ennemis. Ils passaient de main en main jusqu'à Londres. J'ai fini par le comprendre car mon père m'avait appris, au bout d'un certain moment, à coder et décoder des messages, ce que j'adorais faire. Un jour, je suis même tombée sur une lettre pour un certain Rex. Étrange : c'était le nom de notre chien à Saint-Malo. Quand j'ai demandé à papa qui était Rex, il m'a ►

Josette Forgues-Torrent

Pendant deux ans, de 1942 à 1944, elle a œuvré dans le réseau de résistance de son père. Traumatisée par sa disparition, elle s'est murée dans le silence pendant cinquante ans, jusqu'au début des années 1990 où un article de journal l'a fait sortir de son mutisme. Depuis, elle témoigne partout où elle le peut.



«Personne ne pouvait se méfier d'une petite écolière qui révisait ses leçons sur un banc»

auront lieu en mars

résistante de France »



Josette à 14 ans, en 1944.

JOSSETTE FORGES-TORRENT

► répondre : "C'est le patron. Et maintenant, tu oublies." J'ai compris plus tard qu'il s'agissait de Jean Moulin.

Mon père m'avait toujours fait promettre de ne jamais regarder la personne qui s'asseyait à côté de moi, et de surtout ne rien changer au scénario de ma mission. Mais, un jour, en rentrant de l'école, il m'a grondée comme jamais. Je me souviens très bien de la scène qui s'était déroulée un peu plus tôt dans la journée. Comme à l'ordinaire, j'attendais sur ce banc que l'on me rejoigne pour un échange de documents. À peine un type s'installe-t-il à côté de moi que je vois débarquer deux Allemands en uniforme. Je prends peur et je me mets à courir. Je simule alors une chute pour faire diversion et attirer leur attention. Une fois au sol, je fais semblant d'avoir très mal, les Allemands se penchent sur moi pour voir si tout va bien et j'en profite pour jeter un coup d'œil en direction du banc... Le type avait compris mon numéro et s'était sauvé. Je me suis relevée, les Allemands ont continué leur petit tour, plus rien à craindre. J'ignorais que, depuis sa fenêtre, une professeure de l'école avait assisté à la scène, avant de tout raconter à mon père. Et lui m'a passé un savon parce que, prise de panique, j'avais totalement improvisé ce jour-là.

En plus du transfert de documents, nous avions fait de la maison un point de transit. Avec mes parents, on accueillait des résistants et des aviateurs de passage dans la région. Il s'agissait de jeunes gens que l'on accompagnait à travers les Pyrénées pour qu'ils traversent la frontière franco-espagnole par le village de Las Illas (Pyrénées-Orientales). Ils tentaient d'échapper au STO pour rejoindre le général de Gaulle en Angleterre. Afin de les accueillir, il y avait une chambre constamment vide à la maison. Pour les identifier, on avait mis au point un système simple mais efficace : les résistants débarquaient chez nous avec une moitié d'image d'une fable de La Fontaine. L'autre moitié nous était parvenue précédemment par mon atlas. Si les deux moitiés coïncidaient, alors on était certains qu'on avait affaire à de vrais compagnons de lutte. Quelques années après la fin de la guerre, l'un d'eux m'a retrouvée. J'ai été très émue, très touchée. Il m'a écrit une lettre dans laquelle il disait se souvenir de "la petite fille assise à l'avant de la voiture qui le menait à la frontière, à côté de son père".

Pendant deux ans, j'ai joué cette fille timide, réservée, pas très expansive. Juste la fille à son papa qui le suivait partout. Nous étions nos alibis

respectifs : personne ne se méfie d'un père et de sa petite fille. Jusqu'en 1944, j'ai œuvré dans ce réseau local de résistance. Ce n'est que bien plus tard que j'ai appris qu'il s'agissait du réseau Gallia [le plus important des réseaux de renseignements de la France libre en zone Sud, ndlr], dont les ficelles remontaient jusqu'à Churchill.

Et puis il y a eu ce jour de mars 1944. La directrice de l'école m'a appelée : "Ma petite fille, vous devez rentrer chez vous, votre papa vient d'être arrêté." Mon père m'avait dit : "S'il m'arrive quelque chose, tu brûles tous les documents." Il m'avait aussi montré la maison d'un camarade dans le quartier et m'avait dit de m'y rendre pour donner l'alerte au réseau de résistance. Il s'appelait Louis Plasse. Je devais simplement prétendre avoir crevé le pneu de mon vélo. J'ai donc toqué à la porte de Louis : "Papa n'est pas là pour m'arranger ma bicyclette." Puis, je suis rentrée chez moi et j'ai brûlé tous les papiers. Mission accomplie. Sauf que ma mère m'a surprise et m'a demandé ce que je faisais. J'ai dû lui avouer que j'étais l'agente de liaison de mon père. Elle n'a pas supporté d'avoir été tenue à l'écart de ce secret, ça l'a mise hors d'elle. Je lui ai dit qu'elle n'aurait rien pu faire pour m'empêcher d'aider mon père, mais sur son lit de mort, bien des années plus tard, elle m'en voulait encore de ne lui avoir jamais rien dit.

J'ignore ce qu'a fait Louis Plasse ensuite, mais tout le réseau a été sauvé. Pas un seul compagnon n'a été arrêté, sauf mon père. Il a été conduit à la Citadelle, la prison de Perpignan, et y a passé un mois. On a appris ensuite qu'il avait été atrocement torturé mais qu'il n'avait jamais rien lâché. Malgré leurs soupçons, les Allemands ne sont jamais venus perquisitionner la maison. De toute façon, il ne restait plus rien. Sauf mon atlas. Je n'avais pas pu me résoudre à le détruire.

Après la prison, mon père a été transféré à Compiègne (Oise) avant d'être envoyé en Allemagne. Puis nous n'avons plus rien su. Après la guerre, il n'est pas revenu et j'ai mené une vie d'apparence normale : j'ai passé les concours de la fonction publique, je suis entrée à la préfecture de Perpignan, je me suis mariée, j'ai eu des enfants, j'avais des amis, je participais à des compétitions sportives... Je faisais comme si de rien n'était. Et tout le monde y a cru. Mais moi, dans mon for intérieur, j'attendais mon père.



ARCHIVES MUNICIPALES CAMILLE FOURQUET/MAIRIE DE PERPIGNAN

La gare de Perpignan dans les années 1940. Régulièrement, Josette devait s'asseoir devant et attendre qu'un contact fasse un échange de documents avec elle.



JOSETTE FORGES-TORRENT

En 1941, Josette (à gauche) avec son père Michel, sa sœur Micheline et leur chien Titou, devant leur maison de Perpignan.

Jusqu'en 1955. Un ancien déporté nous a annoncé la nouvelle : mon père était mort. Il avait fait partie du "convoi des tatoués" le 27 avril 1944 : ces 1 653 hommes non-juifs, en majorité des résistants, envoyés à Auschwitz, tatoués à leur arrivée sur place, puis dispersés entre Buchenwald et Flossenbürg, en Allemagne. C'est dans ce camp que mon père a trouvé la mort. Je n'ai pas versé une larme, j'étais comme tétanisée, pétrifiée durant des heures. Aujourd'hui on vous enverrait chez un psy pour ça, mais à mon époque, non.



Josette pose chez elle avec l'atlas de géographie qui lui servait à dissimuler les messages qu'elle transmettait à son contact de la Résistance, entre 1942 et 1944.



FREDERIC VENNARECC/MAIRIE DE PERPIGNAN (2)



La rue Michel-Torrent, à Perpignan, baptisée à la mémoire du père de Josette, mort en 1944 au camp de concentration de Flossenbürg, à 36 ans.

commémoration. En 1994, j'ai été invitée au congrès national de la Centurie, regroupant les plus jeunes combattants volontaires de la Résistance. J'étais la benjamine ! Je me suis présentée et j'ai été accueillie comme une petite sœur. On ne s'était jamais vus, mais j'ai eu l'impression de trouver une famille. C'était formidable.

Puis j'ai poussé les portes des collèges et des lycées pour raconter l'**Histoire, mon histoire**. Et même si, la première fois, j'ai craqué au bout de quinze minutes, je continue aujourd'hui. J'ai été faite chevalier de la Légion d'honneur et de l'Ordre national du mérite, j'ai reçu une quinzaine de récompenses comme la médaille du Combattant de l'Europe ou encore celle du Courage.

Désormais, je parle franchement de ma Résistance avec mes petits-enfants et arrière-petits-enfants, alors que je n'ai jamais réussi à l'évoquer avec mes propres enfants ou leur père. Je voudrais leur transmettre les valeurs que mon père m'a transmises : la liberté, la fraternité, l'amour de la France. Le devoir, aussi. Souvent, dans les établissements scolaires, les jeunes me disent que je suis une héroïne. Je leur réponds que je ne suis pas une héroïne, mais que j'ai fait mon devoir. Replonger dans ces années-là, c'est toujours très émouvant, j'ai toujours la voix qui tremble quand j'évoque mon père. Mais je continuerai à prendre la parole pour lui, tant que je le pourrai. ■

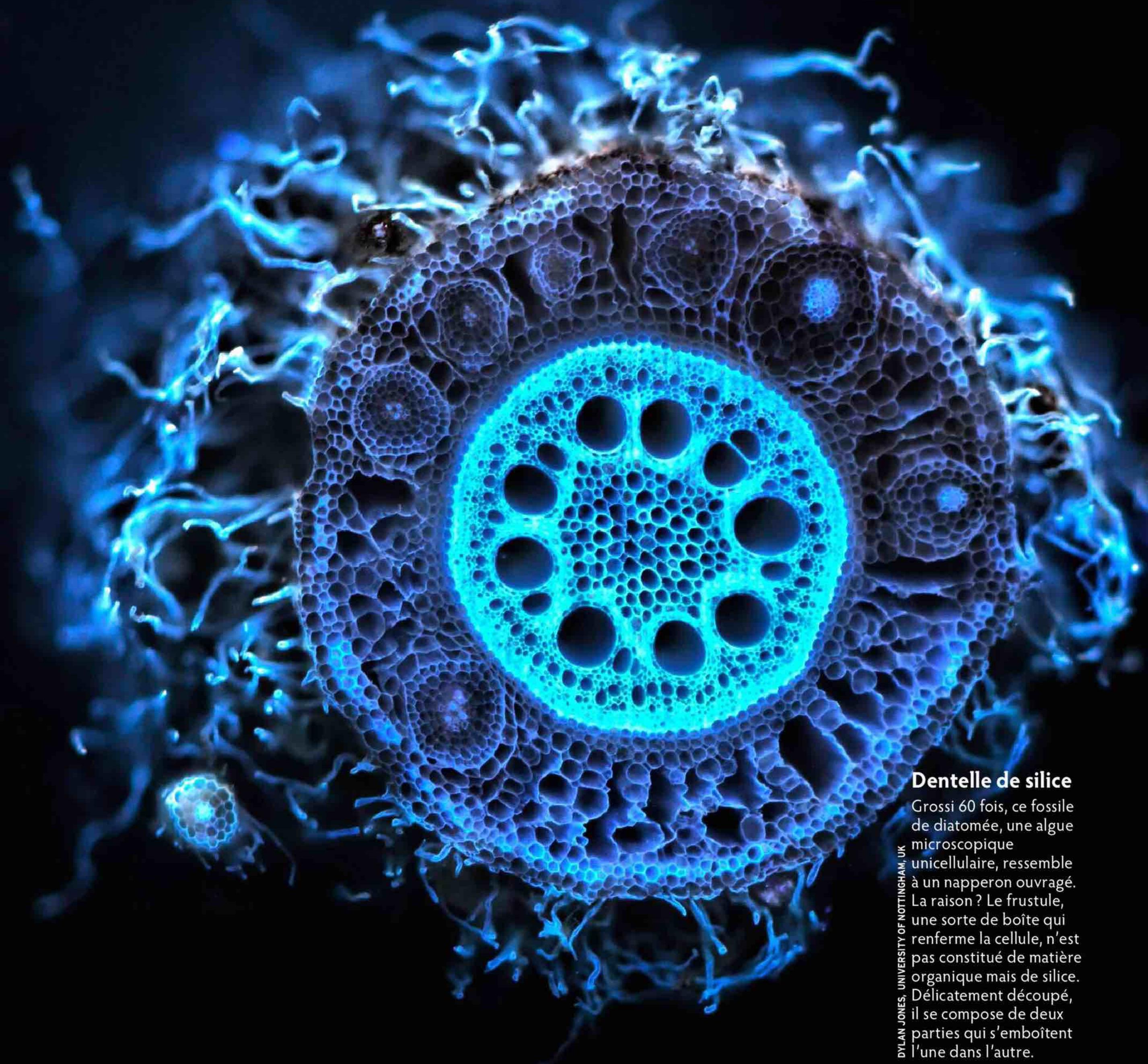
Propos recueillis par Johanna Cincinatis et Olivier Montégut

«Je me suis enfermée dans le silence et me suis construit une carapace»

Pendant des années, j'ai refusé de croire à sa mort. Je n'ai plus parlé de la Résistance. Je me suis enfermée dans le silence durant près de cinquante ans. Même l'obtention, dans les années 1980, de la carte de Combattant volontaire de la Résistance, grâce à Louis Plasse, l'ancien camarade de mon père et "réparateur de vélos", ne m'a pas fait sortir de mon mutisme. Je me suis construit une carapace que j'ai gardée jusqu'au début des années 1990. C'est un article dans le journal local, *L'Indépendant*, qui m'a fait brusquement retrouver la parole :

on pouvait y lire que la rue Michel-Torrent-Martyr de la Résistance, ne s'appellerait dorénavant plus que rue Michel-Torrent. J'ai pleuré toutes les larmes que je n'avais pas pu verser à l'époque.

J'ai enfin compris que mon père ne reviendrait pas et qu'il fallait perpétuer sa mémoire. J'ai donc accepté, en 1993, de présider l'association des Fils morts pour la France, à Perpignan. Un tournant qui a marqué le début de mon engagement dans le monde de la mémoire et de la

**Dentelle de silice**

Grossi 60 fois, ce fossile de diatomée, une algue microscopique unicellulaire, ressemble à un napperon ouvragé. La raison ? Le frustule, une sorte de boîte qui renferme la cellule, n'est pas constitué de matière organique mais de silice. Délicatement découpé, il se compose de deux parties qui s'emboîtent l'une dans l'autre.

DYLAN JONES, UNIVERSITY OF NOTTINGHAM, UK

Gros plan sur

ÉTRANGES ET POÉTIQUES, ces clichés ont tous été réalisés à l'aide



Mariée écarlate

Voici un bourgeon de *Clerodendrum paniculatum*, une fleur au parfum très prononcé connue sous le nom de « couronne de mariée ». Originaire d'Asie du Sud-Est, elle apprécie les environnements humides et ombragés. Elle figure parmi les premières espèces introduites dans les grandes pépinières au XVIII^e siècle.

JOSÉ R. ALMODOVAR, UNIVERSITY OF PUERTO RICO, USA

La vision est unique, la plongée dans l'infiniment petit vertigineuse. Grossis de 2 à 60 fois grâce à un microscope optique, ces fragments d'éléments divers prennent une apparence qui brouille les repères. S'agit-il de végétal, d'animal, de minéral ? Impossible à dire. Habituellement, ces images sont le domaine réservé des chercheurs. Ce sont eux qui utilisent ces appareils de précision pour observer cellules, tissus, roches ou alliages métalliques. Mais depuis 1975, une compétition photographique, Nikon's Small World, permet au grand public d'accéder à ce monde infime et d'admirer les prouesses artistiques de ceux qui réalisent ces photos à l'aide d'un microscope optique. Les clichés présentés ici figuraient parmi les milliers en lice pour l'édition de cette année. ■

Aude-Claire de Parcevaux

l'infiniment petit

d'un microscope optique. Ils nous révèlent le réel sous un angle étonnant.



Bijou caillou

Non, cet étrange assemblage n'a rien de vivant ! Il s'agit de la vue en coupe, grossie 10 fois, d'une fine lamelle de roche sédimentaire, une oolithe, composée d'ooïdes. Ceux-ci – des grains de forme sphérique de moins de 2 millimètres – sont constitués d'un noyau entouré de couches concentriques de carbonate de calcium.



