

SOCIÉTÉ
Que vont
devenir
les animaux
de cirque ?



PATRIMOINE
Dans les coulisses
de Vaux-le-Vicomte



ÉTONNANT
Des bactéries pour
recycler les téléphones

ENQUÊTE
Pourrait-on
mieux
manger à
l'hôpital ?

SANTÉ Combien y a-t-il
d'âges de la vie ?



LA RADIO
A 100 ANS
Émissions
cultes
et histoires
secrètes

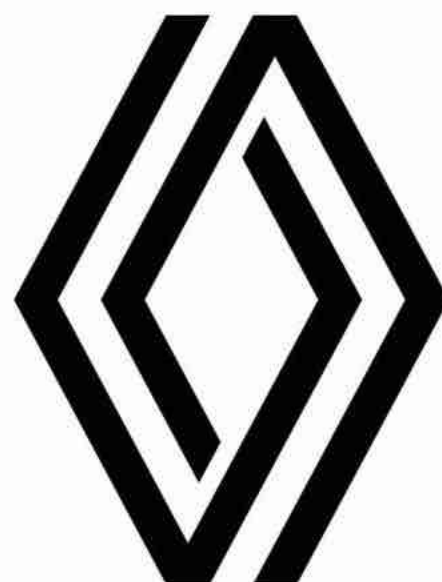
Croire au MERVEILLEUX

Pensées magiques,
rituels, superstitions...

► Pourquoi ça nous rassure

► D'où vient
notre goût pour le mystère ?

**Ces lieux
énigmatiques
en France**



RENAULT ZOE E-TECH

100 % électrique

jusqu'à **6 000€** de bonus écologique⁽¹⁾

jusqu'à **5 000€** d'aide à la reprise sans condition⁽²⁾

prise et installation offertes⁽³⁾



(1) jusqu'à 6000€ de bonus écologique, **voir conditions sur service-public.fr**. (2) 5000€ ajoutés à la valeur de reprise de votre ancien véhicule, valeur calculée sur la base de l'observation en temps réel du marché et des transactions les plus récentes. rendez-vous en ligne sur notre site www.cote.renault.fr pour effectuer votre estimation de reprise personnalisée. l'estimation ainsi délivrée est ensuite finalisée en concession par un professionnel de l'automobile, en votre présence. voir conditions générales disponibles sur renault.fr et sur notre site www.cote.renault.fr. (3) participation pour l'achat et l'installation par mobilize power solutions sur la base d'un montant maximum de 500€ ht. Offres non cumulables, réservées aux particuliers, valables dans le réseau Renault participant pour toute commande d'une Renault zoe e-tech neuve **du 01/12/2021 au 31/12/2021, sous condition d'immatriculation au 31/12/2021** et dans la limite des stocks disponibles. **gamme Renault zoe e-tech : consommations min/max (procédure wltp) (wh/km) : 172/177. émissions co₂ : 0 à l'usage, hors pièces d'usure.** jusqu'à 395 kilomètres d'autonomie wltp (worldwide harmonized light vehicles test procedures), selon version et équipements. ce protocole permet de mesurer des consommations et émissions en conditions réelles d'utilisation.

renault.fr



GREY GOOSE®
VODKA



**LA VODKA
100% FRANÇAISE**



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

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

RÉDACTEUR EN CHEF : Fabrice Argelas (6322).

RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE : Aude-Claire de Parcevaux (4828).

DIRECTRICE ARTISTIQUE : Nadja Faber (6329).

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

CHEFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, 4803), Jean-Marie Bretagne (culture, histoire, 6168), Frédéric Karpyta (économie, société, responsable de l'appli, 6312), Philippe Marchetti (technologie, questions/réponses, 6311), Caroline Péneau (environnement, psychologie, 6319), Corinne Soulay (nature, science, 6106).

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

MAQUETTE : Eva Barbotin (première rédactrice graphiste, 6325), Bruno Jans (6323).

SERVICE PHOTO : Sylvie Lloret (chef de service, 5145), Nathalie Pineau (chef de rubrique, 6334), Luce Léotard (6332).

COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).

FABRICATION : James Barbet (5102), Stéphane Redon (5101).

PUBLICITÉ & DIFFUSION

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



Notre publication adhère à
ARPP
autorité de
régulation professionnelle
de la publicité
El s'engage à assurer ses
Recommandations en faveur
d'une publicité loyale et
respectueuse du public.
11 rue Saint-Florentin
75008 Paris

DIRECTEUR EXÉCUTIF PMS :
Philipp Schmidt (5188).

DIRECTRICE EXÉCUTIVE

ADJOINTE PMS : Virginie Lubot (6448).

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ PMS PREMIUM :
Thierry Dauré (6449).

BRAND SOLUTIONS DIRECTOR :

Véronique Pouzet (6468).

LUXE ET AUTOMOBILE BRAND SOLUTIONS DIRECTOR :

Dominique Bellanger (45288).

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

TRADING MANAGERS : Gwenola Le Creff (4890), Virginie Viot (4529).

PLANNING MANAGERS : Laurence Biez, Nathalie Ravary (6492), Sandra Missue (6479).

ASSISTANTE COMMERCIALE : Catherine Pintus (6461).

DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CREATIVE ROOM : Viviane Rouvier (5110).

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

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM : Charles Jouvin (5328).

DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES :

Isabelle Demailly Engelsen (5338).

DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO :

Sylvaine Cortada (5465).

DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (6025).

DIRECTION DES VENTES : Bruno Recurt (5676).

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION : Claire Léost.

DIRECTRICE EXÉCUTIVE PÔLE PREMIUM : Gwendoline Michaelis.

DIRECTRICE MARKETING & BUSINESS DÉVELOPPEMENT

PÔLE PREMIUM : Dorothee 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

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 :

décembre 2021. 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,
rédacteur en chef

Quand 2 + 2 font tout sauf 4

Certains jettent du gros sel dans une pièce pour absorber les mauvaises ondes. D'autres hésitent avant d'ouvrir un parapluie à l'intérieur. Et qui n'a jamais fait un vœu en apercevant une étoile filante ? Pensé qu'il allait être reçu à son examen d'entrée s'il réussissait au moins six ricochets avec ce galet bien plat ? Faut-il, dans *Ça m'intéresse* – un magazine dont les racines et les fondements scientifiques ne sont plus à démontrer, quarante ans après ses débuts –, questionner l'énigmatique et le merveilleux, interroger les croyances mystiques, convoquer dans nos pages pensées magiques, allégories et autres forces mystérieuses avant tout fondées sur la toute-puissance du désir et de la volonté ?

Évidemment, la réponse est oui. Au risque de laisser sur le bord du chemin les esprits méthodiques et cartésiens, il nous est apparu intéressant, le temps d'un dossier, de comprendre pourquoi nos traditions et superstitions liées au monde du merveilleux, pour faire court et générique, prennent tant d'importance dans nos sociétés si corsetées et rationnelles. Sans doute la seule question qui vaille...

Thomas Bernhard, écrivain, dramaturge et polémiste autrichien, résume cette opposition sciences/magie par des écrits choisis dans son roman *Gel*, paru en 1962 : « Le monde insondable est celui des miracles et de la magie, alors que celui que l'on comprend n'est qu'étonnant, sans plus. Avancer dans le domaine de la connaissance, c'est s'éloigner du merveilleux. » Pas sûr qu'il ait complètement raison, mais cela relève d'un autre débat. Ce mois-ci, bienvenue dans le monde insondable, alors. Celui où l'addition de deux et deux fait rarement quatre. Allez savoir pourquoi, mais cela fait du bien de temps en temps... ■

N° 490 - DÉCEMBRE 2021

LE SOMMAIRE

FEATURE CHINA/NEWSCOM/ABACA



78 Les librairies chinoises se mettent à la page

82 Le soldat augmenté va devenir réalité



NEURALINK



CYRIL FRESIL/ON/IRAMAT/CRP/AF
CNRS PHOTO THÉOQUE

30 Retrouver les couleurs d'origine

52 Pour pondre, des milliers de tortues débarquent sur une plage du Costa Rica



10 C'est l'actu

Toutes les infos sur la science, le monde animal, la santé... Et aussi l'actu en chiffres : à quoi ressemblent nos familles ?

30 Retrouver les couleurs d'origine

Des scientifiques utilisent des technologies de pointe et des recettes d'antan pour restaurer une tapisserie d'Aubusson.

36 1921-2021 : la radio fête ses 100 ans

La première station française émettait en décembre 1921.

40 EN COUVERTURE

Croire au merveilleux



Reproduire des rituels ancestraux pour se rassurer, se reconnecter avec les choses simples et la nature... Jamais les croyances ne se sont si bien portées que depuis la crise du Covid. Une manière de se rassurer, mais aussi de réenchanter le quotidien.

ANTON PETRUS/GETTY IMAGES

52 Soudain, des milliers de tortues...

Au Costa Rica, elles débarquent chaque année sur la même plage pour pondre des millions d'œufs au même endroit.

58 Pourrait-on mieux manger à l'hôpital ?

La nourriture proposée aux patients fait l'unanimité contre elle. Au cœur du problème : les budgets serrés.

64 Comment sont préparés les repas ?

De la cuisine centrale à la chambre du patient.

66 L'espion qui a changé le cours de la guerre

Un agent secret, Richard Sorge, a donné à l'état-major soviétique la clé de la victoire contre le III^e Reich.

68 Des bactéries pour recycler les métaux

Des chercheurs français expérimentent une nouvelle méthode afin de valoriser nos vieux téléphones et ordinateurs.

72 Combien y a-t-il d'âges de la vie ?

Enfance, adolescence, maturité, vieillesse.

Ce découpage en quatre périodes est remis en question.

74 Que vont devenir les animaux de cirque ?

Alors que les dresseurs défendent leur travail, les associations pensent à l'avenir des futurs retraités. Quelle vie après la piste ?

78 En Chine, les librairies se mettent à la page

L'empire du Milieu bâtit dans ses métropoles des temples dédiés au livre. Un élan non dénué d'arrière-pensées.

82 Le soldat augmenté devient réalité

Les laboratoires cherchent à modifier le corps des militaires.

84 Quand les cartes nous trompent

Erreurs volontaires ou non, parti pris... Les planisphères, anciens et contemporains, déforment notre vision du monde.

88 Yves Coppens, sur les traces de l'Homme

Un portrait du « père de Lucy ».

92 La dernière folie de Nicolas Fouquet

Au XVII^e siècle, cet ambitieux ministre a entrepris de construire le plus beau château de France.

94 Des questions ? Des réponses !

94 Infographie Comment les colis de Noël sont-ils triés ?

98 Jeux et quiz

104 Ça peut servir

Des coussins lumineux pour les enfants qui ont peur du noir.

Au sein du magazine figurent un encart Restos du Cœur jeté sur tous les abonnés, un encart Post-It réab 2021 collé sur une sélection d'abonnés et, jetés sur une sélection d'abonnés : un encart Flyer Prismashop réab 2021 ; un encart Parcours client Noël 2021-ADD repasse féminin ; 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.

Découvrez aussi...

... Ça m'intéresse Santé et bien-être
« Les émotions, nos meilleures alliées ! »
en kiosque le 30 novembre



PHOTOS DE COUVERTURE : ISTOCK (4) ; BERTRAND GUAY/AFP ; GRAZIELA LECH/VAUX-LE-VICOMTE

iv

RECHARGE LIFE*

NOUVEAU ŠKODA ENYAQ iv

LE SUV 100% ÉLECTRIQUE



ŠKODA



À PARTIR DE
299€/MOIS⁽¹⁾
LLD SUR 37 MOIS
AVEC APPORT

Bonus écologique et remise ŠKODA déduits

Offre valable du 01/10/2021 au 31/12/2021.



STOCK DISPONIBLE
SUR ŠKODA.FR



AUTONOMIE (WLTP) :
534 KM

Modèle présenté : ENYAQ iv Version 60, avec options, 1^{er} loyer de 9 500€ ramené à 3 500€ après déduction du bonus écologique de 6 000€ et 36 loyers de 386€, remise ŠKODA de 2 300€ déduite.

(1) Ex pour ENYAQ iv Version 60 180 ch en Location Longue Durée sur 37 mois / 30 000 km max, 1^{er} loyer de 9 500€ ramené à 3 500€ après déduction du bonus écologique de 6 000€ et 36 loyers de 299€, hors assurances facultatives, remise ŠKODA de 2 300€ déduite. Offre réservée aux particuliers, chez tous les Distributeurs présentant ce financement sous réserve d'acceptation du dossier par VOLKSWAGEN BANK GMBH - SARL de droit allemand - Capital social : 318 279 200 € - Siège social : Braunschweig (Allemagne) - RC/HRB Braunschweig : 1819 - Intermédiaire d'assurance européen : D-HNQM-UQ9MO-22 (www.orias.fr) - Succursale France : Bâtiment Ellipse, 15 avenue de la Demi-Lune - 95700 Roissy-en-France - RCS Pontoise : 451 618 904 - Administration et adresse postale : 11, avenue de Boursonne - B.P. 61 - 02601 Villers-Cotterêts Cedex. Sous réserve de bénéficier du bonus écologique (conditions sur economie.gouv.fr). **Modèle de borne différent pour le marché français.**

Gamme ENYAQ iv : consommation en cycle mixte (kWh/km) min - max : WLTP : 14,6 - 21,6. Rejets de CO₂ (g/km) : WLTP : 0 (en phase de roulement). Jusqu'à 534 kilomètres d'autonomie (norme WLTP), selon version et équipements.

Depuis le 1^{er} septembre 2018, les véhicules légers neufs sont réceptionnés en Europe sur la base de la procédure d'essai harmonisée pour les véhicules légers (WLTP), procédure d'essai permettant de mesurer la consommation de carburant et les émissions de CO₂, plus réaliste que la procédure NEDC précédemment utilisée.

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

*Recharge Life = Rechargez votre vie

ÇA RESTE ENTRE NOUS



Mauvaise graine

■ Dans votre article sur « La face cachée des plantes mal aimées » du mois d'octobre (n° 488, p. 78), vous affirmez à propos de l'if que « toutes ses parties sont toxiques, excepté la graine ». C'est faux : la graine est très toxique et cette affirmation est donc dangereuse. Seule la pulpe autour de la graine n'est pas toxique et peut être consommée.

Cédric Castella

Vous avez raison : seul l'arille charnu, rouge et légèrement sucré, qui entoure la graine de l'if peut être consommé. On l'utilisait d'ailleurs traditionnellement sous forme de gelée ou de sirop pour ses propriétés béchiques (pour traiter les toux chroniques comme celle de la coqueluche), diurétiques et laxatives. La graine, elle, est bien toxique, mais à condition d'être écrasée ou mâchée, sinon ses principes actifs ne sont pas libérés dans le tube digestif. Généralement, sa texture très dure décourage les curieux, mais son ingestion provoque des cas d'intoxication, en particulier chez les animaux.

Des rendez-vous plutôt moyens

■ Je souhaiterais connaître l'origine des chiffres cités dans l'article « Sommes-nous aussi bien soignés en visio ? » (n° 488, p. 54). Dix-sept jours d'attente pour un rendez-vous chez le dentiste ? Cinquante pour un dermatologue ? Vous avez beaucoup de chance : chez moi c'est beaucoup plus, et je n'habite pas un désert médical mais entre Lyon et Bourg-en-Bresse. Pour le reste, ne changez rien à votre magazine !

Daniel Parrassin

Merci pour vos encouragements. Ces chiffres sont publiés par la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques), une entité du ministère de la Santé. Mais nous avons bien pris la peine de spécifier dans notre enquête qu'il s'agissait là de délais d'attente moyens, donc calculés sur l'ensemble du territoire.

Où est passé le Petit Est ?

■ Dans votre très intéressant dossier sur « Les trésors méconnus de nos régions » de juillet dernier (n° 485), vous utilisez ces nouvelles appellations de nos provinces que beaucoup répètent. On parle ainsi des « Hauts-de-France » mais je ne sais pas très bien quels départements ils comprennent... Vous citez aussi la « Nouvelle Aquitaine » et le « Grand Est ». Y aurait-il une « Ancienne Aquitaine » et un « Petit Est » ?

Daniel Robert

Votre courrier ne manque pas d'humour ! Comme vous vous en doutez peut-être, nous ne sommes pas responsables du nouveau découpage des régions ni de leurs appellations – personne ne nous a rien demandé. Ce changement résulte de la loi du 16 janvier 2015, et il est entré en vigueur le 1^{er} janvier de l'année suivante. Nous ne faisons que reprendre les appellations officielles, sans prendre parti dans cette épineuse affaire de sémantique régionale...

Dans la famille Curie...

■ Je tiens à vous signaler une erreur dans votre magazine d'octobre (n° 488, p. 32). La photo illustrant Pierre et Marie Curie dans votre article sur les Nobel est en fait celle d'Irène et Frédéric Joliot-Curie, fille et gendre des premiers. Rendons à César ce qui est à Jules. Bravo pour votre journal varié et intéressant.

Muriel G.

Et bravo pour votre œil aguerri. Signalons tout de même qu'Irène et Frédéric Joliot-Curie reçurent eux aussi la prestigieuse distinction, en 1935, pour leurs travaux en chimie sur la radioactivité artificielle, trente-deux ans après Pierre et Marie Curie. Marie Curie fut également récompensée, seule, par le Nobel de physique en 1911. Sacrée famille !



Grand
bien
vous
fasse !

ALI REBEIHI
10H / 11H



LUNDI 6 DÉCEMBRE :
COMMENT EXPLIQUER
LE BESOIN DE PARANORMAL ?
AVEC FRÉDÉRIC KARPITYA
JOURNALISTE À



Crédit photo : © Christophe Abramowitz

Il y a mieux que faire surveiller votre maison par la voisine

orange™



Maison Protégée
Alarme et Télésurveillance

19

**€99
/mois***

pendant 12 mois, puis 24,99€/mois
pour un appartement.
Engagement 12 mois.

- Matériel inclus, sans frais d'installation⁽¹⁾
- Centre de télésurveillance 24/24
- Application mobile pour piloter à distance votre alarme⁽²⁾

0 800 00 86 36

Service & appel
gratuits

Offre soumise à conditions réservée aux abonnés particuliers Orange/Sosh (mobile ou internet) pour les logements en France métropolitaine d'une surface jusqu'à 300m² et dont la valeur des biens mobiliers ne dépasse pas 100000€. Frais de résiliation de 50€. Conditions sur telesurveillance.orange.fr

*Tarif pour une maison: 29,99€/mois pendant 12 mois puis 34,99€/mois. Promotion valable pour toute 1^{re} souscription (même titulaire, même adresse) du 07/10/2021 au 05/01/2022. (1) Le technicien détermine l'emplacement des détecteurs suite au diagnostic personnalisé, afin de sécuriser les axes stratégiques et les zones de valeur. Matériel inclus hors options complémentaires payantes. (2) Téléchargement et service gratuits hors coût de connexion variable selon l'offre détenue. En cas de résiliation avant la fin de la période initiale d'engagement, les mensualités d'abonnement restantes excluant les remises éventuelles sont dues, sauf en cas de résiliation pour motif légitime. Maison Protégée est une offre de télésurveillance proposée par Orange Télésurveillance (SASU au capital de 33610000€ - Siège social : 1 avenue du Président Nelson Mandela 94110 Arcueil - RCS Créteil 824 353 973), titulaire de l'autorisation d'exercer AUT-094-2117-05-16-20180654177 délivrée par le CNAPS. L'autorisation d'exercice ne confère aucune prérogative de puissance publique à l'entreprise ou aux personnes qui en bénéficient.

À New York, une attraction
vient d'ouvrir au sommet
d'un gratte-ciel

Palais des glaces

Où est le haut? Où est le bas? Où s'arrête l'horizon? Où suis-je? C'est cette perte de repères que réussit à susciter l'attraction Air, perchée au 91^e étage de la tour One Vanderbilt, à 325 mètres du sol. Inaugurée le 21 octobre, elle se compose d'une pièce dont les immenses baies vitrées donnent sur Manhattan, dans toutes les directions, et dont certaines parois, le sol et le plafond sont recouverts de miroirs. Le résultat: des images reflétées à l'infini, et l'impression déroutante de flotter en plein ciel. L'ensemble est l'œuvre du cabinet de design Kenzo Digital Immersive. Le One Vanderbilt a ouvert en septembre 2020 après quatre ans de travaux, et se situe à l'angle de la 42^e Rue et de Vanderbilt Avenue, en face de la gare de Grand Central. Il est aujourd'hui le cinquième plus haut gratte-ciel de New York (427 mètres avec l'antenne). ■ C.A.

SONIA MOSKOWITZ GORDON/ZUMA/MAXPPP









**Au Canada, une araignée tisse
un cocon pour ses œufs**

Tricot de corps

Le photographe israélo-canadien Gil Wizen marchait en forêt, dans la province canadienne de l'Ontario, quand il est tombé sur cette araignée dolomède. Sous un morceau de bois, elle était occupée à fabriquer un cocon de soie pour y pondre ses œufs. Avec des précautions infinies, il a réussi à observer tout le processus sans l'effrayer, et à prendre ce cliché exceptionnel qui lui a valu, le 12 octobre dernier, le premier prix du Wildlife Photographer of the Year dans la catégorie « Comportements des invertébrés »*. On y voit parfaitement les filières de l'araignée, ces appendices qui, situés à l'extrémité de l'abdomen, sécrètent le liquide servant à produire la soie. Très répandu sur le continent nord-américain, *Dolomedes scriptus* n'utilise sa soie que pour tisser des cocons. Pour capturer ses proies (insectes aquatiques, têtards, petits poissons), l'arachnide se place à la surface de l'eau et peut même pratiquer l'apnée (d'où son nom anglais de *fishing spider*, « l'araignée qui pêche »). ■ C. A.

* Le Wildlife Photographer of the Year est un concours annuel organisé par le Musée d'histoire naturelle de Londres.

GIL WIZEN/WILDLIFE PHOTOGRAPHER OF THE YEAR

En Turquie, une grue de chantier permet de prendre des photos insolites

Elle ne tient qu'à deux fils

Près de Nevşehir, en Cappadoce (centre de la Turquie), des ouvriers ont eu l'idée de fabriquer une balançoire en fixant deux cordes sur leur grue de chantier montée sur un camion. Après avoir fait le tour des réseaux sociaux, leurs images ont fini par attirer des curieux, notamment des jeunes mariés trouvant l'initiative originale. Connue pour ses étonnantes cheminées de fée (des colonnes de tuf volcanique), la Cappadoce a accueilli près de trois millions de touristes en 2019. L'une des manières de la visiter consiste à la survoler en montgolfière. ■C.A.



BEHCET ALKAN/ANADOLU AGENCY/AFP (2)





En Israël, un plongeur a trouvé une arme vieille de 900 ans

Coup d'épée dans l'eau

Elle a séjourné neuf cents ans dans l'eau de mer; elle est recouverte de coraux et de crustacés, mais «en parfait état», assure l'Autorité israélienne des antiquités (AIA). Découverte le 16 octobre par un plongeur sur le fond sableux de la Méditerranée, au large de Césarée, dans le nord-ouest du pays, cette épée de un mètre de long avec une poignée de 30 centimètres pourrait avoir appartenu à un chevalier croisé, estime l'AIA. Si sa datation se confirme, elle serait contemporaine d'une des trois premières croisades. Pour en être certains, les experts doivent l'analyser. Elle sera ensuite exposée au public.

Le responsable de l'archéologie sous-marine de l'AIA tient l'épée découverte en Méditerranée.



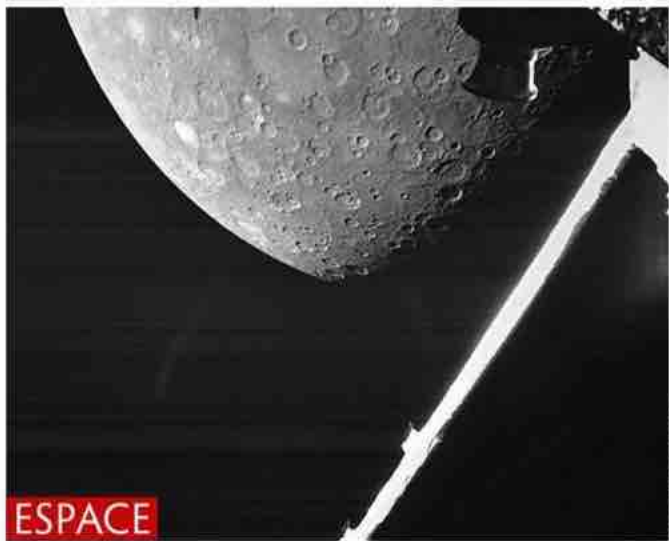
SOCIÉTÉ

La face cachée de la pandémie

Aux États-Unis, la pandémie de Covid-19 a déjà fait plus de 140 000 orphelins, soit un enfant sur 500, d'après une étude des Centres américains de prévention et de lutte contre les maladies publiée dans le journal *Pediatrics*. Les chercheurs ont estimé le nombre d'enfants ayant perdu un parent ou un tuteur (grand-parent en charge totale ou partielle de l'enfant) entre le 1^{er} avril 2020 et le 30 juin 2021. Ces travaux confirment une étude parue en juillet 2021 dans *The Lancet*, qui chiffrait à 1,5 million le nombre d'orphelins dans le monde à cause du coronavirus.

TEXTO

Le cheval moderne a été domestiqué il y a 4 000 ans dans le nord du Caucase et s'est répandu ensuite dans toute l'Eurasie. (*Nature*)



ESPACE

Carte postale de Mercure

Sur cette image saisissante, la sonde européen-japonaise BepiColombo – dont on aperçoit une des antennes – se trouve à quelque 1 000 kilomètres de la surface de Mercure (soit la distance Lille-Marseille). Lancée en 2018, elle se placera en orbite de la planète en 2025. D'ici là, elle effectuera une série d'orbites complexes autour du Soleil afin de freiner sa vitesse. Mercure, la plus petite planète du Système solaire et la plus proche de notre astre, n'a été survolée que par deux sondes (1974 et 2008-2011), toutes deux américaines.



ILLUSTRATION ALEXANDRE ROANE

C'est sérieux?

En ville, personne ne va droit au but

Exit l'idée selon laquelle les femmes auraient un sens de l'orientation déplorable, contrairement aux hommes: en ville, entre deux points, nous échouons tous à choisir le trajet le plus direct. C'est ce qu'ont constaté des chercheurs du MIT après avoir analysé plus de 550 000 parcours. Pour nous rendre quelque part, nous préférons réduire le nombre de tournants en pointant le plus possible vers notre destination, ce qui est rarement le chemin le plus efficace. Raison pour laquelle nous sommes souvent déroutés par les itinéraires proposés par nos applis qui, elles, savent de quoi elles parlent!



J'agis
avec
ENGIE

C'est tous ensemble que l'on peut agir pour l'environnement.

Rejoignez les 3,9 millions de clients⁽¹⁾ qui ont fait
confiance à ENGIE, 1^{er} fournisseur d'électricité verte.⁽²⁾

ENGIE
particuliers.engie.fr

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

(1) Source ENGIE interne au 01/11/21, suivi des offres vertes. (2) Pour les particuliers (sites résidentiels) en offres à prix de marché d'électricité verte en France métropolitaine, hors Corse (au 30/06/2020). Électricité verte : 1kWh consommé = 1kWh d'électricité renouvelable injecté dans le réseau (source des garanties d'origine ENGIE : 63% hydraulique, 36% éolien, 1% solaire).

ENGIE : SA AU CAPITAL DE 2 435 285 011€ - RCS NANTERRE 542 107 651. © Charles Mamarot.

NATURE

Sans aucun trucage

Cette photo pourrait accompagner une campagne de promotion pour des cosmétiques. Elle illustre en fait un phénomène naturel baptisé *zen stone*, en référence aux galets posés en équilibre les uns sur les autres dans les jardins japonais. On trouve ainsi sur certains lacs gelés des pierres qui se retrouvent comme suspendues sur un piédestal de glace. Des chercheurs du CNRS et de l'université Claude-Bernard (Lyon 1) viennent

de comprendre ce processus. Il arrive que la chaleur du soleil fasse passer la glace de l'état solide à l'état gazeux sans phase liquide intermédiaire (ce que l'on appelle la sublimation). Or, ici, l'ombre du galet limite le rayonnement solaire et retarde la sublimation. Résultat : la glace s'évapore autour de la pierre, mais, plus on se trouve à l'aplomb de celle-ci, plus l'effet isolant est fort. À la fin, seul subsiste un mince support de glace qui, parfois, suffit à maintenir le galet en équilibre.

OLGA ZIMA

TECHNO

Des échantillons d'urine livrés en dix minutes

Les drones ont déjà prouvé qu'ils étaient capables de livrer des médicaments ou des sushis, pourquoi pas des prélèvements de salive, de sang ou d'urine ? C'est l'espoir des laboratoires Biogroup qui, en Isère, testent des routes aériennes entre les lieux de prélèvement et leurs sites d'analyses. Le drone choisi, de la société RigiTech, est entièrement autonome, décolle et atterrit à la verticale et atteint les 100 kilomètres/heure en vol horizontal. Gain de temps sur le même trajet en voiture : au moins une demi-heure. L'entreprise attend une validation de la Direction générale de l'aviation civile, pour une mise en service début 2022.



PHILIPPE DESMAZES/AFP



On garde le lait chaud

■ On connaissait déjà le pouvoir calmant du lait chaud, dû à sa teneur en tryptophane, un acide aminé précurseur de la sérotonine. Une étude chinoise révèle qu'un mélange de peptides au nom de CTH (hydrolysate tryptique de caséine) contribue à amplifier cet effet. Ces molécules pourraient servir à créer de nouveaux traitements contre l'insomnie. (*Journal of Agriculture and Food Chemistry*)



On se méfie des câbles sous-marins

■ Des chercheurs de l'université Heriot-Watt d'Édimbourg (Écosse) ont établi que les câbles électriques posés au fond de la mer pour raccorder les champs d'éoliennes offshore à la terre constituaient un danger pour les crabes dormeurs. Les tourteaux s'approchent de ces câbles, attirés par leur champ magnétique. Or ce dernier, bien que faible, affecte leurs cellules sanguines. (*Journal of Marine Science and Engineering*)

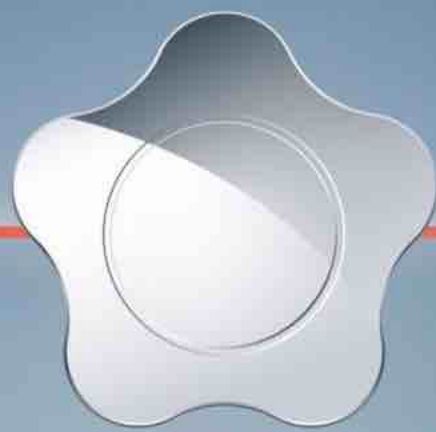
ANIMAUX

Avec des amis pareils, pas besoin d'ennemis

Que pouvaient bien trouver les Papous de Nouvelle-Guinée, il y a 6000 à 18000 ans, à cet oiseau de 1,80 mètre et 75 kilos, incapable de voler, volontiers agressif, et dont les griffes de 12 centimètres représentent un danger mortel ? Une étude de l'université de Pennsylvanie démontre que, malgré ces éléments peu engageants, le casoar a sans doute été le premier oiseau domestiqué par les humains. On sait que ce n'était pas pour consommer ses œufs. Était-ce pour la viande ou le commerce ? Les hypothèses restent ouvertes.

ISTOCK





verisure

CE QUE VOUS AIMEZ, NOUS LE PROTÉGEONS

De jour comme de nuit,

**Verisure protège votre maison et
votre famille. Nos experts sont
mobilisés 24h/24 et interviennent
en moins de 60 secondes⁽¹⁾,
quelle que soit l'urgence.**

**Comme ça, vous vous
concentrez sur ce qui compte !**

mon alarme sur **Verisure.fr**

VERISURE - Société par actions simplifiée au capital de 1.085.736 euros - Siège social : 1 place du General de Gaulle- ANTONY (92160) - RCS 345 006 027 - N° de TVA : FR 60 345 006 027 - Société titulaire de l'autorisation d'exercer n° AUT-092-2118-07-17-20190361822 délivrée par le Conseil National des Activités de Sécurité le 17/07/2019. Article L. 612-14 du Code de la sécurité intérieure : « L'autorisation administrative préalable ne confère aucun caractère officiel à l'entreprise ou aux personnes qui en bénéficient. Elle n'engage en aucune manière la responsabilité des pouvoirs publics. ». (1) Temps moyen de réponse mesuré sur l'année 2020 après réception du signal par notre station de télésurveillance (source interne).

ARCHÉOLOGIE

Du bois dont on faisait les skis

Ces deux archéologues norvégiens tiennent le plus vieux ski retrouvé à ce jour : long de 187 centimètres et large de 17, il était piégé depuis 1 300 ans dans la glace du Digervarden, une montagne située à près de 400 kilomètres au nord d'Oslo. Avec cette trouvaille se trouve reconstituée la paire, puisque le premier avait été exhumé par les mêmes chercheurs il y a sept ans, au même endroit. Le recul du glacier l'été dernier leur a permis de récupérer le deuxième fin septembre. Les deux sont encore équipés de leur système de fixation en fer, et l'un d'eux porte même des signes de réparation. On sait que les Scandinaves pratiquent le ski depuis au moins 4 000 ans pour se déplacer.