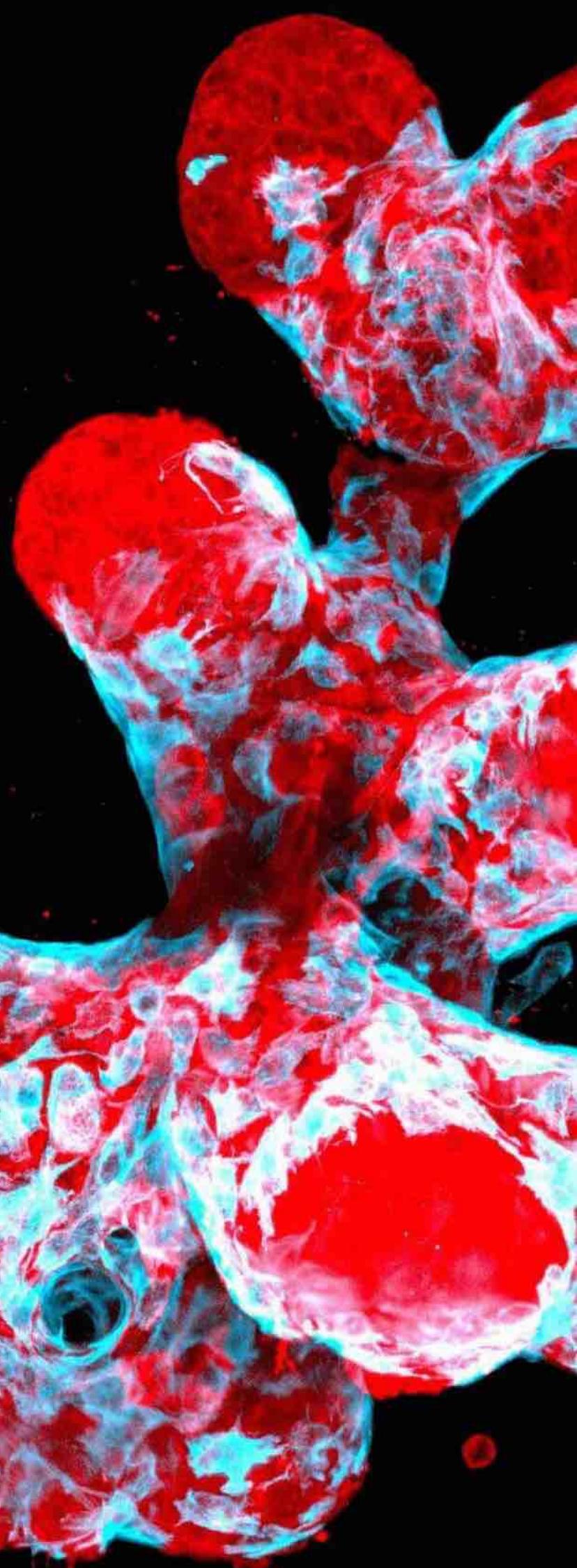
SERGEI DYMCHENKO,
WASHINGTON, USA

Panache blanc

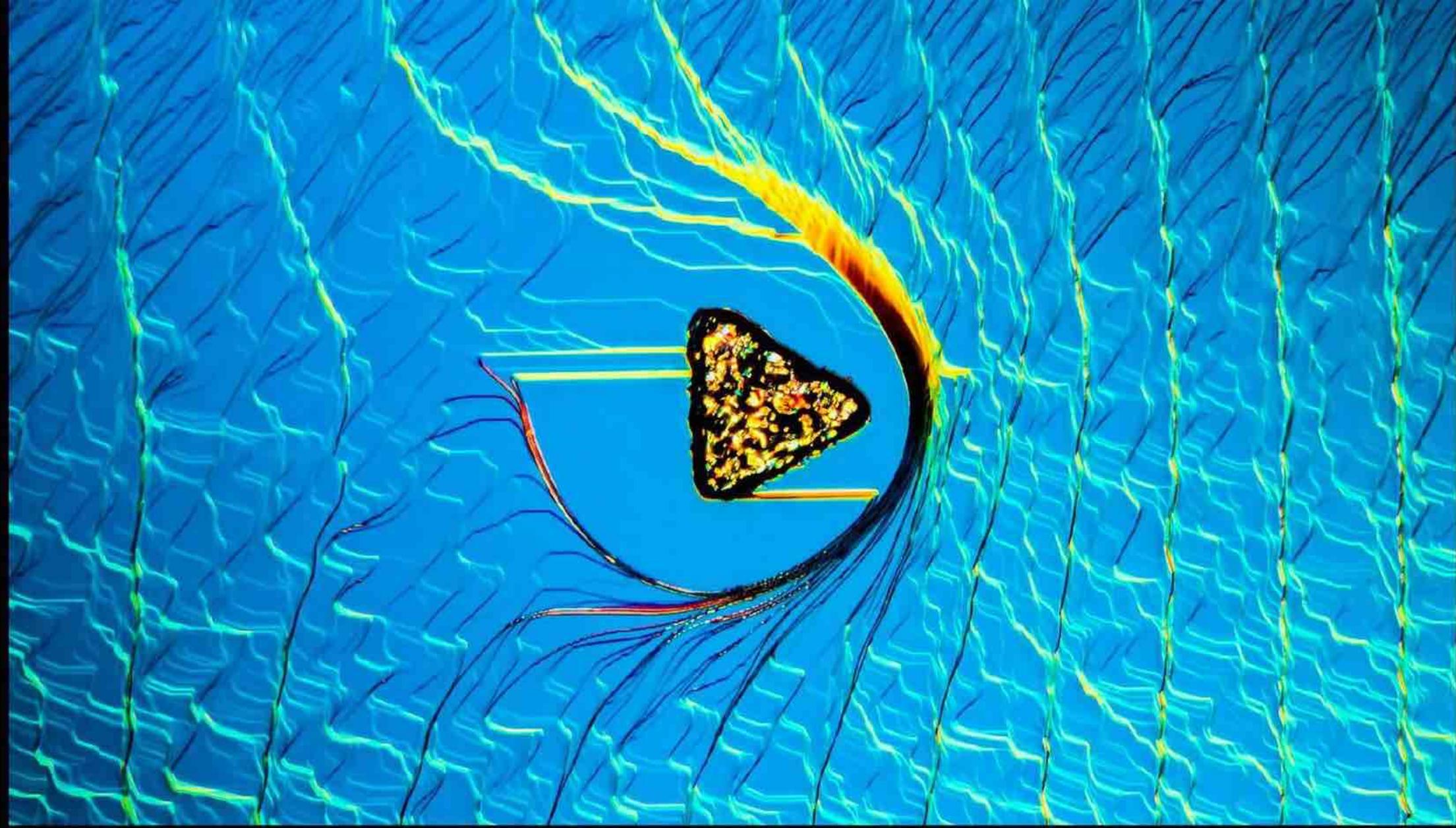
Qui l'eût cru ? Ce joli toupet blanc est une moisissure au bout d'une queue de cerise ! L'agrandissement montre bien que ces décompositions sont des champignons microscopiques filamenteux. Il en existe 20 000 espèces différentes.

Sein du sein

Ce fragment digne d'un objet d'art est composé de cellules myoépithéliales (en rouge) et de cellules sécrétant le lait (en bleu clair), présentes dans les seins et agrandies 40 fois. Lors de la tétée, les premières se contractent, permettant l'éjection du lait.



Le concours Nikon's Small World couronne chaque année 20 photographes, professionnels ou non



NATHAN RENFRO, GEMOLOGICAL INSTITUTE OF AMERICA, CALIFORNIA, USA

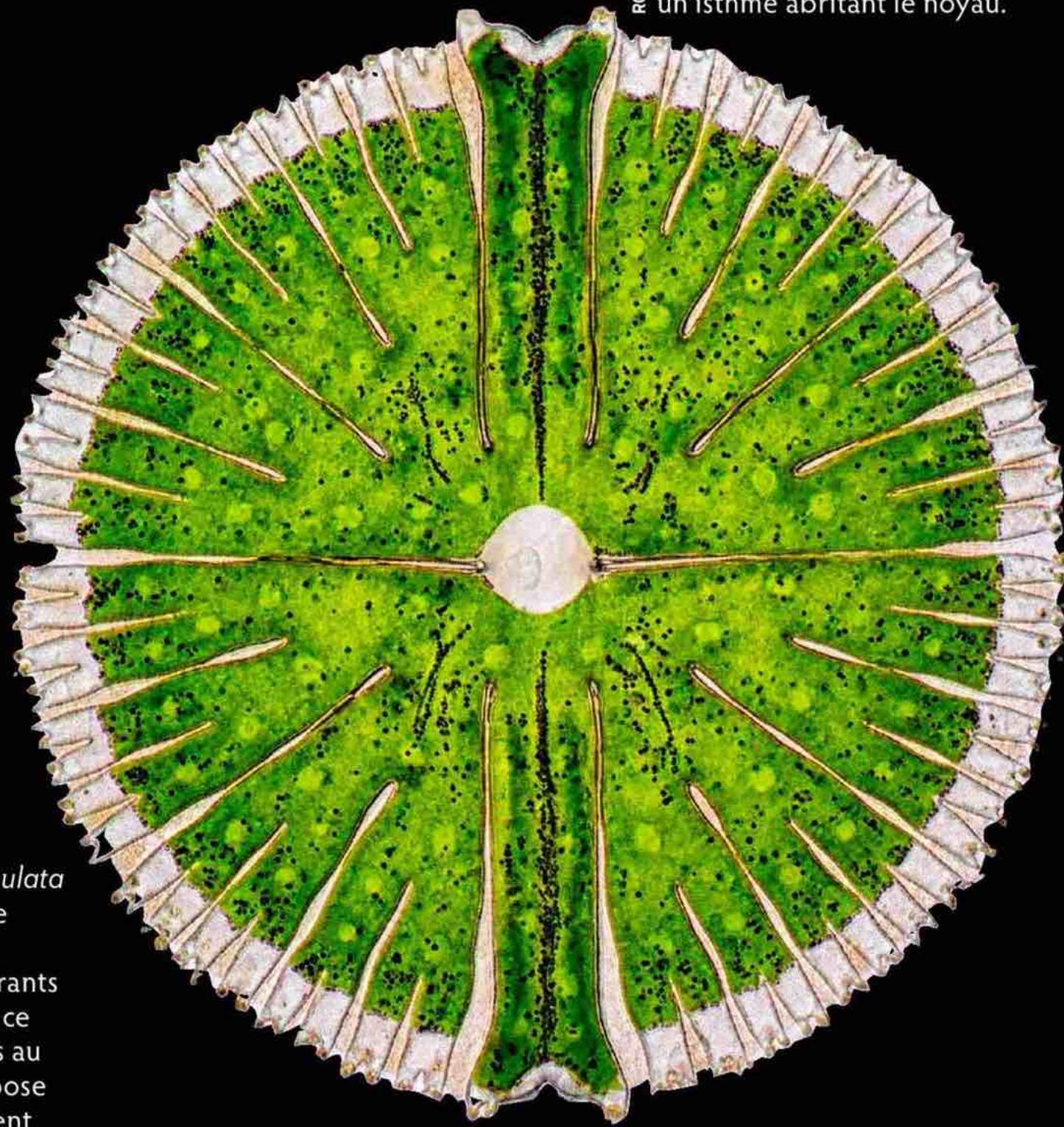
Surprise sur pierre

Examiner une gemme au microscope permet d'en révéler les moindres détails. Ici, l'analyse de la surface agrandie 16 fois d'un verre saphir synthétique met en évidence l'incrustation dans la texture d'un petit triangle de cristal de platine.

Symétrique

Cette tranche de citron est en réalité la coupe d'une algue verte *Micrasterias*, grossie 40 fois. Ces organismes présentent une parfaite symétrie : les deux moitiés sont des images miroirs, unies par un isthme abritant le noyau.

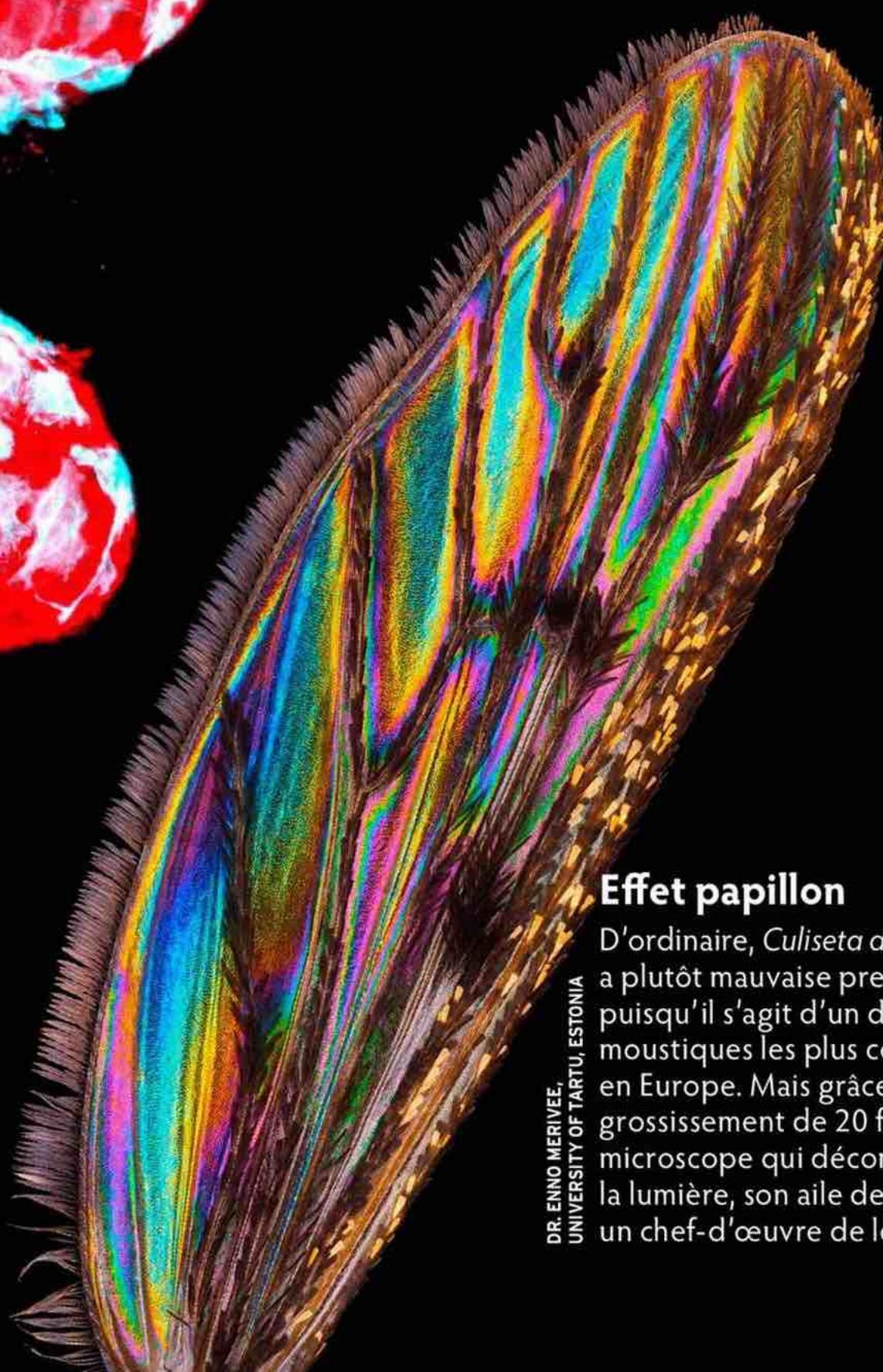
ROGELIO MORENO, PANAMA



Effet papillon

D'ordinaire, *Culiseta annulata* a plutôt mauvaise presse puisqu'il s'agit d'un des moustiques les plus courants en Europe. Mais grâce à ce grossissement de 20 fois au microscope qui décompose la lumière, son aile devient un chef-d'œuvre de légèreté.

DR. ENNO MERIVEE,
UNIVERSITY OF TARTU, ESTONIA



D'où vient notre petite voix intérieure ?

NOUS ENTRETENONS AVEC ELLE un dialogue quotidien. Nous aimerais parfois la faire taire, pourtant elle s'avère une précieuse alliée pour organiser notre pensée, résoudre des dilemmes ou réguler les émotions.

Elle nous parle quand on prépare le repas, quand on passe un entretien d'embauche ou lorsque, fatigué, on se demande si l'on ne peut pas annuler une soirée prévue depuis longtemps. Elle, c'est cette petite voix intérieure qui nous accompagne au quotidien pour nous encourager, nous consoler, nous aider à prendre des décisions. La recherche a longtemps eu du mal à l'analyser. Pas simple de décrypter un discours intérieur, par essence privé. Pendant des décennies, Russell Hurlburt, psychologue à l'université du Nevada, à Las Vegas, a équipé des volontaires d'un bippeur sonnant au hasard. Lorsque les participants l'entendaient, ils notaient le fil de leurs pensées dans les secondes précédentes. «Selon ces travaux, on se parle à soi-même en silence 23 % du temps éveillé», explique Charles Fernyhough, professeur de psychologie au Royaume-Uni et auteur du *Dialogue intérieur* (éd. Albin Michel, 2021). Une moyenne qui cache de grandes disparités : ce taux peut atteindre 94%, alors que certains ne soliloquent presque jamais. Si la pensée passe le plus souvent par le langage, donc la voix intérieure, elle peut aussi s'appuyer sur des images.

Dans sa tête, on peut prendre un accent ou imiter une voix

Cette petite voix ne se manifeste pas toujours de la même façon. Chez certains, elle commente les faits et gestes, chez d'autres elle peut emprunter le timbre de proches ou même de personnes célèbres. Ces bavardages dépendent aussi des cultures. Dans une étude menée à l'université Stanford en 2002, des volontaires devaient résoudre un problème mathématique, en commentant à voix haute

leur raisonnement. «Or les Américains d'origine asiatique, sans doute pas habitués à verbaliser la tâche, étaient moins performants que les autres Américains. Cette étape supplémentaire les freinait», souligne Hélène Lœvenbruck, chargée de recherche CNRS au laboratoire Psychologie et neurocognition de l'université Grenoble III (Isère). «Nous ne savons pas exactement pourquoi, peut-être parce que dans les cultures occidentales le langage revêt une grande importance.»

Si les expériences mentales diffèrent, les chercheurs ont déterminé des traits communs. «Il existe deux sortes de langage intérieur, explique Hélène Lœvenbruck. L'un est délibéré, par exemple "il faut que j'aille faire mes courses"; l'autre est plus spontané : il s'agit d'un vagabondage mental qui survient à tout moment, quand on travaille, se promène, écoute une conférence...» Le discours intérieur, plus condensé que le langage parlé, se contente parfois de simples bribes ou de mots tronqués. Pourquoi se donner la peine de faire des phrases complètes alors que cette parole ne s'adresse qu'à nous ? Ainsi «je dois aller chercher le pain» devient «le pain». Selon les mesures du psychologue Rodney Korba, le débit atteint 4 000 mots par minute (contre 200 lors d'une conversation à voix haute).

Cette parole intérieure a toutes les apparences d'un langage parlé. «Les recherches en imagerie montrent que pendant que nous lisons un texte en silence, les aires auditives du cerveau s'activent : nous entendons bien cette voix dans notre tête», souligne Hélène Lœvenbruck. Dans notre discours intérieur, nous pouvons prendre un accent, donner des intonations et même faire des lapsus. Essayez de répéter intérieurement «Il fait si chaud chez ce cher Serge.» Comme à voix haute,



ILLUSTRATIONS ALEXANDRE ROANNE

Une parole encourageante

Lorsqu'il s'agit de s'automotiver, on utilise plutôt le « tu », un peu comme si l'on portait un regard extérieur sur ses gestes. On emploie le « je » pour planifier une tâche ou réfléchir.

votre langue risque de fourcher, signe d'une pensée verbalisée. Plus étonnant encore, les chercheurs du laboratoire de Grenoble ont placé des capteurs électromiographiques près de la bouche de volontaires et ont mesuré les mouvements des muscles oro-faciaux : c'est presque imperceptible, mais nos lèvres bougent pendant nos conciliabules intérieurs. À tel point qu'en cas de ruminations, la relaxation de cette zone permet d'affaiblir leurs effets (sans pour autant agir sur leur cause) !

Que peut bien nous apporter ce moulin à paroles mental, qui s'installe très tôt ? Les bébés développent une pensée verbalisée dès l'âge de 21 mois, avant même de parler ! «Ensuite, les enfants pensent souvent à voix haute, pendant qu'ils jouent, puis intègrent vers 7 ans les inhibitions sociales liées au fait



TEST

Comment vous parlez-vous?

Ces exercices proposés par Hélène Lœvenbruck aident à comprendre notre langage intérieur.

Essayez de retenir ces mots :

mouchoir, musique, raisin, éléphant. Cachez cette liste et demandez-vous : pour essayer de mémoriser ces termes, les ai-je répétés en boucle ? Étaient-ils prononcés avec ma voix ? Ai-je utilisé des images ?

Dans votre tête, dites le son « o » en arrondissant la bouche comme si vous alliez le prononcer. Puis pensez à un « m » : vous constaterez que vos lèvres se resserrent légèrement, ce qui montre bien que cette pensée verbalisée fait appel aux muscles.

Est-ce que vous pouvez parler dans votre tête en prenant la voix d'une personne que vous connaissez ou celle d'une célébrité (Fabrice Luchini ou le personnage Homer Simpson...) ?

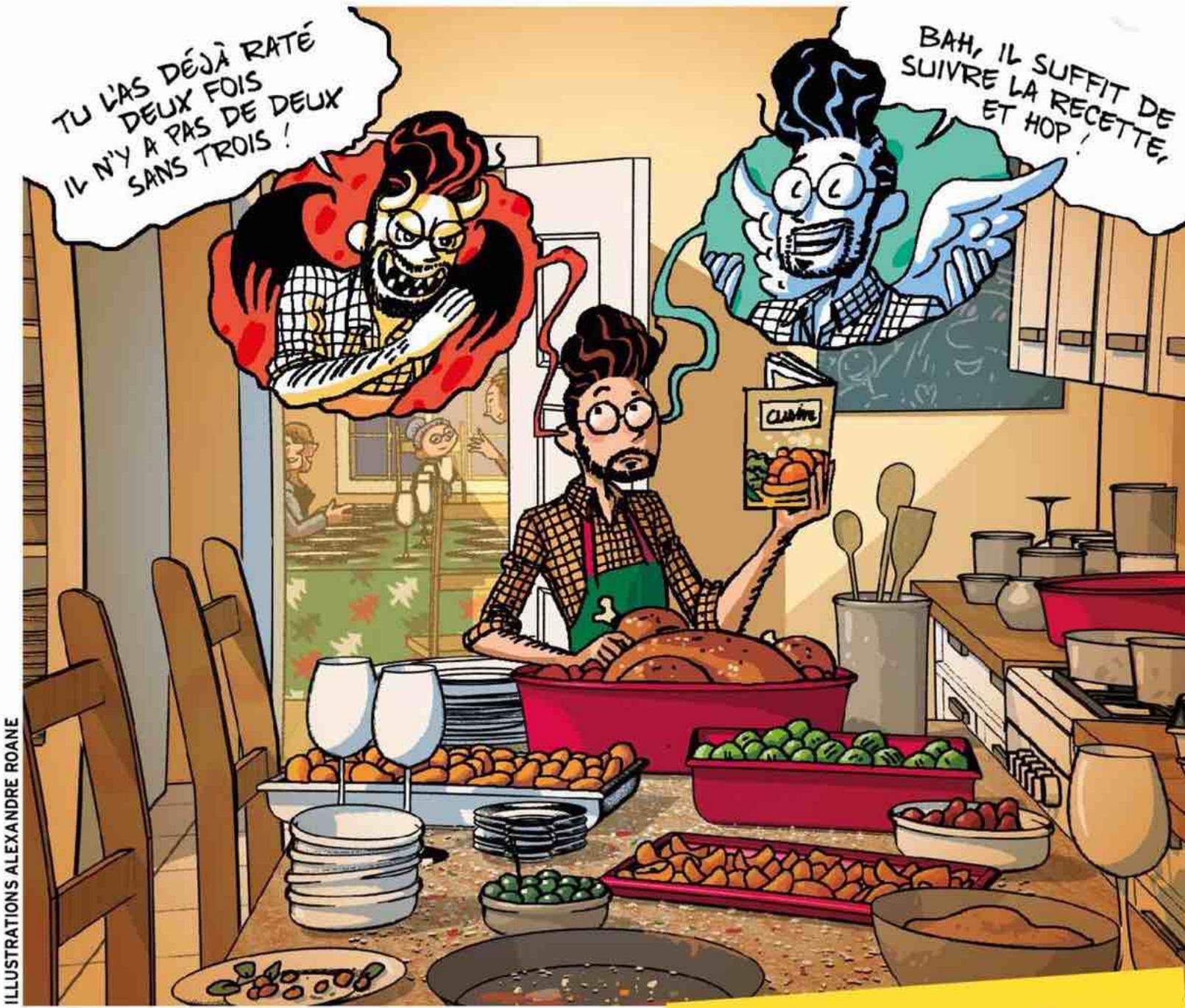
de parler tout seul », souligne Hélène Lœvenbruck. Comme l'a montré le psychologue biélorusse Lev Vygotski, les conversations avec les parents alimentent les discours à voix haute des bambins. Les enfants intègrent ces dialogues dans un discours privé puis silencieux, afin de parfaire leur langage et de réguler leurs émotions. « Les enfants élevés dans des familles aux habitudes de communication fécondes développent plus tôt cette composante de discours intérieur », commente le psychologue américain Ethan Kross dans *À l'écoute de ma voix* (éd. Kero, 2021).

En cas d'acte peu moral, ce discours nous aide à nous justifier

À l'âge adulte, ce discours intérieur nous épaulé pour préparer une conversation. Il soutient notre pensée, par exemple pour mémoriser un numéro de téléphone ou résoudre des problèmes. Il nous aide à nous évaluer quand nous visons un objectif (demander une augmentation au travail), en nous rappelant sans

cesse notre progression. En nous poussant à procéder à des simulations mentales, ce remue-méninges nous fait gagner du temps : par exemple en affinant une présentation, nous explorons les différentes voies possibles, sans avoir à les formaliser. « Ce langage permet aussi de se forger une conscience de soi, ajoute Hélène Lœvenbruck. On se raconte des choses sur nous-mêmes, nos souvenirs, nos projets, ce qui crée un fil rouge de l'existence. » Pour l'anthropologue et psychologue à l'institut de recherche Marcel-Mauss (EHESS-CNRS) Victor Rosenthal, auteur de *Quelqu'un à qui parler* (éd. PUF, 2019), cette voix intérieure sert d'instance morale. « Face à une lâcheté ou à un acte peu moral que nous nous apprêtons à commettre ou que nous avons commis, elle nous aide à peser le pour et le contre mais aussi à nous trouver des excuses, à nous justifier à nos propres yeux : "Après tout cette personne l'a bien cherché !" »

Il arrive souvent que notre petite voix mette en scène des dialogues entre différents protagonistes. Or, selon les recherches de ►



ILLUSTRATIONS ALEXANDRE ROAINE

► Charles Fernyhough, le dialogue ne mobilise pas les mêmes zones du cerveau que le monologue. «Un dialogue fait appel aux zones classiques intervenant chez une personne en train de parler, mais aussi à celles impliquées dans la cognition sociale, c'est-à-dire celles qui aident à prendre en compte le point de vue des autres.» Une découverte qui met en lumière le rôle de ces dialogues dans nos relations avec l'entourage.

Quand un rugbyman s'encourage, il saute plus haut

«Allez, secoue-toi, tu vas y arriver!» Nous nous sommes presque tous murmurés ce genre de phrase motivante avant de passer un entretien d'embauche, de réaliser un défi sportif ou de déclarer notre flamme... Des encouragements qui donneraient un coup de pouce pour se dépasser, notamment dans le sport. Par exemple, dans une étude de 2008 menée à l'université de Worcester (Royaume-Uni), 24 joueurs de rugby devaient sauter le plus haut possible. Vingt secondes avant, ils se motivaient silencieusement («je peux monter plus haut!»), se donnaient des instructions («Plie bien les jambes!») ou encore s'abstenaient de penser. Résultat, ceux qui s'auto-encourageaient sautaient plus haut. Mais ces exhortations sont à double tranchant. Ainsi, Ethan Kross a demandé à des volontaires de convaincre des experts qu'ils correspondaient

Vous entendez des voix? Vous n'êtes pas fou!

Entre 3 et 5 % de la population, sans trouble psychologique, entend des voix. Des voix rassurantes de proches, d'inconnus, de célébrités mais aussi des voix malveillantes, insultantes... D'après le psychologue Stéphane Raffard, qui a fondé la Clinique des voix à Montpellier (Hérault), ces personnes entendent 50 % de voix positives, 50 % de négatives (contre 90 % de négatives chez les schizophrènes). Ces hallucinations acoustico-verbales (HAV) apparaissent souvent après un traumatisme (agression, deuil...). Dans les cas les plus graves, les patients sont souvent traités avec des antipsychotiques. Dans des cas moins problématiques mais qui génèrent de la détresse, les entendreurs peuvent, grâce à des thérapies comportementales, les apprivoiser et prendre de la distance avec les plus toxiques.

Deux discours discordants

Face à une difficulté – ici la dinde un soir de réveillon –, plusieurs voix intérieures peuvent coexister. L'une positive, l'autre dérangeante, incarnées par deux versions de nous-mêmes ou de nos proches. Malgré ces locuteurs intérieurs multiples, ces différents moi ne nous paraissent le plus souvent pas étrangers.

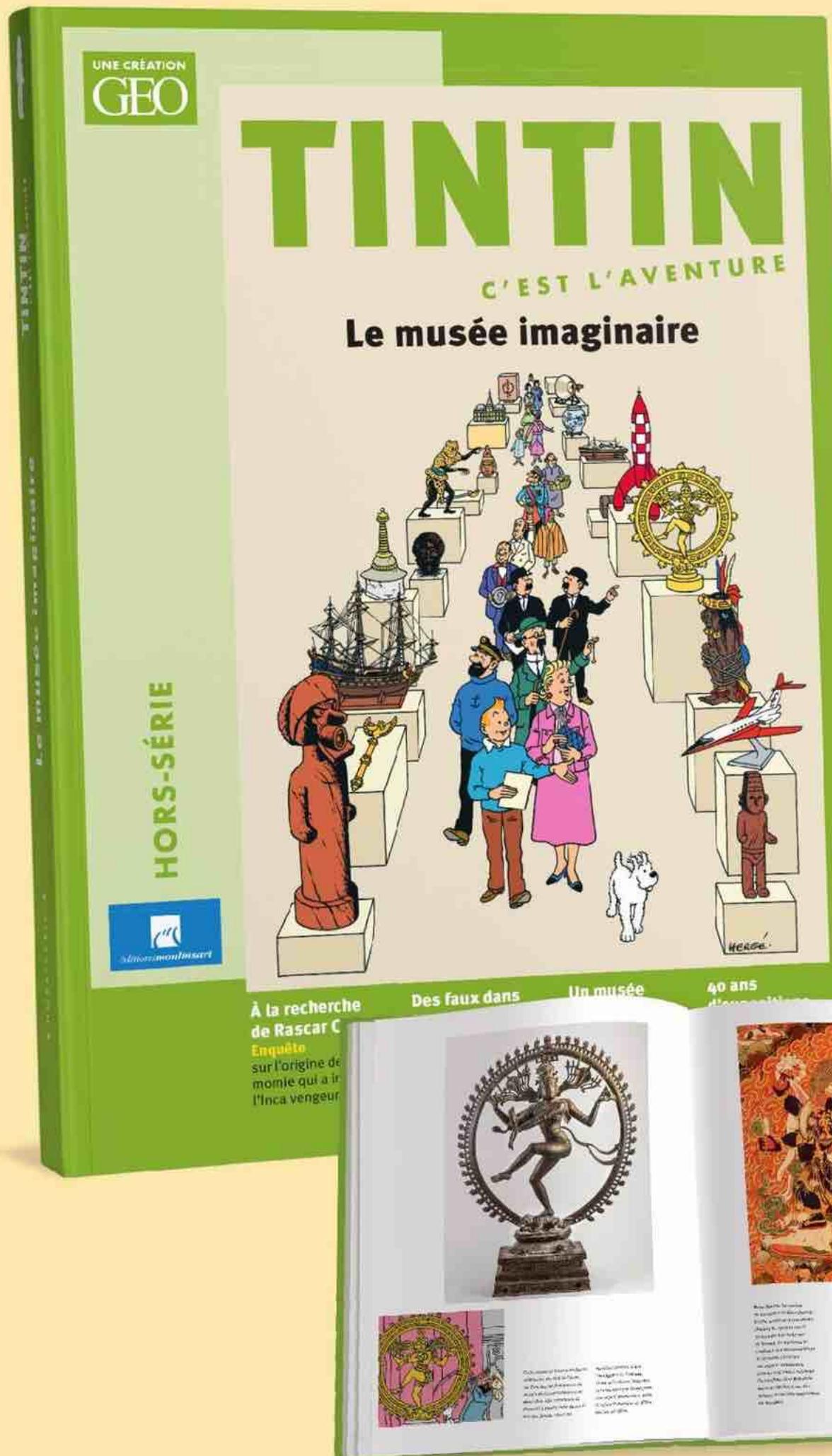
au profil d'un poste prestigieux après une rapide préparation. Les uns se motivaient sur le mode «il faut que j'y arrive», les autres en utilisant le tutoiement ou leur prénom («Julien, cela va bien se passer»). Or ceux n'utilisant pas le «je» s'en sortaient mieux et ressassaient moins après coup... «En évitant la première personne du singulier, ils établissaient une distance leur permettant de mieux affronter les émotions comme le trac», souligne Charles Fernyhough dans son livre.