ANDREAS CHRISTOFFER NILSSON/SWNS/ABACA

INSOLITE

Le ciel lui est tombé sur la tête

Ruth Hamilton dormait profondément chez elle, le 3 octobre, dans la petite ville de Golden, en Colombie-Britannique (Canada), quand les aboiements de son chien l'ont tirée de son sommeil. La seconde d'après, une «énorme explosion» a retenti et son visage s'est retrouvé couvert de débris. Elle saute du lit, allume la lumière... et découvre sur son oreiller un morceau de roche noire de la taille d'un melon, ainsi qu'un trou béant dans son plafond. Alertée, la Western University de London, en Ontario, a confirmé la nouvelle : il s'agit bien d'un fragment de météorite venue probablement de la ceinture principale d'astéroïdes, située entre les orbites de Mars et de Jupiter. Une scène similaire s'est produite en novembre 2020 en Indonésie.



RUTH HAMILTON

ASTRONOMIE

La première planète dans une galaxie lointaine

Jusqu'à présent, les exoplanètes n'ont été repérées que dans notre galaxie, la Voie lactée, soit à moins de 3 000 années-lumière de la Terre. Celle découverte par le télescope spatial à rayons X Chandra, de la Nasa, est à ce jour unique : elle est située dans une autre galaxie, en l'occurrence la galaxie spirale Messier 51, à 28 millions d'années-lumière de la Terre. Elle a été trouvée par la méthode des transits, une diminution de la luminosité d'une étoile quand un corps massif passe devant elle à intervalles réguliers.

Contrairement

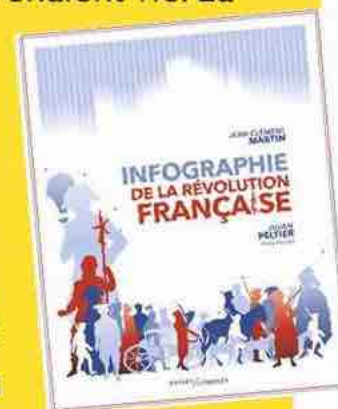
à ce qu'on pensait

... Les sacro-saints 10 000 pas par jour recommandés par l'OMS pour rester en bonne santé ne seraient pas nécessaires : 7 000 pas quotidiens suffiraient d'après une étude de l'université du Massachusetts (États-Unis). Car ce chiffre réduit le risque de décès de 50 à 70 %, d'après les chercheurs qui ont suivi 2 000 adultes de 45 ans en moyenne pendant onze ans. Sept mille pas par jour équivalent environ à 5,2 kilomètres, soit un peu plus d'une heure de marche.

VU/LU

La Révolution française, on a l'impression de la connaître par cœur. Mais à la lumière de ces textes, cartes et infographies, elle se dévoile sous un jour nouveau, plus dynamique, plus réel. C'est comme si ses grands moments – la prise de la Bastille, la fuite à Varennes, l'instauration de la Terreur, les guerres vendéennes – reprenaient vie. La Révolution est replacée dans son contexte européen de 1789. La prise des Tuileries, le 10 août 1792, devient limpide et semble avoir eu lieu hier. Les conséquences de ces bouleversements sur les colonies – et la première abolition de l'esclavage qui s'ensuit en 1794 – sont particulièrement bien exposées. Quant au bilan humain des guerres révolutionnaires, il saute au visage au détour d'une page : 430 000 morts de 1792 à 1799.

Infographie de la Révolution française, Jean-Clément Martin (texte) et Julien Peltier (data design), éd. Passés Composés, 27 euros.



Faire gagner l'égalité des chances



ET VOIR LA FRANCE GAGNER

À La Française des Jeux, nous soutenons les personnes les plus fragiles. Apprendre à lire, à écrire ou à se former à un métier... C'est parfois ce qu'il manque pour trouver sa place dans la société. Notre Fondation a engagé plus de 15 millions d'euros sur quatre ans pour accompagner 300 associations, qui agissent en faveur de l'insertion partout en France.



ENVIRONNEMENT

Il fait toujours bon sous les frondaisons

Cette rafraîchissante étude du CNRS pourrait servir de plaidoyer pour la forêt. Publiée le 4 octobre dernier dans la revue *Global Change Biology*, elle mesure précisément le pouvoir isolant exercé par les massifs boisés européens sur les températures atmosphériques : l'hiver, les forêts maintiennent ces dernières 2°C au-dessus de l'air ambiant, et l'été elles les adoucissent de 2,1°C. Le

phénomène est dû à la différence de température entre la terre et l'air. L'eau pompée par un arbre dans le sol, via ses racines, remonte par le tronc jusqu'aux feuilles. Elle s'échappe alors sous forme de vapeur, plus fraîche que l'air en été, et plus chaude en hiver. Cette action des forêts sur les températures varie selon les essences d'arbres. Ainsi, les conifères les font grimper de 3°C en période de froid.



ISTOCK

L'équipe de chercheurs a établi une carte des températures des forêts européennes.

7 000 à 9 000 tonnes

C'est la récolte de miel attendue en France pour 2021. Un chiffre exceptionnellement bas dû aux conditions climatiques défavorables du printemps et de l'été. (Unaf)

85 %

de la population mondiale subit déjà les effets du dérèglement climatique, qui frappe au moins 80 % de la surface du globe, selon une étude de l'institut berlinois Mercator ayant analysé 102 000 publications sur le sujet. (*Nature Climate Change*)



ISTOCK

INDUSTRIE

Plastique et matière grise

Comment recycler le plastique usagé ? Dans la liste des pays proposant des solutions à ce problème, la France fait figure de très bonne élève : selon une étude de l'Office européen des brevets, elle se classe deuxième en Europe, derrière l'Allemagne, en nombre de dossiers déposés. L'Hexagone est à l'origine de 4 % du total mondial des demandes de brevets sur le sujet, contre 8 % pour nos

voisins d'outre-Rhin. En matière de recyclage mécanique traditionnel, c'est Michelin qui tient le haut du pavé, avec 111 brevets sur la décennie 2010-2020. Concernant le recyclage biologique et chimique, l'étude cite l'entreprise IFP Énergies nouvelles (159 brevets). Seul hic : la difficulté, en France, de passer de l'étape de la recherche fondamentale à celle de la concrétisation industrielle.



ART

FRANÇOIS GLORIES/MAXPPP

De l'écologie plein les yeux

■ En Suisse, la façade du palais fédéral, à Berne, s'est transformée en écran géant : des animations sur l'écologie y ont été projetées chaque soir, du 16 octobre au 20 novembre. Le spectacle baptisé *Planet Hope - Comeback* présentait un glacier menacé par la fonte, des éoliennes en mer, un océan de déchets ou encore un amoncellement de fruits et de légumes, comme versés par une corne d'abondance (photo).

**Enedis détecte
les pannes
d'électricité
avant qu'elles
n'arrivent.
C'est une sacrée
bonne nouvelle.**



Photographe : Aurélien Chauvaud. Illustration 3D : Asile

Avec Linky et l'intelligence artificielle, Enedis analyse l'état du réseau pour prévenir d'éventuelles pannes. Un réseau plus fiable et plus sûr, et ça c'est bien réel.

ENEDIS

**Bienvenue dans
la nouvelle France électrique**

L'énergie est notre avenir, économisons-la !



PSYCHIATRIE

Une dépression sévère soignée grâce à un implant cérébral

C'est une première : aux États-Unis, une femme de 36 ans souffrant de dépression sévère – résistante aux traitements – a vu son état s'améliorer grâce à la stimulation cérébrale profonde. Des scientifiques ont d'abord enregistré l'activité de son cerveau pour localiser les zones affectées. Puis ils ont implanté des électrodes délivrant des impulsions électriques lorsque ces aires s'activaient. La patiente dit avoir ri pour la première fois depuis cinq ans.

Déjà utilisée contre Parkinson, la stimulation électrique est testée pour soigner la dépression.

ISTOCK

La couleur varie sous la pression

Le bandage Morpho, finaliste du James Dyson Award 2021, change de teinte lorsqu'il est étiré, indiquant ainsi la force de la pression. Intéressant pour adapter aisément la compression dans le traitement des ulcères veineux.



DR

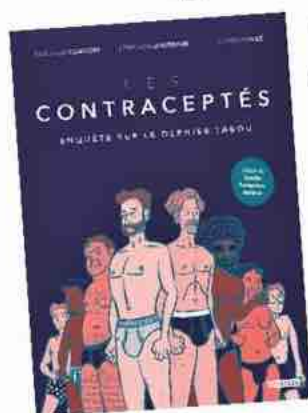
CONTRACEPTION

La BD qui éclaire les hommes

Non, le préservatif n'est pas le seul mode de contraception masculine. L'album *Les Contraceptés* aide à y voir plus clair et à comprendre pourquoi la contraception reste majoritairement une affaire de femmes, alors que d'autres options existent. Parmi elles : l'injection intramusculaire de testostérone ou le slip chauffant, qui vise à augmenter la température

dans les testicules et réduire ainsi la production de spermatozoïdes.

Les Contraceptés, Guillaume Daudin, Stéphane Jourdain et Caroline Lee, éd. Steinkis, 2021.



Les sels d'aluminium et le cancer du sein

Une nouvelle étude portant sur ces substances pointe les mécanismes à l'œuvre.

Depuis 2012, des travaux tendent à démontrer que les déodorants contenant des sels d'aluminium sont impliqués dans les cancers du sein. En 2020, le Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs considérait pourtant que les concentrations usuelles des formules commercialisées étaient sûres.

Des chercheurs suisses reviennent à la charge. Ils ont exposé in vitro des cellules de hamster à ces substances. Résultat : le métal parvient à pénétrer dans les cellules. Il altère leur ADN selon des modalités équivalentes à celles



ISTOCK

de cancérigènes reconnus. Même si des études de grande ampleur restent nécessaires pour établir le lien de cause à effet, les scientifiques appellent les autorités à restreindre, par précaution, l'aluminium dans les cosmétiques.

Haro sur le tabagisme passif

Inhaler de la fumée de cigarette dans l'enfance n'est pas anodin : une équipe américaine a montré que cela augmentait les risques de développer une polyarthrite rhumatoïde à l'âge adulte. En agressant les poumons, la fumée entraîne une modification de certaines protéines. L'organisme produit alors des anticorps pour lutter contre ces molécules altérées. D'abord asymptomatique, ce phénomène peut se propager à d'autres tissus. La polyarthrite rhumatoïde, maladie auto-immune qui touche les articulations, peut devenir très invalidante.

TEXTES

54 % des malades du Sars-CoV-2 présentent un Covid long, avec des symptômes perdurant six mois après l'infection. (*Jama Network Open*)

AUTANT DE PROTÉINES QU'UN OEUF

Le Haut Conseil de la Santé Publique recommande dans son avis du 3 juillet 2018 la consommation d'une poignée de fruit à coque sans sel ajouté par jour.*

*Haut Conseil de la Santé Publique - AVIS relatif à l'évolution des messages sanitaires apposés sur les actions de promotion des acteurs économiques dans le cadre du PNNS 4

CORÉE DU SUD

Les salles de fitness ralentissent le rythme

« Ridicule », « excessive », « illogique ». C'est par ces mots que les habitués des clubs de sport de Séoul ont accueilli une loi anti-Covid adoptée récemment en Corée du Sud, pays où la politique sanitaire est cependant plutôt bien acceptée, relate le *Korea Herald*. La mesure interdit aux salles de gym de diffuser des musiques dont le tempo dépasse 120 battements par minute. Motif: un rythme plus rapide augmenterait la quantité de gouttelettes respiratoires projetées par les clients (pourtant masqués),



et donc les risques de contamination. « Vous pouvez dire adieu à *Gangnam Style* », titre le journal, en référence à un tube coréen qui se joue à 132. La vitesse des tapis de course a aussi été bridée à six kilomètres/heure.

► koreaherald.com

POLOGNE

Jeu de mains, jeu de vilains

Le magazine *Polityka* s'est penché sur un étonnant phénomène qui fait le buzz en Pologne: le tournoi de gifles. Dans ce nouveau « sport », appelé *punchdown*, les compétiteurs doivent frapper « avec précision » entre la mâchoire inférieure et la pommette de leur adversaire, sans décoller les pieds du sol, tandis qu'un jury juge de la qualité du coup. « Pour les joueurs, un coup sur la joue n'est plus une humiliation mais un motif de gloire, et pour les organisateurs, une mine d'or », se désole l'hebdomadaire, inquiet de l'influence néfaste de ce jeu brutal sur la jeunesse.

► polityka.pl



GRANDE-BRETAGNE

Un troquet pour les roquets

After Bark est le nouveau bar branché qui va faire japper dans le quartier londonien



de Hackney Wick. Les chiens y sont admis et, tandis qu'on sirote sa bière, ils se font servir des cocktails bio sans alcool spécialement concoctés pour eux et parsemés de friandises en forme d'os. Le site *MyLondon* détaille des recettes de ces breuvages pour chiens, ou *puptails*, dont les noms s'inspirent de cocktails traditionnels: *barkarita*, *bloodhound mary* ou encore *capawinha*, à base de jus de pommes. Vous lapperez bien un dernier verre pour la route ?

► mylondon.news

ÉTATS-UNIS

Rendez-moi mes cassettes X !

On ne confisque pas ses jouets à son enfant impunément. Même si ceux-ci sont... classés X. Dans le Michigan, nous apprend *USA Today*, un couple doit verser 26 000 euros à son fils pour avoir mis à la poubelle sa collection de sextoys et de films pornos, qui comptait 1 600 DVD et cassettes VHS ! Le garçon, âgé de 43 ans, avait laissé ce stock chez ses parents après y avoir passé quelques mois à la suite d'un divorce. Quand il a appris qu'ils avaient tout jeté, il a porté plainte. « Franchement, David, je t'ai rendu un grand service

en te débarrassant de ce bazar », a écrit le papa. Le juge a estimé que les objets étaient la propriété du fils et qu'il devait être dédommagé.

► usatoday.com




SUÈDE

Non, Vladimir Poutine n'est pas un prénom

« C'est un Poutine: il sait ce qu'il veut, c'est quelqu'un de très déterminé. » Voilà comment, en regardant leur bébé gigoter, de jeunes parents suédois ont eu l'idée de le baptiser du nom du président russe, raconte le père dans le quotidien *Aftonbladet*. Ils ont d'abord déposé le prénom « Poutine », mais leur demande a été rejetée, l'administration estimant que ce « prénom » ressemblait trop à un nom de famille. Puis ils ont tenté avec « Vladimir Poutine » et ont essuyé un nouveau refus, en raison du préjudice que cela pourrait causer à l'enfant. « Pourquoi décideraient-ils du nom de mon fils ? » s'insurge le père, qui n'exclut pas de porter l'affaire en justice.

► aftonbladet.se



je suis rien qu'un petit con *

***À force d'entendre qu'on ne vaut rien, on finit par le croire.**



À Apprentis d'Auteuil, nous voyons le meilleur en chacun des 30 000 jeunes⁽¹⁾ que nous accompagnons jour après jour au sein de nos 300 établissements et dispositifs, partout en France. Aidez-les à construire leur avenir.

LA CONFIANCE PEUT SAUVER L'AVENIR

FAITES UN DON sur www.apprentis-auteuil.org

(1) Selon le rapport d'activité Apprentis d'Auteuil 2020.
Agence Marcel - © Aurélien Chauvaud.

À quoi ressemblent nos familles ?

Selon la définition de l'Insee, une famille est un ménage comportant au moins deux personnes : généralement un couple, avec ou sans enfants, ou un adulte seul avec au moins un enfant (modèle monoparental). La France dénombre 17,9 millions de ménages répondant à ces critères. Parmi eux, près de 10 millions sont uniquement composés de deux adultes. Nous les avons exclus de l'analyse pour nous concentrer sur ceux comptant au moins un enfant. ■

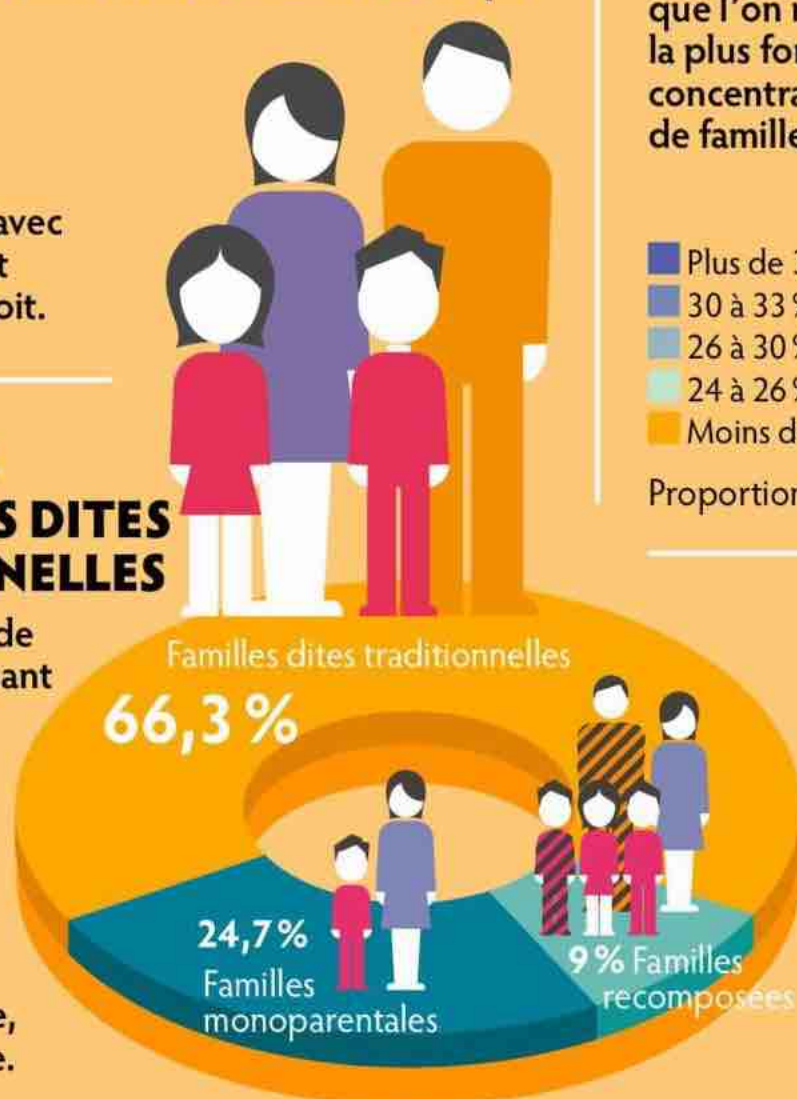
Aude-Claire de Parcevaux
Illustrations Antoine Levesque

8 MILLIONS

C'est le nombre de familles vivant avec au moins un enfant mineur sous leur toit.

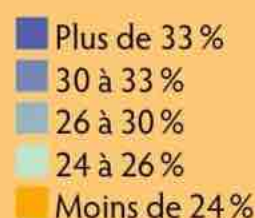
DEUX TIERS DE FAMILLES DITES TRADITIONNELLES

En dix ans, la part de ménages comprenant un couple et ses enfants a reculé de trois points au profit des foyers monoparentaux. La proportion de familles recomposées reste, quant à elle, stable.



HUIT SUR DIX HABITENT PRÈS D'UNE GRANDE VILLE

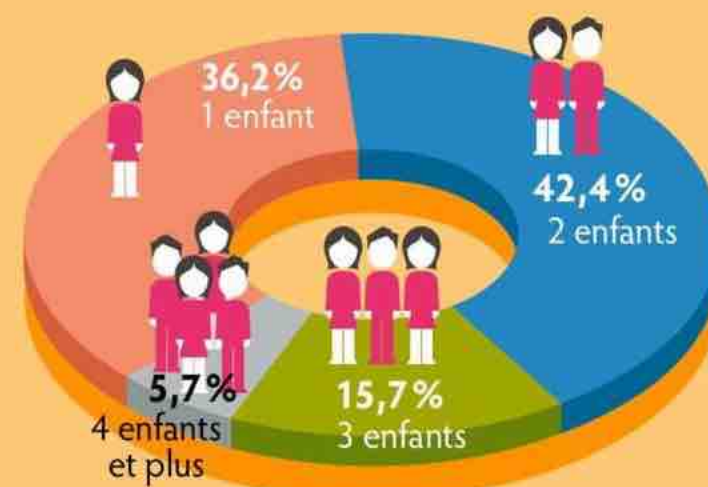
C'est autour des grandes métropoles, et notamment à leur périphérie, que l'on retrouve la plus forte concentration de familles.



Proportion des familles par rapport au total des ménages

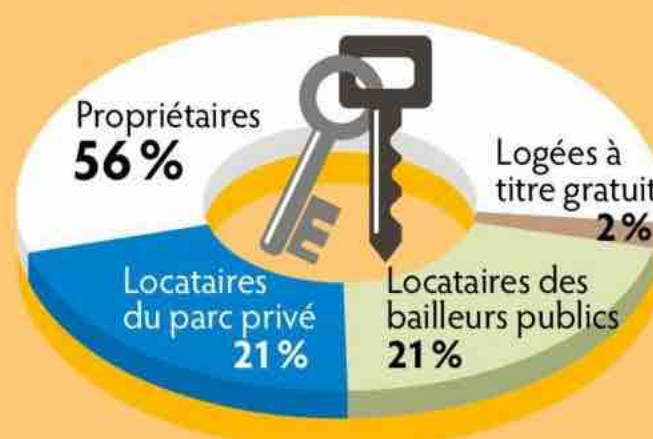
ELLES ONT EN MOYENNE 1,9 ENFANT

Les familles comptent le plus souvent deux enfants. Mais 1,7 million comprend au moins trois enfants à la maison. C'est notamment le cas de plus d'un tiers des foyers recomposés.



ELLES SONT SOUVENT PROPRIÉTAIRES

La moitié des familles sont propriétaires de leur logement. C'est plus rarement le cas des foyers monoparentaux, qui vivent aussi plus fréquemment que les autres dans un logement social.

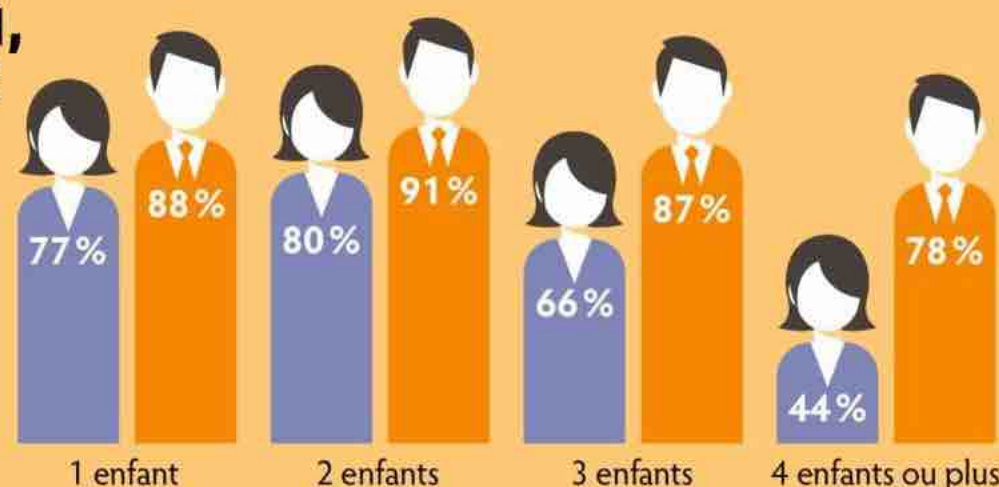


0,9 % DES COUPLES SONT DE MÊME SEXE

En moyenne, 14 % d'entre eux résident avec des enfants. Dans les faits, c'est surtout le cas des couples de femmes (25 % vivent avec des enfants), alors que cette situation est très rare chez les couples d'hommes.

VA VOIR MAMAN, PAPA TRAVAILLE

À nombre d'enfants équivalent, le taux d'emploi des hommes reste supérieur à celui des femmes. Et l'écart se creuse encore au fur et à mesure que la famille s'agrandit.



272 000 ENFANTS PORTEURS DE HANDICAPS

4 % des ménages vivant avec un mineur de moins de 20 ans bénéficient de l'allocation d'éducation de l'enfant handicapé (AEEH). Et 30 % d'entre eux sont monoparentaux.



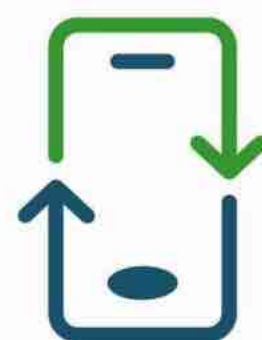


BETC Bouygues Telecom - Société anonyme au capital de 819 698 624,76 € - Siège social : 37-39, rue Bossière - 75116 PARIS - 397 480 930 RCS PARIS.



À Noël, offrez un cadeau qui durera plusieurs Noëls.

**Un smartphone à Noël c'est bien,
un smartphone qui dure, c'est mieux.**
Avec les Solutions Smartphone Durable,
Bouygues Telecom réserve à ses
clients Forfait Sensation un **tarif préférentiel**
sur la réparation de leur smartphone.
Rendez-vous sur
bouyguetelecom.fr/smartphone-durable



**solutions
smartphone
durable**

RÉPARÉ · REPRIS · RECONDITIONNÉ · RECYCLÉ

 **en boutique** |  **bouyguetelecom.fr**

Offre réservée aux Forfaits Sensation avec engagement 24 mois. Réduction deux fois par an auprès de notre partenaire pour les réparations hors garanties. Conditions sur bouyguetelecom.fr.
Kit mains-libres recommandé.

Des chercheurs étudient les teintes d'une tapisserie d'Aubusson

Retrouver LES COULEURS D'

LES SCIENTIFIQUES DU CNRS utilisent des technologies de pointe, mais aussi des recettes d'antan, afin de restaurer cette œuvre du siècle des Lumières.

ORIGINE

Analyse non invasive

Une chercheuse utilise un spectromètre à fibre optique sur un détail de la tapisserie. Couplée à l'utilisation d'une caméra hyperspectrale, cette technique permet de déterminer les longueurs d'onde des différentes teintes.

C'est une tenture comme la Cité internationale de la tapisserie, située à Aubusson (Creuse), en possède des centaines. Monumentale – sept mètres sur quatre –, mais pas plus que d'autres. De grands arbres au premier plan, une chaumière, des hérons, une rivière qu'enjambe un pont de bois... L'ensemble dégage une impression douce et paisible. Et un peu passée aussi. Comme si ce paysage sylvestre était baigné par une lumière devenue pâle. « C'est exactement la vision que l'on a aujourd'hui du XVIII^e siècle, un siècle aux couleurs pastel, très douces, confirme Pascal Bertrand, professeur d'histoire de l'art à l'université Bordeaux-Montaigne (Gironde) et auteur de *La Peinture tissée* (éd. Presses universitaires de Rennes, 2015). Or, en réalité, ces couleurs étaient beaucoup plus vives, plus fortes. » Sur cette tapisserie de 1750, les jaunes ont disparu, les verts sont devenus bleus, et les bleus ont tourné au gris ou au blanc. Les responsables ? Le temps, le soleil, l'air, les multiples avaries subies au cours des années (déménagements, restaurations plus ou moins hasardeuses...). Depuis 2019, une équipe de scientifiques entreprend de redonner à cette tenture ses couleurs d'origine.

Le challenge : analyser la tapisserie sans en prélever un morceau

Il serait simple de procéder au jugé, en utilisant des colorants chimiques. Mais cela dénaturerait l'œuvre. Pour teindre les fils, les artisans de l'époque n'ont évidemment employé que des colorants naturels. Lesquels ? Comment ? Dans quelles proportions ? Ce sont les questions auxquelles tentent de répondre les chercheurs de l'Iramat (Institut de recherche sur les archéomatériaux, rattaché au CNRS). Pas question de prélever un morceau de tapisserie pour l'analyser : « Le challenge, c'est d'être non invasif ! » clame Aurélie Mounier, à l'origine de ces travaux. Cette ingénieure de recherche au CNRS a eu l'idée de recourir à une caméra hyperspectrale, un instrument capable de restituer une image dans un grand nombre de bandes spectrales. « On mesure ainsi la réflexion de la lumière sur le matériau dans différentes longueurs d'onde », explique-t-elle. La démarche est originale : ce type de caméra est habituellement réservé aux agences spatiales qui en équipent leurs satellites afin d'analyser la nature des étoiles et des exoplanètes. « La technique s'applique ►►

Sur cette tenture, les jaunes ont disparu, les verts sont devenus bleus, et les bleus ont tourné au gris



CYRIL FRESILLON/IRAMAT-CRP2A/MYROBOLAN/CNRS PHOTOTHÈQUE (3)

Insectes et plantes font partie des ingrédients utilisés pour fabriquer des teintures naturelles : la cochenille ou la garance pour le rouge, l'indigotier pour le bleu...



CYRIL FRESILLON/IRAMAT-CRP2A/CNRS PHOTOTHÈQUE



À Bruxelles, cette spécialiste des teintures naturelles fabrique des colorants (ici de l'indigo) selon des recettes anciennes, puis en imprègne des bandelettes de coton et de soie.

Celles-ci sont ensuite disposées sur un nuancier avant d'être analysées pour enrichir la base de données.

Technologie astronomique

Utilisée dans la recherche spatiale, la caméra hyperspectrale mesure la façon dont les ondes lumineuses sont réfléchies par les fibres de la tapisserie. Avant de s'en servir, il est nécessaire de la calibrer, c'est-à-dire de mesurer la distance qui la sépare de la tenture.



► très bien aux œuvres d'art, reprend la chercheuse. On a pu examiner des toiles de Goya au musée de Saragosse (Espagne) et des estampes japonaises. L'avantage, c'est que cet instrument est bien adapté à de grands objets comme des tapisseries : il permet de scanner de larges zones, de l'ordre de un mètre sur 80 centimètres.»

Le kermès ? Un insecte introuvable servant à obtenir du rouge

L'équipe de l'Iramat a donc obtenu une liste de mesures spectrales effectuées sur différentes couleurs de la tapisserie. Comment savoir ensuite à quels colorants ces mesures correspondent ? C'est là qu'entre en scène Charlotte Marembert. À Bruxelles, cette designer textile spécialisée en teintures naturelles travaille sur commande pour des particuliers, des stylistes, mais aussi de grandes institutions, comme le musée du Louvre. En 2020, Aurélie Mounier lui a demandé de réaliser des centaines de recettes de teintures utilisées au XVIII^e siècle. «Aurélie m'a fourni les "modes d'emploi" qu'elle avait trouvés dans les traités d'époque, se souvient Charlotte Marembert. À partir de ces quantités, ces poids, ces mélanges, j'ai pu composer un nuancier, un échantillonnage qui lui a servi de référentiel.» L'idée est de pouvoir ensuite comparer, toujours grâce à la caméra hyperspectrale, les longueurs d'onde de ces échantillons avec ceux mesurés sur la tapisserie. Et prier pour voir apparaître des correspondances...

Si Charlotte Marembert connaissait déjà la plupart des ingrédients (la garance, la gaude, l'indigo, le brou de noix, le genêt...), d'autres l'ont décontenancée. Elle a dû faire pousser dans son propre jardin de la sarrette des teinturiers, une plante vivace qui était employée pour obtenir du jaune. «Je n'avais jamais utilisé non plus de kermès, un insecte dont on se servait pour produire du rouge, qui a été remplacé par la cochenille et qui est introuvable aujourd'hui. J'ai réussi à en acquérir à prix d'or en Turquie. C'est une expérience exceptionnelle dans ma vie de teinturière!»

Le nuancier fourni par Charlotte Marembert à Aurélie Mounier et ses collègues est riche de 555 références. Problème : il s'agit de couleurs fraîches, éclatantes. Difficile de les comparer avec les teintes affadies de la tapisserie. «Il a fallu faire vieillir artificiellement les échantillons en les exposant pendant des jours à de fortes doses d'UV ou sous des lampes au xénon, qui reproduisent la lumière du soleil», explique Aurélie Mounier.

Une designer textile a créé un nuancier de 555 références en reproduisant des teintes du XVIII^e siècle

À l'issue de la restauration – fin 2022 normalement –, la tapisserie pourra retrouver l'éclat qu'elle avait lorsqu'elle ornait un mur du château d'Oberlichtenau, dans l'est de l'actuelle Allemagne. Au milieu du XVIII^e siècle, elle appartenait au comte Heinrich von Brühl, Premier ministre à la



Les couleurs de la tapisserie (comme ici le rouge de la garance appliqué sur les fleurs) sont comparées à celles des bandelettes teintes à Bruxelles, afin de trouver des correspondances.



CYRIL FRESILLON/IRAMAT-CRP2A/CNRS PHOTOTHÈQUE (2)

cour de Saxe-Pologne, qui l'avait commandée à la Manufacture royale d'Aubusson – la France était alors réputée pour la qualité de ses tapisseries. Perdue après la Seconde Guerre mondiale, retrouvée chez un propriétaire espagnol, elle a finalement été achetée en 2017 par la Cité internationale de la tapisserie d'Aubusson. ■

Cyril Azouvi

POUR EN SAVOIR PLUS

@ **Internet**

Les Couleurs perdues d'Aubusson, un diaporama du CNRS. <https://images.cnrs.fr/video/7011>

PRIX
INSERM
2021

Il y a des remises
de Prix que
tout le monde
vit comme
une victoire.