Attention à ne pas ruminer, sous peine de déprimer

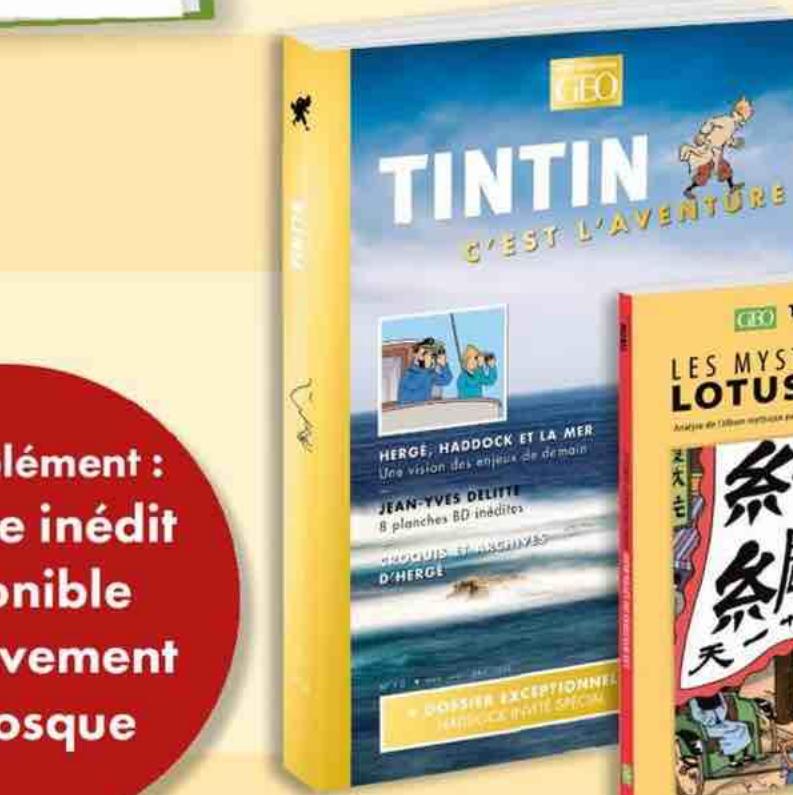
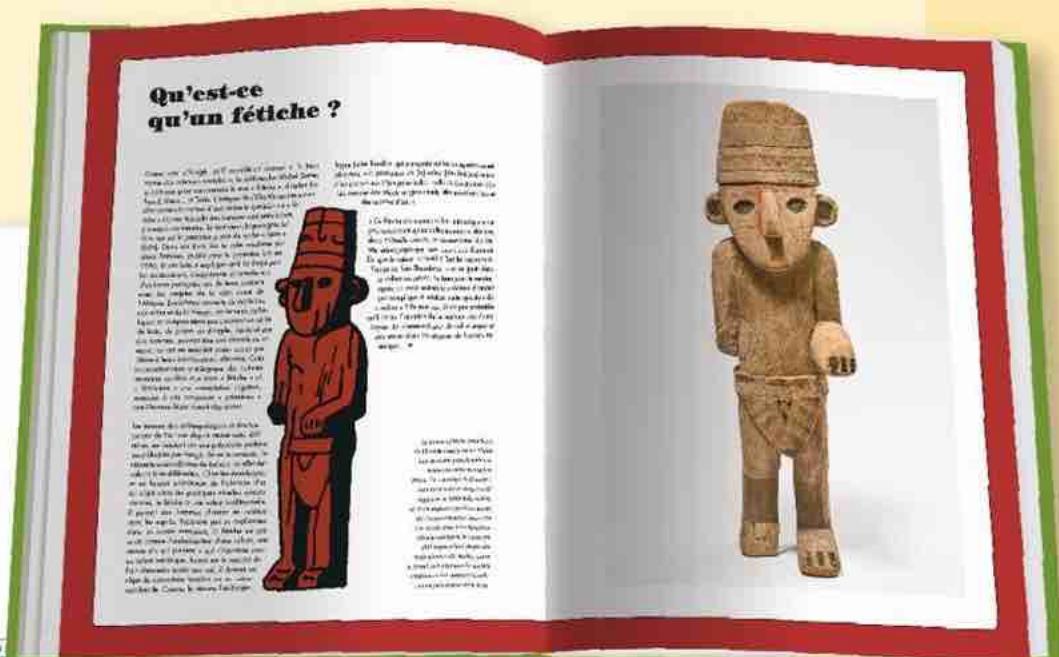
Si nos petites voix sont le plus souvent des alliées, elles peuvent dériver en ruminations, voire en anxiété et dépression. La méditation ou des thérapies comportementales peuvent alors aider à prendre de la distance avec ces pensées ressassées, et à reprendre le contrôle. Enfin, certaines personnes entendent des voix qu'elles perçoivent comme extérieures. Comment l'expliquer? «Quand voulez prononcer le son "i", le cerveau envoie une commande motrice pour que la langue et les lèvres se positionnent, explique Hélène Lœvenbruck. Il met aussi en place un système de prédiction afin de s'assurer que le son émis sera conforme au son planifié. En plus de rendre notre parole fluide, ce système permet de savoir que nous sommes bien celui ou celle en train de parler. Lorsque l'on veut dire "i" dans sa tête, on déroule le même mécanisme, sauf que l'exécution motrice est inhibée. La sensation de voix résulte du simulateur interne qui génère un son prédit. Les signaux prédits et planifiés correspondent et l'on sait que le "i" que l'on entend dans notre tête a bien été produit par nous-même. Mais parfois ce système dysfonctionne, les signaux prédits et planifiés sont désynchronisés et les voix paraissent venir d'ailleurs.» C'est un symptôme courant de la schizophrénie, mais ces hallucinations touchent aussi des personnes ne souffrant pas de troubles psychiques (voir l'encadré). Les entendreurs de voix ont longtemps lutté contre elles. Désormais, ils tentent d'apprendre à vivre en harmonie avec elles. Car, qu'elles soient uniques ou multiples, les voix intérieures sont partie intégrante de nous. ■

Caroline Péneau

Un voyage fascinant dans l'œuvre d'Hergé,
aux frontières de l'art et de l'imaginaire...



Un ouvrage inédit qui interroge les rapports d'Hergé et de Tintin avec l'art en revisitant notamment l'exposition exceptionnelle de 1979.



Le n°10 de la revue trimestrielle disponible chez votre marchand de presse, en librairies et sur www.prismashop.fr

Cliquez sur Clé Prismashop et saisissez le code

TINTINHS pour le hors-série

ABOTIN pour ce numéro 10

En supplément :
un livre inédit
disponible
exclusivement
en kiosque

La disparition d'un lac salé il y a dix mille ans a donné naissance, en Bolivie, au plus grand désert de sel du monde, le salar d'Uyuni.

Partout dans les océans

Depuis des millions d'années, les eaux souterraines et de ruissellement dissolvent des sels minéraux présents dans les roches, lesquels finissent leur course dans les mers. Chimiquement peu réactifs avec les autres minéraux, ils se sont accumulés dans les océans. Ceux-ci contiennent en moyenne 35 grammes de sel par litre d'eau, et cette teneur est stable depuis l'ère primaire (-542 à -251 millions d'années) car une partie du chlorure de sodium est restée piégée dans les dorsales océaniques (chaînes de montagnes sous-marines).



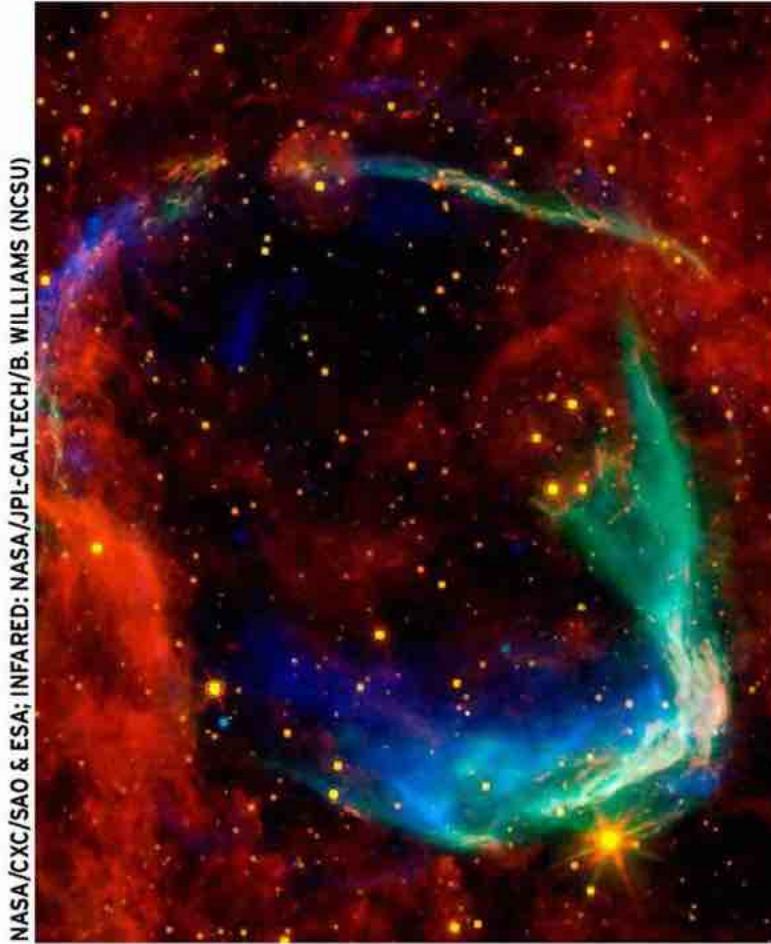
Stock

LE SEL Mini-cristaux,

SANS LE CHLORURE DE SODIUM, une molécule née aux confins du Système

L'ancêtre du frigo

C'est au Soudan, sur un site mésolithique vieux de 9 000 ans, que les plus anciennes traces de salaison – pour du poisson – ont été identifiées. Si le sel est utilisé depuis la préhistoire pour conserver la nourriture, il le doit à son pouvoir hygroscopique, qui lui permet d'absorber et de retenir l'eau. Cette déshydratation inhibe le développement des bactéries, champignons et autres micro-organismes à l'origine de l'altération des denrées et des intoxications. Deux techniques existent : d'une part, la salaison à sec, qui consiste à recouvrir entièrement un produit d'une couche de sel ; d'autre part, le saumurage, c'est-à-dire l'immersion d'un aliment dans de l'eau salée. Ce second procédé agit par osmose, les teneurs en sel de l'eau et de l'aliment tendant à s'équilibrer. Celui-ci perd de l'eau, remplacée par du sel.



NASA/CXC/SAO & ESA; INFRARED: NASA/JPL-CALTECH/B. WILLIAMS (NCSU)

Une origine plus ancienne que la Terre

Les composants du sel sont apparus il y a plus de 5 milliards d'années lors de l'explosion d'une étoile dix fois plus massive que notre soleil, une supernova. En fusionnant, l'oxygène, le néon et le magnésium contenus dans son noyau ont produit du chrome, du manganèse, du cobalt... mais aussi du chlore et du sodium. Dispersés dans l'espace, ces éléments ont formé une nébuleuse (un gigantesque nuage de gaz). De sa condensation, il y a 4,6 milliards d'années, est né le Système solaire. Les atomes de chlore et de sodium piégés par la Terre se sont alors liés chimiquement, engendrant du chlorure de sodium : notre sel.



Indispensable en cuisine

Principal exhausteur de goût, le sel présent dans les plats augmente la sensibilité de nos papilles gustatives. D'où une meilleure perception des saveurs. L'industrie agroalimentaire en utilise donc de grandes quantités afin de relever des produits insipides. Des études récentes ont par ailleurs montré que le chlorure de sodium atténue les saveurs amères et rehausse les saveurs sucrées. Utilisé en croûte pour faire cuire viandes et poissons, il protège les aliments et assure une cuisson à l'étouffée qui permet de conserver nutriments et saveurs. Cette carapace absorbe aussi le gras, empêchant la formation de substances toxiques qui apparaissent lorsque la graisse est trop cuite.

Dans la cuisson en croûte, le sel délivre la chaleur au poisson par conduction, atténuant les hautes températures du four.

maxi-pouvoirs

solaire, la vie telle qu'on la connaît n'existerait pas.



La note salée de l'Histoire

Seul moyen connu pendant des millénaires pour conserver les aliments, le sel est une richesse à laquelle s'intéressent les finances publiques depuis l'Antiquité. Rome l'utilisait déjà pour verser une partie de la solde des légionnaires. D'où l'étymologie du mot «*salaire*», venu du latin *salarium*, dérivé de *sal*, la ration de sel des soldats. Dans la France de l'Ancien Régime, la gabelle – impôt royal sur le sel – est la plus honnie des taxes. Sa charge sur le prix d'un produit indispensable et l'inégalité de sa répartition à travers le royaume (certaines provinces

sont soumises à la petite gabelle, d'autres à la grande gabelle, d'autres encore en sont exemptées) nourrissent le ressentiment de la population mais aussi le développement de la contrebande, menée par les faux sauniers. Celle-ci est pourtant sévèrement réprimée: les malfrats encourrent en effet, entre autres châtiments, le fouet, le marquage au fer rouge, voire la condamnation aux galères et même la peine de mort en cas de récidive. Malgré les risques, la contrebande prospérera jusqu'à l'abolition de la gabelle, en 1790.