Cette année encore, l'Inserm récompense
5 lauréates et lauréats qui, par leurs travaux,
leur engagement et leur mobilisation,
contribuent à améliorer la santé de tous.

À suivre en direct sur **inserm.fr**
le **jeudi 2 décembre** à partir de 18 h.

Inserm

La science pour la santé
From science to health

L'écrivain Sacha Guitry (à gauche) dans la station de la tour Eiffel en 1921, avec l'actrice Yvonne Printemps et Gustave Ferrié, pionnier de la radio.

1921 Tout commence avec *La Marseillaise*...

Le 26 novembre 1921, au château de Sainte-Assise, en Seine-et-Marne, la cantatrice Yvonne Brothier entonne *La Marseillaise*. À 24 kilomètres de là, à Paris, le secrétaire d'État aux PTT entend sa voix grésiller sur un poste de radio : essai concluant ! La première émission française vient d'être diffusée. Un mois plus tard, une transmission a lieu depuis une station émettrice installée sur la tour Eiffel. Plus puissante, elle servait en 1914-1918 aux liaisons militaires. Dès février 1922, les émissions sont régulières, avec un concert quotidien. Radio Tour Eiffel est la première radio française.

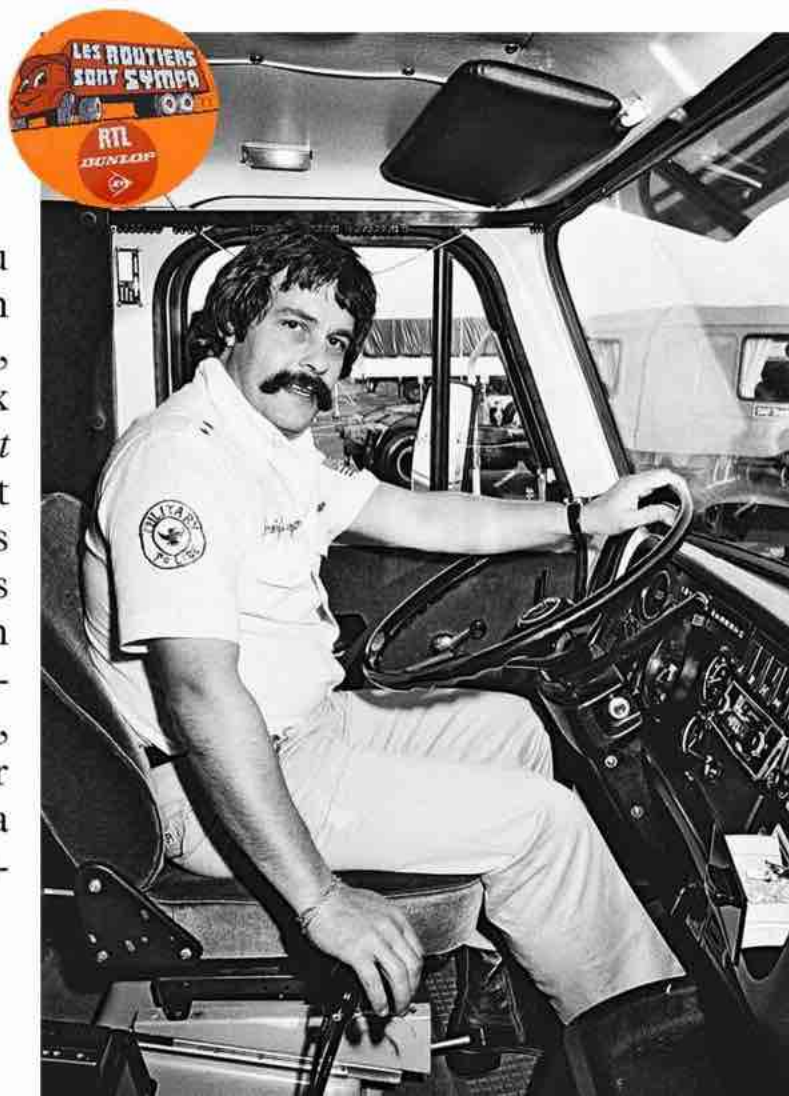


1921-2021 La radio

LA PREMIÈRE STATION française émettait depuis la tour Eiffel en décembre 1921. Des

1975 Max Meynier, la voix des routiers

Ce jeune Lyonnais s'essaie d'abord au théâtre, mais sans grand succès. En 1972, il accepte d'animer, sur RTL, une émission confidentielle destinée aux chauffeurs de poids lourds : *Les routiers sont sympas*. Et peu à peu, grâce à sa gouaille et à sa bonne humeur, il devient le héros des conducteurs. Il les aide à résoudre leurs problèmes les plus divers – camion en panne, soucis de douane... – en demandant à l'antenne, aux autres camionneurs, de se détourner de leur route pour aider leur camarade en péril. L'émission durera onze ans et popularisera aussi une expression célèbre : « Relax, Max ! »



1925 Un premier journal... sans notes

Au début des années 1920, un jeune journaliste, Maurice Privat, organise des conférences dans le Quartier latin, à Paris. Ses invités, des universitaires, ont pour consigne d'improviser afin de ne pas « barber » leur auditoire. Quand il invente le premier « journal parlé », le 3 novembre 1925 sur les ondes de Radio Tour Eiffel, Maurice Privat se rappelle cette expérience et oblige ses chroniqueurs à présenter leurs informations sans lire de notes ! Une initiative décoiffante, mais qui sera rapidement abandonnée. Et aujourd'hui, pour leurs journaux parlés, les speakers s'appuient toujours sur des textes écrits.



1959 Une émission dans le vent

Pour pousser les jeunes à écouter la radio, il faut leur offrir des chanteurs de leur génération. En octobre 1959, Frank Ténor et Daniel Filipacchi, venus du jazz, lancent l'émission *Salut les copains*, destinée aux teenagers. À l'aide de titres «matraqués» sur Europe n°1 jusqu'à trois fois par jour, *SLC* propulse des inconnus – Richard Anthony, Eddy Mitchell, Sylvie Vartan... – sur le devant de la scène. Les collégiens et les lycéens sont conquis. Le 22 juin 1963, *SLC* organise un concert gratuit place de la Nation, à Paris. Plus de 150 000 jeunes accourent, bien plus que prévu ! La police est débordée, le mobilier urbain dégradé et la presse adulte titre «Salut les voyous !» La génération yé-yé est née.



JEAN-MARIE PÉRIER/PHOTO12 : DR

Sur ce célèbre cliché de Jean-Marie Périer, les artistes promus par *SLC* : Dick Rivers, Sheila, France Gall, Christophe, etc.

fête ses 100 ans

pionniers aux pirates, retour sur une histoire riche en grands moments.

1922 « Tournez la manette du poste »

Radiola, la première station de radio privée, créée par la marque de récepteurs du même nom, se cherche un speaker. Après bien des essais, c'est un certain Marcel Laporte qui est choisi pour sa diction lente et intelligible – indispensable vu la qualité médiocre des premiers postes. Le jeune homme, qui prend vite le pseudonyme de Radiolo, annonce chaque soir le concert programmé, sans oublier d'aider ses quelques centaines d'auditeurs à régler leur réception : « Tournez la manette de votre appareil Radiola lentement, dans le sens des aiguilles d'une montre... »



MA/ALAMY STOCK PHOTO/HEMIS.FR

1958 Le Jeu des 1000 francs est éternel !

Créé en 1958 sous le nom *100 000 francs par jour*, ce jeu est enregistré chaque semaine dans une ville différente. Des candidats locaux doivent répondre à des questions de culture générale proposées par les auditeurs. En 1965, le comédien Lucien Jeunesse (ci-contre) en devient l'animateur-vedette. Il le restera pendant trente ans. À son départ, France Inter songe à arrêter enfin le jeu... mais le public, furieux, exige sa poursuite ! Aujourd'hui, cet incroyable divertissement a toujours lieu du lundi au vendredi à 12h45 sur France Inter. Mais il est devenu *Le jeu des 1 000 euros*, forcément !

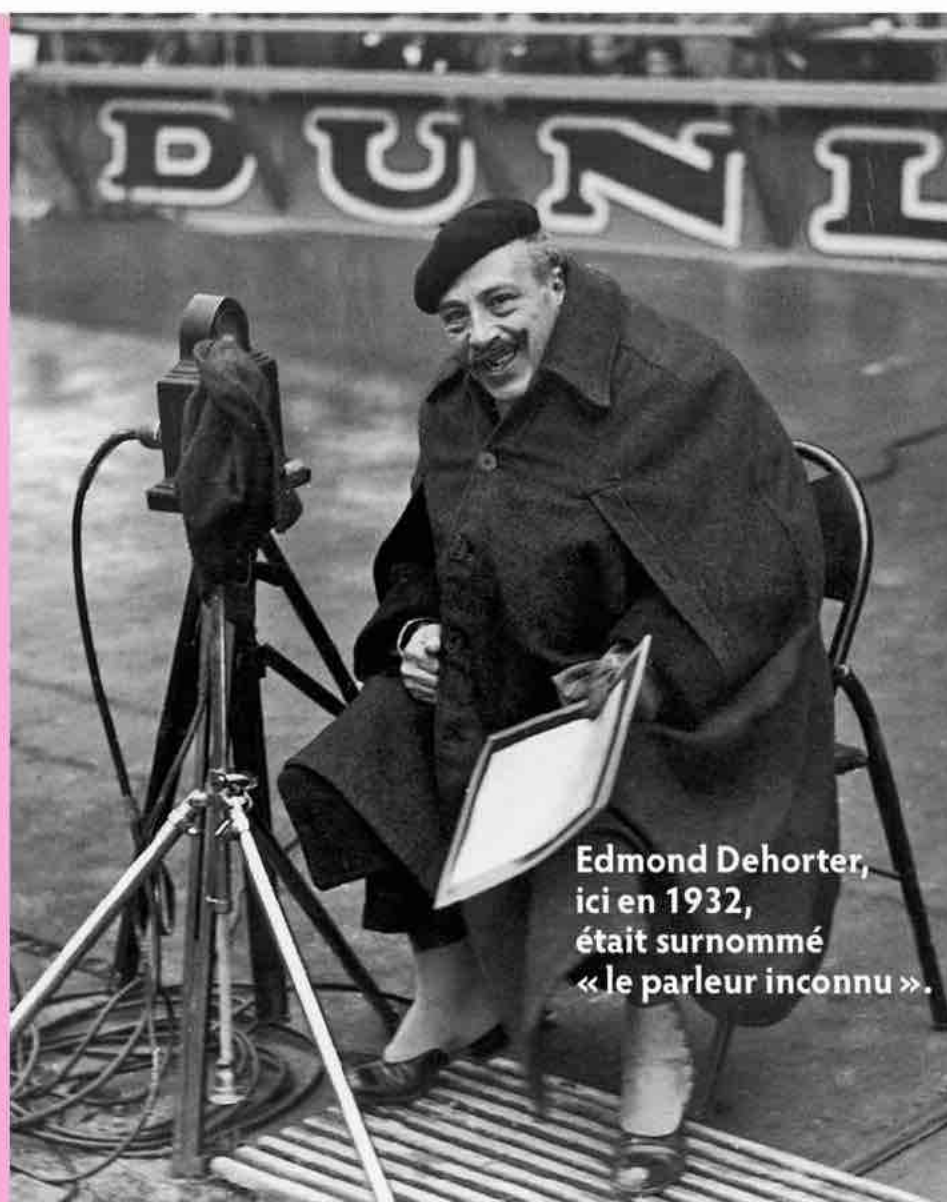
France inter



JEAN CLAUDE PIERDET/INA/AFP : DR

1923 En direct des rings et des stades

Le 6 mai 1923, sur Radio Tour Eiffel, Edmond Dehorter commente pour la première fois en France une rencontre sportive en direct – en l'occurrence un match de boxe. L'événement se déroule au stade Buffalo, à Montrouge, en région parisienne. À la fin du combat, il interviewe le boxeur victorieux, Georges Carpentier. « Je viens de battre [Marcel] Nilles par K.-O. en huit rounds et je suis très content de la victoire ! » réagit simplement le champion, pas encore rompu à l'exercice. Les années suivantes, Edmond Dehorter couvrira d'autres événements sportifs prestigieux, comme les Jeux olympiques de Paris en 1924.



Edmond Dehorter, ici en 1932, était surnommé « le parleur inconnu ».

GAMMA-KEYSTONE/GETTY

1984 Et Dalida brandit le drapeau de NRJ

En 1984, les autorités suspendent NRJ, la station chérie du jeune public, parce qu'elle émet au-delà de la puissance autorisée et brouille la concurrence. Forte de son succès, NRJ appelle ses auditeurs à manifester. Des milliers de Français sont dans la rue, dont la chanteuse Dalida... et les sanctions sont annulées. La chaîne, emblème de la bande FM, a fait plier l'État. Elle est devenue depuis l'un des plus gros groupes audiovisuels de France.

1956 Les auditeurs au secours des mineurs



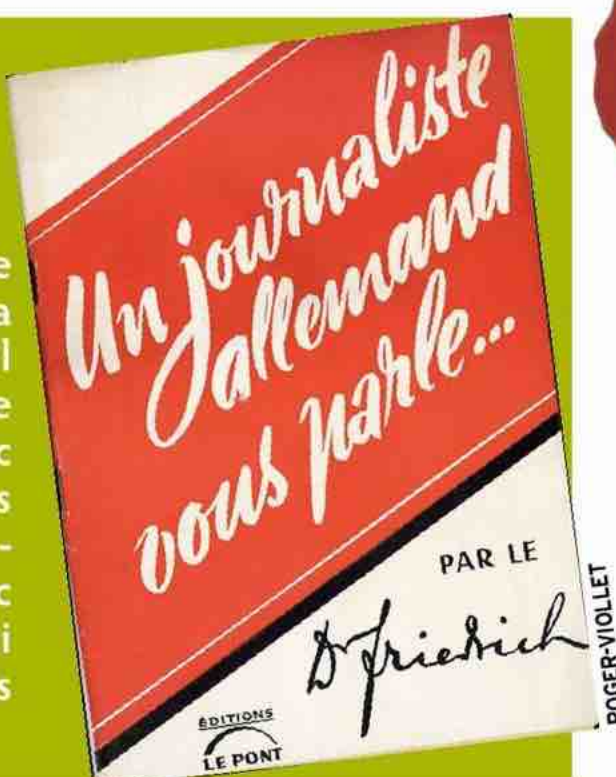
Pierre Bellemare à ses débuts.

Dans *Vous êtes formidables*, sur Europe n° 1, Pierre Bellemare a l'habitude de faire appel à la générosité de ses auditeurs. Or, le 13 août 1956, une catastrophe minière fauche 262 mineurs, à Marcinelle, en Belgique. Il informe aussitôt son public et une gigantesque chaîne du cœur se met en place. Onze automobilistes sillonnent les plus grandes villes de France pour collecter les dons puis les acheminer jusqu'à Mons, en Belgique. Au total, l'émission permet de récolter, selon le témoignage de Pierre Bellemare, l'équivalent de plus de 9 millions d'euros.

AGENCE/BESTIMAGE

1943 « Radio-Paris est allemand ! »

Le 18 juillet 1940, en pleine Seconde Guerre mondiale, le régime nazi réquisitionne la station Radio-Paris pour en faire un outil politique en zone occupée. Désormais, musique populaire et sketches comiques alternent avec des émissions de propagande. Mais les Alliés contre-attaquent. En octobre 1943, sur Radio-Londres, l'humoriste et résistant Pierre Dac lance, sur un air enjoué, cette ritournelle qui devient célèbre : « Radio-Paris ment, Radio-Paris ment, Radio-Paris est allemand ! »



ROGER-VIOLET



RTL

Après la fin de sa carrière, Menie Grégoire (ici en 1984) reçoit encore un courrier abondant.

JEAN-MARIE MAZEAU/PHOTO12 : DR



La Maison de la radio, siège des stations de service public (dont FIP), a été construite entre 1952 et 1963.

1971 La station à écouter au volant

Où écoute-t-on le plus la radio ? Dans la voiture et au travail ! Forts de cette constatation, deux producteurs, Jean Garretto et Pierre Codou, lancent en janvier 1971 une radio parisienne, FIP (France Inter Paris), que l'on peut écouter en travaillant ou en conduisant. Fini les émissions et les débats, place à une programmation musicale éclectique, du rock au classique, avec ça et là l'intervention de speakerines donnant des informations pratiques, la météo, l'état du trafic... Cette recette simple fonctionne toujours : FIP, qui s'est étendue à la France, réunit cinquante ans plus tard 580 000 fidèles.

fip

1967 Menie Grégoire libère la parole des femmes

Chaque après-midi, à l'heure où les maris travaillent et les enfants sont à l'école, cette passionnée de psychanalyse écoute les auditrices de RTL lui parler librement de leur sexualité, de leur couple et de leur vie. Leur besoin de se confier est si fort que Menie reçoit des milliers d'appels et des sacs entiers de lettres. Comme celle, bouleversante, en 1971, d'une femme ayant subi plusieurs avortements clandestins. Phénomène de société, l'émission *Allô, Menie* durera jusqu'en 1982.



Les animateurs de Carbone 14 en 1983, peu de temps avant la disparition de la station.



1981 Carbone 14, la radio trop libre

Coup de jeune sur les ondes : après son élection, François Mitterrand lève le monopole d'État sur la radio. De nouvelles stations, telles NRJ, Nova ou RFM, envahissent la bande FM. Parmi elles, une station du 14^e arrondissement de Paris se distingue par son incroyable audace. Ses animateurs aux sobriquets fleuris – Robert Lehaineux, Jean-Yves Lafesse ou David Grossexe – multiplient

les scandales. Ils invitent un couple à faire l'amour en direct ou diffusent le faux appel d'une auditrice qui se prétend sur le point de se suicider. Trop de liberté, en tout cas au goût du pouvoir : en mai 1983, Carbone 14 perd l'autorisation d'émettre. Comme elle passe outre, elle sera finalement démantelée lors d'une opération de police, en août 1983.

Textes Lina Rhrissi



En
couverture

CROIRE AU M

JAMAIS LES CROYANCES ne se sont si bien portées que depuis la crise du Covid. Une manière de se rassurer, mais aussi de réenchanter le quotidien.

STOCKTREK IMAGES/GETTY IMAGES

Chaque soir, Sacha, 8 ans, trépigne avant d'aller au lit. C'est l'heure de *Harry Potter*. Hier encore fan des histoires de pirates et de gentils dinosaures, il adore frémir, bien en sécurité sur les genoux de son papa qui lui lit les aventures du jeune sorcier. Le garçon découvre alors ce qu'est l'alchimie grâce à Nicolas Flamel et sa pierre philosophale, apprend les pouvoirs de la mandragore ou retient formules et sortilèges.

Depuis la parution en 1997 de son premier tome, *À l'école des sorcières*, la saga de J. K. Rowling a largement dépassé les 500 millions d'exemplaires écoulés et figure désormais au cinquième rang des livres les plus vendus derrière la Bible, le Coran, *Citations du président Mao Tsé-Toung* et *Don Quichotte de la Manche*. Les adultes ne sont d'ailleurs pas en reste. Ils représenteraient entre 35 et 50% des lecteurs, ce qui explique ces records de vente. Pourquoi un tel engouement ?

Béatrice Bomel-Rainelli, spécialiste de la littérature jeunesse, a tenté de percer le mystère. Elle y voit un patchwork qui assemble folklore médiéval, imaginaire fondateur emprunté à Tolkien, légende du roi Arthur et Merlin l'Enchanteur. Des symboles fascinants qui parlent à tous, petits et grands : une école livrant des pouvoirs surnaturels, des baguettes magiques, des fantômes, des grimoires, la magie blanche et la magie noire, des créatures fantastiques... Sur quoi repose ce pacte secret entre l'auteure et ses lecteurs sans cesse renouvelés, littéralement « enchantés » ? Tout au long des sept tomes, à la manière d'une épreuve initiatique, J. K. Rowling leur offre le plus grand des pouvoirs, celui de l'imagination. *Harry Potter* symbolise ainsi le retour du merveilleux dans nos



MERVEILLEUX

Pourquoi ça nous fait du bien

sociétés occidentales cartésiennes, où la magie est perçue au mieux comme une superstition, au pire comme une ineptie.

«Le merveilleux fascine les plus petits depuis toujours, constate Armel Texier, membre éminent de la Guilde des conteurs de Brocéliande. À leur âge, il y a plein de choses que l'on ne comprend pas. Avec les contes, les enfants jouent à se faire peur tout en étant en sécurité. Car ces histoires, même les plus terribles, finissent toujours bien. Ce qui n'est pas le cas dans la vie... Alors ils en redemandent!» Un avis partagé par la psychologue clinicienne Laurence Barrer: «Le merveilleux leur permet de résoudre leurs problématiques de l'instant, avec des repères très clairs: les méchantes sorcières au nez crochu, les gentilles et jolies fées.» Sans

jamais leur dicter ce qu'ils doivent faire, ces symboles leur indiquent comment réagir face aux dangers, leur chuchotent des solutions, proposent une morale... et s'opposent aux ordres venant des parents. «À l'âge adulte, ces sujets continuent de fasciner, poursuit Laurence Barrer. Parce qu'ils transcendent nos peurs, nous rassurent face aux épreuves de la vie, nous parlent de la mort et nous montrent que, quelles que soient les difficultés, on y arrivera toujours.»

Une défiance envers les religions et les sciences traditionnelles

«Dans la fascination des adultes pour le merveilleux, on trouve aussi l'attrait irrésistible pour un monde régi par d'autres rêves,

règles et utopies, loin de la morosité de leur quotidien», ajoute Philippe Baudouin, historien, spécialiste de l'occultisme et du spiritisme, et auteur du livre *Apparitions. Les Archives de la France hantée* (éd. Gallimard, novembre 2021). La France du XIX^e et du début du XX^e siècle était assez ouverte sur ces questions. «Des expériences ont été menées, parfois même par des prix Nobel (Pierre et Marie Curie en tête), autour de la télépathie, du spiritisme, de la parapsychologie... Et ces sujets reviennent en force dans les débats de société car il existe actuellement une très forte défiance envers les religions monothéistes et les sciences traditionnelles.» Comme au temps des grandes famines ou du choléra, la crise sanitaire a rappelé la réalité de la mort et notre ►►



ANTON PETRUS/GETTY IMAGES

►► difficulté à y faire face. « Le Covid a amplifié l'intérêt des Occidentaux, et notamment des Français, pour d'autres formes de croyances, a constaté Florence Lécuyer, directrice éditoriale du groupe Guy-Trédaniel, spécialisé dans le domaine de l'ésotérisme. La pandémie a donné envie de remettre de la magie dans nos vies, de se reconnecter aux choses simples, à la nature, au féminin sacré... Bref, de replonger dans ces pratiques explorées par nos anciens. »

D'après un récent sondage Ifop, les Français ne seraient plus que 49 % à croire en Dieu, contre 56 % en 2011. Mais ils sont également 49 % à se dire en « quête de spiritualité », à réfléchir au sens de la vie et à la vie après la mort. Selon Jérôme Fourquet, directeur du département Opinion de l'Ifop et coauteur de *La France sous nos yeux* (éd. du Seuil, 2021), émergent dans l'Hexagone de nouvelles pratiques spirituelles, issues d'hybridations de plusieurs croyances (sorcellerie, chamanisme). Elles se pratiquent désormais à la carte et allient spiritualité, bien-être et thérapie psycho-émotionnelle.

« La culture chamanique a été portée sur grand écran en 2019 dans le film *Un monde plus grand*. Le regard accordé à l'expérience chamanique y est bienveillant, confirmant que cette philosophie fait partie du paysage spirituel contemporain », indique Jérôme Fourquet. *La Vie secrète des arbres*, livre de Peter Wohlleben paru en France en 2017, a

également porté l'attention sur les pouvoirs de la nature... Certains néopaiens relient ainsi leurs croyances à celles des premiers humains, qui invoquaient les dieux des animaux et de la forêt. Les polythéisme, paganisme et animisme seraient alors les fondations du merveilleux et, aujourd'hui, des nouvelles croyances telles que le néochamanisme, le néopaganisme ou encore la *wicca* – une néosorcellerie fondée aux États-Unis dans les années 1970.

28% des Français déclarent croire à la sorcellerie

« Pendant une longue période, seul un cinquième de la population s'est intéressé à la sorcellerie, précise Jérôme Fourquet. Et voici que 28 % des Français déclarent y croire ! Ce regain de la magie noire et de la sorcellerie a été porté par la pop culture, de nombreuses séries mettant en scène des personnages, souvent féminins, évoluant à notre époque mais disposant de pouvoirs surnaturels : *Buffy contre les vampires*, *Charmed*, *Harry Potter*... » D'après l'analyste, ce sont donc les jeunes qui ont été les plus exposés à cet imaginaire. C'est également chez eux que la croyance dans les envoûtements et la sorcellerie est aujourd'hui la plus répandue : 40 % parmi les moins de 35 ans, 33 % chez les 35-49 ans. La figure de la sorcière persécutée tout au long des siècles par les hommes

revient en écho dans les débats pour l'égalité hommes-femmes. En juin dernier, Sandrine Rousseau, candidate à la primaire d'Europe-Écologie-Les Verts dans la perspective de l'élection présidentielle, néoféministe, affirmait « préférer les femmes qui jettent des sorts plutôt que les ingénieurs qui construisent des EPR ». L'essayiste Mona Chollet, dont l'ouvrage *Sorcières. La Puissance invaincue des femmes* (éd. La Découverte, 2018) a connu un grand succès, écrit : « La magie apparaît paradoxalement comme un recours très pragmatique, un sursaut vital, une manière de s'ancrer dans le monde et dans sa vie à une époque où tout semble se liguer pour vous précariser et vous affaiblir. »

Dans la forêt de Brocéliande, le conteur Armel Texier nous fait un aveu : « Je ne suis qu'un bonimenteur sans pouvoir spirituel. La seule magie dans les contes, c'est leur transmission orale depuis des siècles. » Lorsqu'un enfant lui demande si ses récits sont réels, il répond toujours : « Oui, ce sont de vraies histoires... » Quant aux adultes, il les sait désormais « plus facilement enclins à croire des histoires merveilleuses et irrationnelles qu'à essayer de comprendre des faits scientifiques ». Et de craindre la force de persuasion et de nuisance qu'aurait un excellent orateur. Les bonnes fées ne seront pas toujours là. ■ S. S.

Dossier coordonné par Frédéric Karpyta, avec Audrey Chabal et Sophie Stadler

Chaque jour qui passe est magique

ON MOQUE SOUVENT LES SUPERSTITIEUX. Pourtant, les rituels hérités du passé remplissent une fonction très positive. Ils donnent la sensation d'avoir prise sur le monde.

« C'est toujours les mêmes gestes. D'abord la jambe gauche, toujours. Chaussette, chaussure. Puis la jambe droite. » Cette publicité tournée en 2000 par Zinedine Zidane a marqué les Français. L'équipe de France de football aurait-elle gagné la Coupe du monde en 1998 sans ce cérémonial ? Pourquoi avons-nous besoin de ces croyances superstitieuses pour nous accompagner au quotidien ? En 1912, dans *Totem et tabou*, Sigmund Freud rattache la pensée magique (lire encadré) aux peuples primitifs et parle alors de « pensée animiste », cette croyance en une force vitale qui animerait chaque être vivant ou objet. Face à un élément inexplicable, l'individu aurait besoin d'établir une logique de cause à effet, même quand il n'y a aucun lien. Pour s'éviter des tracas, certains vont remettre le pain à l'endroit, prendre garde à ne pas briser un miroir voire consulter, en Corse, la *signadora* pour qu'elle éloigne le mauvais œil.

« L'humain passe son temps à rendre intelligible le monde car il a un besoin de compréhension, avance Thierry Ripoll, professeur de psychologie cognitive à l'université Aix-Marseille (Bouches-du-Rhône) et auteur de *Pourquoi croit-on ? Psychologie des croyances* (éd. Sciences humaines, 2020). Pour cela, il tente de donner du sens et crée des hypothèses. » Que se passe-t-il alors dans notre cerveau quand nous croyons ? « En situation de stress, de perte de contrôle, le cortex cingulaire est suractivé », indique le spécialiste. Car cet appareil neuronal sert à gérer le conflit entre ce qui est attendu et ce qui est réel. « Il a été prouvé que la croyance permet de diminuer cette suractivation, donc de diminuer les tensions internes », précise-t-il. D'où le recours aux grigris pour avoir prise sur le monde.

On met du gros sel dans les coins de la maison ? C'est par tradition

Dans son ouvrage *Système 1, système 2. Les Deux Vitesses de la pensée*, le psychologue Daniel Kahneman, lauréat du prix Nobel d'économie en 2002, explique que notre cerveau possède deux modes de traitement de l'information. Le premier est rapide, intuitif et donne naissance à la croyance, tandis que le second est lent, analytique et travaille à aller contre ces intuitions initiales. Combattre une idée première demanderait donc un effort supplémentaire,

Nadal, champion des rituels

Des bouteilles placées au millimètre, idem pour les chaises, et une litanie de gestes avant le service.



LUTTIAU NICOLAS/PRESSE SPORTS

Des rituels forgés dans l'enfance

Croyance superstitieuse et rituel conjuratoire, la pensée magique serait une étape indispensable au développement de l'être humain qui, en quête de sens, tente de trouver des liens, des coïncidences entre les choses. Parmi ses premières expériences : « Je lâche un objet, il tombe. » L'enfant se donne ainsi l'illusion de maîtriser son monde. Cette croyance s'estompe avec l'âge mais certains adultes conservent la conviction d'une « toute-puissance des idées », c'est-à-dire la certitude selon laquelle il suffit de penser à une chose pour qu'elle se réalise. « Sous le terme de pensée magique, il y a tout ce que l'on ne peut pas comprendre, précise l'anthropologue Grégory Delaplace, tout ce qui n'est pas modélisable sous forme de loi. »

d'autant que les rituels sont souvent transmis de génération en génération. « On met du gros sel aux quatre coins d'une maison parce qu'on l'a appris, c'est de l'ordre de la tradition », estime Grégory Delaplace, anthropologue et auteur du livre *Les Intelligences particulières. Enquête sur les maisons hantées* (éd. Vues de l'esprit, novembre 2021). Pour le chercheur, « la question est de savoir pourquoi c'est du gros sel, quelle est sa fonction à travers les âges » car les superstitions ne surgissent pas de nulle part, et on aurait tendance à les reproduire au cas où. Ainsi, dès l'Antiquité, le sel, denrée rare, était employé comme purificateur. D'où l'idée que ses cristaux pourraient absorber les mauvaises ondes. De même, la recommandation de ne pas ouvrir un parapluie en intérieur viendrait de l'Angleterre du XVIII^e siècle, quand les mécanismes d'ouverture n'étaient pas encore très sûrs. Pour Thierry Ripoll, « les sportifs de haut niveau ont des rituels, parce que ça les calme ou parce qu'ils y croient. Dans ce cas, la conviction est autoréalisatrice car, à partir du moment où l'on croit à un rituel, l'exécuter donne confiance. » Avis à ceux qui se rêvent sportifs de haut niveau ! ■

Audrey Chabal

Voyage dans la France secrète

DE LA BRETAGNE AU BERRY, nombre de nos régions recèlent des lieux remplis de légendes et de mystères qui se transmettent de génération en génération.

Des troncs et des rochers recouverts de mousse. Une forêt dense, touffue, dans laquelle le soleil peine à trouver son chemin. La brume enveloppe les arbres et les êtres et laisse émerger des ombres, des bruissements. En Bretagne, la nature a imposé aux humains une lecture merveilleuse de l'environnement. Les champs de dolmens sont peuplés de korrigans, petits êtres farceurs; la forêt enchantée de Brocéliande est propice aux légendes et à la magie des druides, ces gardiens du savoir dans la tradition celte. Merlin l'Enchanteur, personnage mythologique, s'inspire directement de la figure du druide. La christianisation, commencée à partir du ^v^e siècle, a tenté, ici comme ailleurs, d'éteindre les rites païens sans tout à fait y parvenir. Certaines déesses sont devenues des saintes, des fontaines guérisseuses de l'Antiquité ont acquis un caractère sacré. Mais, en Bretagne, la politique s'en est mêlée: «Ses légendes celtiques arthuriennes ont alimenté les débats sur l'identité bretonne, puis nourri le nationalisme français après la défaite de 1870», souligne le géographe Marc Galochet.