Tout n'est pas rose

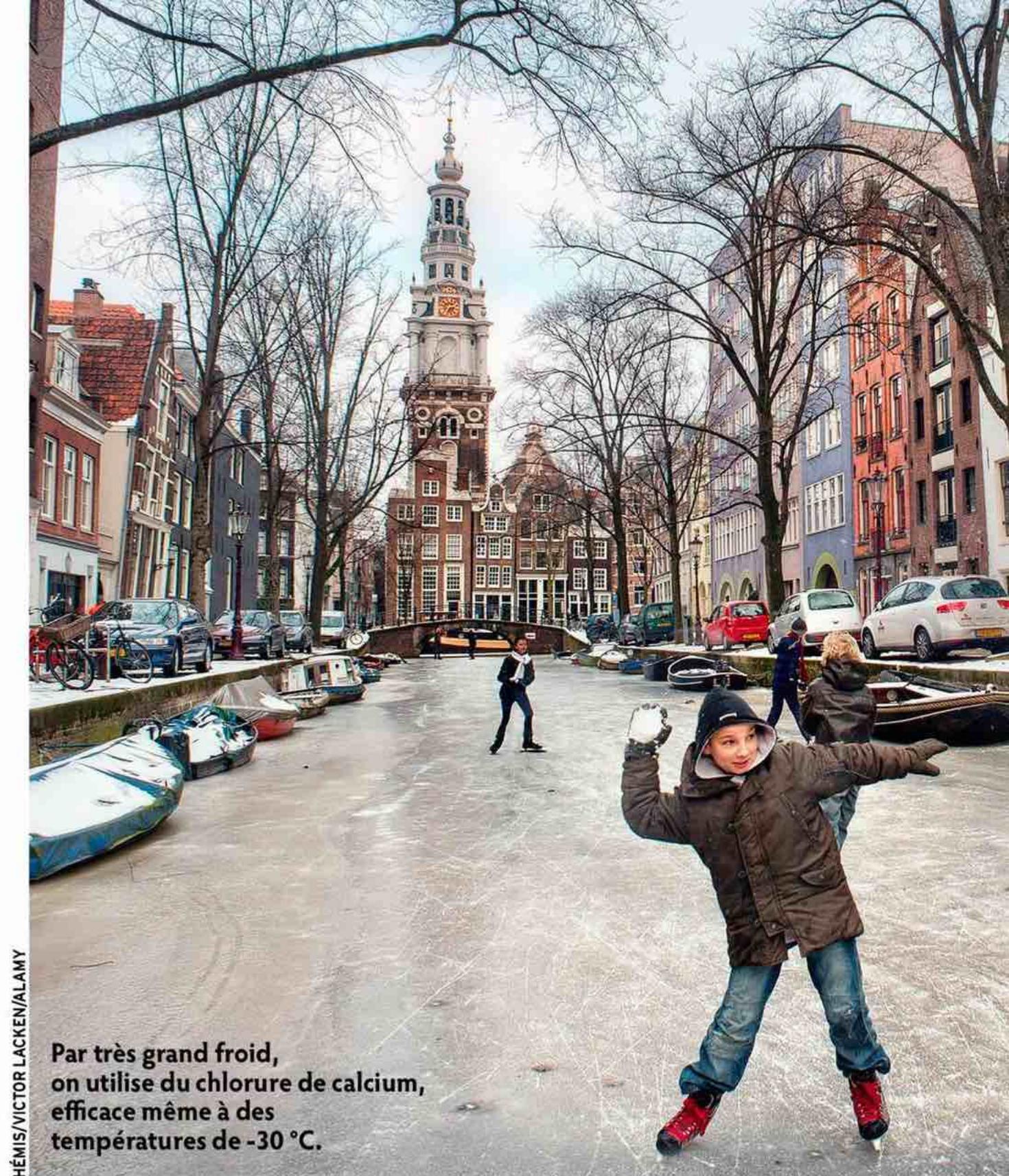
Le sel de l'Himalaya doit sa couleur au fer qu'il contient, issu d'impuretés naturellement présentes dans la roche. Mais l'oligoélément s'y trouve essentiellement sous forme d'oxyde de fer insoluble, peu assimilable par l'organisme. Autre inconvénient du sel rose : sa faible teneur en iodé, tout aussi indispensable au corps humain.

Au cœur des palétuviers

Caractéristiques de la mangrove, les palétuviers résistent dans un environnement dont la salinité serait fatale à la plupart des plantes. La clé de leur survie tient à diverses adaptations physiologiques. Certaines espèces filtrent l'eau de mer par leurs racines, laissant passer une petite quantité de sel, stockée dans des vieilles feuilles puis éliminée lors de leur chute. D'autres excrètent le sel via des glandes situées dans leurs feuilles, d'où les cristaux visibles (photo). D'autres encore sont pourvues de feuilles cireuses, qui limitent la transpiration, donc la dessication. Le palétuvier a aussi la capacité de renvoyer l'excès de sel vers les racines, via sa sève descendante.



PERIPITUS/WIKIPEDIA



HÉMIS/VICTOR LACKEN/ALAMY

Par très grand froid, on utilise du chlorure de calcium, efficace même à des températures de -30 °C.

48 millions de milliards de tonnes

C'est la quantité de sel dans les océans, soit l'équivalent de 95 tonnes par mètre carré sur la totalité du globe.

Complément alimentaire

Au Kenya, les éléphants jouent les troglodytes: ils fréquentent régulièrement les immenses cavités souterraines du mont Elgon, dont ils grattent les parois avec leurs défenses. Objectif? Trouver du sodium, un complément indispensable à leur consommation de végétaux pour couvrir leurs besoins en sels minéraux.

TERRA MATER/YOUTUBE

À l'origine des premiers volts

En 1800 le physicien italien Alessandro Volta met au point la première pile électrique. Elle était constituée d'un empilement de lamelles de cuivre et de lamelles de zinc, séparées par des tampons de feutre imbibés d'eau salée. Lors de la réaction électrochimique, les électrons produits par le zinc pouvaient ainsi rejoindre le cuivre qui les absorbait, produisant un courant de 20 volts pour une vingtaine de couches.



WIKIMEDIA

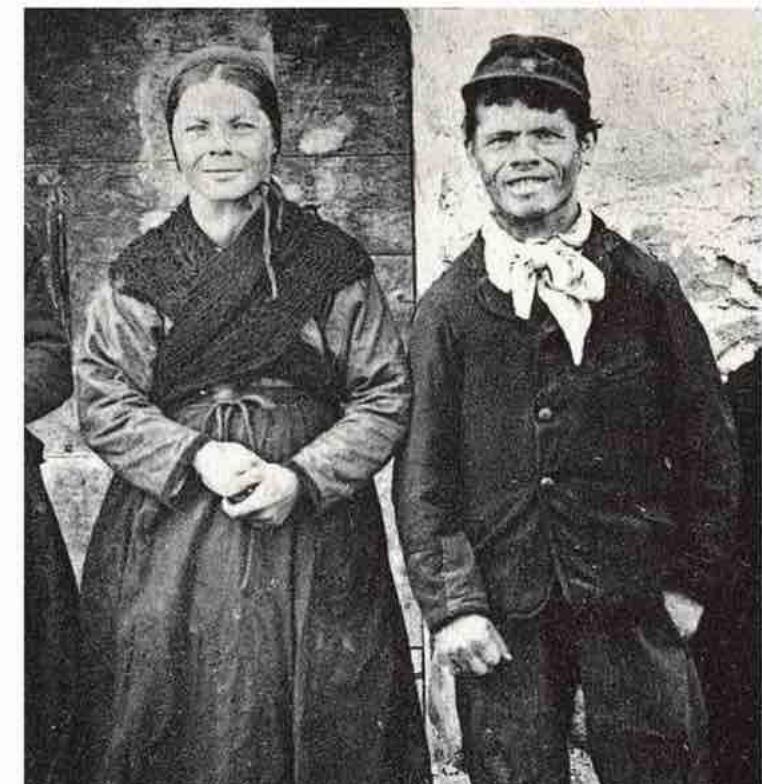


Dégivrant glacial

Si l'on a recours au gros sel pour déneiger les routes, c'est parce qu'il abaisse le point de congélation de l'eau : mélangée à du chlorure de sodium, celle-ci ne gèle plus à 0°C, mais à des températures inférieures qui peuvent descendre, selon la quantité de sel utilisée, jusqu'à -21 °C. En effet, le chlorure de sodium dissous se dissocie en ions qui s'intercalent entre les molécules d'eau et les empêchent de former des cristaux – autrement dit de passer à l'état solide. D'où l'intérêt du salage des routes enneigées, ou de l'usage de saumure pour dégivrer les avions. Et en période de fêtes, ajouter un bon paquet de gros sel aux glaçons d'un seau à champagne est un moyen efficace de refroidir plus vite les bouteilles.



EVERETT/BRIDGEMAN IMAGE



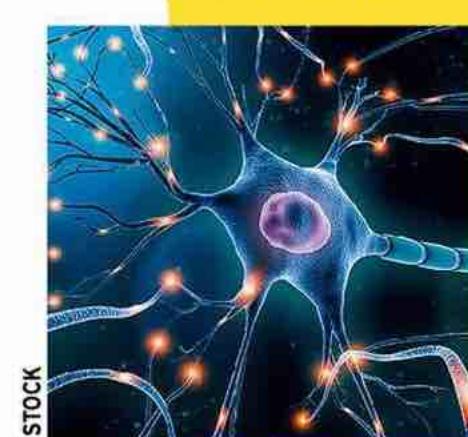
COLL. IM/KHARBINE/TABOR

Un remède pour les crétins des Alpes

La figure du crétin des Alpes renvoie à diverses pathologies qui affectaient autrefois les populations des régions montagneuses reculées. Au milieu du XIX^e siècle, la France recense ainsi 20 000 « crétins » et 100 000 goitreux, en particulier dans les Alpes. Des médecins helvétiques identifient l'origine du mal : une carence en iodé, oligoélément présent naturellement dans les denrées de la mer. La Suisse invente alors un remède qui s'imposera partout : enrichir en iodé un produit courant sur les tables, le sel.

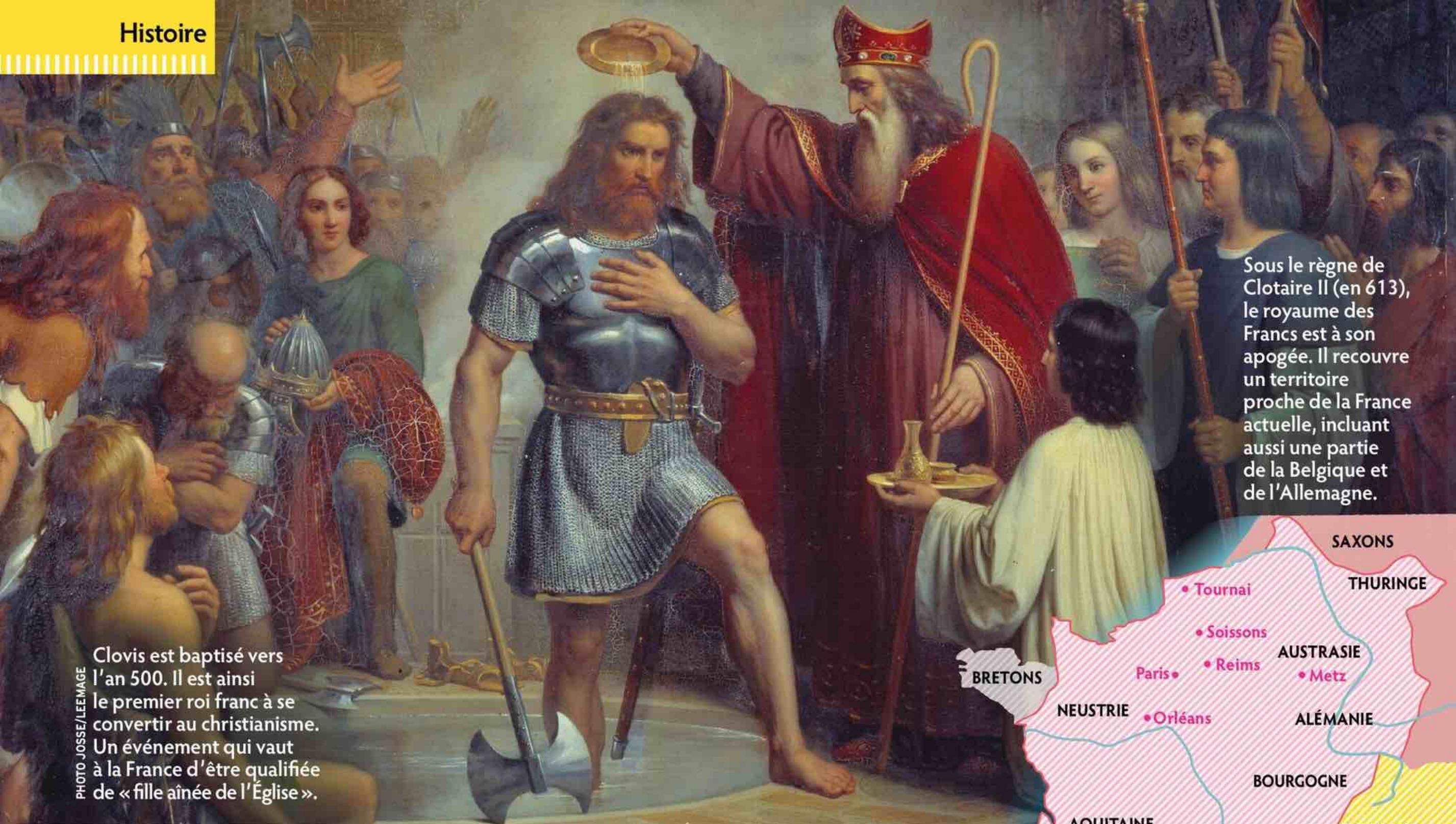
Saler, mais pas trop

Indispensable à l'organisme, le sel doit toutefois être consommé en petites quantités. Une alimentation équilibrée permet de couvrir nos besoins en sodium et en chlore. Le premier est nécessaire à la régulation du volume d'eau et de sang, ainsi qu'au bon fonctionnement des muscles et à la transmission des influx nerveux. Le chlore intervient pour sa part dans la production de l'acide gastrique, qui participe à la digestion. Environ



1,5 gramme de sel par jour suffit à couvrir ces besoins physiologiques, alors que les Européens en consomment entre 8 et 10 grammes. ■

Textes Marie-Amélie Carpio

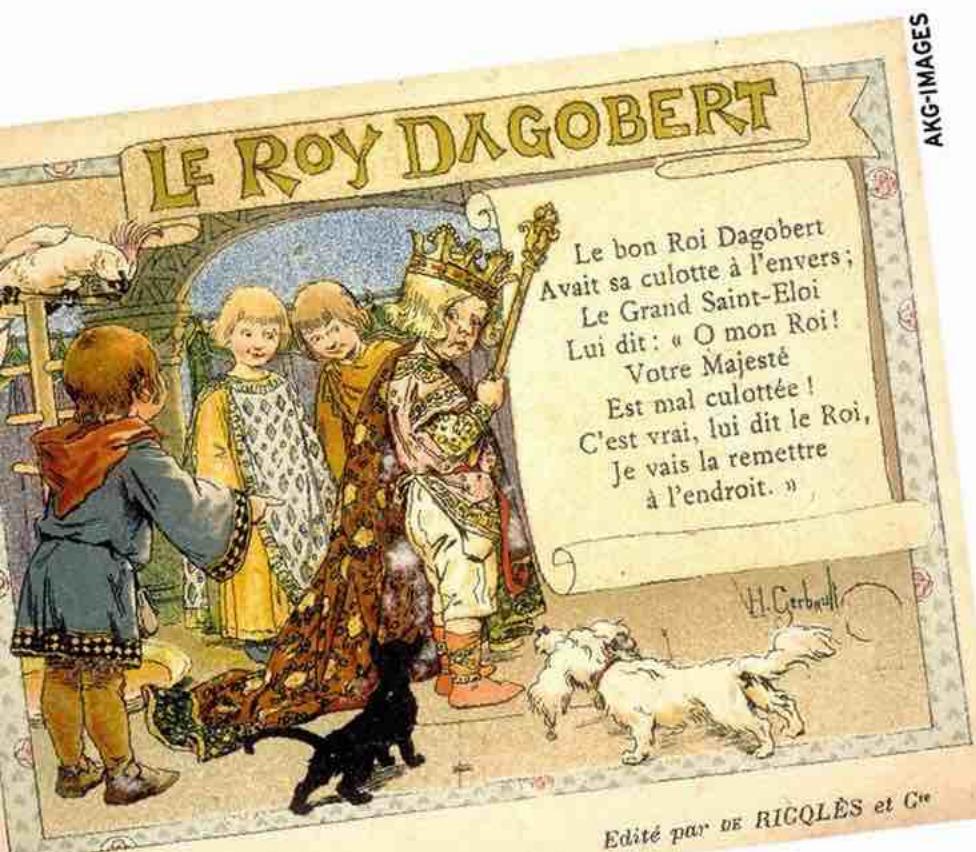


Sous le règne de Clotaire II (en 613), le royaume des Francs est à son apogée. Il recouvre un territoire proche de la France actuelle, incluant aussi une partie de la Belgique et de l'Allemagne.



Que reste-t-il des Mérovingiens ?

DE 451 À 751, CETTE DYNASTIE de rois francs a régné sur la Gaule issue de l'Empire romain, modifiant profondément la société. Petit tour d'horizon de tout ce que la France doit à ces souverains sans le savoir.