Dans ces récits, le merveilleux l'emporte souvent sur le maléfique

En s'emparant des lieux, la magie conforte les traditions, entretient une culture orale. Partout en France se transmettent des histoires d'abbayes et de châteaux hantés par une dame blanche ou des esprits qui manifestent leur présence en déplaçant des objets et en émettant des sons. Dans ces récits transmis siècle après siècle, le merveilleux l'emporte souvent sur le maléfique. Les sources et fontaines miraculeuses attirent des souffrants venus soigner leurs maux, des problèmes de peau, articulaires ou ophtalmiques. Ces pèlerinages, accompagnés de rituels et de croyances païennes, nourrissent les légendes et contribuent à leur perpétuation. ■

Audrey Chabal



CHER

Une confrérie pour faire vivre les croyances

Le Berry est connu pour être une terre de sorciers depuis les grands procès du ^{xvi}^e siècle. La commune de Rezay est même considérée comme la plus superstitieuse de France. Il y a près de soixante-dix ans, un habitant y fondait la confrérie du Bélier noir pour faire survivre les croyances locales. Les sorciers, appelés *birettes* en patois, étaient tenus pour responsables des maladies, des morts et des mauvaises récoltes.



Les mystérieux monts d'Arrée, où se trouve la chapelle Saint-Michel, ont nourri l'imaginaire et donné naissance à de nombreuses légendes.

FINISTÈRE

Un chien noir contre un fantôme

La légende de Tadig Kozh (ou le chien noir), décrit comment les âmes ayant eu une mauvaise vie revenaient hanter leur maison. Un exorcisme était alors nécessaire pour faire passer l'âme du fantôme dans le corps d'un chien noir. Les prêtres de Saint-Rivoal devaient jeter l'animal dans l'eau d'un *youdig*, marais sans fond, connu pour être l'une des portes des enfers.

ANDRÉ/ABACA



PAS-DE-CALAIS

La source de sainte Godeleine

C'est un filet d'eau qui coule dans une modeste chapelle et attire chaque année des milliers de pèlerins. Près de Wierre-Effroy, Godeleine, mariée contre son gré, plante une quenouille dans un bois alors qu'elle quitte sa famille. Une source en jaillit alors miraculeusement. Sur cet emplacement fut bâtie une chapelle. Cette eau aurait deux propriétés : soigner les maladies des yeux et faire revenir l'être aimé. Ne dit-on pas que l'amour rend aveugle ?

MAX ROSEAU/PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

HAUTES-ALPES

La danse macabre des demoiselles

Ces piliers, appelés « cheminées de fée » ou « demoiselles coiffées », ont été créés par l'érosion. Au sommet, un bloc endure par la remontée de sels minéraux fait office de parapluie. À Théus, ces cheminées sont si nombreuses que le site a été surnommé « salle de bal des fées ». Selon la légende, la veille du Carême des demoiselles auraient dansé au-delà de minuit, étourdies par un violoniste. Mais un hurlement poussé par le diable les aurait pétrifiées.



MICHEL CAVALIER/HEMIS.FR



FRANCK FOUQUET/NATURIMAGES

EURE

La dame blanche de l'abbaye de Mortemer

Mathilde l'Impératrice aurait été enfermée cinq ans, en raison de mœurs quelque peu légères, dans l'abbaye de Mortemer à Lisors, en forêt de Lyons. L'objectif était de l'assagir. Mais, depuis sa mort au XII^e siècle, elle hanterait ce lieu dans les habits d'une dame blanche. L'apercevoir gantée de noir annoncerait une mort dans l'année.



ATOMIC MONSTER/NEW LINE CINEMA/COLLECTION CHRISTOPHEL

INDRE

Gare aux brumes qui égarent

Le roman de George Sand *La Mare au diable* (1846) raconte une histoire d'amour dans la société paysanne du Berry. Ce plan d'eau, situé dans le bois de Chanteloube, est appelé ainsi car, le soir, ses brumes égareraient les voyageurs : « Il ne faut pas en approcher sans jeter trois pierres de la main gauche en faisant le signe de la croix de la main droite », prévient une vieille dame que croisent les deux héros perdus.

CORSE

Chasseur nocturne

Le *mazzeru* ne chasse pas un animal pour le manger. Il fait malgré lui le lien entre le monde des morts et celui des vivants. Plongé dans son sommeil, il part à l'affût d'une proie. Une fois abattue, celle-ci (lièvre, sanglier...) lui apparaît sous les traits d'un habitant du village ou d'un proche. Ce qui annonce la mort prochaine de cette personne. En Corse, ce don de prédiction se transmet de génération en génération.



La nuit du 31 juillet, certains villages corses allument toujours des *focchi mazzeri*, des feux destinés à éloigner les esprits qui prédisent la mort.

LUCCIONI MICHEL/CORSEMATIN/MAXPPP



LANDES

Aux sources de la guérison

C'est un curieux décor : des centaines de pièces de tissu sont accrochées aux branches des arbres. Les sources de Moncaut auraient des vertus curatives : celle de Saint-Antoine soulagerait les maux de ventre, celle de Saint-Eutrope les céphalées, et celle de Saint-Georges les rhumatismes. Après avoir appliqué un linge mouillé sur leur corps douloureux, les visiteurs sont invités à laisser sur place la pièce de tissu, comme un symbole des souffrances abandonnées.

Le mystère est leur métier

CERTAINES ESTIMENT avoir reçu un don, d'autres se sont formées. Mais que ces personnes soient médium, chamane ou spirite, toutes ont en commun de côtoyer le surnaturel et d'en avoir fait leur métier.

VÉRONIQUE GEFFROY, SPIRITE (VIENNE)

Organise des séances de « ouija »

« Je ne pense pas avoir un don, mais je pratique le spiritisme depuis une dizaine d'années et je reçois des messages très précis des défunts. Quand nous avons acheté le château de Fougeret, en 2011, nous avons vite compris qu'il était hanté : apparitions, poltergeists [objets qui se déplacent, coups sonores inexplicables]. À force de me documenter, de rencontrer médiums et passionnés, j'ai proposé des séances de "ouija" : on communique

avec les esprits via un outil en forme de goutte qui va désigner des lettres sur un tableau pour former des messages. Loin d'être de méchants fantômes, les esprits des défunts transmettent leurs émotions, disent à leurs proches ce qu'ils n'ont pas pu partager avant de mourir. Ni les vivants ni les morts ne viennent à ces séances pour se faire peur, mais pour se dire des mots d'amour, s'avouer des secrets de famille et aller mieux. »



Au lycée, déjà, elle organisait des séances de spiritisme avec ses copains.

DR (2)

CHRISTELLE DUBOIS, MÉDIUM (ILLE-ET-VILAINE)

Passeuse de messages de l'au-delà

« J'ai eu la révélation de ce monde à 8 ans, lors d'un terrible accident de voiture. J'ai vu cette fameuse grande lumière, j'étais dans un état de conscience modifié. Ensuite, j'ai vu et entendu des choses que les autres ne percevaient pas : des gens au pied de mon lit la nuit, des voix au réveil... Je n'ai accepté ces phénomènes que bien plus tard, après un second accouchement où j'ai frôlé

Victime d'un grave accident, elle découvre qu'elle entend les voix des morts.

la mort. Je me suis alors orientée vers l'accompagnement des malades comme aide-soignante en soins palliatifs, puis j'ai ouvert une agence de pompes funèbres. Je suis également médium. J'entre en contact avec des enfants ou des conjoints décédés récemment, et j'aide à soulager les vivants aussi bien que les morts. Je participe aussi à des conférences où, devant des centaines de personnes, des défunts se servent de moi comme d'un canal pour délivrer des messages (des images et des mots) à leurs proches présents dans la salle. Être médium n'est ni une mode ni un folklore. C'est une pratique ancestrale qui m'est tombée dessus sans que je le demande ! »

MICHEL GILBERT, GÉOBIOLOGUE (CÔTE-D'OR)

Harmonise et rééquilibre les lieux



« À 50 ans, après avoir été agriculteur et commercial, j'ai suivi une formation de géobiologue. Je n'avais aucun don, mais ça a été une révélation. J'ai été fasciné par le travail avec les baguettes et le pendule. Il suffisait que je me concentre sur ce que je cherche pour qu'ils se mettent à bouger. La sensation de magie a été énorme ! La géobiologie, c'est l'art de mettre en harmonie les gens avec les lieux. J'interviens quand des lumières s'allument dans une maison, quand des vaches tombent malades sans explication ou un arbre pousse de travers. En cinq minutes, je peux déterminer la cause : ancien lieu de bataille ou de suicide, mais aussi nocivité paranormale : entités, forces démoniaques, sortilèges de magie noire... »

ISTOCK



Ses « patients » lui réclament des rituels de protection.

SERGE PICARD/AGENCE VU

SOPHIE LIBERT, SORCIÈRE WICCANE (CHER)

Sortilèges, potions et tarot

« Je suis une panseuse d'âmes. Païenne, adepte du druidisme, j'ai découvert la sorcellerie en 2015 grâce au wiccanisme, un mouvement venu des États-Unis. La sorcellerie me libère des dogmes et me permet de pratiquer librement mes rituels saisonniers, de croire aux dieux et déesses

de la nature, aux entités avec lesquelles je communique depuis l'âge de 3 ans. On fait appel à moi pour réaliser des rituels de protection. Je prépare aussi des potions à base de plantes, mais uniquement pour mon bien-être personnel. Et j'utilise le tarot et les oracles dans la pratique de la guidance

personnalisée. Tous ces outils de sorcellerie me permettent d'aider mes consultants à comprendre les vibrations et les énergies qui les perturbent, à faire des choix, à prendre des décisions et à se sentir mieux. J'initie enfin les gens à la sorcellerie car elle n'est pas sans danger si elle est mal utilisée. »

VANESSA ARRAVEN, CHAMANE (LOIRE-ATLANTIQUE)

Recouvrement d'âme et voyage chamanique



Ses révélations lui viennent de voyages chamaniques.

DR

« Toute petite déjà, je percevais des énergies, j'entretenais des relations privilégiées avec les arbres. Vers 20 ans, lors d'un stage de *reiki* [méthode de bien-être par imposition des mains, ndlr], j'ai découvert que je pratiquais sans le savoir le chamanisme. Je me suis alors formée en suivant des stages, et j'exerce depuis six ans. Ce n'est pas une religion mais une pratique de terrain sans dogme, vouée à harmoniser les lieux, les gens et la nature. Je fais aussi du recouvrement d'âme en cas de choc émotionnel. J'accomplis un voyage chamanique (transe ou méditation) pour collecter les messages des esprits qui aideront la personne. J'invoque les esprits des animaux, je travaille avec les vies antérieures... Et je fais de la guidance sur des questions précises : un changement de vie, par exemple. En voyageant, je vais chercher la réponse auprès des esprits. » ■

Propos recueillis par Sophie Stadler

« Auteurs de thrillers et magiciens font un peu le même métier »



AUDREY DUFRÉ

Franck Thilliez est l'un des auteurs de thrillers les plus lus en France. Son roman *1991*, vendu à 150 000 exemplaires, narre les débuts de son héros récurrent Sharko.

Ca 1991, votre roman publié en mai dernier, plonge le lecteur dans le monde de la magie et du vaudou. Pourquoi ces thèmes ?

Franck Thilliez : Je suis fasciné depuis tout petit par les pouvoirs de notre cerveau, la mémoire, la prestidigitation, donc la magie. C'est le monde de l'imaginaire, de l'étonnant, et j'ai envie de comprendre. J'ai beaucoup lu sur « l'escapologie » (l'art de l'évasion) pour créer le suspense dans mon enquête. La magie, c'est une grande part de psychologie et de mécaniques de diversion imaginées pour tromper le cerveau. En ce sens, romanciers de thrillers et magiciens font un peu le même métier !

Votre meurtrier s'inspire des tours de Harry Houdini (1874-1926).

Pourquoi ce célèbre prestidigitateur vous fascine-t-il ?

Houdini risquait sa vie avec ses tours : immergé dans une cuve cadenassée, il devait s'échapper avant de périr noyé. C'était un magicien inquiétant, très égoцентриque. Il allait jusqu'à révéler les secrets de ses concurrents pour rester le meilleur. Il était fasciné par le spiritisme, la mort, la torture... Il possédait une pagode de torture chinoise, aujourd'hui conservée dans un musée à New York.

Vous dévoilez aussi des pratiques vaudoues. Avez-vous été initié ?

J'ai beaucoup échangé avec Philippe Charlier, un médecin voyageur qui a étudié le vaudou, notamment en Haïti. Dans son livre *Zombis. Enquête sur les morts-vivants* (éd. Tallandier, 2015), il explique que la zombification existe vraiment. C'est la pire pénitence infligée par les sorciers vaudous, bien pire que la mort. Empoisonné avec du venin de serpent, de la tétrodotoxine, l'individu est, comme dans mon histoire, enterré vivant puis déterré. Traumatisé, il est réduit à un état d'esclavage psychique et physique et devient la propriété de celui qui a fait appel au sorcier. C'est un monde infini qui reste tellement mystérieux...

Grigris et plantes magiques : un commerce florissant

RECETTES, HERBES, grimoires, autel, bracelets de protection... et même cornes de druide. Le grand bazar de l'ésotérique ne connaît pas la crise.

Des herbes et fleurs séchées, quelques cristaux translucides, des bocaux à sorts (sic), de l'encens, des sels de bain, des huiles d'onction, un morceau de ficelle, un cube de charbon : le tout est joliment présenté et envoyé dans une *starter box* (comprendre une « boîte pour démarrer »), accompagné de fiches explicatives. Son prix : 86 euros. Etsy, la plateforme de vente en ligne pour créateurs indépendants, regorge de ce type de *witch box*, littéralement, « boîte de sorcière ». Longtemps cantonnés aux boutiques ésotériques, ces objets investissent massivement Internet. De vraies marques, lancées avec des packagings et un marketing qui n'ont rien à envier aux grandes, ont même vu le jour. Ainsi, version chic et glamour, le site Womoon se flatte d'entretenir une communauté de « sœurçières » bienveillantes. Il propose « de beaux outils dédiés à la spiritualité moderne et au féminin sacré », en l'occurrence des ouvrages et des carnets autour de la lune et du cycle menstruel. Tout aussi soignée, la boutique de Flos et Luna et ses produits « inspirés par les magies blanche et verte » (entendre « les plantes »).

ON Y CROIT

58 % des Français* déclarent croire à au moins une discipline de parascience :

► L'astrologie.....	41 %
► Les lignes de la main.....	29 %
► La sorcellerie.....	28 %
► La voyance.....	26 %
► La numérologie.....	26 %
► La cartomancie.....	23 %

* Enquête Ifop - Fondation Jean-Jaurès 2020



CARLOS MUNOZ YAGUE/DIVERGENCE

Dans les salons ésotériques, les stands de lithothérapie proposent des pierres aux propriétés réputées énergétiques.



MY CRISTAL COVEN FR



CREHARMONY

De la poudre de chance à la traditionnelle poupée vaudou, l'offre en ligne est pléthorique.

Cet engouement n'étonne pas Agnès Blain, une professeure de yoga qui se qualifie aussi de *witch*, « le terme anglais étant moins connoté que celui de « sorcière » ». Sur Instagram, elle partage des rituels, des photos accompagnées de citations qui se veulent inspirantes. La jeune femme, qui a grandi en Bretagne, terre fertile du merveilleux, vient de publier *Être sorcière aujourd'hui. Rituels et outils magiques pour transformer sa vie et créer le monde de demain*. Et n'a eu aucune difficulté pour convaincre la maison d'édition généraliste First de lui faire confiance. Celle-ci n'est d'ailleurs pas la seule sur le créneau. Marabout, Hachette ou Larousse ont aussi succombé aux sortilèges, et impriment à la pelle grimoires, livres de recettes... Et si les éditeurs spécialisés, comme Arnaud Thuly, fondateur d'Alliance magique, se plaignent d'une « concurrence croissante sur un sujet qui reste de niche », ils reconnaissent



En août dernier, la reproduction de la locomotive de la saga Harry Potter exposée gare Saint-Lazare, à Paris, a ravi les fans.

JOAO LUIZ BULCAO/HANS LUCAS

que les grandes maisons ont contribué à élargir le rayon ésotérisme. Le succès est au rendez-vous : *La Cuisine wiccane* ou *Magie verte*, parus chez Danaé en 2017 et 2018, se sont écoulés entre 10 000 et 20 000 exemplaires.

Dans ce fourre-tout, certains produits sont parfois douteux

Gare cependant à ces nouveaux marchands du temple. Ni écolo ni spirituel, le commerce en ligne attire des adeptes à qui l'on vend un fourre-tout de produits parfois douteux. « Depuis peu, les sorcières occidentales se passionnent pour la sauge blanche. Or celle-ci provient d'Amérique latine et y a été interdite précisément parce qu'elle était associée à la sorcellerie. Aujourd'hui, en l'important, nous faisons monter les prix, au risque de la voir disparaître », constate Agnès Blain. Qui alerte aussi sur la lithothérapie : les pierres telles que le quartz rose ou l'améthyste, très à la mode, seraient extraites sans respect de la nature. Plus grave, la jeune femme estime que le milieu est gangrené par « des dérives sectaires et de l'antiscience ». Un cocktail explosif pour soutirer de l'argent à des personnes vulnérables. ■

Audrey Chabal

Depuis 1895
SOIGNON

C'EST CHÈVREMENT
BON POUR VOUS

Des **ferments** qui améliorent
la **digestion du lactose** *

Un **goût tout doux**
et une texture fondante

Du **calcium** qui contribue
au bon fonctionnement
des **enzymes digestives**



**Le lait de chèvre, avec sa composition unique
et différente de celle du lait de vache, il a tout bon.**
Pour en savoir plus, rendez-vous sur Soignon.fr

* Chez les personnes qui ont des difficultés à le digérer.

POUR VOTRE SANTÉ, MANGEZ AU MOINS CINQ FRUITS ET LÉGUMES PAR JOUR. WWW.MANGERBOUGER.FR

COSTA RICA

D'août à décembre, elles débarquent sur la

Soudain, des milliers

ICI, LES HABITANTS ont le droit de prélever et de vendre une petite proportion des millions d'œufs déposés par les femelles chaque mois.

C'est un spectacle fascinant. D'août à décembre, une semaine avant la nouvelle lune, des dizaines de milliers voire des centaines de milliers de tortues olivâtres (500 000 en novembre 1995!) viennent pondre sur la plage d'Ostional, au Costa Rica. C'est l'*arribada* («arrivée», en français). Les scientifiques ne savent toujours pas exactement pourquoi les femelles *Lepidochelys olivacea* se coordonnent pour accomplir ce rituel. Peut-être ce débarquement en groupe donne-t-il de meilleures chances de survie aux bébés... La



réserve d'Ostional, dont la plage s'étend sur sept kilomètres, est le deuxième lieu au monde accueillant les plus grands rassemblements de tortues (le premier se trouvant au Mexique). Les autorités y ont associé les habitants pour limiter le braconnage : en effet, 30 millions d'œufs sont vendus illégalement chaque année. Avec la pollution et les prises accidentelles par les pêcheurs, cette pratique menace la survie de six espèces de tortues marines. ■

Caroline Péneau

Photos Ingo Arndt/Minden/Hemis.fr

même plage pour pondre au même endroit

de tortues...

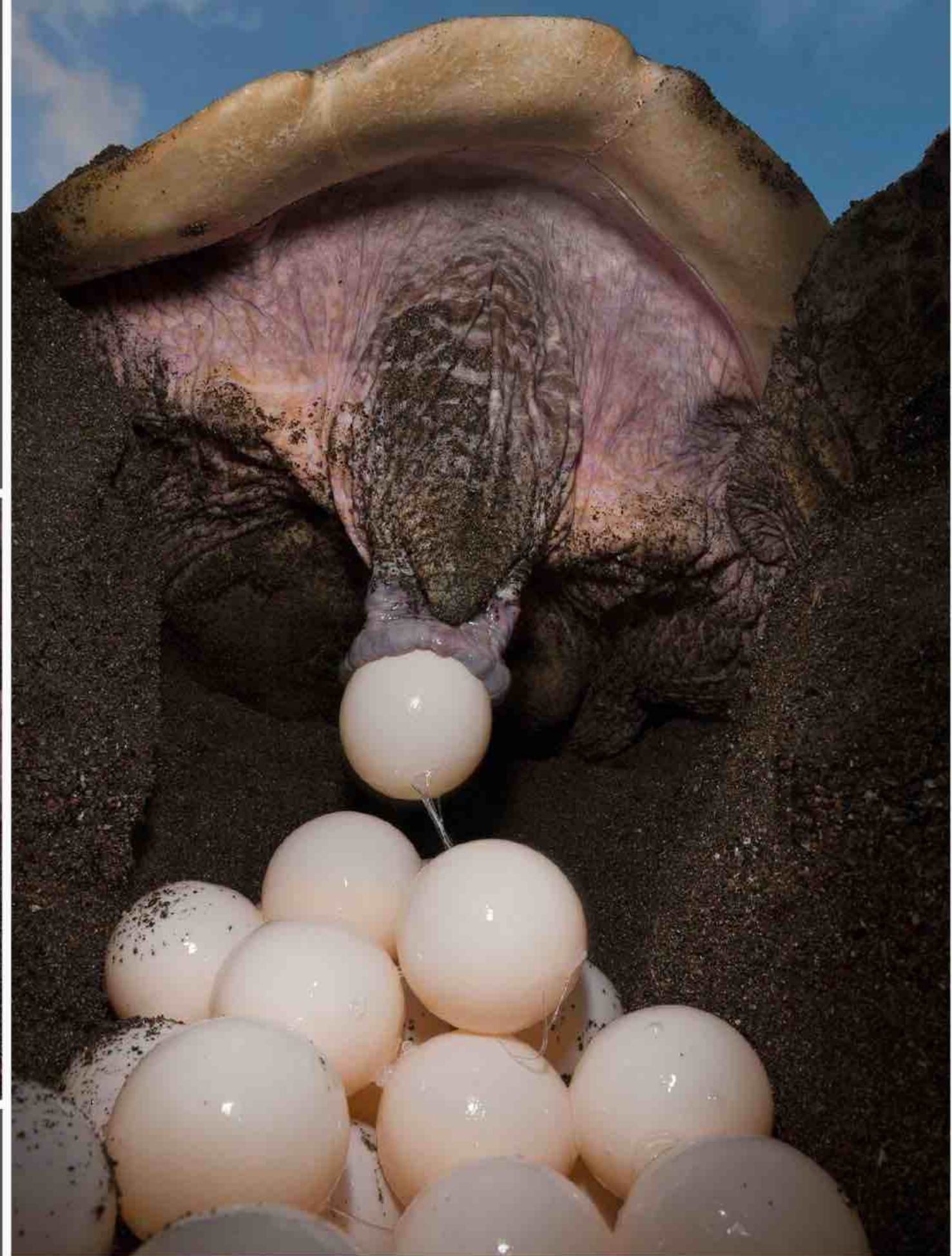


Chassé-croisé sur une plage de sable noir

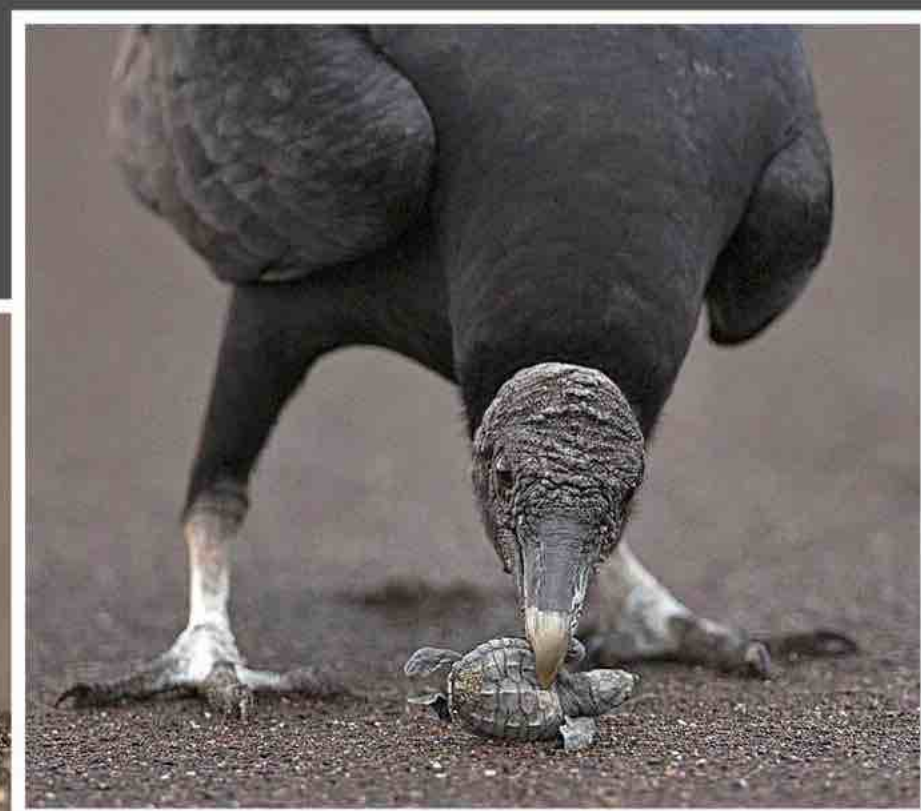
Certaines arrivent, d'autres repartent après avoir pondu dans le sable noir volcanique. Avant de débarquer, elles se rassemblent à deux kilomètres de la côte où elles ont elles-mêmes éclos quelques années auparavant. La biologiste marine Vanessa Bezy suppose qu'elles se donnent un signal via des phéromones pour se synchroniser.

Chaque femelle dépose une centaine d'œufs

La tortue sort de l'eau pour se rendre sur la plage, généralement de nuit. Après avoir trouvé un endroit qui lui convient, elle nettoie le sable pendant vingt minutes. Puis elle creuse un trou de 50 centimètres de profondeur avec ses nageoires arrière. Elle y pond alors 100 à 200 œufs (de la taille d'une balle de ping-pong) et les camoufle en les recouvrant de sable. À l'aube, la femelle retourne à l'eau.



D'un poids moyen de 45 kilos, la tortue olivâtre est l'une des plus petites espèces marines



Les prédateurs sont aussi au rendez-vous

Les œufs, puis les petites tortues, sont à la merci des crabes-fantômes et des urubus noirs. Exposés à plusieurs dangers, seuls 8 % des œufs arrivent à terme. Les habitants d'Ostional se chargent d'éloigner les prédateurs, aidés parfois des touristes : ces derniers peuvent s'approcher des tortues mais doivent être accompagnés d'un guide local.

Rejoindre la mer : un vrai parcours du combattant

Après quarante-cinq jours dans le sable, c'est l'heure de l'éclosion. Quand les tortues (qui mesurent 6 centimètres) sortent de l'œuf, leur coquille tombe au fond du trou, ce qui libère un peu d'espace et leur permet de remonter petit à petit vers la surface. Reste alors une épreuve, entrer dans l'eau : certaines sont repoussées plusieurs fois sur la plage avant d'y parvenir.





Les locaux prélèvent 1 % des œufs

Depuis 1987, pendant les trois jours suivant le début de l'*arribada*, certains habitants d'Ostional sont autorisés à prélever des œufs pour les revendre. En effet, avec l'arrivée massive des femelles, la place manque – elles creusent 7 à 14 nids par mètre carré ! – et les œufs des premières tortues sont abîmés par les suivantes. La population extrait environ 1 % des œufs, soit 2 millions en 2020.

En venant pondre à Ostional, les tortues contribuent à la conservation de l'écosystème

La collecte est organisée méthodiquement

Trois jours durant, dès l'aube, les hommes avancent par petits bonds pour repérer les coins de sable meuble. Puis ils creusent. Les femmes et les adolescents placent ensuite les œufs dans des sacs, et les hommes entrent à nouveau en scène : ils lavent la récolte dans l'eau de mer afin de retirer le mucus et d'arrêter le développement des embryons.





Cet aliment traditionnel est essentiel pour la population

La réserve d'Ostional est le seul endroit au monde où la collecte des œufs a été autorisée. Une question de survie pour les habitants, qui ont toujours consommé ces œufs : jusqu'en 2011, année de construction d'un pont, ils se retrouvaient isolés du reste du pays durant la saison des pluies.

Le produit de la vente revient aux habitants

Pour en garantir l'origine, les œufs sont emballés dans des sacs frappés du logo de l'association en charge de cette collecte. L'argent de la vente permet de verser 660 euros par an à chacun des habitants impliqués. En échange, ils nettoient la plage, protègent les tortues des prédateurs (ils effectuent 200 heures chacun dans l'année) ou patrouillent pour éloigner les braconniers.



La restauration est notée entre 5 et 6 sur 10 par les malades

Pourrait-on mieux manger à l'hôpital ?

REPAS SERVIS TROP TÔT, fades ou peu engageants... La nourriture proposée aux patients fait l'unanimité contre elle. Au cœur du problème : les budgets serrés.



ÇA FAIT L'ACTU

► La deuxième édition de la semaine de la dénutrition a eu lieu du 12 au 20 novembre 2021. Objectif : sensibiliser la population à ce problème de santé méconnu et beaucoup moins médiatisé que celui de l'obésité. La dénutrition touche 20 à 40 % des patients hospitalisés.

► Selon un rapport du Réseau des acheteurs hospitaliers paru en septembre 2021, le secteur de la santé engendre 330 000 tonnes de déchets alimentaires par an, soit l'équivalent de 750 millions d'euros jetés à la poubelle.

Ne pas toucher, ou presque, à son plateau-repas. Toute personne ayant été hospitalisée en a déjà fait l'expérience. Viande trop cuite baignant dans une sauce indéterminée, légumes insipides, dîner servi trop tôt (18 heures !), aliments froids après le passage du médecin, manque d'appétit à la suite d'une intervention... Les raisons de boudier la nourriture sont nombreuses. Avec une part de 1 à 2 % dans le budget global, l'alimentation ne figure clairement pas dans les priorités de l'hôpital public. Conséquences : la dénutrition touche de nombreux patients et la palme du gaspillage alimentaire revient aux établissements de santé. Quelques initiatives redonnent un peu d'appétit : menus améliorés certains jours, ateliers de cuisine, espaces de repas plus conviviaux... Immersion dans la tambouille de l'hôpital.

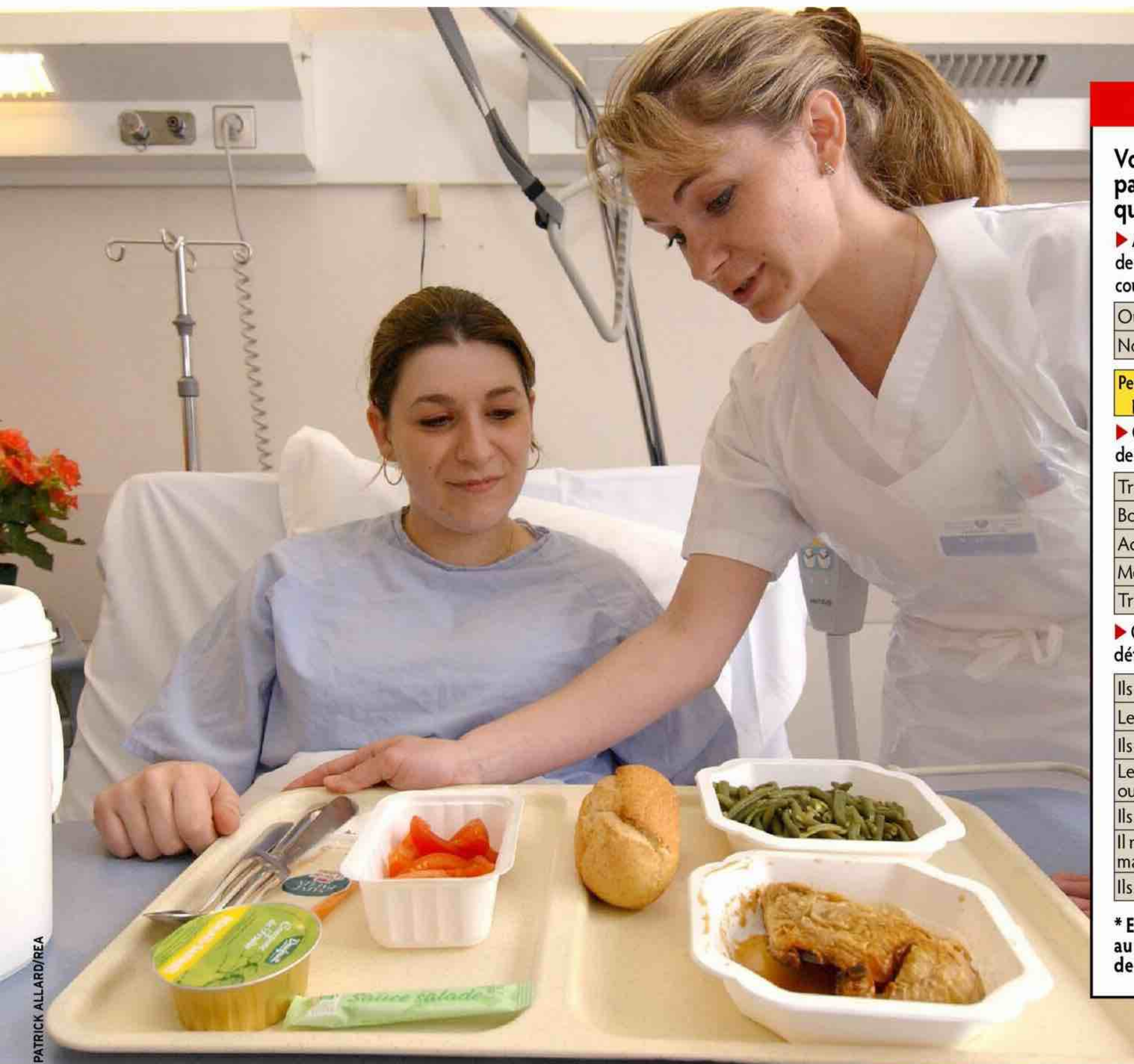
1 Presque partout, les patients se plaignent

Un petit 5 sur 10 : voilà la note que les patients franciliens accordent en moyenne à leur plateau-repas au sein des hôpitaux de l'AP-HP, selon une enquête de satisfaction réalisée en 2019. Et 6 sur 10 en moyenne dans les établissements privés du groupe Elsan (repas préparés essentiellement par le géant Sodexo) d'après l'enquête e-Satis.

« Pendant toute ma carrière, j'ai entendu les diététiciennes se plaindre des steaks durs comme du plâtre et des frites molles servis aux enfants. Rien n'a changé », raconte le Pr Jean-Louis Bresson, pédiatre-nutritionniste à l'hôpital Necker-Enfants malades, à Paris, auteur d'un rapport sévère sur le sujet. Extrait : « Le patient, avant son arrivée à l'hôpital, porte une appréciation négative sur l'alimentation hospitalière : l'ensemble des stéréotypes [...] ressortent. Pendant l'hospitalisation, le patient est plus indulgent [...] mais la perception reste celle d'un repas de type "cantine". À la sortie, l'avis est plutôt mitigé. » Une opinion partagée hors de nos frontières. « La littérature sur ce sujet montre que ce n'est pas bon en Royaume-Uni ni aux États-Unis », indique Clémentine Hugol-Gential, enseignante-chercheuse en sciences de l'information et spécialiste du sujet.

2 Une logistique très contraignante

À l'hôpital, les repas sont en majorité fabriqués dans une cuisine interne. Au sein des petits établissements, les patients mangent des plats préparés quelques heures avant et servis dans la foulée. On parle alors de « liaison chaude ». C'est le cas dans les petits centres hospitaliers, comme celui de Doullens (Somme, 345 lits). En revanche, dans les sites hospitaliers étendus (les grands CHU), les mets sont élaborés en grande quantité dans des unités centrales de production, puis réfrigérés et donnés aux patients les jours suivants. Une « liaison froide » néfaste pour les aliments, qui perdent une partie de leurs qualités gustatives. Mais qui facilite le respect des normes



C'EST VOTRE AVIS

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

► Avez-vous été hospitalisé plus de quarante-huit heures au cours de ces dernières années ?	Ensemble 201
Oui	26 %
Non	74 %

Personnes ayant été hospitalisées plus de quarante-huit heures	52
--	----

► Qu'avez-vous pensé de la qualité des repas servis ?

Très bonne	6 %
Bonne	29 %
Acceptable	31 %
Médiocre	25 %
Très médiocre	10 %

► Quels sont selon vous les principaux défauts des repas à l'hôpital ?

Ils sont peu appétissants	60 %
Le manque de variété	48 %
Ils sont servis trop tôt	46 %
Les aliments sont trop cuits ou mal cuits	27 %
Ils ne sont pas assez chauds	19 %
Il n'est pas possible de manger avec d'autres patients	8 %
Ils sont trop salés	6 %

* Enquête réalisée du 23 septembre au 4 octobre 2021, auprès de 201 lecteurs de Ça m'intéresse

d'hygiène pour éviter les infections d'origine alimentaire, comme la listériose, et limite les besoins en personnel. Dans la majorité des cliniques privées, ce sont des industriels de l'agroalimentaire qui préparent les repas, avant de les acheminer, surgelés ou réfrigérés.

Sans sel, sans résidus, sans graisses, mouliné, mixé... Les menus, qui varient en fonction des pathologies, sont attribués aux patients sur décision médicale. Ils se sont par ailleurs encore complexifiés ces dernières années pour répondre à d'autres impératifs (sans porc, végétarien, pauvre en calories...). Résultat, l'AP-HP (39 hôpitaux, 60 000 repas quotidiens) sert une trentaine de menus par jour, les Hospices civils de Lyon (13 hôpitaux) une cinquantaine ! Une logistique qui complique la production. Certains CHU, comme celui de Toulouse (Haute-Garonne), ont décidé de limiter ces

déclinaisons. « Nous proposons des plats principaux qui correspondent au plus grand nombre de régimes, avec peu de sel notamment, cela nous permet de réduire certains coûts », expose Christophe Reynes, responsable de la filière hôtelière au CHU de Toulouse. Par ailleurs, le patient peut choisir à chaque repas parmi trois nouveaux plats et trois plats fixes. Ce n'est pas toujours le cas. « Au restaurant, on vous demande ce que vous avez envie de manger ; à l'hôpital, c'est l'inverse, on vous demande vos aversions, souligne Jean-Rémy Dumont, directeur de la restauration aux Hospices civils de Lyon. Cette démarche contribue beaucoup à la perception négative de l'alimentation hospitalière. » Mais « donner le choix prend plus de temps aux personnels de restauration et aux soignants ». De plus, une large palette de plats induit un coût supplémentaire ►►

L'appétit ne vient pas en mangeant

Le rejet des repas à l'hôpital vient du manque de goût mais aussi de la présentation. Selon une étude parue dans *Clinical Nutrition* en 2015, un même plat dressé dans des assiettes non jetables plutôt que des barquettes augmente de 20 % la consommation par les patients. Mais ce service demande plus de travail au personnel.

1,5 milliard de repas

sont servis chaque année dans les établissements de santé et médico-sociaux.

5,56 €

C'est le coût moyen d'un repas à l'hôpital en 2019, dont environ 2,20 € de denrées alimentaires.

160 grammes

d'aliments en moyenne par patient sont jetés à chaque repas (contre 110 grammes dans les cantines scolaires).

Sources : Ademe, Base d'Angers.

► et du gaspillage car les plateaux ne sont plus interchangeables. Que reste-t-il du plaisir de manger ? « Quand on arrive à l'hôpital, on n'est plus un mangeur mais un patient. La dimension plaisir est gommée au profit de la dimension nutritionnelle », pointe la chercheuse Clémentine Hugol-Gential.

3 Des prix par repas toujours plus rabotés

« Au CHU de Grenoble, je n'ai jamais réussi à connaître précisément le budget consacré aux repas. Ce chiffre est caché tellement il est honteux ! » s'indigne Éric Fontaine, professeur en nutrition au CHU de Grenoble (Isère) et fondateur du Collectif de lutte contre la dénutrition. Aux Hospices civils de Lyon, le prix moyen d'un repas s'élève à 6,75 euros, dont 2 euros pour l'achat des denrées ; à l'AP-HP, 6,54 euros en moyenne dont 2,70 euros pour les ingrédients. Côté privé, c'est le silence... Malgré nos multiples relances, ni la Fédération de l'hospitalisation privée, ni le groupe Elsan (137 établissements privés, 24 000 repas par jour), ni le géant Sodexo, premier fournisseur de repas dans le privé, n'ont accepté de nous donner le prix moyen d'un repas.

Dans le public, le montant moyen est très bas, surtout rapporté aux tarifs d'hospitalisation : de 898 euros par jour à l'AP-HP en médecine à 1 780 euros en chirurgie. « Le cuisinier n'est pas un magicien. Vous faites de la bonne cuisine, vous, à la maison, avec 2 euros par personne et par repas ? » met au défi Jean-Rémy Dumont.

Comment expliquer ce quasi-mépris pour l'alimentation à l'hôpital ? « C'est un sujet qui n'intéresse pas. Lors des rares augmentations des dotations pour le budget alimentation, on observe que le directeur financier de l'hôpital peut utiliser cette manne supplémentaire pour boucher une autre ligne budgétaire », dénonce le Pr Bresson. Confronté à de multiples urgences, l'hôpital ne place pas cette question au rang de ses priorités. La restauration via l'industrie agroalimentaire, certes plus chère, présente d'autres avantages. Depuis 2010, le CHU de Toulouse externalise la fabrication du plat principal à un industriel (Davigel puis Sysco). « Le plat nous coûte plus cher, mais nous avons fait des économies sur le matériel, la maintenance et malheureusement le personnel », indique Christophe Reynes.

« En nourrissant correctement les patients, on peut diminuer la mortalité »

À partir de janvier 2022, la loi Agriculture et alimentation (EGalim), qui prévoit l'achat par les collectivités de 50 % de produits en circuit développement durable, dont 20 % de bio, doit s'appliquer dans les hôpitaux. « Avec 2 euros par repas, je ne pourrai pas respecter ces critères. À l'Union des ingénieurs hospitaliers en restauration, nous revendiquons 3 euros », explique Jean-Rémy Dumont. Du côté de la Fédération hospitalière de France, Rudy Chouvel, responsable adjoint du pôle « offres », admet que « ces objectifs sont très difficilement atteignables si les hôpitaux ne sont pas accompagnés financièrement ».

4 À l'hôpital, la santé ne passe pas par l'assiette

On estime que 20 à 40 % des patients arrivent déjà dénutris à l'hôpital. Cet état, caractérisé par un indice de masse corporelle (IMC) inférieur à 18,5 ou un amaigrissement de 5 % en un mois, s'aggrave pendant leur hospitalisation, surtout lors des séjours de longue durée. En cause : le manque d'appétit souvent lié à la maladie et à l'alitement, mais aussi la piètre qualité des repas. Cette dénutrition (mesurée un jour donné dans un établissement de court séjour) touche 20 % des enfants, 45 % des adultes et 60 % des personnes âgées (source PNNS). Avec des conséquences méconnues et graves. « La dénutrition entraîne un retard de cicatrisation, des escarres, un risque d'infections augmenté. Elle accélère même le décès chez les personnes souffrant d'une pathologie grave, comme un cancer », pointe le Pr Éric Fontaine, qui a fait de ce sujet de santé publique son cheval de bataille. « Les études montrent qu'en nourrissant

correctement les patients on peut diminuer la mortalité. Peu de médicaments peuvent prétendre à ce résultat ! » ajoute l'expert.

Pour cela, il faudrait déjà en finir avec les plateaux-repas ne couvrant pas les besoins nutritionnels. À force d'économies, certains plateaux n'apportent même pas les 2 000 kilocalories recommandées. « J'ai vu des hôpitaux servir des omelettes dans lesquelles de la gélatine et de l'eau avaient été rajoutées pour faire du volume », témoigne le Pr Fontaine. Autre problème : sauf menus particuliers, dans de nombreux établissements une femme de 80 ans souffrant de plusieurs pathologies et un adolescent de 16 ans reçoivent le même plateau. Avec des variations de quantités parfois : le personnel remplit les barquettes à la louche, contrairement aux prestataires qui respectent un grammage précis. Pourtant, pour les personnes



ASSOCIATION PRINCESSE MARGOT (2)

Un dos de cabillaud sur son lit de légumes... Le chef Grégory Cohen a imaginé 12 recettes pour les « repas toqués » servis une fois par semaine à l'hôpital Saint-Louis.



atteintes d'une maladie grave, le suivi par un diététicien peut changer la donne. Selon une étude parue dans *The Lancet* en 2019, seuls 50 % des malades à risque couvrent leurs besoins nutritionnels avec un plateau-repas standard. Un chiffre qui passe à 80 % avec un plan nutritionnel individualisé. Mais les établissements manquent de diététiciens. Certains petits hôpitaux n'en ont pas, et dans les grands CHU leurs effectifs varient du simple au double, à nombre de lits identiques. Par exemple, 30 diététiciens travaillent au CHU de Grenoble (2 200 lits). ►►



IRRÉSISTIBLE

LE BIOGAZ* FAÇON TWINY



NOUVEAU **BIO TWINY BUTANE**

Légère et élégante, elle nous fait craquer la petite dernière de la famille Biogaz.

*Le biopropane et le biobutane sont des gaz produits à partir de sources d'origine renouvelable et mis à la consommation conformément à la réglementation applicable. Primagaz incorpore dans son réseau de distribution en France au travers d'un dispositif de bilan massique du propane et du butane d'origine renouvelable selon les quantités liées aux emballages concernés : pour la bouteille Bio Twiny butane (3,06 kg soit 51 % du volume de la charge de gaz), pour la bouteille Bio Twiny propane (2,60 kg soit 51 % du volume de la charge de gaz) et pour la bouteille propane 13 kg (6,63 kg soit 51 % du volume de la charge de gaz). Détails et informations sur www.primagaz.fr/a-propos/biopropane.

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

Là où il fait bon vivre.



Sous l'impulsion de l'Institut de recherche Paul-Bocuse, une étude est menée depuis 2019 à Lyon auprès de 60 patients souffrant de cancer et soignés par chimiothérapie. Ces travaux visent à mieux connaître leur perception des goûts, odeurs et textures des aliments et à proposer des plats plus adaptés.

5 Des initiatives qui changent la donne

Déguster à l'hôpital un repas concocté par un chef étoilé. Enfin un peu de rêve ! Si cette offre haut de gamme figure surtout au menu des établissements privés – moyennant un surcoût à la charge du patient –, certains hôpitaux s'y mettent. Au CHU de Toulouse, les patients savourent chaque dimanche et jour férié un plat imaginé par le chef Laurent Kleczewski, comme un sauté de canard aux deux vins et raisins bleus. Résultat, le taux de satisfaction est passé de 6 à 7/10. Même initiative à Saint-Louis, à Paris, où sous l'impulsion de l'association Princesse Margot le chef Grégory Cohen élabore le plat principal servi chaque jeudi midi dans des assiettes en porcelaine. Si le prix reste dans le budget habituel (1,60 euro par plat), l'association a quand même financé l'achat de chariots chauffants (auparavant les plats passaient parfois au micro-ondes), de vaisselle... « Nous voudrions étendre cette initiative à d'autres hôpitaux, relate Muriel Hattab, fondatrice de Princesse Margot, mais il faudrait des renforts en personnel car se former, dresser les plats prend du temps. »

Des ateliers de cuisine avec les patients, pour leur redonner le goût et l'appétit, voient aussi le jour, comme au Centre de lutte contre le cancer à Dijon (Côte-d'Or). « La présence d'un chef aux côtés de diététiciens permet de réintroduire la notion de plaisir alors que les patients souffrant de cancer sont très focalisés sur les vertus anticancer de leur alimentation, relève Clémentine Hugol-Gential. Faut-il vraiment miser sur le curcuma et le gingembre et bannir le sucre ? Ces ateliers donnent des informations fiables et rassurantes sur les régimes alimentaires. »

Autre démarche prometteuse : l'ouverture d'espaces pour prendre ses repas à plusieurs, et non plus seul, allongé devant sa télévision. À Toulouse, c'est possible en rééducation fonctionnelle, psychiatrie et gériatrie. « Cette formule plaît, mais c'est moins simple en gériatrie. On n'est pas forcément à l'aise avec le regard des autres quand on est malade, pas coiffé, très fatigué », souligne Christophe Reynes. Le concept d'une restauration ouverte à tous et à toute heure figure aussi dans le projet du futur campus hospitalo-universitaire Grand Paris Nord, à Saint-Ouen (Seine-Saint-Denis), qui doit ouvrir en 2028. Par ailleurs, Elsan et Sodexo développent depuis 2020 une appli pour passer commande parmi un choix de plats plus large et qualitatifs (burger de bœuf charolais, salade tomates-mozzarella, etc.) « pour quelques euros de plus » (!). Dans certaines cliniques, des enseignes comme Columbus Café font leur entrée, à l'Hôpital privé du Grand Narbonne (Aude) par exemple.

Reste le plus dur : changer les mentalités, comme l'explique le Pr Fontaine, écœuré de n'avoir recueilli que 5 000 signatures pour une pétition proposant que 30 % du forfait hôtelier (soit 6 euros sur 18 euros par jour) soit affecté à l'achat des denrées alimentaires. « J'ai l'impression que les gens ont accepté comme une fatalité que l'on mange mal à l'hôpital. Ils ne comprennent pas qu'avec un peu plus d'argent, ce serait meilleur. » ■

Sophie Cousin

POUR EN SAVOIR PLUS

@ Internet

L'avis remis par le Pr Jean-Louis Bresson au Conseil national de l'alimentation en 2017 : cna-alimentation.fr/wp-content/uploads/2017/07/CNA_Avis78.pdf

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Quand ils doivent noter les hôpitaux, les patients épinglent régulièrement les repas. En cause : un budget trop faible, de gros volumes à préparer, des régimes différents...
- En découle trop souvent une dénutrition qui, dans des pathologies graves, peut aggraver la maladie et allonger le séjour à l'hôpital.
- Certains établissements nouent des collaborations avec des chefs de renom et améliorent ainsi l'ordinaire. Des hôpitaux planchent aussi sur des espaces plus conviviaux pour que les patients ne mangent plus seuls. Mais ces initiatives restent trop rares.

CHEZ LIDL L'ÉLECTRICITÉ EST 100% VERTE!



EN PARTENARIAT AVEC
 **EDF** Entreprises

LIDL, PREMIER DISTRIBUTEUR À DÉPLOYER « 100 % D'ÉLECTRICITÉ VERTE » SUR TOUS SES SITES

Depuis plus de 10 ans, Lidl investit pour moderniser ses infrastructures et accroître leurs performances environnementales.

Afin d'accélérer sa transition verte, **Lidl est devenu en 2021 le premier acteur de la grande distribution à approvisionner l'intégralité de ses supermarchés, plates-formes logistiques et sièges sociaux en électricité garantie 100 % d'origine renouvelable** (source de production hydroélectrique, solaire ou éolienne) grâce à l'achat de garanties d'origine à EDF Entreprises.

L'approvisionnement en électricité verte nous permet de réduire de 5 %* notre empreinte carbone en lien avec l'accord de Paris sur le climat.

Lidl informe ses clients de cette initiative par l'affichage de ce sticker **À L'ENTRÉE DE SES 1570 SUPERMARCHÉS.**



Offrir à nos clients le « vrai prix des bonnes choses », c'est aussi limiter l'impact de notre activité sur l'environnement.

QU'EST-CE QU'UNE « GARANTIE D'ORIGINE » (GO)

C'est un document électronique, émis par un organisme indépendant, qui atteste qu'à chaque MWh consommé par Lidl, EDF Entreprises injecte pour l'équivalent de cette consommation une électricité certifiée d'origine renouvelable sur le réseau électrique.

Ces certificats attestent de la participation de Lidl à transition énergétique.

*Correspond aux émissions de CO₂ Lidl liées aux achats d'électricité selon la méthodologie GHG Protocol



Comment sont préparés les repas ?

À LYON, la plus grande cuisine hospitalière de France nourrit les patients des Hospices civils. Des frigos aux plateaux, l'organisation est réglée au millimètre.

Pour servir 16 500 repas au quotidien (70 % pour les patients, 30 % pour le personnel), les Hospices civils de Lyon (Rhône, 13 hôpitaux) ont mis en place une vaste chaîne de production. Elle permet de limiter les coûts (2 euros par repas) et de respecter des conditions d'hygiène drastiques. Tout commence dans la cuisine centrale de Saint-Priest (5 000 mètres carrés), où les cuisiniers mitonnent chaque jour 3,5 tonnes de légumes et 1,5 tonne de viande et de poisson. Avec du matériel à l'avenant : la segmenteuse, par exemple, taille 8 000 tomates à l'heure ! Les boulangers façonnent 20 000 miches de pain chaque soir, une exception en France. Même la pâtisserie est faite maison. Seule une minorité de plats viennent des industriels, telles les omelettes qui exigent trop de main-d'œuvre. Les denrées ne demandant pas de transformation (fruits frais, yaourts...) sont livrées directement aux hôpitaux. ■

Caroline Péneau
Illustrations
Annick Le Hène



1 Les ingrédients sont entreposés dans différentes chambres froides : crèmerie, fruits et légumes (dont certains sont déjà lavés et tranchés), viande sous vide, surgelés...



4 Les potages, aliments mixés et sauces sont mis en barquette via un tuyau, sans manipulation par le personnel afin d'éviter toute contamination.

3 Après cuisson dans une marmite de 250 litres, les haricots sont mixés par « une girafe », un grand mixeur-broyeur.

2 Cette sauteuse contient 30 kilos de vermicelles, qui accompagneront un mijoté de bœuf.

Dans la cuisine centrale, tambouille XXL

Pour que leur goût et leur moelleux soient conservés, certains aliments cuisent à basse température. Un sauté de bœuf ou un navarin d'agneau passent ainsi toute la nuit dans le four (ou en sauteuse) à 70 degrés. Une fois prêts, les plats sont conditionnés en barquettes et emballés sous atmosphère protectrice (l'oxygène, en partie retiré, est remplacé par du CO₂ et de l'azote) afin d'allonger la durée de conservation. Placés à -21 °C, ils refroidissent en deux heures (ou, plus rarement, en trois heures à -7 °C). Les potages, eux, sont pasteurisés.

5 Les plats se conservent jusqu'à onze jours, voire quinze pour les potages, dans une chambre froide à 3 °C. Le frigo de 260 mètres carrés contient deux jours de repas.



6 Trois camions partent vers les hôpitaux chaque jour : à 5 heures pour le pain, puis à 7 heures et 12 h 30. Les repas du midi sont livrés la veille.

10 Sur le chariot, un écran indique la température et l'heure à laquelle tout sera prêt.



11 Les aides-soignantes ajoutent les couverts sur les plateaux et servent les boissons.

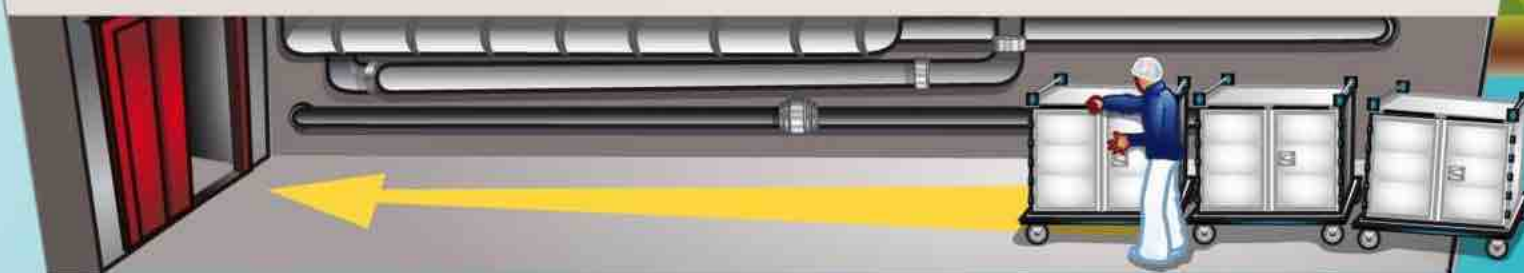
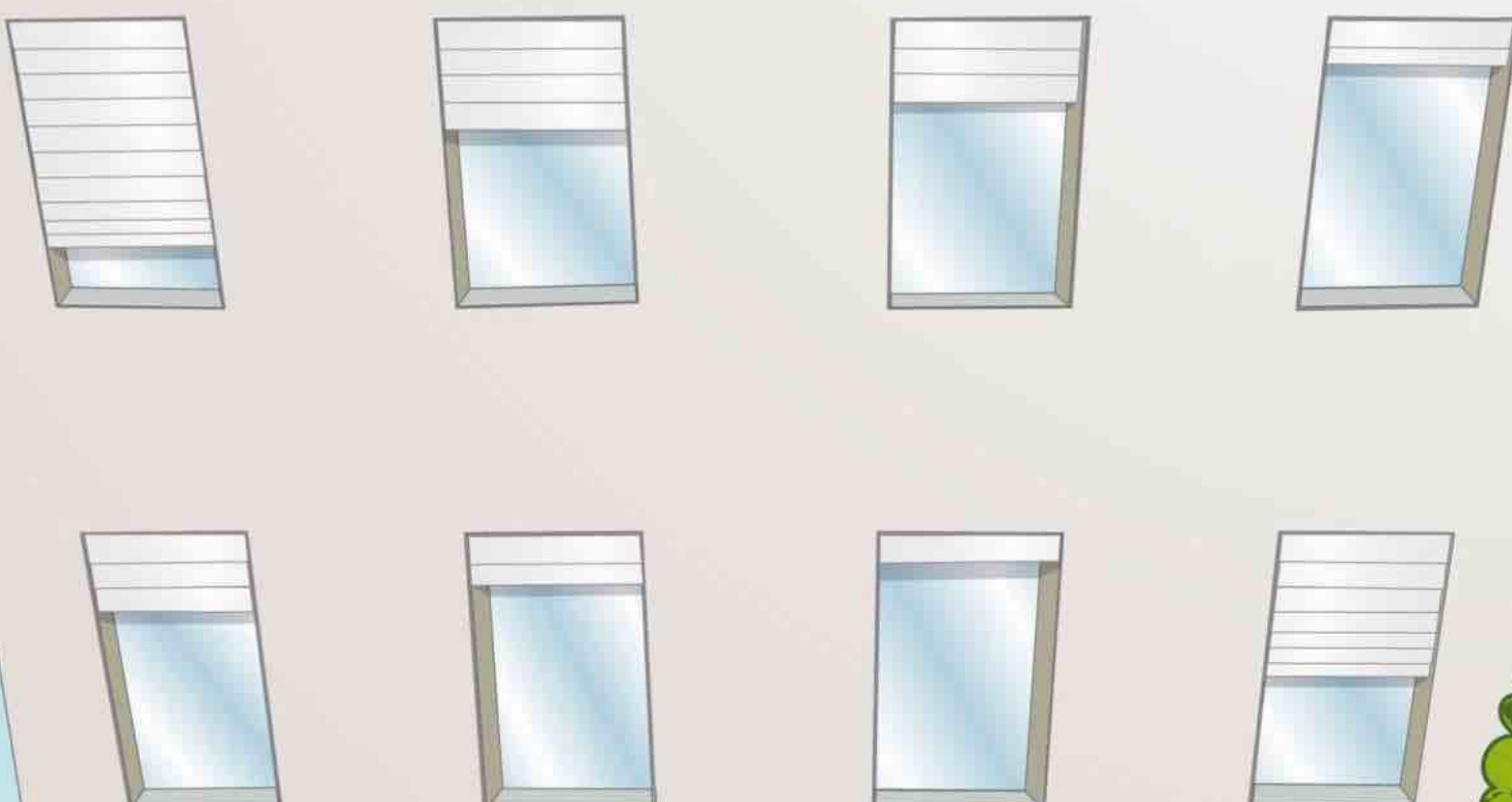
Dans chaque service, c'est l'heure de la distribution

Vers 11 heures, les aides-soignantes transfèrent les plateaux des navettes dans un chariot de distribution à thermocontact. Cet appareil haut de gamme (il coûte 15 000 euros) est muni d'un double compartiment. D'un côté, il chauffe les aliments (jusqu'à plus de 80°C) grâce à une plaque vitrocéramique, de l'autre il les garde au frais (à moins de 10°C). Aux alentours de midi commence la distribution aux 25 patients du service. Les aides-soignantes préparent aussi le petit déjeuner et font la vaisselle des verres et couverts.



Dans la cuisine-relais, on prépare les plateaux

À partir de 9 heures pour le déjeuner et 14 heures pour le dîner, dans la cuisine-relais de l'hôpital Louis-Pradel le personnel compose les plateaux grâce aux fiches éditées un peu plus tôt pour chaque patient. 70% reçoivent un menu normal, 30% un menu spécial (sans sel, sans résidus, diabétique, etc., ou avec une texture spécifique: mouliné, mixé...). Au préalable, chaque patient a aussi écarté les plats qui ne lui plaisent pas parmi les 24 proposés. En bout de chaîne, les plateaux sont glissés dans des navettes isothermes, qui maintiennent les aliments au frais.



9 Les caristes conduisent les navettes isothermes dans les étages supérieurs ou d'autres hôpitaux très proches.

7 Le 14 octobre, une patiente diabétique s'est vu proposer ce plateau: betteraves, spaghetti bolognaise, fromage frais, poire au sirop, pain complet et beurre, avec une crème caramel en plus car elle était dénutrie.

8 Le même jour, sur le plateau du menu standard on trouvait: des betteraves, un saumon haricots-pommes de terre (ou des bolognaises selon les goûts), un fromage frais, une compote, du pain blanc.



Voici quatre-vingts ans, grâce à ses renseignements, Staline contre-attaquait L'espion allemand qui a changé le cours de la guerre

ALORS QUE RIEN NE SEMBLAIT pouvoir arrêter l'invasion allemande, un agent secret, Richard Sorge, a donné à l'état-major soviétique la clé de la victoire contre le III^e Reich.

Parfois, la grande histoire ne tient qu'à un petit fil... Nous sommes en URSS, à l'automne 1941, il y a tout juste quatre-vingts ans. Six mois plus tôt, l'armée allemande a fondu sur le pays, enfonçant facilement les troupes soviétiques. La Wehrmacht est désormais aux portes de Moscou. C'est la panique dans la capitale russe, et les autorités ordonnent à la population de quitter la ville. Un avion se tient prêt à évacuer Staline. Mais, soudain, un message crucial arrive de Tokyo : il certifie que les Japonais, alliés des nazis, n'attaqueront pas l'URSS à leur tour. Or c'était précisément la crainte majeure de Staline. Redoutant que le pays soit pris à revers par un second ennemi, il a positionné des forces considérables en Sibérie pour défendre sa frontière orientale contre l'armée nipponne. Cette menace levée, Staline redéploie en urgence 400 000 soldats à l'Ouest, dont la moitié à Moscou. Grâce à ce renfort inespéré, l'assaut allemand va être contenu, espèrent les habitants. Les effets sont immédiats : le 6 décembre, les Soviétiques peuvent même lancer une contre-offensive : c'est la première déroute de la Wehrmacht depuis 1939 ! La Seconde Guerre mondiale sera encore longue, effroyable, mais son destin vient de basculer.

À l'origine de cet incroyable retournement de situation, un espion d'exception. Richard Sorge est né en 1895, d'une mère russe et d'un père allemand. Comme celui-ci était ingénieur dans le pétrole, la famille a d'abord



Le 7 novembre 1941, pour l'anniversaire de la révolution de 1917, Staline fait défiler ses troupes sur la place Rouge. Un mois plus tard, le 6 décembre, il les lancera victorieusement à l'assaut des Allemands. Un premier pas vers la reconquête de l'URSS.

vécu en Azerbaïdjan, avant de revenir en Allemagne. Quand la Première Guerre mondiale éclate, le jeune Richard se porte volontaire, mais il subit une grave blessure – qui le fera boiter toute sa vie. À l'hôpital, une infirmière le convertit au pacifisme, et en 1920 il adhère au Parti communiste allemand. Intelligent et cultivé, calme et charmeur, Sorge monte vite en grade. Lors du congrès de 1924, on le charge de la sécurité des invités venus du monde entier. Cette fois, ce sont les Russes qui le remarquent et le convient en URSS.

À Tokyo, cet incorrigible fêtard traîne de bar en bar

En 1930, il intègre leurs services secrets, dirigés par le général Ian Berzine. À cette époque, les Soviétiques scrutent particulièrement l'Asie. L'apprenti espion est d'abord envoyé à Shanghai, en Chine. Puis il rejoint le Japon, dont l'expansionnisme inquiète de plus en plus Moscou. Sorge se fait engager comme correspondant en Asie de plusieurs grands journaux allemands. C'est donc en

tant que journaliste, sa couverture, qu'il débarque dans un pays où le totalitarisme est en train de s'installer. Ayant pris sa carte au parti nazi, il fréquente assidûment l'ambassade d'Allemagne et met rapidement les officiels dans sa poche. Il devient bientôt l'intime du colonel Eugen Ott, qui y travaille comme attaché militaire. Pour s'attirer ses bonnes grâces, Sorge lui fournit des informations sur la géopolitique asiatique. Elles sont de telle qualité qu'Ott se retrouve vite promu ambassadeur ! L'espion devient alors son conseiller officieux, prétexte idéal pour arriver au petit matin dans des locaux encore déserts, et y fouiner à son aise. Consécration : pour son 43^e anniversaire, Sorge reçoit une lettre du ministre des Affaires étrangères nazi, Joachim von Ribbentrop, qui le félicite pour son « éminente contribution » à la bonne marche de l'ambassade.

Jouissant de cette confiance absolue, il a la possibilité de transmettre à Moscou, par radio, un flot continu de renseignements. Le 6 mai 1941, il est le premier agent soviétique à apprendre la préparation de l'opération Barbarossa, l'attaque surprise que



ULLSTEIN BILD/GETTY IMAGES



AKG IMAGES

Officiellement, il était journaliste

Comme en témoignent ces papiers d'identité datant de 1941, Richard Sorge a été correspondant à Tokyo pour le quotidien allemand *Frankfurter Zeitung*. Cette activité lui permettait, dans le même temps, d'espionner pour le compte de l'URSS.