Écrite au XVIII^e siècle, la célèbre comptine sur le roi Dagobert ne visait pas le roi mérovingien. C'était en réalité une façon détournée de se moquer du roi Louis XVI, en évitant la censure.

Dans la culture populaire, on connaît surtout ces monarques sous le nom de « rois fainéants ». Un qualificatif hérité du roman national de la III^e République. L'un des Mérovingiens les plus célèbres est Dagobert I^{er}, ridiculisé par une comptine qui moque les défauts supposés de cette lignée (voir l'illustration ci-contre). Pourtant, leur empreinte est toujours présente dans notre quotidien.

L'organisation administrative du territoire

On l'ignore souvent, mais les Mérovingiens ont jeté les bases de l'organisation spatiale qui a prévalu en France jusqu'à la Révolution – et perdure aujourd'hui. Issus des Francs saliens, un peuple germanique qui vivait à l'origine à l'est du Rhin, ils s'implantent autour de Tournai et de Cambrai. Puis, profitant de la dislocation de l'Empire romain, ils étendent leurs possessions en Gaule. Vers 457, Childebert I^{er} fonde une dynastie qui se réclame de Mérovée, un souverain franc salien entouré de tant de légendes que son existence est sujette à

caution. En 481, son fils Clovis monte sur le trône. Usant habilement de mariages, d'alliances avec l'élite gallo-romaine, mais aussi de guerres et d'assassinats, Clovis I^{er} devient roi de tous les Francs et de la Gaule, et se convertit au christianisme. Une de ses premières décisions, en 508, consiste à choisir Paris, alors une petite ville sans intérêt stratégique, comme capitale. Un choix encore mal compris par les historiens, peut-être dicté par son admiration pour Geneviève, la future sainte et patronne de Paris. Il lui fait d'ailleurs bâtir une église sur l'actuelle montagne Sainte-Geneviève.

La France administrative conserve aussi l'empreinte des Mérovingiens. Car, pour asseoir leur pouvoir, ils ont pu compter sur l'Église. « Ils installent un évêché dans chacune des préfectures romaines et figent ainsi dans le marbre la répartition des grandes métropoles et des villes importantes, décrypte Bruno Dumézil, professeur à Sorbonne-Université et spécialiste du haut Moyen Âge. Les préfectures actuelles sont quasiment toutes héritées de cette époque. » Les diocèses ont alors pour nom Agathensis (Agde), Avignonensis (Avignon), Foro Juliensis (Fréjus), Nicensis (Nice), Rutennensis (Rodez)... Quand la Révolution crée les départements en 1790, elle s'appuie largement sur le tracé des diocèses datant de la période mérovingienne.

► Un héritage législatif

Au-delà de cette organisation politique, certaines lois franques ont eu une influence déterminante. Si nous ne travaylons pas le dimanche, par exemple, c'est parce qu'au VI^e siècle le concile d'Orléans puis Childebert II ont interdit le travail aux champs ce jour-là afin de permettre aux paysans d'assister aux offices religieux. Autre texte célèbre, la loi salique (qui doit son nom aux Francs saliens) a été exhumée à la fin du Moyen Âge pour interdire aux femmes d'accéder au pouvoir. Pourtant, elle ne concernait que des terres privées... Mais l'interprétation qui en a été faite alors explique pourquoi, en France, les femmes ont été exclues de la succession du trône.

► Un riche vocabulaire

L'héritage des Mérovingiens reste aussi très présent dans notre vocabulaire. Les linguistes estiment que près d'un millier de mots germaniques, essentiellement des termes liés à la vie quotidienne, se sont fondu dans la langue romane. Bon nombre de nos mots contemporains sont hérités du francique, la langue des Francs. Il en va ainsi de noms communs comme bière, bois, brèche, canif, mousse, éperon, fauteuil, hêtre, ou encore de verbes tels que galoper,



Depuis Dagobert et jusqu'au XIX^e siècle, 42 rois, 32 reines, 63 princes et princesses et 10 grands serviteurs du royaume ont été inhumés dans la nécropole royale de la basilique Saint-Denis.

soigner, glisser... Selon *Le Dictionnaire historique de la langue française*, 520 termes issus du francique sont toujours utilisés. Si certains de ces mots se sont ajoutés au lexique gallo-romain, d'autres s'y sont substitués. C'est ainsi que le bleu a rapidement remplacé le *cyaneus* ou le *caesius* gallo-romains.

On doit aussi à ces ancêtres le « h » aspiré de haricot, hache, hameau ou hutte, souvenir du fait que le « h » se prononçait en francique – à la différence du latin. Et un certain nombre de prénoms, aux origines germaniques ou franciques, sont nés sous les Mérovingiens : Aude, Bruno, Louis, Clotilde ou Thierry, par exemple. Chlodowig (« illustre dans la bataille ») est devenu Chlodovechus en latin, puis Clovis en français. Autre variante : Chlodowichus, latinisé en Lodovicus puis Ludovicus, a donné Ludovic.

► Des noms de lieu, un symbole et une nécropole

Nos toponymes portent aussi la marque du legs mérovingien. La ville de Zülpich, Tolpiacum en latin, francisé en Tolbiac, a donné son nom à une rue, une station de métro et une université à Paris. Tolbiac célèbre la victoire de Clovis, en 506, sur les Alamans à Zülpich (au sud-ouest de

Cologne). Autre souvenir militaire, la fleur de lys, qui sera l'emblème de la royauté jusqu'en 1830. La légende veut que Clovis ait choisi ce symbole, en réalité un iris stylisé, pour orner son bouclier après la bataille de Vouillé (également le nom d'une rue parisienne !) contre les Wisigoths en 507. L'armée de Clovis était en difficulté lorsque le souverain aurait aperçu dans la rivière qui interdisait sa retraite des iris indiquant qu'à cet endroit l'eau était peu profonde, ce qui lui permit de la franchir avec son armée.

Enfin, si la basilique de Saint-Denis (Seine-Saint-Denis) a reçu les sépultures de la majorité des reines et des rois de France jusqu'au début du XIX^e siècle, c'est à cause des Mérovingiens. La bru de Clovis et épouse de Clotaire I^{er}, Arégonde, y est inhumée la première vers 575. Des souverains mérovingiens, comme Dagobert, mort en 639, l'imitent et contribuent à faire de Saint-Denis la nécropole des rois de France. ■

Marion Guyonvarch et Philippe Marchetti

POUR EN SAVOIR PLUS

À voir

Une exposition sur Clovis et les Mérovingiens sera présentée en 2022 au musée d'Archéologie nationale de Saint-Germain-en-Laye (Yvelines).

Livre

24 décembre 505 ? Le Baptême de Clovis, Bruno Dumézil, éd. Gallimard, 2019.

Pierre Bonnard

Toilette rose (1914)

Des amours hautes en couleur

AU DÉBUT DU XX^e SIÈCLE, à l'écart des courants modernistes, cet artiste conjugue deux passions : les couleurs et Marthe, la femme de sa vie.

Nue, devant son miroir, une femme sortie du bain s'essuie... Cette scène est d'une banalité presque parfaite – mais sous le pinceau de Pierre Bonnard elle se nimbe d'une grâce infinie. Réalisé lors d'un séjour dans le Midi en 1914, ce tableau est emblématique de l'œuvre de cet artiste. Inclassable, insensible aux grands courants modernistes de son époque, le fauvisme ou le surréalisme, il ne cesse de peindre tout au long de sa vie des paysages familiers ou des moments d'intimité.

Le personnage principal de cette tranquille chronique, c'est sa compagne et muse, sa Marthe adorée. Elle figure sur près de 140 tableaux et 700 dessins, en train de lire, de coudre ou, comme ici, au sortir de sa toilette. Mais, au-delà du sujet, ce qui rend Pierre Bonnard unique, et lui vaudra le surnom de «peintre du bonheur», c'est sa façon de transfigurer le quotidien par un art inimitable des couleurs et de la lumière. Explications. ■

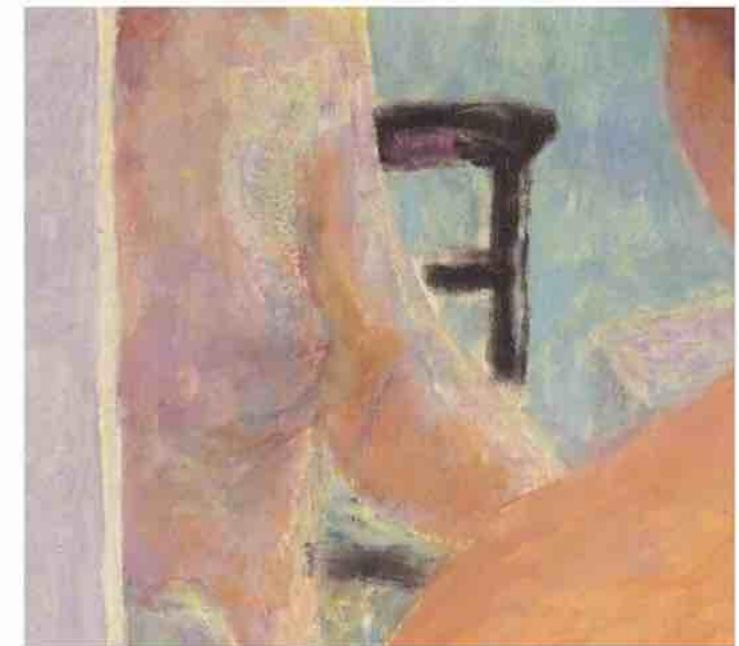
Marion Guyonvarch

Les secrets de Marthe

■ Limpide et solaire sur cette toile, Marthe est, dans la vraie vie, un personnage complexe. Pierre Bonnard l'a rencontrée dans la rue, alors qu'elle descendait d'un tramway, en 1893. Elle prétend avoir 16 ans et être issue d'une lignée aristocrate. Il découvrira bien plus tard – peut-être même seulement à l'occasion de leur mariage, en 1925 – qu'elle a huit ans de plus et vient d'une famille modeste du Berry. Malgré l'avis réservé de ses meilleurs amis, notamment les peintres Félix Vallotton et Édouard Vuillard, Pierre Bonnard ne se détournera jamais d'elle.

Une silhouette qui défie le temps

■ Ce n'est pas par coquetterie que Marthe passe tant de temps à sa toilette : des bains lui sont prescrits pour apaiser ses crises de neurasthénie. Mais le peintre transfigure ces soins en scènes d'une sensualité infinie, dans la tradition des portraits de baigneuses, d'Ingres à Cézanne ou Degas... Et puis il ne se lasse pas de représenter Marthe. Il a trouvé en elle son idéal féminin et reproduit de toile en toile son dos élancé, sa nuque nue, ses petits seins haut placés si caractéristiques. Jusqu'à sa mort, en 1942, elle gardera sous son pinceau cette allure juvénile.



QUE RACONTE DONC CE BEAU MIROIR ?

■ Bonnard adore jouer avec les cadrages. Dans ses tableaux, notamment ses innombrables nus, il ne cesse d'expérimenter des angles de vue différents, alternant champs et contrechamps, contre-plongées, zooms... Grâce au miroir, il peut ici

représenter Marthe à la fois de dos et de face. Loin des règles et des poses académiques, son corps est décentré pour donner au spectateur l'impression qu'il la surprend par effraction. Une sensation renforcée par l'absence de perspective et la composition tout en lignes verticales : les arêtes de l'armoire, les panneaux de bois sur le côté, les reflets des murs dans le miroir encadrent le corps de Marthe et créent un univers étroit qui emprisonne le regard. Mais, même dédoublée, la belle ne s'offre pas totalement au spectateur, qui ne fait que deviner son visage et sa poitrine. N'est-ce pas une façon de suggérer qu'elle est insaisissable ?





HERVÉ LEWANDOWSKI/RMN-GP

IL N'Y AJAMAIS TROP DE JAUNE !

■ Un jour, un ami laisse entendre à Bonnard qu'il abuse du jaune. « On n'en met jamais trop ! » réplique le peintre. De fait, celui qui entoure le visage de Marthe nous subjugue. Et un léger trait jaune, sur le guéridon, suffit à l'illuminer. Bonnard est le maître de la couleur. Voyez l'exubérance des papiers peints encadrant le corps de Marthe ! Regardez comment ses cheveux roux s'animent grâce à une nuance plus claire, ou sa chair rose par des petites touches grises...



PICASSO LE DÉTESTE, MATISSE L'ENCENSE

■ Le style inclassable de l'artiste lui a valu des jugements contradictoires. Ainsi Picasso assène : « Ne me parlez pas de Bonnard. Ce qu'il fait n'est pas vraiment de la peinture. Il ne va jamais au-delà de sa sensibilité. » À l'inverse, Matisse juge que c'est un « grand peintre ». Bonnard ne verra son génie reconnu que tardivement. Dans la ville du Cannet (Alpes-Maritimes) où il passe, en grande partie, les vingt-cinq dernières années de sa vie avant de s'éteindre en 1947, le premier musée consacré à son œuvre a ouvert seulement en 2011.

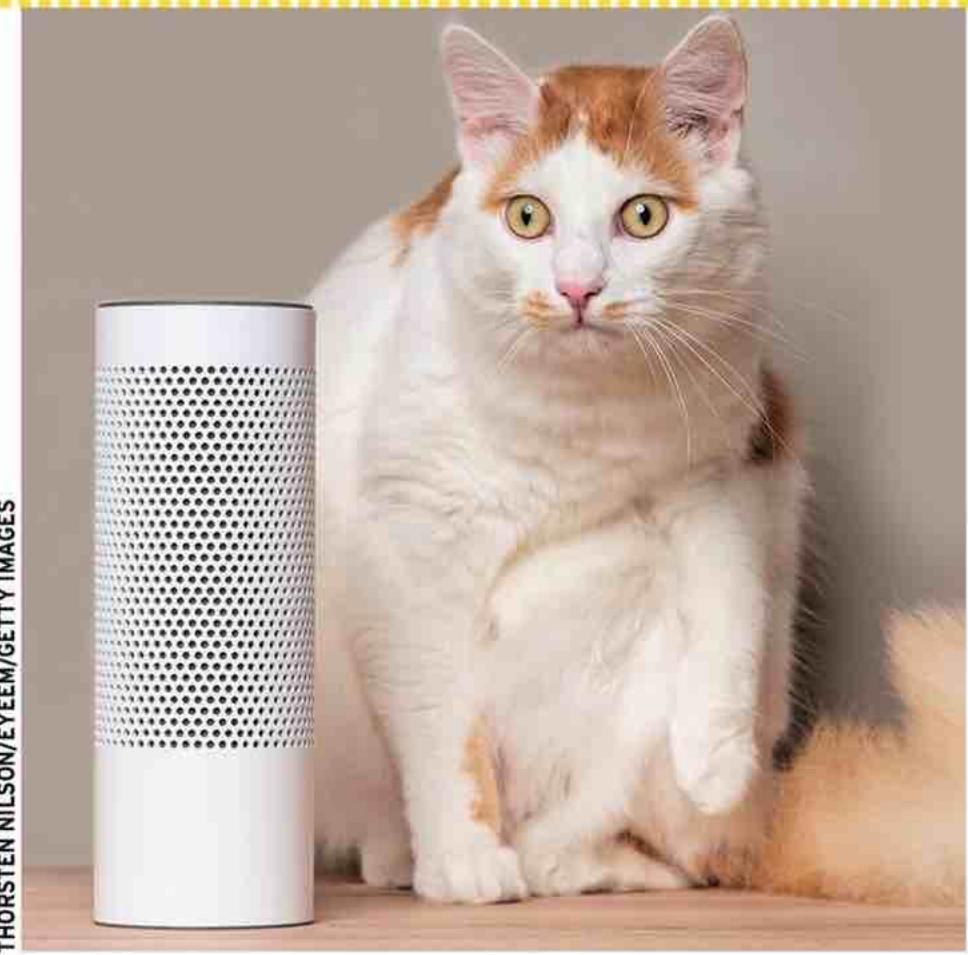
EXPO Bonnard. *Les couleurs de la lumière*, musée de Grenoble (Isère), jusqu'au 30 janvier 2022. Plus de 75 peintures – dont cette *Toilette rose* – pour apprécier toutes les nuances de l'œuvre de ce peintre à part.



L'air est-il plus pur en montagne ?