L'Allemagne va mettre en œuvre contre l'URSS, malgré le pacte de non-agression qui lie les deux pays. Il connaît même la date de son déclenchement : le 21 juin. Mais lorsqu'il en informe Moscou, il reçoit cette réponse effarante : « Nous doutons de la véracité de votre information. » Staline refuse d'admettre qu'il a été berné par Hitler. Plutôt que de reconnaître son erreur, le dirigeant soviétique accable l'espion de reproches, le traite d'incompétent et même de « merdeux ». D'ailleurs, ce Sorge n'est-il pas soupçonné de sympathies trotskistes ? Sans compter que son mode de vie n'est pas du tout « respectable ». À rebours des règles élémentaires de l'espionnage, Sorge aime en effet s'exposer en pleine lumière ! À Tokyo, il est une figure mondaine très en vue. Incorrigible fêtard, il sillonne la ville à moto, de tournées des bars en sorties avec d'innombrables maîtresses. Ce qui, finalement, est très habile : ses frasques détournent les soupçons d'une police qui surveille pourtant étroitement tous les étrangers.

Les troupes de l'Armée rouge regagnent le terrain perdu

Malgré les avertissements de Sorge, l'URSS ne se prépare pas à l'offensive allemande. Résultat : Barbarossa est un succès pour les nazis. Furieux de ce gâchis, Sorge se remet au travail. La question cruciale est désormais : que va faire le gouvernement japonais ? Va-t-il lui aussi violer le pacte de non-agression, signé en avril 1941 avec Staline, et attaquer l'URSS ? L'Allemagne le

presse de le faire... Sorge se démène pour connaître les plans nippons. Il comprend finalement que l'état-major se prépare bien à la guerre, mais dans le Pacifique – donc contre les États-Unis, et non pas l'URSS. Comment en est-il arrivé à cette conclusion ? Grâce à une information vestimentaire ! Il a appris que l'armée japonaise avait commandé aux usines textiles du pays, pour ses soldats... des millions de shorts. Une tenue bien peu adaptée aux combats en Sibérie !

Cette fois, au grand soulagement de l'espion allemand, Staline accorde foi à ses informations. Et, comme on l'a vu, le sort de la bataille de Moscou, début décembre, en est inversé. Mais pour Sorge, hélas, alors que les troupes soviétiques regagnent le terrain perdu, la guerre est déjà finie. Les services secrets japonais interceptent ses messages radio et l'arrêtent le 18 octobre 1941.

Ils proposent bientôt de l'échanger contre des espions nippons détenus en URSS. Réponse cynique de Moscou : « Nous ne connaissons pas Richard Sorge. » Rien d'étonnant : pour Staline, mieux vaut se débarrasser d'un homme témoin de son erreur de juin 1941. L'agent secret est pendu au Japon trois ans plus tard, en novembre 1944. Mais en montant à l'échafaud, il sait sans doute que l'écroulement du III^e Reich est proche. Et qu'il y a largement contribué. ■

Balthazar Gibiat

POUR EN SAVOIR PLUS

Livres

■ *L'Espion qui a vaincu Hitler, Richard Sorge*, Gérard Streiff, éd. Oskar, 2011.

■ *Richard Sorge. Un espion parfait*, Owen Matthews, éd. Perrin, 2020.

Héros soviétique... et modèle de James Bond

Après la mort de Staline, Richard Sorge voit enfin son rôle reconnu en URSS. En 1964, il est fait « héros de l'Union soviétique » à titre posthume. Ici, un ministre russe honore sa mémoire en 2019. Son histoire a par ailleurs fasciné l'écrivain britannique Ian Fleming, qui s'en est largement inspiré pour créer le personnage de ses romans : James Bond.



TASS/ABACA

L'URGENCE

Selon l'Union internationale des télécommunications, 53,6 millions de tonnes de déchets électroniques ont été produits en 2019. Un chiffre qui devrait atteindre 74 millions d'ici à 2030. Moins de 20% sont recyclés, à cause de la difficulté à récupérer les métaux dans des objets complexes.

La masse des déchets électroniques a augmenté de 21% en cinq ans

Des bactéries pour recycler les métaux

DES CHERCHEURS FRANÇAIS expérimentent une nouvelle méthode pour améliorer la valorisation de nos vieux téléphones et ordinateurs. Ils ont recours à des micro-organismes qui dissolvent le métal.

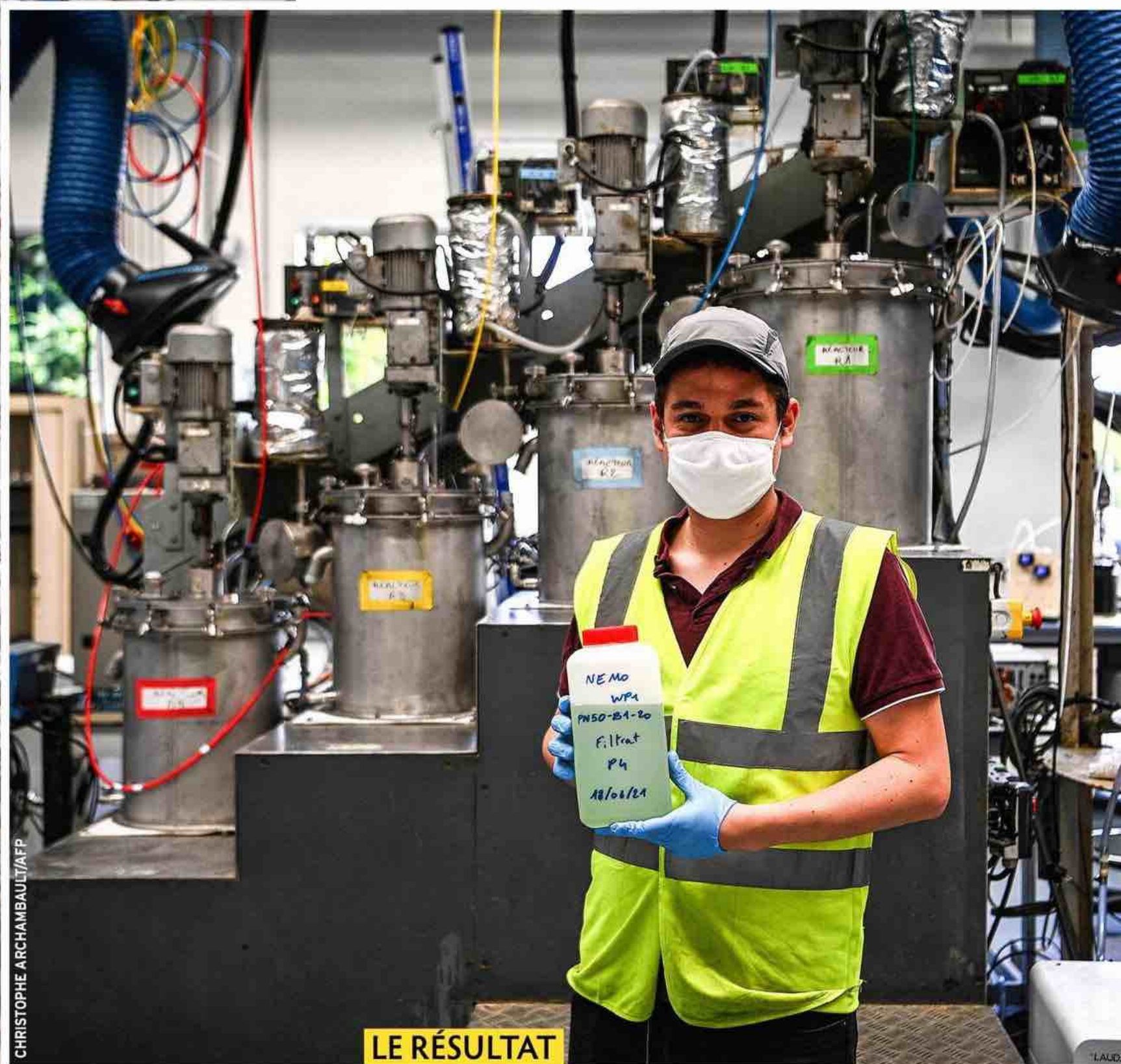
Depuis près de quarante ans, ils sommeillent au Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). *Acidithiobacillus ferrooxidans* ou *Sulfolobus* ne sont pas des sorts tirés de *Harry Potter*, mais des micro-organismes – bactéries ou archées. Leurs pouvoirs? Se développer dans des milieux



CHRISTOPHE ARCHAMBAULT/AFP

LA MÉTHODE

Les cartes électroniques sont riches en terres rares. Débarrassées du plastique, elles sont broyées pour augmenter la surface de contact avec la solution de bactéries et optimiser leur récupération.



CHRISTOPHE ARCHAMBAULT/AFP

LE RÉSULTAT

Attaqué par les bactéries, le métal se solubilise. À la fin de la réaction, l'ensemble est filtré pour retirer les résidus solides. On obtient ainsi une solution de sels métalliques divers.

extrêmement acides et dissoudre les métaux. «Je les ai plus détestés qu'aimés», sourit Agathe Hubau, ingénieure-chercheuse en génie des procédés. Elle a passé des années à les observer... ou plutôt «à les mettre en danger». Pas par sadisme, mais pour essayer de les utiliser afin de capter certains métaux de nos déchets électroniques.

Nos objets du quotidien renferment de nombreux métaux, au point que les chercheurs qualifient de «mine urbaine» les déchets d'équipements électriques et électroniques. En France, 854 906 tonnes de déchets de ce type ont été collectées en 2019, selon le dernier rapport de l'Ademe (Agence de la transition écologique). Et le terme de

«mine» n'est pas impropre. Parmi ces rebuts, les cartes électroniques, ces petits circuits omniprésents, présentent une concentration en métaux plus élevée que les gisements de matières premières! Mieux les recycler limiterait le recours à de nouvelles ressources, dont l'épuisement est redouté. Actuellement, pour les retraiter, on utilise surtout la ►►

► pyroméallurgie. Les cartes collectées sont chauffées et des composants récupérés. Mais cette méthode implique une importante consommation d'énergie et génère des pertes importantes dans les scories.

Les bactéries cultivées au BRGM ont chacune un métal de prédilection. Cobalt, zinc, nickel... elles les dissolvent au cours d'un phénomène appelé biolixiviation. «Ce nom vient du latin *lixivius*, "lessive"», explique Agathe Hubau. Bio se réfère à ces micro-organismes étudiés dès les années 1920. Ce processus est déjà utilisé pour l'extraction de métaux : il est à l'origine de près de 25% de la production de cuivre mondiale, et de 5% de celle d'or. «On essaie de l'adapter aux rebuts très complexes, comme les cartes électroniques», détaille la chercheuse. Le déchet est d'abord réduit mécaniquement en petits grains de moins d'un millimètre. Ceux-ci sont ajoutés dans une solution contenant les micro-organismes, qui vont oxyder et dissoudre le métal. Quarante-huit heures plus tard, il suffit de filtrer le liquide, qui sera précipité (pour obtenir des sels du métal) ou électrolysé (pour créer des lingots).

« Le recyclage ne peut pas produire tout le métal nécessaire à nos modes de vie »

Mais à l'issue de la phase de laboratoire, deux difficultés majeures sont apparues. «Les bactéries ne peuvent pas être en contact avec beaucoup de déchets», regrette Agathe Hubau. Il est difficile d'en mettre plus de 40 grammes par litre de solution. Le rendement est donc insuffisant pour envisager une industrialisation du procédé. Autre écueil : la rentabilité économique. Actuellement, les

D'où viennent ces micro-organismes ?

Les bactéries élevées au BRGM ont été récupérées en France dans des drainages miniers, une solution acide qui s'écoule près des mines. Les souches testées résultent d'une adaptation de micro-organismes à leur environnement chimique. Pour leur faire développer une appétence spécifique à un métal, on les place dans une solution nutritive

en présence d'un métal récupérable par lixiviation biologique – cobalt, nickel, zinc... Les chercheurs étudient ainsi leur comportement vis-à-vis des déchets électroniques. D'abord lent, leur développement va crescendo si les bactéries s'adaptent bien. «Mais, dans ces conditions extrêmes d'acidité et de chaleur, les bactéries, même résistantes

peuvent mourir par accident. Il faut toujours en avoir un stock à l'abri», précise la chercheuse Agathe Hubau.



CHRISTOPHE ARCHAMBAULT/AFP

Nos téléphones, des mines de terres rares

La fabrication des ordinateurs et des téléphones exige l'utilisation de métaux peu courants, appelés terres rares, comme le tantale ou le thérium. Pour faire face à la demande, il existe une solution : récupérer ces métaux par lixiviation dans nos déchets électroniques.

Carte et composants

Ni Nickel	Pb Plomb	Sn Étain	Bi Bismuth	Au Or
Ag Argent	W Tungstène	Pt Platine	Rh Rhodium	Be Béryllium
P Phosphore	As Arsenic	Ga Gallium	Ge Germanium	Si Silicium
Ru Ruthénium	Nd Néodyme	Fe Fer	B Bore	Sm Samarium
Pr Praséodyme	Cl Chlore	Dy Dysprosium	Ta Tantale	Nb Niobium

Coque

Sb Antimoine	Br Brome
Ni Nickel	Zn Zinc
Mg Magnésium	C Carbone

Écran

Gd Gadolinium	Ce Cérium	Tm Thulium	La Lanthane	B Bore
Ba Baryum	S Soufre	Mg Magnésium	Mo Molybdène	Hg Mercure

Batterie

Li Lithium	Co Cobalt	C Carbone
F Fluor	Mn Manganèse	V Vanadium
P Phosphore	Al Aluminium	

Dalle tactile et vitre

In Indium
Sn Étain
Si Silicium
Al Aluminium
K Potassium

Eu Europ	Tb Terbium	Y Yttrium
-------------	---------------	--------------

Mais il est difficile d'obtenir des financements dans un marché du recyclage qui commence à peine à se structurer. «Il faut mettre en place des filières françaises allant de la collecte à la production de métal», explique Patrick d'Hugues, directeur du programme Ressources minérales et économie circulaire au BRGM. La biolixiviation pourrait devenir l'un des chaînons de cette filière, car elle est moins polluante que la pyroméallurgie... mais ce n'est pas une solution miracle pour autant. «Le recyclage réduit la tension sur les approvisionnements, mais il ne peut pas produire la quantité de métal nécessaire à nos modes de vie», rappelle le scientifique. Le rêve d'une économie circulaire est difficile à atteindre dans un monde en croissance. L'imposition de nouvelles normes, exigeant une teneur en matériaux recyclés dans les nouveaux équipements, pourrait vivement valoriser les recherches. «Cela baisserait le seuil d'exigence de rentabilité des projets, assure François Grosse, polytechnicien spécialiste de la place du recyclage dans notre économie. On prendrait plus de risques pour gratter quelques grammes recyclés supplémentaires.» Un scénario qui ferait gagner aux bactéries du BRGM un nouveau pouvoir : économique cette fois. ■

Nicolas Skopinski

Vérifiez leurs applications



avec un peu d'aide de Google.

Toutes les applications ne sont pas adaptées aux enfants. L'outil de contrôle parental Family Link vous permet de vérifier, d'approuver ou de bloquer leurs applications.

Téléchargez notre application
Family Link



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.



Une nouvelle étude bouleverse nos connaissances

Combien y a-t-il d'âges de la vie ?

ENFANCE, ADOLESCENCE, maturité, vieillesse. La science et l'augmentation de l'espérance de vie remettent en question ce découpage en quatre périodes.

Entrez à l'école, quitter le domicile parental, partir à la retraite... Notre existence est jalonnée d'étapes marquantes. Parallèlement, notre organisme subit des transformations à certains moments-clés. Dès 1585, le chirurgien Ambroise Paré avait défini quatre âges de la vie – la puériculture, l'adolescence, la virilité et la vieillesse – en s'appuyant essentiellement sur l'évolution de la température corporelle.

Plus de quatre cents ans plus tard, même si les limites d'âge ont considérablement évolué, le monde médical n'a pas remis en cause ce principe. À la température sont venus s'ajouter d'autres paramètres. « Nous savons aujourd'hui que la composition corporelle (en particulier la répartition masse grasse/masse musculaire) ou l'imprégnation hormonale, par exemple, sont des marqueurs majeurs de ces étapes », indique Béatrice Morio, chercheuse en physiologie de la nutrition à l'Inrae (Institut national de recherche pour l'alimentation et l'environnement).

Inutile d'accuser son métabolisme si l'on prend des kilos à 40 ans

Une étude parue en août dans la prestigieuse revue *Science* rebat les cartes. Elle s'est intéressée au métabolisme (c'est-à-dire aux dépenses énergétiques) de plus de 6 600 individus, âgés de quelques jours à 95 ans. Et – surprise – aucune rupture n'a été observée aux phases majeures que sont la puberté ou la ménopause. « Ce qui est étrange, c'est que le calendrier de nos "étapes de vie métaboliques" ne semble pas

correspondre à ces paliers typiques », reconnaît Herman Pontzer, anthropologue et co-auteur de l'étude. Les chercheurs sont finalement parvenus à un découpage inédit : 0-1 an, 1-20, 20-60, 60-90, 90 et plus. Soit cinq âges. Décryptage : au cours des douze premiers mois, les besoins énergétiques augmentent, de sorte qu'un bébé de 1 an brûle

50 % de calories de plus qu'un adulte (proportionnellement à la taille du corps). Ensuite, le métabolisme ralentit d'environ 3 % par an jusqu'à 20 ans, avant de se stabiliser pendant quarante ans. Puis le nombre de calories brûlées diminue progressivement. Vers 90 ans, nouveau palier : un nonagénaire a besoin de 26 % de calories de moins qu'une personne de 40 ou 50 ans.

Comment interpréter ces résultats ? Tout d'abord si les nourrissons brûlent tant de calories, ce n'est pas seulement parce qu'ils sont occupés à tripler leur poids de naissance. « Quelque chose se passe à l'intérieur de leurs cellules, qui les rend plus actives, mais nous ne savons pas encore quels sont ces

Au II^e siècle, le médecin grec Galien défend l'idée de quatre âges, la jeunesse se caractérisant par la croissance du corps, la vieillesse par son dessèchement progressif. Reprise par Ambroise Paré au XVI^e siècle, cette division quaternaire cache une réalité plus complexe.



processus», explique Herman Pontzer. Une hypothèse serait que leur système immunitaire est très énergivore, bien plus que la croissance. Autre piste : « Dans les premiers âges, le cerveau peut consommer 60 % de l'énergie corporelle », note Béatrice Morio. Ces observations confirment à quel point il faut éviter les carences alimentaires chez les nourrissons. L'étude nous montre aussi qu'il est inutile d'incriminer son métabolisme pour des kilos pris à la quarantaine ! L'organisme brûle alors quasiment autant de calories qu'à 25 ans. La sédentarité et la qualité des repas semblent davantage responsables.

À l'autre extrémité de la vie, le ralentissement du métabolisme n'est pas une surprise. « Il semble irrémédiable, même avec de l'activité physique, souligne Béatrice Morio. Mais cette pratique a plein d'autres vertus : elle entretient la force musculaire, l'autonomie... » Reste que ces spécificités devraient inciter à être plus prudent sur les dosages de médicaments pour les seniors, qui n'assimilent pas les mêmes quantités. L'altération des fonctions rénale et hépatique les expose notamment à des surdosages.

À 38 ans, certains ont un corps de sexagénaire

L'âge chronologique (date de naissance) ne correspond pas forcément à l'âge biologique (qui mesure le vieillissement du corps). Une équipe de l'université Duke (Caroline du Nord) a analysé chez un millier de personnes, à trois âges différents (26, 32 et 38 ans), l'évolution de 18 marqueurs de maladies liées au vieillissement – IMC, santé dentaire, cholestérol... Résultat : à près de 40 ans, certains présentaient un âge biologique équivalent à moins de 30 ans, quand d'autres frôlaient les 60. Pour ces derniers, les signes de vieillissement précoce étaient repérables dès 26 ans. Et pas uniquement par les chercheurs ! Au vu de leurs photos, on leur attribuait systématiquement un âge supérieur à leur âge réel.

Bien sûr, les âges de la vie ne peuvent se résumer à des changements dans nos dépenses énergétiques. « Plus on avance en âge, plus nos trajectoires de vieillissement sont hétérogènes, sous l'influence de facteurs environnementaux et de nos histoires de vie », indique Éric Gilson, biologiste et directeur de l'Institut de recherche sur le cancer

et le vieillissement, à Nice (Alpes-Maritimes). Le quatrième temps de l'existence est celui qui a connu le plus de bouleversements ces dernières années. Et grâce à la baisse de la mortalité infantile ainsi qu'aux progrès dans la lutte contre les maladies cardio-vasculaires et les cancers, l'espérance de vie moyenne a presque doublé au xx^e siècle. En revanche, celle en bonne santé reste bloquée depuis dix ans autour de 64 ans. « Nous ne savons pas suffisamment repérer précocement, donc prévenir, l'apparition des maladies », constate le spécialiste. Il est vrai que le vieillissement a longtemps conservé une part de mystère. La sénescence, ce processus biologique qui se caractérise par l'arrêt de la division des cellules, n'a été totalement décryptée qu'il y a cinq ans ! « Et aujourd'hui, nous ne sommes toujours pas d'accord pour dire quand cela commence », déclare le biologiste. Quant à imaginer ralentir voire inverser le processus, ce scénario suscite encore plus de débats. « Une idée séduisante serait d'éliminer les cellules sénescents, mais elles ont des bienfaits. Elles nous protègent notamment du cancer et nous aident à réparer nos tissus », précise Éric Gilson.

Les chercheurs américains parlent déjà de trois âges pour les seniors

Dépasser 120 ans semble donc toujours utopique. Mais cette limite laisse la place à l'ajout d'un cinquième, voire d'un sixième âge. Aux États-Unis, les spécialistes du vieillissement distinguent déjà les *young old* (65-74 ans) des *old old* (75-84) et des *oldest old* (plus de 85). L'intérêt scientifique porté aux seniors les plus âgés pourrait bien nous réserver encore des surprises : une étude danoise de 2018 sur des centenaires a révélé que plus de 50 % d'entre eux étaient autonomes dans leur vie quotidienne. Découvrons-nous bientôt l'existence d'un septième âge ? ■

Cécile Coumau



Une loi interdit désormais la faune sauvage sous les chapiteaux itinérants

Que vont devenir les

ALORS QUE LES DRESSEURS défendent leur travail, les associations pensent à l'avenir des futurs retraités. Existe-t-il une vie après la piste ?

Ce sont les emblèmes des cirques. Fauves qui rugissent en chœur sur des tabourets ou pachydermes jouant au clown, leurs numéros font souvent l'affiche des barnums itinérants. Plus pour longtemps. En septembre 2020, la ministre de la Transition écologique, Barbara Pompili, annonçait l'interdiction de cette faune sauvage sous les chapiteaux, dans le cadre du projet de loi de lutte contre la maltraitance animale. En octobre 2021, après le refus du Sénat, un accord a finalement été trouvé entre les deux chambres, et la loi devait être votée à la mi-novembre. Si les associations de protection animale se réjouissent, les artistes de cirque, dresseurs en tête, refusent de voir disparaître tout un pan de leur travail.

Pendant le transport, un fauve doit avoir un espace de 7 mètres carrés

Selon l'Association de défense des cirques de famille, environ 500 fauves (sur 800 animaux sauvages au total) vivent sous les chapiteaux français. « La quasi-totalité d'entre eux sont nés en captivité, voire au cirque même. Il n'y a plus d'animaux capturés à l'état sauvage depuis 1978 », explique Cyrille Emery, le délégué général de cette association qui rassemble les deux tiers des 150 établissements du territoire. Depuis 2011, une réglementation fixe leur cadre de vie : pas moins de sept mètres carrés par fauve pendant le transport, des espaces de détente conformes aux « exigences de l'espèce », des numéros qui respectent leurs « aptitudes naturelles »... « Nous sommes le pays qui encadre le plus leurs conditions de vie. Venez voir mes fauves, je vous assure qu'ils ne »



PHOTOPRESS/MAXPPP

animaux de cirque ?

Cette image devrait bientôt n'être plus qu'un souvenir... Selon la nouvelle loi, dans sept ans les cirques itinérants ne pourront plus détenir, transporter ni présenter en spectacle des animaux sauvages.



Des conditions de vie déplorables

En 2020, l'association One voice a dénoncé le traitement infligé aux macaques du Grand Cirque de Rome. Selon elle, après un spectacle où ils doivent marcher sur deux pattes ou sont attachés sur des poneys au trot, ils sont enfermés dans des cages qui ne respectent pas leurs besoins physiologiques.

ONE VOICE



► sont pas malheureux ! Ils naissent avec nous et meurent avec nous. Quand une mère rejette son petit, nous le nourrissons au biberon », plaide Solovich Dumas, du Grand Cirque de Rome, propriétaire de 40 animaux. « Je suis choqué quand on me parle de maltraitance animale », poursuit le circassien.

Les cas de maltraitance avérés existent mais restent rares

Des arguments ne tenant pas debout pour les associations qui se battent depuis vingt ans pour l'interdiction. « Nous constatons en permanence des cas de non-respect de la réglementation », assure Muriel Arnal, la fondatrice de One Voice : un cirque qui fait toucher un bébé tigre au public, des fauves jamais sortis de leurs cages, des cages de deux mètres carrés... Par exemple, Jon, un lion très maigre et blessé, a été saisi en 2020 dans un cirque près de Louviers, dans l'Eure. Il avait les griffes coupées et les dents limées jusqu'à la pulpe. Depuis les années 2000, d'autres animaux maltraités ont fait l'objet de saisie, comme le chimpanzé Achille ou Vicky l'éléphante. Des cas isolés ? Oui, pour Sophie Fernandes-Petitot, du refuge La Tanière : « Chez nous, tous les individus venant du cirque ont été conduits par leurs propriétaires et en très bon état. On réduit souvent le comportement des gens du cirque à quelques cas malheureux, mais nous constatons surtout beaucoup d'affection pour leurs animaux. »

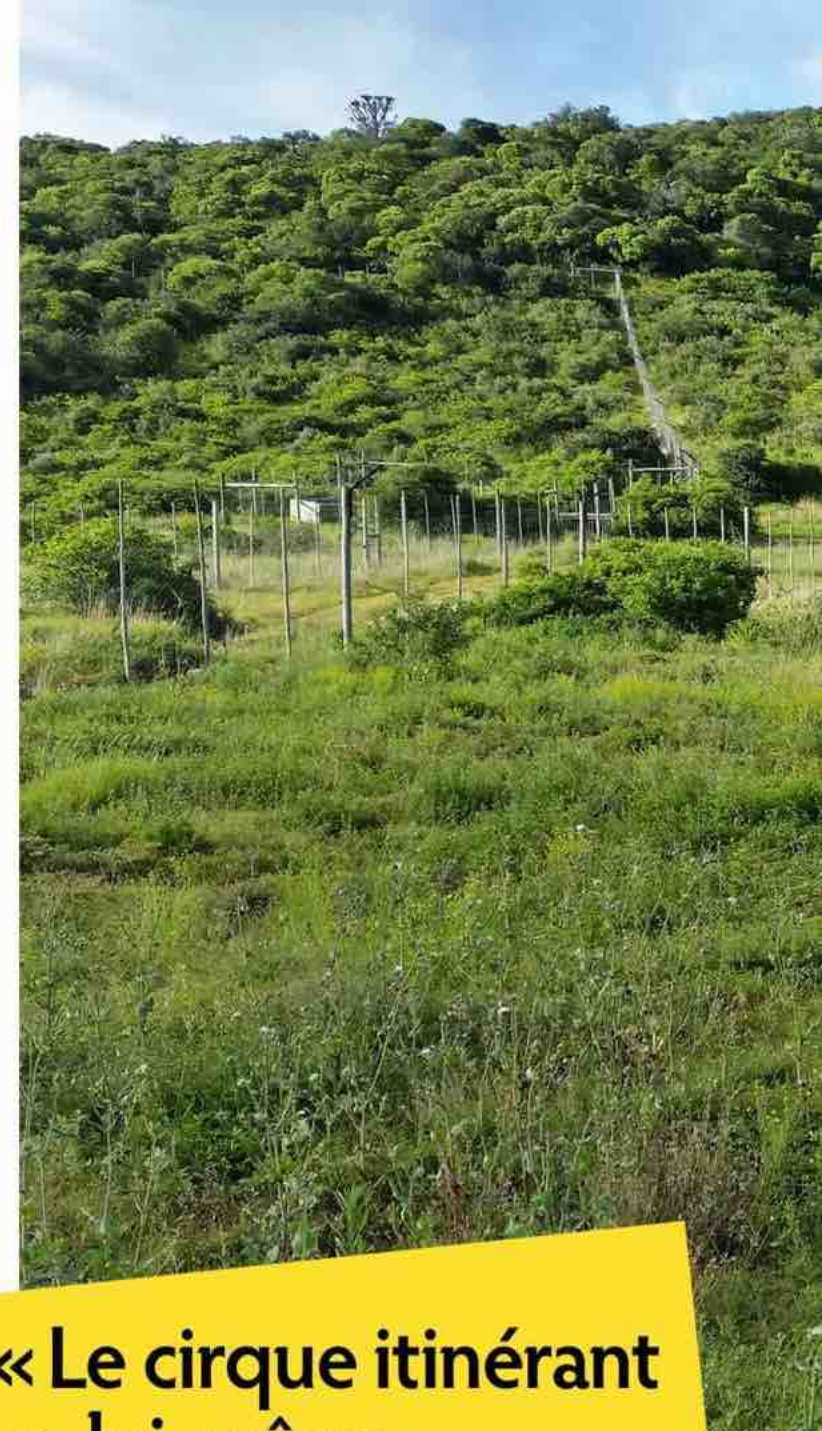
Même chouchoutées, ces bêtes sauvages peuvent-elles s'épanouir dans une vie de spectacle ? « Le cirque itinérant en lui-même est incompatible avec le bien-être des animaux », assure Alexandra Morette, présidente de Code Animal. C'est pour cela que 30 États



EMERIC FOHLEN/HANS LUCAS

Au zoo-refuge de La Tanière, qui recueille des animaux en difficulté, l'ancien dresseur Paolo Teixeira-Fornaciari rend visite aux ours Jack, Tonito et Bambina. Nés dans un cirque, ils ont été employés au cinéma et dans la publicité avant de s'installer ici.

les ont déjà interdits. » Comme le pays de Galles en décembre 2020. Le gouvernement s'est basé sur le rapport Harris, sorti en 2016, pour prendre cette décision. S'appuyant sur 1 274 publications scientifiques, les chercheurs ont montré que les animaux comme les fauves et les éléphants sont affectés par les transports réguliers, le faible espace disponible et le manque d'interaction avec les congénères dont ils ont tant besoin. Ils développent alors des troubles du comportement (fauve léchant les parois de sa cage, éléphant dodelinant de la tête...). Quant au dressage, violent pour les uns, éthologique pour les



« Le cirque itinérant en lui-même est incompatible avec le bien-être des animaux »

autres, il suscite aussi le débat. « Les dresseurs connaissent leurs animaux par cœur, défend pourtant Cyrille Emery. Sans compter que ceux-ci ne travaillent que six fois dix minutes chaque semaine. »

D'ici deux ans, selon la nouvelle loi, les cirques itinérants ne pourront plus acquérir d'espèces sauvages. Et dans sept ans ils ne pourront plus les détenir et les présenter en spectacle. Que vont devenir les animaux ? « Ils restent la propriété des cirques, ils ne pourront pas être saisis mais n'auront plus le droit de les suivre », explique Alexandra Morette. Compte tenu du coût d'entretien d'un fauve – plusieurs milliers d'euros par an –, il semble impossible pour les forains de les garder. Les associations craignent que, pour des raisons économiques, ils soient vendus à d'autres cirques à l'étranger, où leur cadre de vie risque de ne pas s'améliorer. Des voix, comme celle de l'ONG Rewild, prônent le retour des animaux dans leur milieu naturel. Cet idéal se frotte à deux réalités : la dégradation des territoires et l'incapacité des individus nés en captivité d'y vivre. « Ce sont des bêtes très proches des humains, qui n'ont pas développé d'instinct de chasse. Dans leur

Les spectacles traditionnels en sursis

Vent debout contre la loi, les cirques sont actuellement confrontés à d'autres difficultés. Mis à mal par la crise du Covid, ils pâtiennent aussi d'un désamour du public, qui les juge parfois ringards. De plus, selon un sondage Ifop de 2021, 72% des Français se déclarent favorables à l'interdiction des animaux sauvages sur les pistes ! Une tendance dont témoigne la décision prise par plus de 400 communes françaises de refuser l'installation des chapiteaux

avec animaux sur leur territoire. Ces derniers sont d'ailleurs de moins en moins nombreux dans les ménageries : le nombre d'éléphants est ainsi passé de 40 à 8 en trente ans selon l'association One Voice. Paradoxalement, si le cirque traditionnel fait moins recette que par le passé, il continue de drainer 13 millions de spectateurs par an. « Les cirques sans animaux, c'est un million de spectateurs, ça ne marche pas. Sans nos animaux nous mourrions, et le cirque populaire avec nous »,

martèle Solovich Dumas. Les dresseurs ont du mal à envisager l'avenir. Pour continuer de travailler avec leurs animaux, ils pourraient opter pour la sédentarisation. Une solution coûteuse et risquée qui, en prime, ne se traduira sans doute pas par de grand progrès pour le bien-être animal. « Il faut trouver des solutions pour aider les gens du cirque dans cette transition, se souvenir qu'ils ont des compétences rares et ne pas les oublier ! » lance Sophie Fernandes-Petitot.