Tout dépend de l'altitude. Jusqu'à 2 000-2 500 mètres, certaines vallées peuvent présenter des concentrations de polluants comparables à celles des grandes villes – en particulier en hiver quand les microparticules et les oxydes d'azote émis par le trafic routier, les industries et le chauffage au bois restent bloqués près du sol. En cause: le phénomène d'inversion thermique, qui se produit lorsque de l'air chaud s'accumule en hauteur au-dessus d'une masse d'air froid. Se forme alors un nuage qui peine à se dissiper si le relief est encaissé, et qui agit comme un couvercle piégeant les polluants dans la vallée. L'été, sous l'action du rayonnement solaire important en altitude, une pollution à l'ozone peut aussi être observée. L'air pur se mérite: pour le gagner, il faut monter à 3 000 mètres.

Dans la province du Henan, au centre de la Chine, le temple taoïste Laojun se dresse à 2 200 mètres au-dessus du niveau de la mer.



Nos assistants vocaux nous espionnent-ils ?

Ces objets connectés s'activent à l'énonciation de mots-clés – Alexa, Dis Siri, OK Google... Leurs micros sont par conséquent toujours allumés. Même si rien n'est censé être enregistré tant que la recherche vocale n'est pas lancée, diverses failles dans la sécurité ont été repérées. En 2019, Google a ainsi admis que des opérateurs analysaient des enregistrements anonymes afin d'améliorer l'efficacité de son dispositif. La Cnil (Commission nationale de l'informatique et des libertés) préconise donc de couper le micro quand l'enceinte n'est pas utilisée. Quant aux requêtes prononcées sciemment, dans le but d'obtenir une réponse de l'assistant, elles transmettent inévitablement sur les réseaux. Elles sont en outre stockées sur des serveurs qui conservent une trace de ces données privées.



Pourquoi dit-on...

... « un godillot » ?

Nous devons ce nom familier à un natif de Besançon (dans le Doubs): Alexis Godillot. Au milieu du XIX^e siècle, cet artisan du cuir, qui deviendra un entrepreneur prospère, fournit l'armée en tentes et selles puis en gros souliers à tiges courtes. Les godillots seront utilisés par les militaires jusqu'à la Seconde Guerre mondiale. Le terme prend progressivement

une connotation péjorative pour donner le mot argotique « godasse ». L'inventeur de cette chaussure se souciait pourtant du confort de chacun. Il est en effet à l'origine de plusieurs améliorations notables, comme la différenciation entre le pied droit et le pied gauche, et l'imperméabilisation de la semelle grâce à l'application d'une gomme tirée du latex.

Pourquoi les papillons de nuit sont-ils poilus ?

Cela leur permet d'échapper aux chauves-souris ! Pour chasser dans l'obscurité, ces prédatrices utilisent l'écholocation : elles émettent des sons qui, en ricochant sur leurs proies, fournissent des indications sur leur localisation. Les poils des papillons absorbent une grande partie de ces ondes sonores, ce qui trompe l'ennemie !

Combien de temps peut-on rester la tête en bas ?

En 2008, l'illusionniste américain David Blaine a tenu soixante heures suspendu par les pieds au-dessus de Central Park, à New York. Il faisait toutefois des pauses pour boire, uriner et subir des examens médicaux. Un exploit qu'il vaut mieux, pour autant, ne pas imiter car cette position met le cœur (qui doit contrer la gravité) et les poumons (compressés par les autres organes) à rude épreuve. La concentration de l'afflux sanguin vers la tête risque aussi d'entraîner un œdème ou la rupture d'un vaisseau à même de provoquer un accident vasculaire cérébral. Et au niveau des yeux, la hausse de la pression sanguine est susceptible de causer un glaucome, une pathologie pouvant conduire à la cécité.



ISTOCK

VRAI OU FAUX ?

On peut boire l'eau des toilettes

C'est en théorie possible. En France, l'eau distribuée dans nos logements par les robinets ou dans nos toilettes est la même. Avant d'arriver dans les canalisations, elle a été filtrée et épurée. Un gaspillage du précieux liquide potable pointé du doigt par certains. De l'eau non traitée (pluie, eaux usées...) pourrait être utilement affectée à cet usage.



Peut-on produire de l'électricité avec des algues ?

Oui, grâce à la photosynthèse. « Comme tous les végétaux, les algues fabriquent des glucides à partir de la lumière, indique Frédéric Lemaître, professeur à Sorbonne Université. Ce processus met en œuvre une chaîne caractérisée par des transferts d'électrons à chaque étape. » Comme une pile ! Après avoir plongé des microalgues et une électrode dans une solution, le chercheur a injecté des molécules capables de prélever des électrons dans les végétaux et de les acheminer vers l'électrode : il a obtenu un courant suffisant pour allumer une petite LED. À suivre.



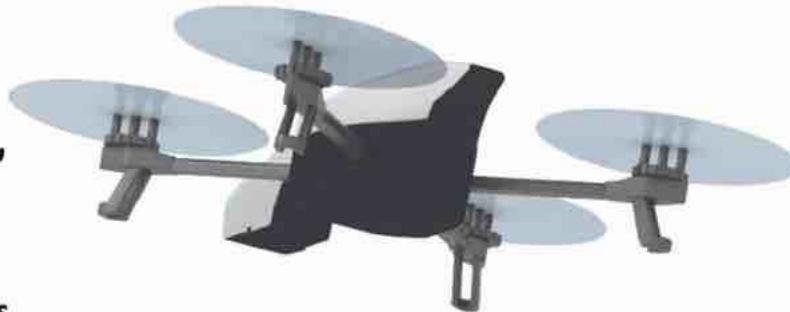
Chez moi tous les mois ?
JE M'ABONNE P. 96

Comment analyse-t-on une scène de crime ?

Les experts des séries télé existent vraiment. En France, ces techniciens envoyés sur les lieux d'un crime pour analyser et prélever des indices dépendent notamment des cinq laboratoires du Service national de police scientifique (Lyon, Marseille, Toulouse, Paris et Lille). Ressemblent-ils à leurs homologues du petit écran ? « On règle rarement une affaire en cinquante-cinq minutes, et on n'arrive pas en talons aiguilles sur une scène de crime, plaisante Gaël Dumortier, technicien en chef de police technique et scientifique. Nous sommes couverts par une combinaison, des surchausses, une capuche, un masque et des lunettes pour nous protéger et ne pas introduire d'éléments extérieurs. » La suite obéit à un protocole rigoureux. Il faut d'abord mettre en place un périmètre de sécurité, puis prélever les indices fragiles comme les résidus de poudre ou les odeurs, très volatiles. La scène est ensuite passée au crible, en alliant procédés traditionnels et high-tech. ■

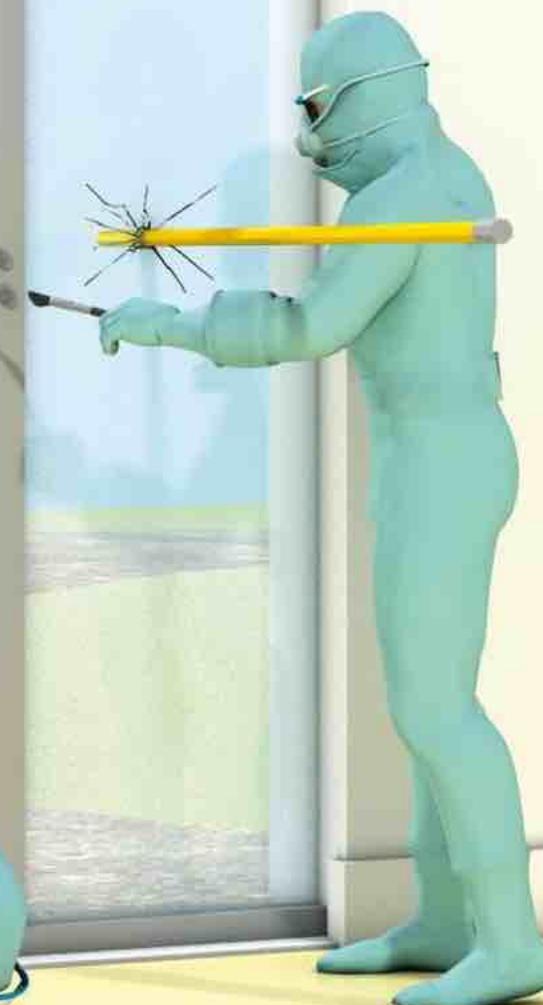
Suivre à la trace

Un drone peut repérer des empreintes de véhicules, des herbes couchées, de la terre fraîchement retournée... Utile pour reconstituer les mouvements d'un criminel en extérieur. Si des marques ont été laissées dans un sol meuble (boue...), on réalise un moulage en résine ou en plâtre.



Dupliquer les empreintes digitales

Les objets transportables suspectés d'avoir été touchés seront analysés en laboratoire. Pour le reste, le technicien emploie de la poudre dactyloscopique qu'il répand au pinceau, puis il transfère l'empreinte sur un adhésif.



Employer les bons outils

Accessoire incontournable, la mallette remplie d'outils pour traquer les indices et effectuer des prélèvements. Parmi eux, des écouvillons pour collecter des échantillons biologiques, et une lampe projetant différentes longueurs d'onde. La lumière blanche est utilisée pour éclairer les objets en rasance afin de créer des ombres portées qui rendent les détails plus visibles (cheveux, fibres...); la lumière bleue révèle des fluides corporels (sperme, salive...).



Fixer la scène

Des photos exhaustives sont prises avec un appareil numérique (grand angle, vue rapprochée des indices en contexte, gros plan) ou via une caméra à 360°. Un plan est établi à l'aide d'un mètre ruban, d'un télémètre ou, plus high-tech, d'un scanner sur trépied permettant de réaliser une maquette 3D.



Centraliser les données

Depuis 2017, fini les rapports papier. L'application Crim'in permet d'entrer directement les données observées sur le terrain (liste des indices...), et d'envoyer des demandes d'analyse. Objectif : standardiser, simplifier les procédures et gagner du temps.



Prélever l'ADN

Sang, mégot, chewing-gum... Divers objets ou fluides corporels sont prélevés pour rechercher de l'ADN. Celui-ci est amplifié en laboratoire pour obtenir une quantité suffisante et dresser un profil génétique. Il sera comparé au Fichier national des empreintes génétiques afin, peut-être, d'identifier un suspect.

Analysier les taches de sang

Outre leur intérêt pour l'ADN, ces éléments font l'objet d'une morphoanalyse. Selon leur taille, leur forme, leur direction, leur superposition éventuelle, ils donnent des informations sur le contexte de la blessure. Où se tenait la personne ? Était-elle statique ou en mouvement ? Différents scénarios peuvent alors être envisagés.



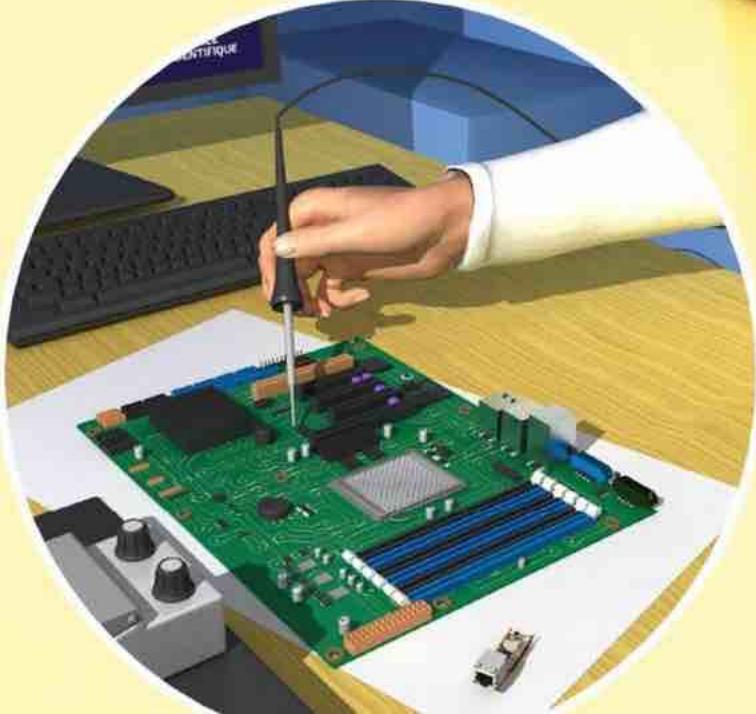
Étudier les projectiles

Chaque arme à feu laisse une trace spécifique sur les douilles et les balles tirées. Une signature qui aidera, après analyse, à préciser le ou les modèles utilisés. Sur place, le technicien reproduit la trajectoire des balles à l'aide de fils, de tiges rigides ou de laser.



Localiser les indices

La procédure est systématique : à chaque objet considéré comme un indice potentiel correspond un cavalier numéroté, ou surmonté d'une lettre s'il s'agit de pointer un corps.



Interroger l'électronique

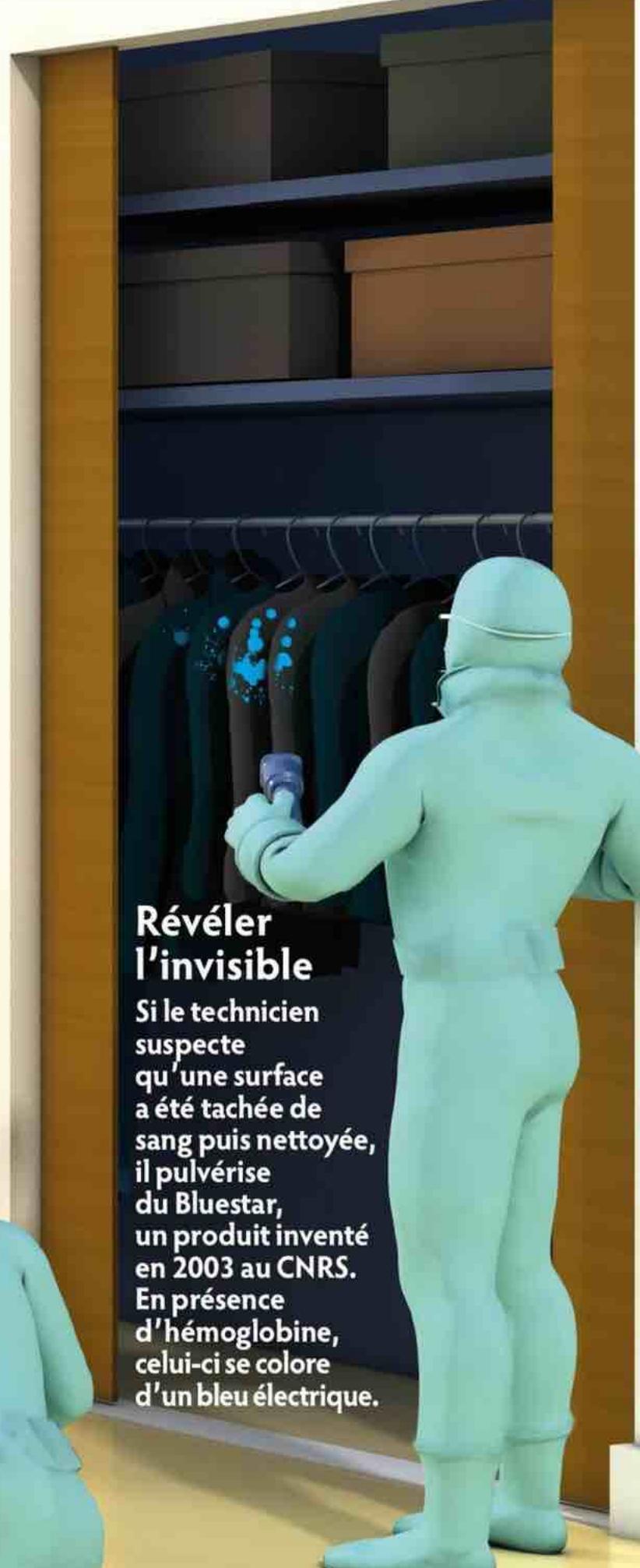
Téléphones, ordinateurs, bracelets connectés... Des logiciels extraient leur mémoire afin d'y repérer des éléments utiles pour l'enquête. Les spécialistes sont même capables de « faire parler » des appareils endommagés : téléphones calcinés, tablettes ayant séjourné dans l'eau, clés USB rouillées...