Après l'interdiction des animaux dans les cirques en Bulgarie, les deux lions Jora et Black ont retrouvé la savane, dans le sanctuaire de Shamwari en Afrique du Sud. Ils y sont nourris, peuvent s'ébattre dans un vaste enclos et communiquer avec leurs congénères sauvages de la réserve voisine.

BORN FREE FOUNDATION

parc du refuge, les lions ne courent même pas derrière les lapins car ils savent que l'on va leur servir la pâtée!» observe Sophie Fernandes-Petitot à La Tanière. Les bêtes pourraient-elles commencer une nouvelle vie dans un zoo? L'Association française des parcs zoologiques y a mis un frein, arguant du manque de place et de ses objectifs de conservation et donc de traçage génétique (un suivi rare pour les animaux de cirque). Le ministère de la Transition écologique pourrait exiger des trois zoos publics français qu'ils ouvrent leurs portes aux futurs retraités. «Nous demandons une transition sur cinq à dix ans afin de permettre aux structures d'absorber ces arrivées», propose Alexandra Morette.

En France, on ne compte que trois refuges et un seul sanctuaire

Pour procurer davantage de bien-être aux bêtes sauvages, encore faut-il pouvoir bien les accueillir: le sort de l'éléphante Anne, 55 ans, a ainsi ému le public au Royaume-Uni. Maltraité pendant des décennies dans un cirque, le pachyderme a été placé en 2011 dans un zoo où il est seul, privé de relations avec ses semblables! Un mal pour un mal... Les refuges pour animaux sauvages prennent cette question à bras-le-corps. En France, il en existe trois: La Tanière (Eure-et-Loir) et L'Arche (Mayenne), qui se visitent, et Tonga Terre d'accueil, adossé à l'Espace zoologique de Saint-Martin-la-Plaine (Loire). Ils accueillent principalement des animaux saisis par les autorités

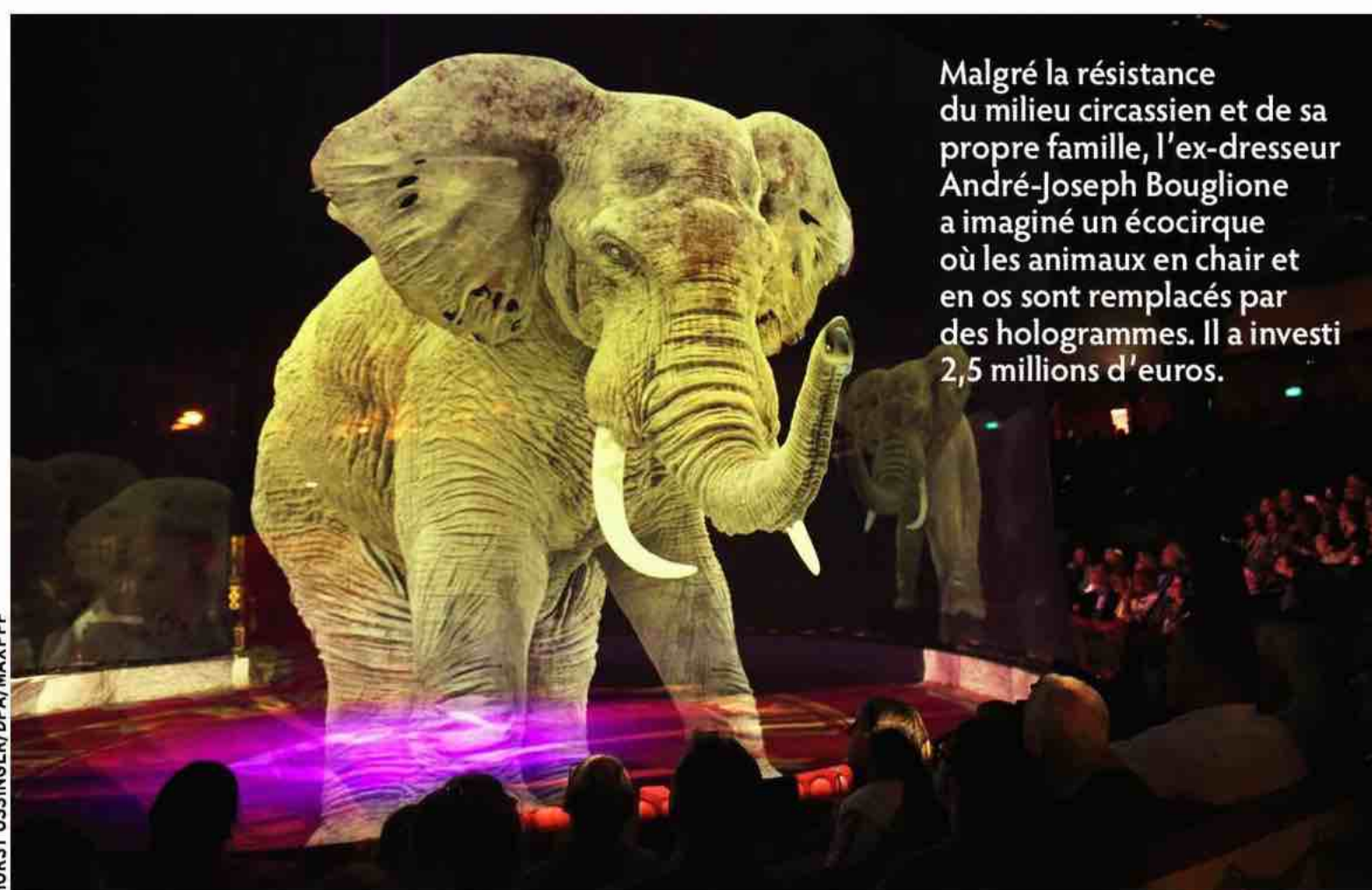
chez des particuliers, ainsi que des rescapés des laboratoires. Les retraités du cirque y sont minoritaires: 20 individus sur les 600 hébergés par La Tanière. Ces lieux ont d'abord pour objectifs d'accueillir en urgence et de mettre à l'abri les animaux, les soigner si nécessaire, tenter de les sociabiliser avant de les replacer en parc zoologique ou dans des sanctuaires, de vastes espaces où l'animal sauvage peut vivre sous surveillance mais au plus près de son mode de vie naturel. Mais certains animaux, peu sociables ou

trop abîmés, peuvent passer leur vie au refuge. «Les fauves y disposent de grands enclos et d'abris dans lesquels ils sont libres d'aller et venir, donc de se soustraire au regard des visiteurs s'ils le souhaitent», explique Sophie Fernandes-Petitot.

Petit à petit, les nouveaux venus s'adaptent. «Quand le lion Jon est arrivé au refuge Tonga, il était très craintif et prostré, il mordait son auge en métal pour soulager sa mâchoire sans dents, il a fallu le réalimenter progressivement et avec de petits morceaux. Peu à peu, il a découvert son enclos extérieur et joué avec des branches. Aujourd'hui, il rugit à nouveau!» se réjouit Muriel Arnal. Si les refuges peuvent accueillir quelques individus supplémentaires, ils réclament des moyens pour pousser leurs murs et répondre au possible afflux. «Nous disposons de quelques espaces pour bâtir une fauverie, mais cela a un coût faramineux: 150 000 à 200 000 euros pour dix fauves. Sans compter qu'il faut trouver des personnes compétentes pour s'en occuper», détaille Sophie Fernandes-Petitot.

Pour éviter l'ennui et les regards des visiteurs, le sanctuaire est la solution défendue par Code Animal et One Voice. Cette association a d'ailleurs trouvé une nouvelle maison pour le lion Jon, un sanctuaire en Toscane où il pourra courir dans un terrain de 5 000 mètres carrés. Pour l'instant, il n'existe en France qu'un sanctuaire pour éléphants: Elephant Haven, qui vient d'accueillir son premier pachyderme en Haute-Vienne. La campagne «Créons des sanctuaires» menée par Code Animal espère, en apportant des solutions, accélérer la sortie de piste des animaux. ■

Maylis Jean-Préau



Malgré la résistance du milieu circassien et de sa propre famille, l'ex-dresseur André-Joseph Bouglione a imaginé un écocirque où les animaux en chair et en os sont remplacés par des hologrammes. Il a investi 2,5 millions d'euros.

HORST OSSINGER/DPA/MAXPPP

CHINE

Les librairies se mettent à la page

NOUVELLE RÉVOLUTION CULTURELLE ? L'empire du Milieu bâtit dans ses métropoles des temples dédiés au livre. Un élan non dénué d'arrière-pensées.

Elles sont indéniablement splendides. Boutiques ou bibliothèques, ces édifices offrent des perspectives vertigineuses. L'effet de surprise est réussi. Les plafonds couverts de miroirs décuplent les reflets, comme pour perdre le visiteur, à moins que celui-ci ne se contente d'un selfie. À regarder de plus près, on constate que beaucoup de livres restent inaccessibles. Emmanuel Lincot*, professeur à l'Institut catholique de Paris et sinologue, a pu le constater lors d'un de ses séjours en Chine. «Souvent, ces livres sont factices. On est dans l'esbroufe. Au mieux, on peut dire que ce sont des lieux de convivialité où les gens se rendent pour être ensevelis sous une simili-culture. En réalité, le choix

est mince. On y trouve les ouvrages de Xi Jinping, le président chinois, et ceux dans la ligne du parti. Mais les auteurs étrangers échappent au plus grand nombre, ou sont publiés dans des versions censurées.» Un tel étalage alimente-t-il le *soft power* chinois, cette propagande qui passe souvent par la culture pour défendre l'image d'un pays ? Emmanuel Lincot en est persuadé. Mais il préfère parler de *sharp power* («tranchant», «abrasif») quand il s'agit de dictatures. Il souligne néanmoins que les autorités chinoises s'attachent à revenir à des pratiques pédagogiques à l'ancienne : support papier, calligraphie... «N'oublions pas que le papier est une invention chinoise.» ■

Frédéric Karpyta

* Auteur, avec Emmanuel Véron, de *La Chine face au monde. Une puissance résistible*, éd. Capis muscat, 2021.



Lectures en trompe-l'œil

Librairie ou labyrinthe ? La chaîne Zhongshuge a fait bâtir en 2020 cet étonnant écrin. Les rayons de ce magasin de Chengdu, la capitale de la province du Sichuan, comptent aujourd'hui quelque 80 000 livres. Jeux de miroirs, reflets dans les carrelages, couvertures factices étourdissent les visiteurs, qui trouvent dans les étages des salons à l'atmosphère apaisante.

FEATURE CHINA/NEWS.COM/ABACA

Les architectes soignent
particulièrement
les éclairages : la connaissance
délivre la lumière

La littérature se déverse en cascades

Achevée en 2017, la bibliothèque de Tianjin Binhai, quatrième ville de Chine (14 millions d'habitants), est sans doute la plus spectaculaire du pays. Lors de son inauguration, son atrium, conçu pour lire, flâner, échanger, était paré de milliers de... faux livres, servant de décor. Les « vrais » lecteurs disposent de salles dans les étages, et le globe lumineux abrite un auditorium.

COWARD, LION/ALAMY/HEMIS.FR



2021, odyssée de l'espace... culturel

Nous sommes à Hangzhou, chef-lieu de la province du Zhejiang, dans l'Est du pays. Cette coursive ressemble davantage à un engin spatial qu'à une librairie, mais les concepteurs ont voulu tenir compte de l'environnement. Les miroirs qui dupliquent les silhouettes des visiteurs sont censés rappeler les vagues brillantes du lac de l'Ouest, situé dans le centre historique de la ville.



FEATURE CHINA/NEWSCOM/ABACA (3)

Des histoires qui donnent le tournis

Ce silo accueillait auparavant un parking souterrain. On y voit encore les marquages au sol. La Librairie Avant-Garde (en français dans le texte) est voisine de l'université de Nankin, ancienne capitale du pays. Au total, dix silos accueillent autant de thématiques : voyage, poésie, livres anciens...



Alors qu'une exposition s'interroge sur les limites de l'être humain...

Le soldat augmenté va

LES LABORATOIRES ne s'intéressent plus seulement au matériel. Ils cherchent à modifier le corps des soldats.

La première souris cyborg est américaine, et elle peut voir dans le noir. En 2019, une équipe américano-chinoise a annoncé avoir injecté dans les yeux de plusieurs rongeurs des nanoparticules qui « convertissent » la lumière infrarouge (invisible) en lumière verte visible. Fixées aux cellules photoréceptrices des yeux, ces nanoparticules ont permis aux souris de voir dans l'obscurité tout en conservant leur vision normale le jour. Prochaine étape : l'élaboration de nanoparticules organiques compatibles avec la physiologie de l'œil humain.

Développer les facultés physiques et cognitives

Cette innovation impressionnante illustre parfaitement le type de recherches menées actuellement par les laboratoires au service des forces armées. Au cours des dernières décennies, ils ont mis au point des équipements qui semblent tout droit sortis de films à grand spectacle hollywoodiens : ceintures à vibreurs pour communiquer en silence, systèmes de vision à travers les murs, exosquelettes, treillis capables de traiter les blessures, etc. Pourtant, au milieu de cette débauche technologique, un point faible demeure : l'être humain, toujours trop fragile et trop lent. L'objectif est donc désormais de stimuler les facultés physiques et cognitives du combattant.

Il n'y a là rien de vraiment nouveau. Dès le début de la Seconde Guerre mondiale, l'Allemagne, le Royaume-Uni ou les États-Unis administraient aux soldats des dopants qui leur faisaient oublier la faim et le

Six technologies dans les cartons

La peau électronique pour surveiller les constantes

Des labos médicaux ont mis au point une peau électronique qui intéresse vivement les militaires. Ce patch très fin s'applique comme une décalcomanie. Ses capteurs surveillent les constantes physiologiques du porteur (rythme cardiaque, tension, température...) et les transmettent au centre de contrôle via un émetteur intégré.



Le nanorobot

pour soigner les blessures

On parle depuis longtemps de nanorobots que l'on introduirait dans le corps humain pour le soigner : ils existent enfin. Mis au point en 2020, ils mesurent environ 40 microns sur 50, pour 5 microns d'épaisseur (un cheveu fait 75 microns de diamètre). Ils pourront être injectés ou avalés, et servir de micro-instruments de chirurgie.



OLEKSANDR KHARCHENKO/ALAMY/HEMIS.FR



devenir réalité

La puce cérébrale pour commander des machines

Le 28 août 2020, le milliardaire Elon Musk présentait une puce développée par sa start-up Neuralink. Elle est destinée à être implantée dans le cerveau pour traiter des troubles neurologiques. Mais elle pourrait permettre de se connecter à un ordinateur par Bluetooth ou de contrôler des machines. Et pourquoi pas de communiquer directement de cerveau à cerveau, sans parole.

Des implants pour contrôler les muscles et les nerfs

Un réseau de puces implantées dans le corps pourrait stimuler les nerfs par des impulsions lumineuses. Les muscles seraient contrôlés par une intelligence artificielle qui améliorerait les performances des soldats et alerterait des dangers.

De l'ADN modifié pour optimiser le mental

Avec la thérapie génique, on peut modifier l'ADN d'un soldat afin de stimuler son mental. Son cerveau pourrait commander la production d'endorphines pour atténuer la douleur. Un surplus d'adrénaline préparerait l'organisme au combat. À l'inverse, une diminution de la production d'ocytocine, l'hormone de l'empathie, accroîtrait l'agressivité.

sommeil. Aujourd'hui, pour les longues missions sur le terrain ou en vol, les militaires américains peuvent encore obtenir des *go-pills* stimulantes avec l'aval médical. Si l'armée française affirme ne prescrire que des pilules de caféine à ses pilotes d'avion, elle a testé en 1991, sur un millier de soldats, du modafinil, un psychostimulant.

Mais ces drogues ne font que masquer temporairement les faiblesses inhérentes à la physiologie humaine. Désormais, on veut apprendre au corps à réagir différemment. Un institut de recherche médicale de l'armée américaine a ainsi inventé une bande électrique chauffante à poser sur l'avant-bras.

Les tests ont été concluants : dans une pièce refroidie à 0°C, elle donnait aux personnes qui la portaient 50 % de dextérité et 90 % de force supplémentaires dans les doigts. Cette petite technologie réchauffe le sang périphérique et inhibe la tendance des vaisseaux sanguins des mains à se rétracter en cas de basses températures.

Une « bidouille » qui reste très éloignée de ce qui est à l'œuvre au sein de certaines armées étrangères, russe et chinoise notamment, comme des opérations des yeux visant

La lentille de contact qui cible l'ennemi

La start-up californienne Mojo Vision a mis au point une lentille de contact à réalité augmentée. Son mini-écran de 70 000 pixels est translucide, afin que les porteurs voient s'afficher des informations diverses sur leur champ de vision normal. Les ennemis, cibles ou objectifs pourraient ainsi être mis en évidence.

à accroître l'acuité visuelle. Dans son discours sur le thème « Éthique et soldat augmenté » lors du Digital Forum innovation défense de décembre 2020, la ministre des Armées Florence Parly a été catégorique : « Les évolu-

tions dites invasives ne sont pas à l'agenda des armées françaises. Mais il nous faut être lucide... c'est un futur auquel il nous faut nous préparer. » Les nanoparticules testées sur les souris respecteraient cette limite éthique : le processus est réversible puisqu'elles s'éliminent spontanément au terme d'une dizaine de semaines.

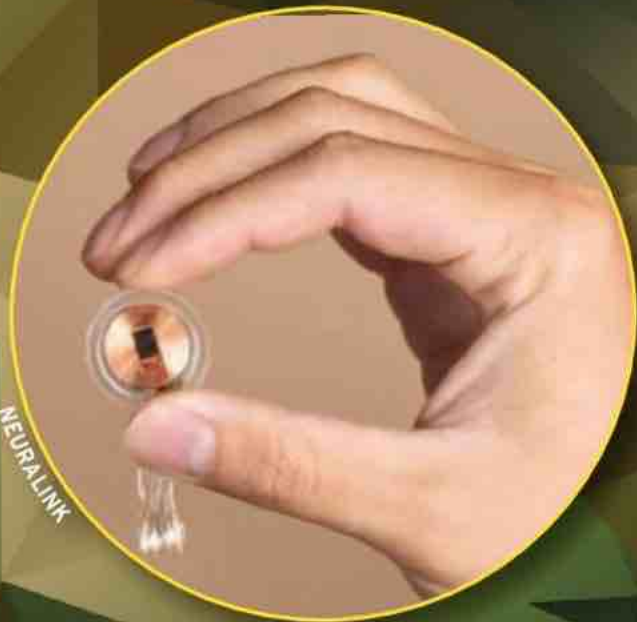
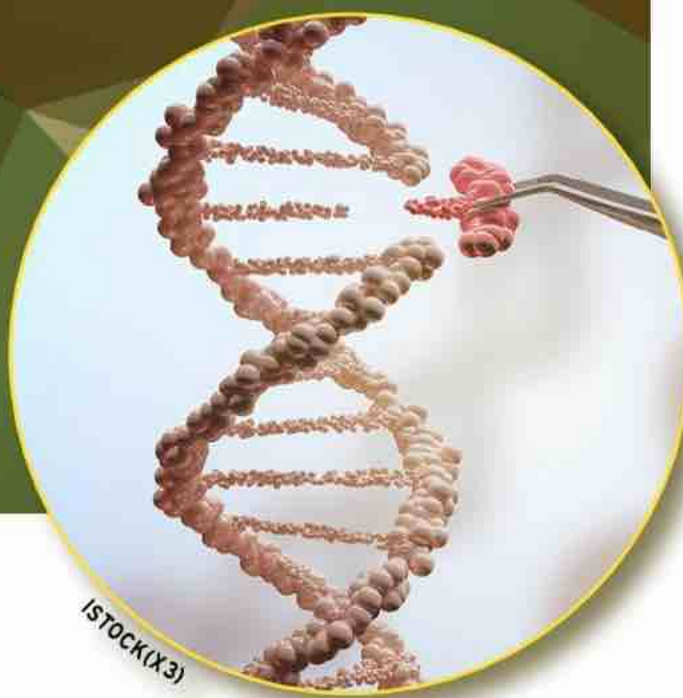
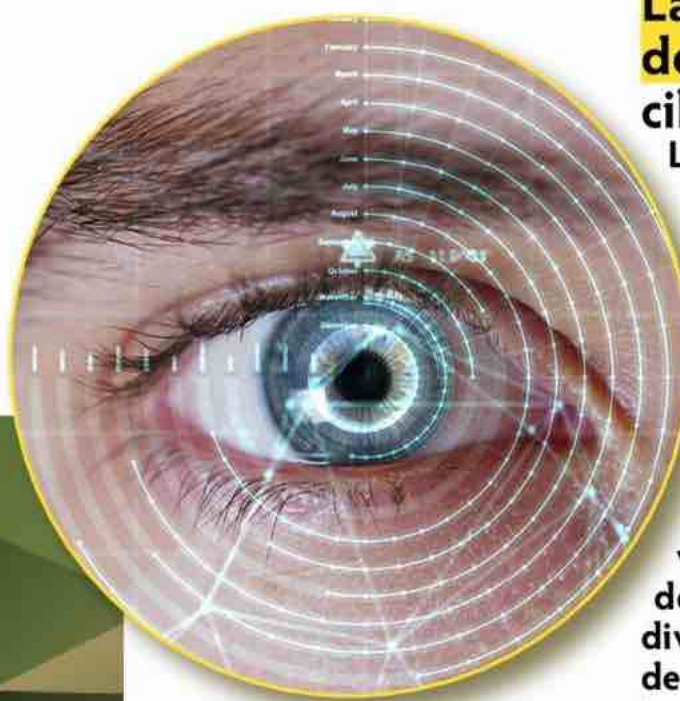
Cette position hexagonale est toutefois marginale sur la scène mondiale, et les Chinois et les Russes n'ont pas ces hésitations. Selon le renseignement américain, ils développeraient déjà des thérapies géniques qui augmenteraient ou inhiberaient la production de certaines hormones afin de rendre les soldats plus combattifs, plus forts, résistants au froid, à la douleur, au stress et à la faim. En octobre 2017 lors d'un discours, le président Vladimir Poutine annonçait ainsi l'arrivée d'un soldat « génétiquement modifié », qui « pourra se battre sans peur, sans compassion, sans regret, ni douleur ». ■

Philippe Marchetti

POUR EN SAVOIR PLUS

Exposition

■ *Aux frontières de l'humain*, au musée de l'Homme, à Paris, jusqu'au 30 mai 2022. Une évocation des transformations que notre corps pourrait connaître.



Quand les cartes

MANQUE DE CONNAISSANCE, erreurs volontaires, partis pris idéologiques... Les planisphères, anciens et contemporains, déforment notre vision du monde.

Le canular aura duré deux siècles. En 1558, le Vénitien Nicolò Zeno publie un livre relatant les voyages de ses ancêtres et leur découverte d'une île baptisée Frisland, au sud de l'Islande. Cette terre, qui n'existe en réalité que dans l'esprit en quête de gloire de Zeno, figurera sur les cartes jusqu'au XVIII^e siècle... L'anecdote n'a rien d'exceptionnel. Les cartes ne font pas que transcrire des espaces physiques, elles mettent aussi en scène le monde. Et leur histoire est pavée d'erreurs, volontaires ou non.

Longtemps, les cartographes ont surtout cherché à représenter leur patrie, et ont pâti du manque de connaissance géographique. « Dans la pensée grecque, la mer Égée est le centre du monde, indique le géographe Christian Grataloup. Au-delà, on fixait des directions, sans se poser la question des limites des contrées évoquées. L'Europe désigne la rive nord de la Méditerranée, l'au-delà des Alpes est très mystérieux ; la Libye renvoie à la rive sud, et l'Asie, à la rive orientale. On sait bien qu'il existe des terres lointaines après la péninsule arabique, d'où vient la soie, mais elles n'ont pas de forme identifiée. »

La cartographie médiévale est influencée par les écrits bibliques

Au Moyen Âge, le flou demeure autour de ce noyau méditerranéen et proche-oriental. Sur le planisphère du géographe arabe Al-Idrisî, au XII^e siècle, l'océan Indien apparaît ainsi quasi fermé, et l'Afrique s'étire jusqu'à rejoindre l'Asie. À ces connaissances lacunaires s'ajoute le désintérêt pour les autres. Sur la carte chinoise *Da Ming Hun Yi Tu* (vers 1389), l'empire du Milieu occupe presque tout l'espace, l'Europe et l'Afrique se retrouvant rabougries sur un bord. « Les Chinois conçoivent le monde à partir de leur empire central et de ses marges qu'il faut contrôler. Les territoires au-delà leur importent peu », pointe Christian Grataloup.

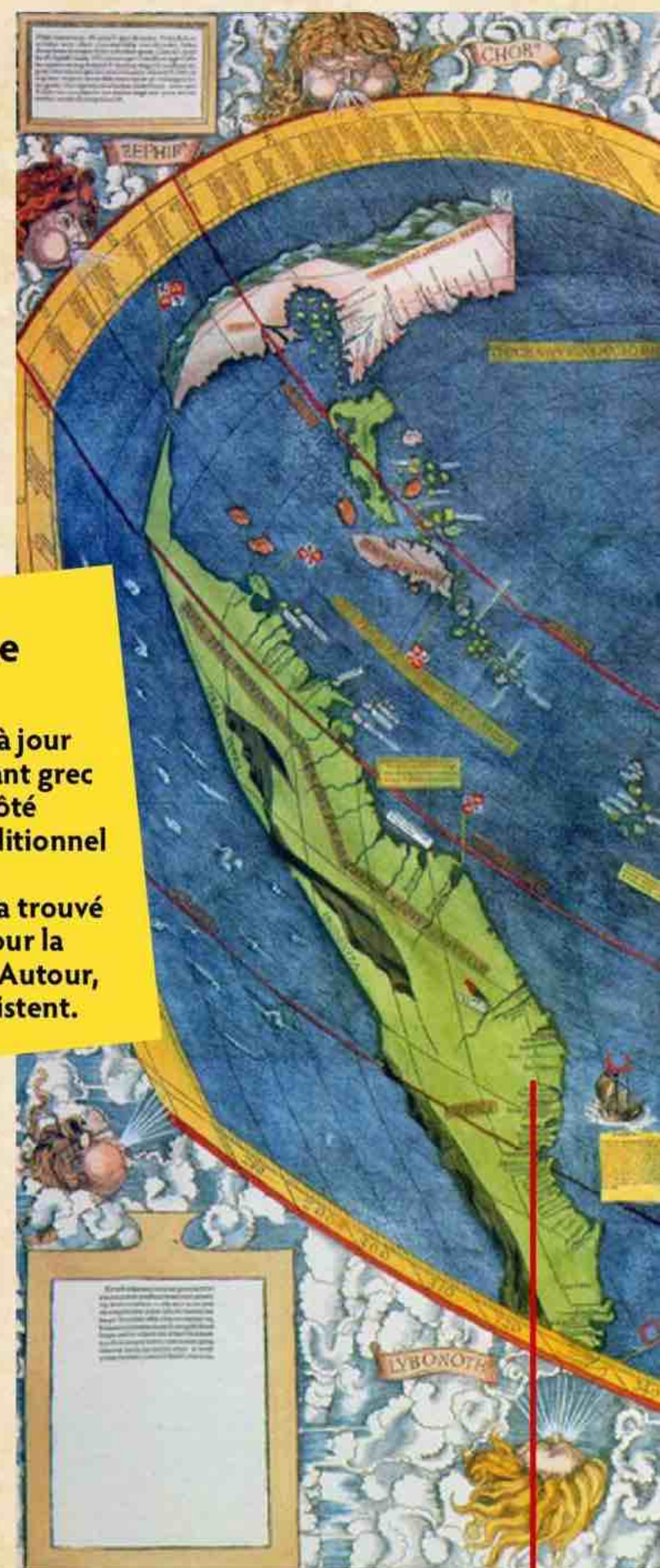
La religion a aussi longtemps pesé sur la cartographie. Dans l'Occident médiéval, le monde est représenté en trois parties, illustrant le partage biblique entre les trois fils de Noé après le Déluge. Chez Al-Idrisî, une grande muraille – érigée par Alexandre le Grand pour arrêter les cavaliers de l'Apocalypse, selon la tradition islamique – occupe l'extrême Est des planisphères. Toutes sortes de mythes apparaissent aussi dans les atlas, à l'instar des sciapodes, des êtres pourvus d'un unique et gigantesque pied leur servant d'ombrelle pour se protéger du soleil, qui peuplent l'Inde dans la *Cosmographie universelle* de Guillaume Le Testu (1556). L'Amérique, en particulier, a concentré de nombreux fantasmes : des légendaires cités d'or à l'idée d'une mer de l'Ouest intérieure, promesse d'un accès plus rapide vers l'Asie, qui s'est attardée sur les cartes jusqu'au XVIII^e siècle.

Sans compter les manipulations volontaires. « À la Renaissance, le secret industriel existait déjà, souligne Christian Grataloup. Les expéditions de l'époque impliquaient des investissements financiers très lourds et très risqués. Quand on trouvait des routes maritimes, on essayait de les garder pour soi. » Après la découverte de celle des Indes par Vasco de Gama, les cartographes portugais ont eu interdiction de représenter la côte africaine au-delà de Sao Tomé-et-Principe sur les cartes diffusées à l'étranger. Cet usage de l'intox cartographique a perduré jusqu'à l'époque contemporaine : dans la seconde moitié du XX^e siècle, par exemple, l'URSS a fait disparaître de ses cartes des dizaines de villes liées à ses programmes nucléaires ou de conquête spatiale.

La nature même des planisphères suppose une représentation déformée du monde : transposer un globe sur une ►►

L'acte de baptême de l'Amérique

Cette carte est une mise à jour de la *Géographie* du savant grec Ptolémée (II^e siècle). À côté du monde tripartite traditionnel (Europe, Afrique, Asie), un quatrième continent a trouvé sa place. Il est nommé pour la première fois : America. Autour, bien des inconnues subsistent.



C'est à une toquade du cartographe flamand Martin Waldseemüller que l'Amérique doit son nom. Marqué par les récits des trois voyages d'Amerigo Vespucci au tout début du XVI^e siècle, il baptise ces contrées du prénom de l'explorateur sous une forme latinisée, harmonisée avec les termes désignant les autres parties du monde. Le succès est immédiat.

nous trompent

Planisphère de Waldseemüller, 1507

Le Florentin Vespucci, dont les voyages ont permis d'affiner notre savoir sur le Nouveau Monde, surplombe la carte à droite. Face à lui se trouve Ptolémée, dont l'œuvre sert de socle aux nouvelles connaissances géographiques à la Renaissance.



Si les contours de l'Afrique se précisent vite à la Renaissance, l'intérieur reste méconnu jusqu'au XIX^e siècle. Au-dessus de l'éléphant apparaissent les monts de la Lune, des montagnes légendaires tenues pour abriter la source du Nil.

Cette projection dite cordiforme, en forme de cœur, est très à la mode dans la première moitié du XVI^e siècle. Elle cesse cependant vite d'être utilisée, déformant trop les territoires sur ses bords. Sa popularité rappelle combien l'esthétique était importante dans l'élaboration des cartes, qui étaient aussi des objets de prestige.

Une myriade d'îles, sans réalité précise, occupent les mers à l'est de la Chine, reflet d'un savoir oral vague sur l'existence d'archipels dans la zone. Tout en haut à droite est figuré le Japon, que les Européens ne connaissent que par des récits de seconde main.

► surface plane oblige à altérer les angles ou les surfaces. Toute projection à plat relève donc du compromis. Celle du géographe Mercator, qui choisit de conserver les angles droits entre les parallèles et les méridiens, est privilégiée depuis le XVI^e siècle car elle permet aux marins de tenir un cap. Seul bémol : elle surestime la superficie des hautes latitudes et des régions polaires. Encore aujourd'hui, sur les cartes, le Groenland a l'air quatre fois plus grand que l'Australie, alors que c'est en réalité l'inverse.

Quant à la représentation du monde qui nous paraît si naturelle – cinq continents orientés au nord avec l'Europe au centre –, elle est elle-même le fruit de choix très arbitraires. Cela n'a d'ailleurs pas toujours été le cas : les mappemondes médiévales étaient orientées à l'est et centrées sur Jérusalem ; les cartes arabes, au sud, avec le Proche-Orient en position dominante. Les planisphères contemporains reflètent une vision européenne. « Dès les XV^e-XVI^e siècles, avec les grandes découvertes, les Européens relient entre elles les aires culturelles de la planète. L'Europe a fabriqué la pensée du monde, et ce coup de force a été intériorisé par les autres nations. Les cartes ne sont pas neutres, elles nous manipulent », décrypte Christian Grataloup.