Révéler l'invisible

Si le technicien suspecte qu'une surface a été tachée de sang puis nettoyée, il pulvérise du Bluestar, un produit inventé en 2003 au CNRS. En présence d'hémoglobine, celui-ci se colore d'un bleu électrique.

Préserver les éléments

Une fois la scène passée au crible, les indices sont répartis dans des sacs scellés. Les techniciens passent la main à l'officier de police judiciaire chargé de l'enquête, qui enverra ces sacs vers les différents laboratoires spécialisés.



Que fait-elle donc ?

- | | | |
|---|---|--|
| 1 À l'université elle s'isole des bruits ambients grâce à un abri portable fixé sur un fauteuil. | 2 Elle bénéficie d'un système de traduction simultanée dans une salle de bibliothèque. | 3 Elle utilise un purificateur d'air proposé à ses clients par une librairie. |
|---|---|--|



ANGEANT / 221

A large, tightly wound skein of light blue, hand-dyed yarn, likely cotton, resting in a dark metal tub. The skein is coiled in a circular pattern, showing the texture and color variations of the dye. The background is dark, and other tubs are visible in the corners.

HIERNEY THOREL/PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

- 1 Un ruban de lin teint et prêt à être filé.
 - 2 Une pâte de bonbon à la violette, cuite et brassée dans un chaudron en cuivre.
 - 3 Du néoprène, un caoutchouc synthétique issu de la polymérisation du chloroprène.



DELPHINE GOLDSZTEJN/PHOTOGRAPHIE PARISIEN/MAXPPP

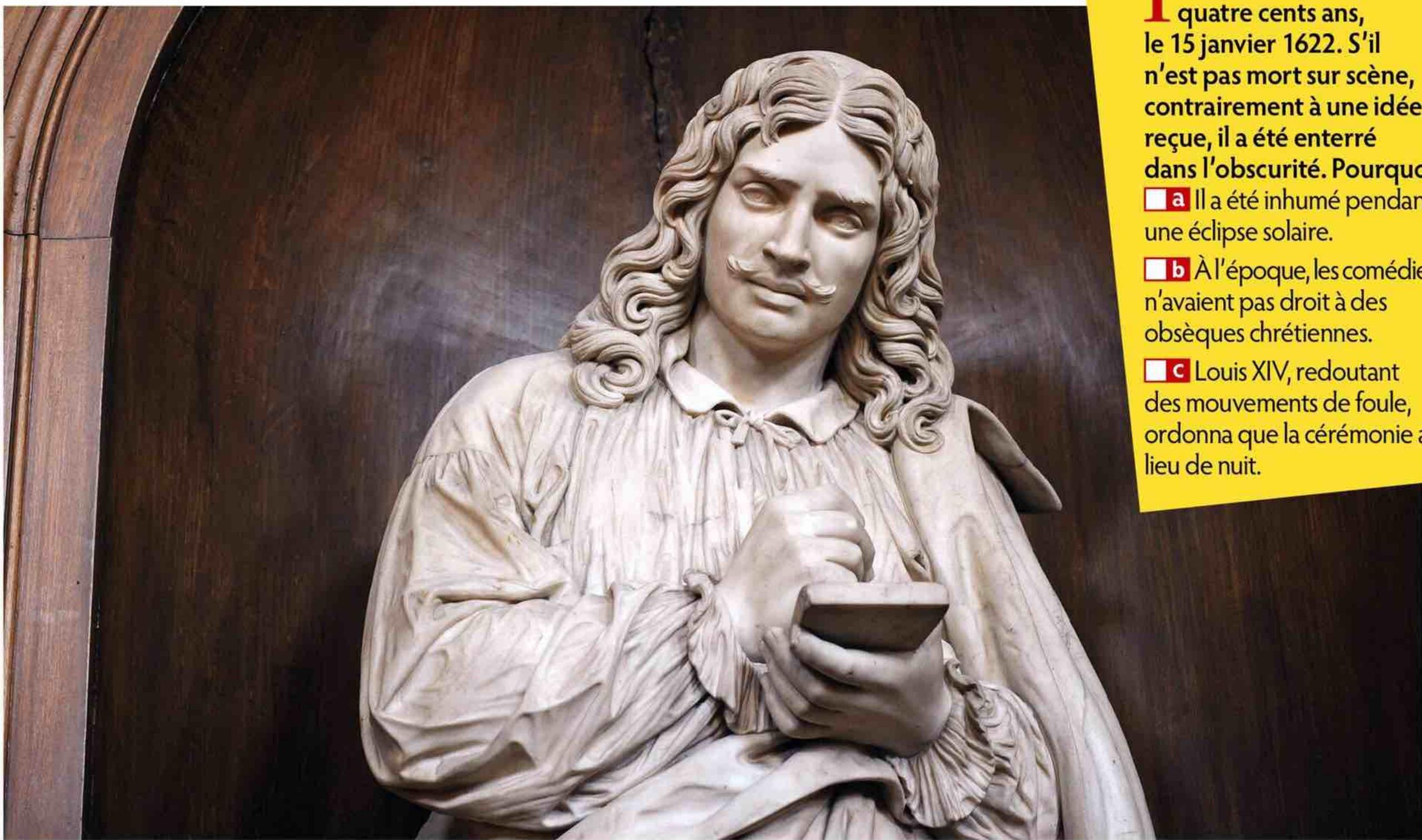
C'est à qui ?

À l'aide des quatre indices suivants, retrouvez à qui appartenaient ces lunettes.

- 1 En 1956, à Paris, il est apprenti dans un studio de dessin publicitaire et suit des cours d'arts graphiques à l'école Estienne.
 - 2 En 1969, Pierre Dac, natif comme lui de Châlons-sur-Marne, lui remet le Crayon d'or du dessin de presse.
 - 3 De 1978 à 1987, il participe à une émission de télévision pour enfants en compagnie de Dorothée.
 - 4 En 1985, le mot «beauf», inspiré de l'un de ses personnages, entre dans le dictionnaire.

Les réponses

Le savez-vous ?



MEHDI CHEBIL/HANS LUCAS

2 En 1972, le président américain Nixon se rend en Chine pour une visite officielle, après vingt-deux ans d'interruption des relations diplomatiques. Quel événement survenu l'année précédente avait aidé à dégeler la situation ?

- a Des matchs amicaux de ping-pong entre joueurs américains et chinois.
 - b Les fiançailles du fils de Nixon avec une jeune Chinoise.
 - c L'ouverture du premier McDonald's à Pékin.

3 Près de Fukushima, des chercheurs ont utilisé des serpents pour mesurer la radioactivité. Pourquoi ces reptiles sont-ils particulièrement adaptés ?

- a Ils se déplacent sur de petits territoires, ce qui permet des mesures très fines.
 - b Le dosage de radioactivité dans le venin est bien plus précis que dans le sang.
 - c Leur peau est très perméable au rayonnement radioactif.

4 Les scientifiques se demandent déjà comment on pourrait vivre un jour sur Mars. Dans une étude récente, ils proposent de recourir au sang, à l'urine et aux larmes des astronautes pour fabriquer...

- a Du béton.
 - b Du plastique.
 - c Du savon.

Les réponses

- 3** Pour une étude publique dans Ichthyology & Herpetology, des chercheurs ont équipée des serpents ratiers de GPS et de dosimètre dans la zone d'exclusion de Fukushima que 30 à 116 mètres par jour, centrale). Les reptiles ne parcourant dans des endroits très précis, l'équipe a pu mesurer la radioactivité vers Mars, il sera impossible Lors des premières missions a Materials Today Bio, des chercheurs de Mancheste proposent d'ajouter à la Poussière et aux pierres martinières des régolithes - de l'albumine humaine, une protéine du sang, ainsi qu'une biomolécule de l'urine et des larmes pour obtenir un « béton » résistant. En deux ans, il serait possible de produire 500 kilos de béton.

4 Pour une étude publique dans Ichthyology & Herpetology, des chercheurs ont équipée des serpents ratiers de GPS et de dosimètre dans la zone d'exclusion de Fukushima que 30 à 116 mètres par jour, centrale). Les reptiles ne parcourant que 30 à 116 mètres par jour, dans des endroits très précis, l'équipe a pu mesurer la radioactivité vers Mars, il sera impossible Lors des premières missions a Materials Today Bio, des chercheurs de Mancheste proposent d'ajouter à la Poussière et aux pierres martinières des régolithes - de l'albumine humaine, une protéine du sang, ainsi qu'une biomolécule de l'urine et des larmes pour obtenir un « béton » résistant. En deux ans, il serait possible de produire 500 kilos de béton.

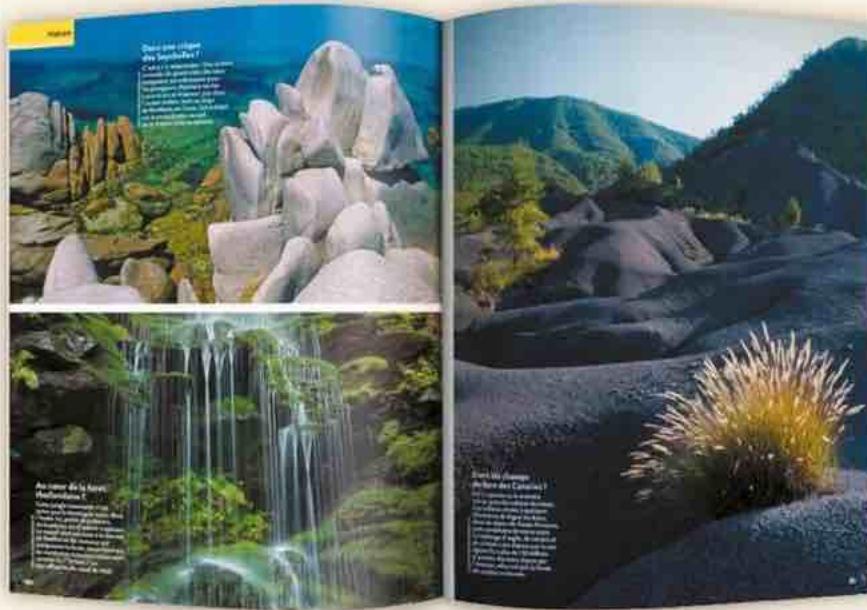
5 Pas de quoi construire un grand abri !

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

Décodez notre époque



Comprenez le monde qui nous entoure



Interrogez-vous sur des sujets étonnantes



NOUVELLE FORMULE

+ de sujets
+ de photos
+ d'actu



12 NUMÉROS/AN

8 HORS SÉRIE/AN

QUELS SONT LES AVANTAGES DE S'ABONNER EN LIGNE ?

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



AVANTAGES



5%
de réduction
supplémentaire



Version numérique
+
Archives numériques
offertes



Paiement
immédiat et
sécurisé



Votre magazine
plus rapidement
chez vous



Arrêt à tout
moment avec l'offre
sans engagement !

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

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



Emportez votre
magazine **partout** !

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

BON D'ABONNEMENT RÉSERVÉ AUX LECTEURS DE



1 Je choisis mon offre :

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

23%
de réduction

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

13%
de réduction

2 Je choisis mon mode de souscription :

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

① Je me rends sur www.prismashop.fr



② Je clique sur **Clé Prismashop**

* en haut à droite de la page sur ordinateur
* en bas du menu sur mobile

③ Je saisis ma clé Prismashop ci-dessous :

CAMDN491

Voir l'offre

► **PAR COURRIER**

① Je coche l'offre choisie

② Je renseigne mes coordonnées^{**} M^{me} M.

Nom^{**} :

Prénom^{**} :

Adresse^{**} :

CP^{**} :

Ville^{**} :

③ À renvoyer sous enveloppe affranchie à :

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

Pour l'offre sans engagement : une facture vous sera envoyée
pour payer votre abonnement.

Pour l'offre annuelle : je joins mon chèque à l'ordre de
Ça M'intéresse.

► **PAR TÉLÉPHONE**

0 826 963 964

Service 0,20 € / min
+ prix appel

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

CAMDN491



Un simple clic et nous voilà au musée !

Et si, au lieu de regarder un film ou un match, on admirait une œuvre d'art sur sa télé ? C'est possible avec les téléviseurs de la série The Frame, de Samsung. En appuyant sur la touche «Art» de la télécommande, on affiche sur l'écran une toile de Léonard de Vinci, Klimt ou Monet. La très haute qualité des reproductions et la définition parfaite des téléviseurs rendent le résultat stupéfiant. Samsung propose plusieurs centaines d'œuvres téléchargeables – exposées notamment au Louvre. Mais le billet d'entrée n'est pas donné : comptez 1 099 euros pour le modèle 43 pouces, 4 499 euros pour le 85 pouces, plus un abonnement de 4,99 euros par mois pour profiter du catalogue d'œuvres.

► samsung.com



DR (3)



Plus besoin de tirer comme une brute sur les prises électriques. Grâce à ce petit dispositif, elles viennent sans effort !
Débranche-prise Fishtec, 9,90 € les 4, sur Internet.

LA BONNE IDÉE

CE POT NE VOUS PLANTRERA PAS

Transparente, cette jardinière permet de voir pousser vos plantes. Ultramince (8 centimètres de large), elle se glisse sur tous les balcons. Et, grâce à son réservoir, elle désaltère votre basilic même si vous l'abandonnez pour un long week-end.

Jardin autosuffisant, 69,95 €, lavantgardiste.com



Chouchou, j'ai agrandi la cuisine

Dans une cuisine, la place fait toujours défaut ! Pour peu que la recette soit un peu ambitieuse, on ne sait plus où éplucher les pommes de terre, où débiter les courgettes, où faire sécher les casseroles... En se déroulant au-dessus de l'évier, cet ingénieux tapis

pliant permet justement de multiplier l'espace de travail. Pensez à vérifier avant l'achat que le tapis est assez grand pour tenir sur les bords de votre évier.
► Tapis-égouttoir d'évier pliable, nombreux modèles sur Internet, de 6,90 € à plus de 50 €.



DR (2)

TOUS LES PRIX SONT DONNÉS À TITRE INDICATIF.

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 27 JANVIER

DOSSIER

Mille et une idées pour dépenser moins et mieux

Alors que les prix de l'énergie et de certains produits flambent, *Ça m'intéresse* veut aider ses lecteurs à préserver leur pouvoir d'achat.

Comment alléger sa facture énergétique ? Faut-il faire confiance aux promotions ? Peut-on renégocier ses contrats ? De nombreux conseils d'experts et de multiples astuces pour traquer les dépenses inutiles.

TECHNO

Comment on prépare une piste de ski



ISTOCK

SANTÉ Pourquoi le bruit nous rend malade

Stress, troubles auditifs, intolérance... Les remèdes existent contre ces maux.

HISTOIRE La vraie vie des gladiateurs

Loin des clichés hollywoodiens, le quotidien de ces combattants.

SCIENCE Toutes les techniques pour voir dans le cerveau

Ces méthodes, telle l'IRM, sont essentielles à l'exploration cérébrale.



Votre autrice préférée vous invite à Noël ! ..

Un nouvel hôtel voit le jour sur l'île de Mure ! Flora et son frère mettent tout en œuvre pour que l'ouverture soit prévue pour la fin de l'année. Mais des petits secrets viennent se mêler à l'esprit de Noël... Qu'adviendra-t-il des habitants ?

DISPONIBLE EN LIBRAIRIES ET EN VERSION E-BOOK



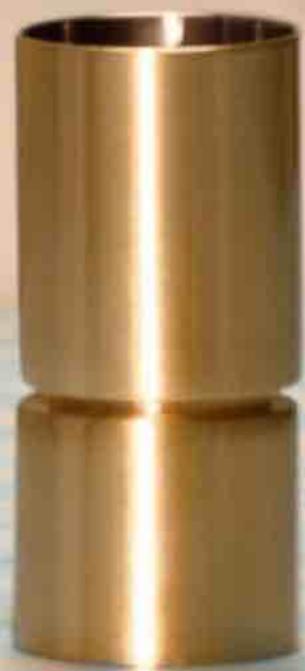
www.editions-prisma.com





GREY GOOSE®
VODKA

LA VODKA
100% FRANÇAISE



L'ABUS D'ALCOOL EST DANGEREUX POUR LA SANTÉ, À CONSOMMER AVEC MODÉRATION.