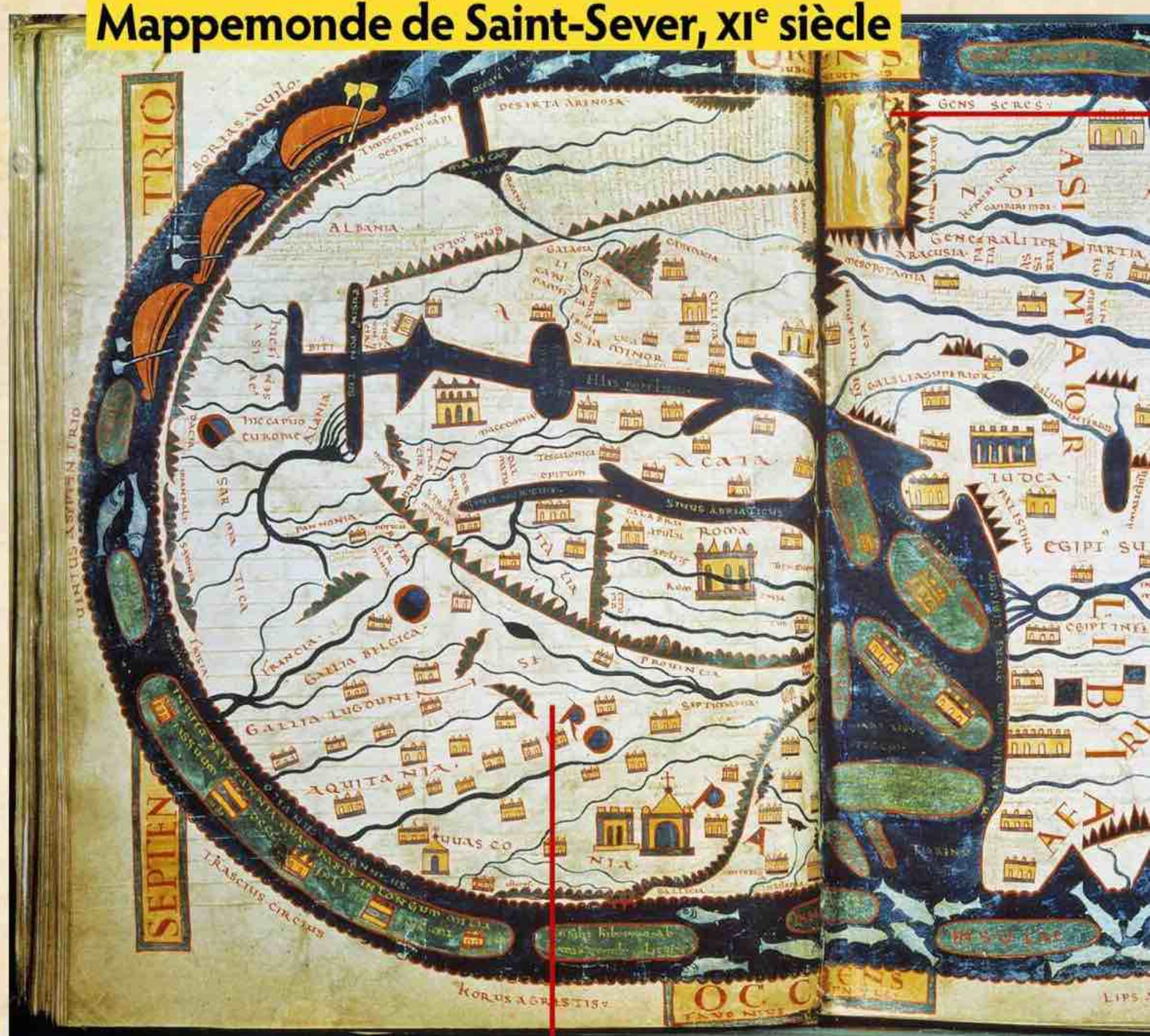
Même au XXI^e siècle, elles restent partielles. Seuls « 21 % des grands fonds marins sont connus », rappelle Yves Guillaum, de l'Organisation hydrographique internationale, qui œuvre à leur cartographie avec le programme Seabed 2030. « On connaît leur morphologie générale, mais pas les reliefs précis, poursuit le spécialiste. En 2005, l'avant d'un sous-marin nucléaire américain a d'ailleurs été arraché en heurtant une montagne mal cartographiée. » Un certain flou demeure aussi en surface, notamment sur les eaux peu fréquentées du centre du Pacifique. Si ses îles ont été répertoriées de longue date, leur positionnement est parfois imprécis, datant d'une époque qui ne disposait pas des technologies modernes de géolocalisation.

Autre facteur des mises à jour : le changement climatique. « Avec le réchauffement, de nouvelles voies navigables, qui n'ont pas encore été cartographiées, apparaissent au Groenland et en Antarctique », note Yves Guillaum. Les découvertes d'aujourd'hui n'ont pas fini de faire mentir les cartes d'hier. ■

Marie-Amélie Carpio

« Quand on trouvait des routes maritimes, on essayait de les garder pour soi »

Mappemonde de Saint-Sever, XI^e siècle



Le monde selon la Bible

Cette carte, qui illustre le *Commentaire de l'Apocalypse* de Beatus de Liébana, représente le monde selon une lecture littérale de la Bible. Orienté à l'est (et non au nord comme aujourd'hui), il est divisé entre Europe, Asie et Afrique, et clos par l'océan. Reliée à ce dernier, la Méditerranée sépare l'Europe et l'Afrique et s'incurve sur la gauche pour devenir la mer Noire.

Aquitania (Aquitaine), Gallia Lugdunensis (Gaule lyonnaise)... La carte reprend les toponymes romains pour décrire la Gaule, aux proportions démesurées. Elle est bordée, à droite, par le Languedoc, la Provence et les Pyrénées, en haut par les Alpes et l'Italie.

Septentrionalium Terrarum Descriptio, 1595



Pôle Nord mythique

Cette projection de l'Arctique, réalisée par le géographe flamand Gerard Mercator, s'appuie sur une conception légendaire du pôle Nord. On imagine alors des terres libres de glace et divisées en quatre îles séparées par autant de fleuves. Dans le rond en haut à gauche figure l'île de Frisland, un territoire de l'Atlantique nord inventé par un Vénitien en quête de renommée.



Tout en haut de la carte trône le paradis terrestre, avec Adam et Ève. Cette dernière cueille la pomme sur l'arbre de la connaissance, où est enroulé le serpent. Au Moyen Âge, la localisation du paradis fait l'objet d'âpres débats. On lui attribue alors l'origine des épices venues d'Orient.

PHOTO JOSSE/LEEMAGE

Carte de la Californie, vers 1650

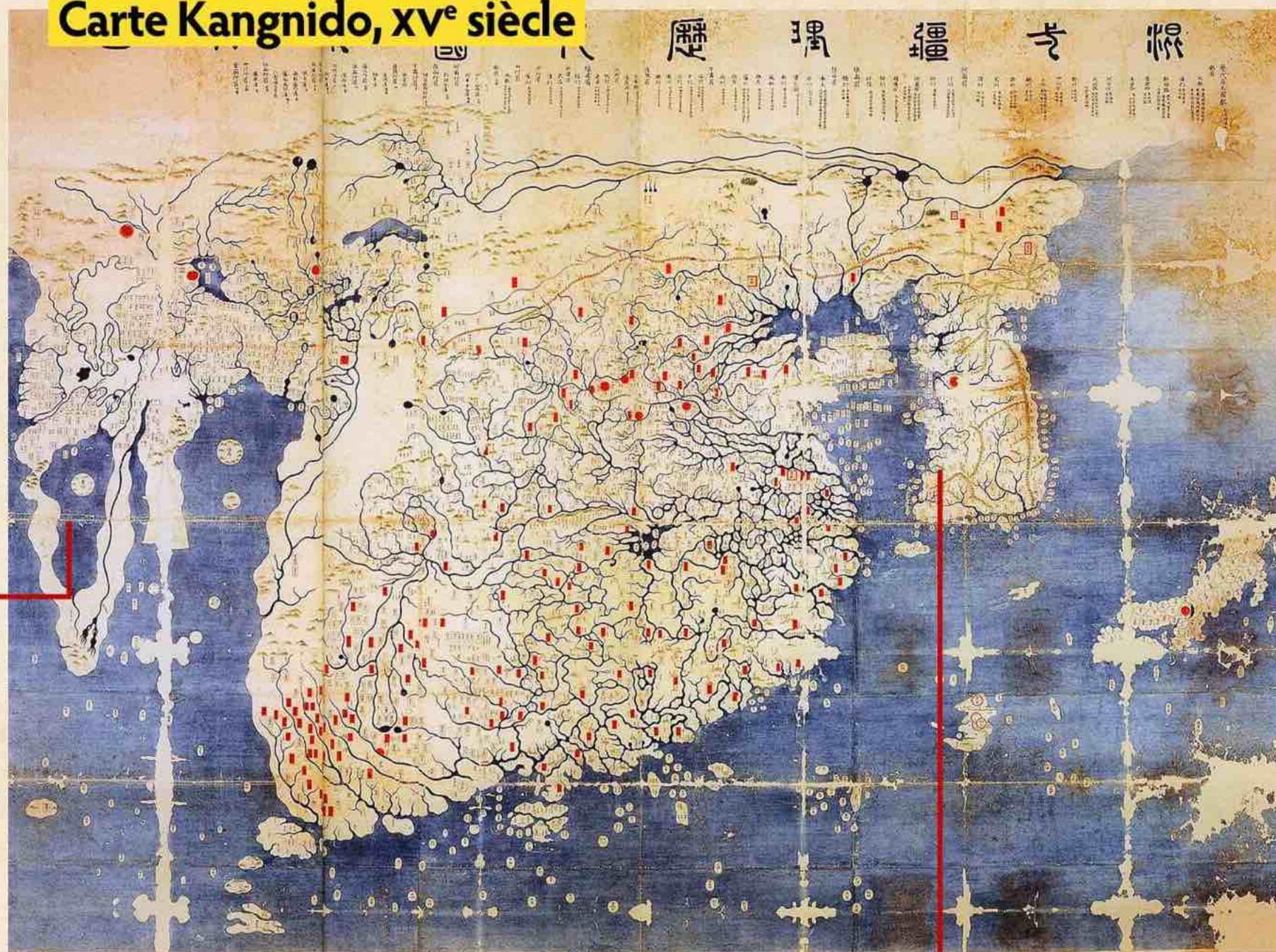


ALAMY/HEMIS.FR

Fausse île, vraie stratégie

C'est un roman espagnol de 1510 qui fait de la Californie une île peuplée d'Amazones à la peau noire. Les Espagnols savent dès le milieu du XVI^e siècle qu'elle n'a rien d'insulaire, mais ils entretiennent le mythe jusqu'au XVIII^e siècle pour éviter que les Anglais, établis plus au nord du continent, ne convoitent le territoire.

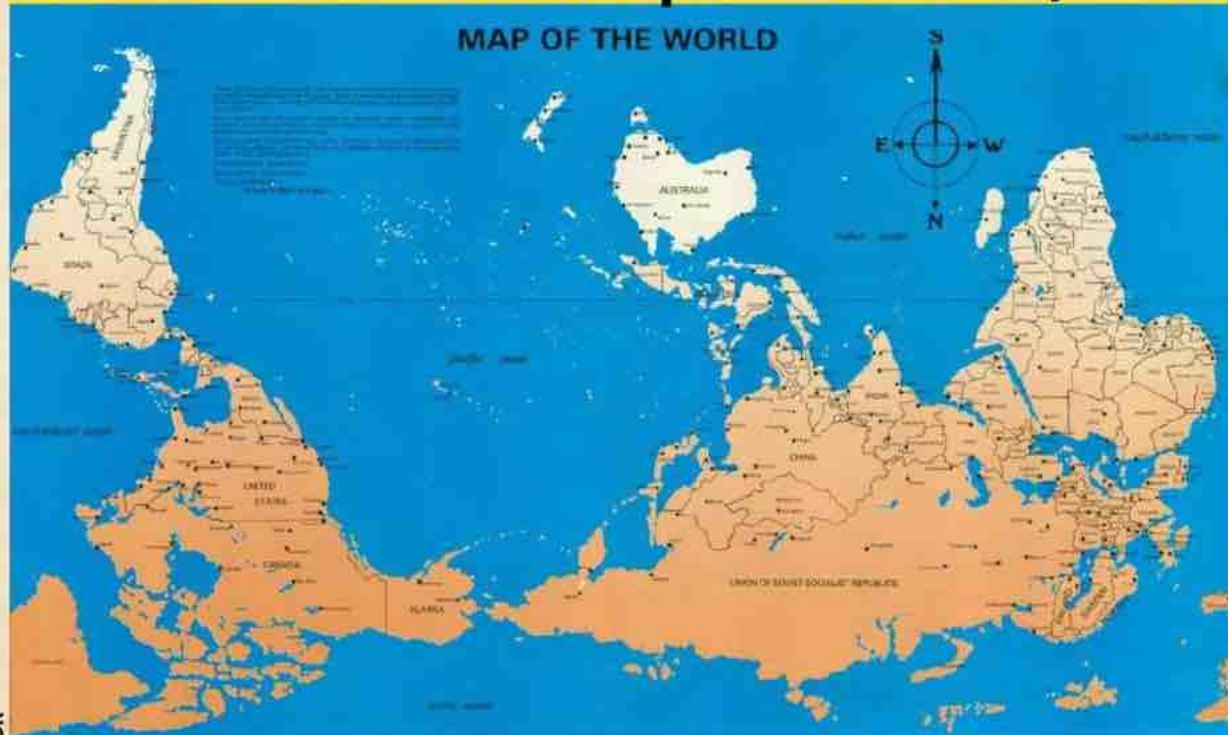
Carte Kangnido, XV^e siècle



ALAMY/HEMIS.FR

La silhouette de l'Afrique est reconnaissable. La masse d'eau qui occupe l'intérieur traduit la connaissance des grands lacs africains. La forme bien restituée du cap de Bonne-Espérance conduit à se demander si des navires chinois, indiens ou arabes ne l'auraient pas franchi avant les Européens.

Universal Corrective Map of the World, 1979



DR

Écrasant empire du Milieu

Ce planisphère coréen représente une synthèse des connaissances géographiques chinoises, japonaises et coréennes à la veille des grandes découvertes. L'Extrême-Orient est surestimé par rapport au reste du monde, en particulier l'Europe. Une centaine de toponymes européens (dont la France et Paris) sont toutefois cités.

La Corée est hypertrophiée, tout comme son puissant voisin chinois. À eux deux, ils représentent presque la moitié des terres figurées. Au sud-est de la Corée, le Japon est réduit alors que sa surface réelle fait près du double de celle de la Corée.

Monde à l'envers

Excédé de voir son pays natal relégué dans le coin inférieur droit des atlas eurocentristes, l'Australien Stuart McArthur inverse les perspectives avec ce planisphère où l'Australie trône en position dominante. Dans la foulée, d'autres cartes *south up* (« le sud en haut ») ont vu le jour en Asie du Sud-Est.

Yves Coppens Sur les traces de l'Homme

DEPUIS SES DÉBUTS jusqu'à son dernier livre, le « père de Lucy » tente de répondre à des questions existentielles : qui étaient les premiers humains ? Qu'ont-ils fait ? Quand et où ? Mais, au fait, qui est-il lui-même ?

Une poignée d'os a changé sa vie. Cinquante-deux fragments d'une petite préhumaine – 1,20 mètre pour 25 kilos environ –, exhumés dans une vallée éthiopienne un jour de novembre, il y a quarante-sept ans. Ce squelette d'australopithèque était pourtant incomplet, mais son prénom, au haut potentiel marketing (Lucy, d'après la chanson des Beatles), a depuis fait le tour du monde.

Le paléoanthropologue Yves Coppens ne se lasse pas d'être connu comme le « papa de Lucy ». Tout au plus s'émeut-il que sa biographie se réduise souvent à deux dates – sa naissance et 1974, année de cette découverte. À 87 ans, il a multiplié les missions sur le terrain et porté de nombreuses casquettes. Qui est donc « Homo Coppens » ?

Son apparition remonte à la première moitié du ^{xx}e siècle. Yves Coppens naît à Vannes (Morbihan), en 1934, d'une mère pianiste et d'un père professeur de physique. Voilà pour les ancêtres directs. Très tôt, il contracte deux virus : l'« exotite », l'envie d'ailleurs, et l'« archéologite », la passion du passé. La première attendra. Mais pour les vestiges, le petit Yves est très tôt servi. La Bretagne lui offre ses premières découvertes : des milliers de tessons de poterie, qu'il récolte le long des côtes du Morbihan, armé d'un cahier d'écolier et d'un mètre de couture emprunté à sa grand-mère. À l'époque il a 14 ans, fait déjà partie d'une société savante locale depuis quatre ans, et ses camarades le surnomment « Coco le fossile ». Ces fragments, ramassés année après année, proviennent d'augets vieux de 2 500 ans, des pots liés à l'extraction et à la commercialisation du sel marin. À peine sorti du lycée, il en tire deux articles publiés dans les *Annales de Bretagne*.

Dans son bureau parisien, le paléoanthropologue est entouré de centaines de livres et de quelques objets symboliques, parmi lesquels le buste (au fond à droite) du paléontologue Camille Arambourg et la tête reconstituée de Lucy, l'australopithèque qui lui vaut d'être mondialement connu.

BRUNO LEVY/DIVERGENCE-IMAGES

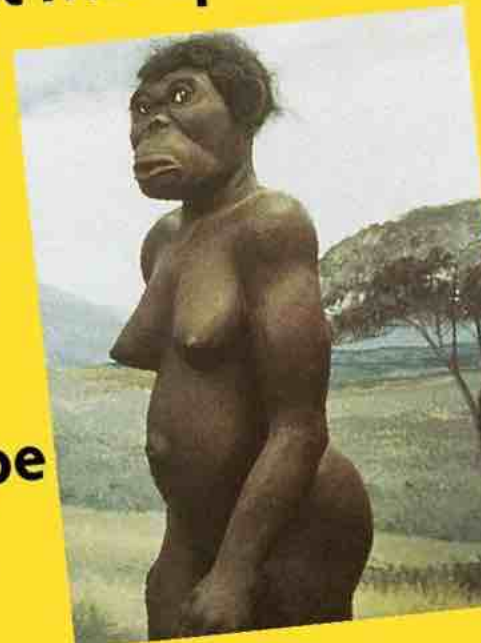
Trois fossiles médiatiques qui ont marqué sa carrière



VINCENT MOURRE, INRAP

Le tchadanthrope

Recruté en 1956 par le CNRS, Yves Coppens part pour le Tchad en 1960. Il va y décrire un fragment de crâne préhumain. Ce premier hominidé, baptisé *Tchadanthropus uxoris*, lance sa carrière et sa notoriété. Quarante ans plus tard, *Sahelanthropus tchadensis* (Toumai), daté de 7 millions d'années, sera trouvé dans la même zone.



Lucy

À la tête d'une expédition dans la vallée de l'Afar en Éthiopie, Maurice Taieb, Donald Johanson et Yves Coppens découvrent une *Australopithecus afarensis*, datée de 3,2 millions d'années. Bipède mais montant aux arbres, Lucy appartient à une espèce d'hominidés éteinte.



REUTERS

Le mammoth Jarkov

Avant de s'intéresser aux préhumains, Yves Coppens s'était spécialisé dans les proboscidiens (éléphants...). En 1999, il renoue avec ce premier sujet d'étude en rejoignant une expédition menée en Sibérie pour ausculter un mammoth vieux de 20 000 ans, baptisé Jarkov, piégé dans le sol gelé. La pointe d'une des défenses, dépassant d'une quinzaine de centimètres avait attiré l'œil d'un chasseur sibérien.



La famille Coppens passe toutes ses vacances à La Trinité-sur-Mer, près de Carnac et de ses alignements mégalithiques. C'est donc avec «de gros cailloux plein la tête» qu'il s'inscrit à la faculté des sciences de Rennes (Ille-et-Vilaine) en 1951, et se propose comme bénévole sur les chantiers de fouilles universitaires. Son archéologue se confirme. **En août 1954, il souffle ses 20 bougies sur l'île Carn (Finistère), près d'un tumulus de 40 mètres de diamètre dont il vient de découvrir la chambre sépulcrale:** «Nous avions aménagé un petit trou et, comme j'étais le plus mince de l'équipe, j'ai été choisi pour m'y introduire, raconte-t-il – toujours ému – soixante-sept ans plus tard. C'était un dolmen surmonté d'une coupole de granit!» Une pièce inviolée depuis près de 7000 ans.

Homo sapiens a beau être sédentaire depuis le néolithique, l'exotisme d'Yves Coppens le rend nomade dès les années 1960. Sa première mission au Tchad dure sept ans, et se solde par la description de son premier

hominidé, le tchadanthrope. Il est alors repéré par le paléontologue octogénaire Camille Arambourg, qui lui transmet son héritage, des fossiles en provenance d'Afrique du Nord et de l'Est. Ces derniers le mènent jusqu'en Algérie – où il met au jour la mandibule d'un hominidé daté de 2,6 millions d'années – puis dans la vallée de l'Omo en Éthiopie, et celle de l'Afar, berceau de Lucy. Il fouille aussi au Kenya, en Tanzanie... En Afrique, beaucoup, mais pas seulement. *Homo Coppens* migre notamment en Sibérie à la fin des années 1990, sur la trace d'un mammouth congelé dans le permafrost. «Je me suis “pelé” sur la presqu'île de Taïmyr, plaisante-t-il. Ce n'est pas toujours facile et tendre, le terrain!» Et de se remémorer un incident survenu en Mongolie en 2007. Yves Coppens a alors 73 ans. Il se rend dans le Nord-Est du pays, où une calotte crânienne humaine vient d'être découverte dans une mine d'or: «Le gardien nous a reçus un pistolet dans chaque main! J'ai réussi à le convaincre de me laisser

fouiller en lui disant que nous laisserions les pépites et ne garderions que les os.»

Devenu professeur au Muséum national d'histoire naturelle, titulaire d'une chaire au Collège de France, sous-directeur au musée de l'Homme, membre de l'Académie des sciences... Yves Coppens a sillonné le monde, pour des missions de recherche, à l'invitation des médias ou de colloques internationaux. «J'ai visité plus de 100 pays, je fais désormais partie des TGV, s'amuse-t-il. C'est une association tunisienne qui réunit les Très Grands Voyageurs!» Aujourd'hui, le chercheur continue de soigner son exotisme: à l'automne 2021, il aura séjourné en Espagne, en Italie, mais aussi – moins dépaysant – à Reims, Marseille, La Turbie ou à la grotte Chauvet, en Ardèche. **Déformation professionnelle: partout où ses obligations le mènent, il se balade les yeux rivés au sol, ramassant tout ce qu'il trouve:** «Un jour, à Bangui, en République centrafricaine, j'ai glané une pièce de monnaie datant de Louis XIII!» ►►

► Entre deux périodes, le scientifique retourne dans sa caverne, un immeuble de l'Est de la capitale qui accueille au même étage son foyer et son bureau. En guise d'ornements, des livres par centaines et, posés devant sa fenêtre, quelques objets : un buste de son mentor Camille Arambourg, une statue de Lucy (portant une casquette), une maquette de voilier (celui de Tabarly, avec qui il a navigué durant sa jeunesse) et un ouvrage sur le

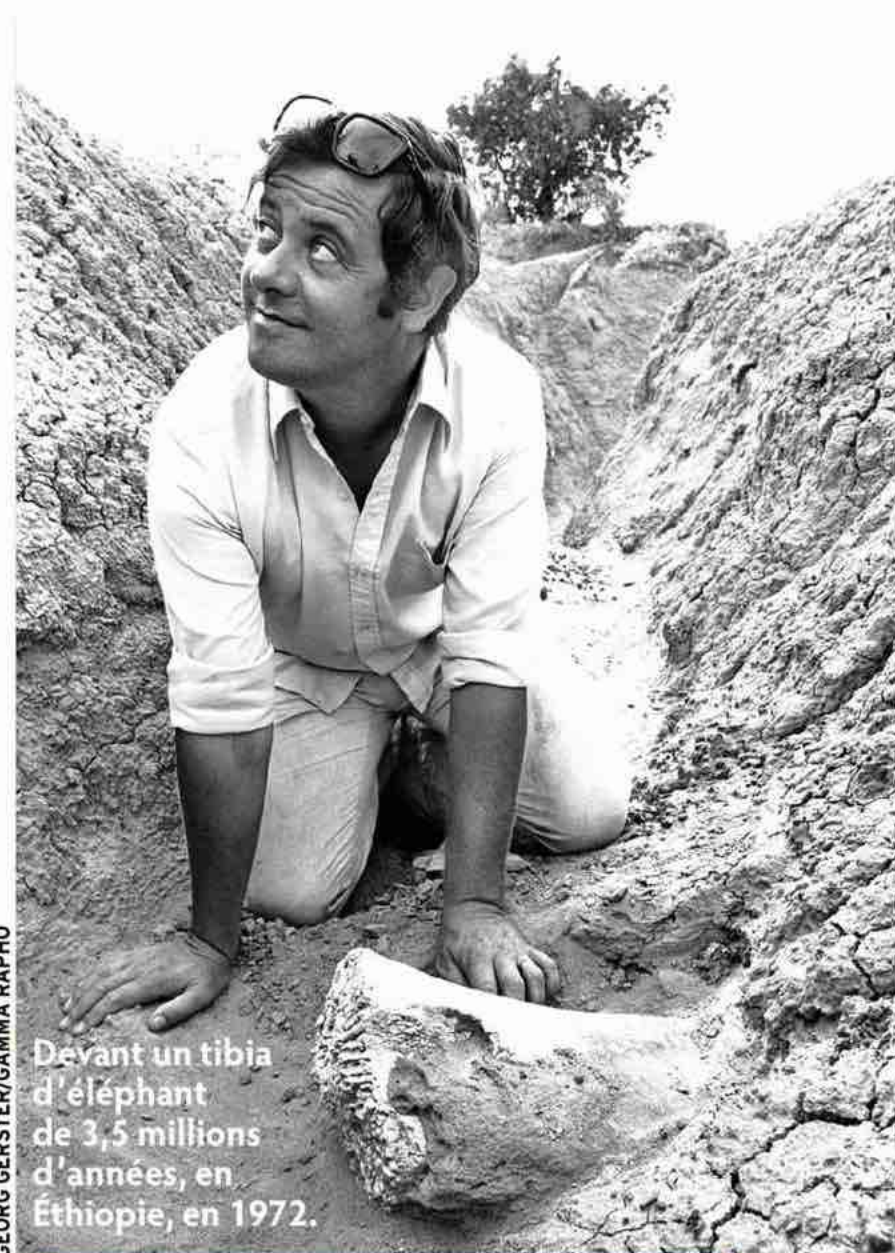
mettant en rapport avec d'autres, de nouvelles idées peuvent naître. » Brigitte Senut, une ancienne thésarde qui l'a rencontré dans les années 1970, confirme : « Il n'a jamais imposé ses vues, ce qui était peu fréquent à l'époque. Pour lui, la science ne se résume pas à créer des écoles, c'est au contraire laisser s'exprimer les idées. Coppens est un champion de l'ouverture d'esprit. Et, à une période où les directeurs de thèse étaient souvent misogynes, il a laissé sa chance aux femmes. » Son goût du collectif a été récompensé puisque des paléontologues lui ont offert de cosigner leur découverte de nouveaux hominidés. C'est d'ailleurs le cas de Brigitte Senut qui a exhumé un fragment de mâchoire de *Orrorin tugenensis* en 2001 au Kenya, ou de Michel Brunet qui, inspiré par ses recherches au Tchad quarante ans auparavant, y a mis au jour Toumaï, le plus ancien pré-humain connu (7 millions d'années).

Le paléoanthropologue est devenu un conteur infatigable. Griot de l'odyssée humaine, il narre cette aventure sur les plateaux télé, à la radio, dans des films ou des livres – une trentaine à son actif –, des conférences, devant des professionnels ou des enfants. En 2002, il évoquait même ses souvenirs au théâtre, dans le cadre des Lundis du Palais-Royal, et il s'apprête à remonter sur les planches au Théâtre de la Huchette à Paris, en 2022. « J'aime transmettre, la connaissance du passé permet de prendre du recul et de relativiser certaines choses, de montrer que tout change tout le temps », indique-t-il, citant le changement climatique. « Même si c'est

la première fois qu'il est lié en partie à l'activité humaine, un tel phénomène a déjà eu lieu. Selon moi, le genre *Homo* est apparu comme une réponse adaptative au réchauffement il y a 3,3 millions d'années environ. Il n'est pas impossible que nous nous adaptions à nouveau. » Et de conclure par une boutade, rappelant que nous venons tous d'une même espèce : « Nos peaux blanches, qui s'étaient décolorées au fil des siècles afin de mieux capter la vitamine D, pourraient se colorer à nouveau en noir pour se protéger des UV ! »

Sa plus belle découverte ? Selon lui, c'est Quentin, le fils qu'il a eu sur le tard, à 60 ans. Il dit de lui, les yeux qui brillent, qu'« il marche bien », sans qu'on sache vraiment s'il parle de sa maîtrise de la bipédie ou de sa réussite scolaire. Le jeune homme ne sera pas paléontologue. Plus certainement avocat. Mais la lignée Coppens n'est pas tarie pour autant. En tout, neuf espèces animales et végétales portent son nom. Et, depuis 2005, un astéroïde. De quoi satisfaire enfin son exotisme. ■

Corinne Soulay



Devant un tibia d'éléphant de 3,5 millions d'années, en Éthiopie, en 1972.

« Il n'a jamais imposé ses vues. C'est un champion de l'ouverture d'esprit »

whisky. Après des années à se contenter de conserves – régime carencé qui lui a valu le scorbut lors de sa première mission africaine –, Coppens a développé le goût de la bonne chère. « Ce n'est pas une partie négligeable de mon intérêt pour l'existence », concède ce membre du Cercle des amoureux du foie gras.

Dans le travail, Homo Coppens est un homme de tribu plutôt qu'un solitaire. « La communauté des chercheurs est une société humaine avec tout ce que cela peut comporter de compétition, parfois douce, parfois plus violente. Moi, j'ai toujours pensé qu'en se

Yves Coppens en huit dates

9 août 1934

Naissance à Vannes

Épris d'archéologie, Yves Coppens intègre la Société polymathique du Morbihan à 10 ans, ce qui lui donne accès à une collection d'objets (haches, poteries...) du néolithique.

1952

Premiers terrains

Étudiant à Rennes, il fouille des chantiers locaux, notamment des tumulus. Devenu paléontologue en 1956, il participe à de nombreuses expéditions, notamment en Éthiopie où sera exhumée Lucy (1974).

1983

Entrée au Collège de France

Déjà professeur au Muséum national d'histoire naturelle, il est élu à la chaire de paléontologie et préhistoire au Collège de France.



1995

Naissance de son fils

Yves Coppens a 60 ans quand naît Quentin. À force d'entendre les médias surnommer son père « le papa de Lucy », le garçon s' imagine que celui-ci lui cache une grande sœur.

2001

Hommage

Orrorin tugenensis, un pré-humain de 6 millions d'années, est identifié au Kenya par Brigitte Senut et Martin Pickford. Yves Coppens est invité à cosigner cette découverte.



2002

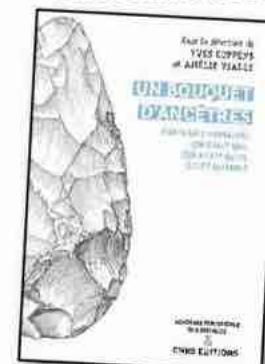
Casquettes multiples

Yves Coppens est la caution scientifique du documentaire *L'Odyssée de l'espèce*. Il monte sur les planches au théâtre du Palais-Royal, et préside la commission à l'origine de la Charte de l'environnement.

2010-2017

Comité scientifique de Lascaux

Il dirige un groupe de naturalistes qui œuvrent à la protection de la grotte et participent à la réalisation du fac-similé Lascaux 4.



2021

Nouveau livre

Sous la codirection d'Yves Coppens, le livre *Un bouquet d'ancêtres* (éd. CNRS), auquel contribuent 18 chercheurs, éclaire sur l'apparition des premiers humains.

POUR LES FRANÇAIS LE PLAISIR D'ÊTRE EN MOYENNE 27 MINUTES*

*Les lecteurs de magazines consacrent
en moyenne 27 minutes par jour
au plaisir de la **Presse Magazine.**

INFORMER. DÉCOUVRIR. APPROFONDIR.

PRIX RELAY DES MAGAZINES DE L'ANNÉE 2021



SYNDICAT
DES ÉDITEURS
DE LA PRESSE
MAGAZINE



LES MAGAZINES
DE L'ANNÉE
2021

Découvrez chez RELAY et sur relay.com les magazines
les plus talentueux et les plus audacieux de l'année.

Le Vau, Le Nôtre et Le Brun (1656-1661)

Vaux-le-Vicomte

La dernière folie de Nicolas Fouquet

AU MILIEU DU XVII^e SIÈCLE, cet ambitieux ministre a entrepris de construire le plus beau château de France. Et il a si bien réussi qu'il a inspiré Versailles à Louis XIV !

En 1656, le surintendant des Finances de Louis XIV, Nicolas Fouquet, inaugure le « chantier du siècle ». Sur un terrain de l'actuelle Seine-et-Marne qu'il a acquis en 1641, il veut faire édifier un château témoignant de son exceptionnelle réussite. Pendant plus de quatre ans, des milliers d'artisans, de jardiniers, de maçons vont se relayer. Fouquet déplacera même deux villages pour que le chantier tentaculaire puisse s'étendre à son aise. Afin de prodiguer des soins à la main-d'œuvre, il fera construire un hôpital dans les environs, à Maincy. Dans ce village, il créera également une manufacture de tapis préfigurant celle des Gobelins.

Surtout, Nicolas Fouquet s'entoure des plus grands génies bâtisseurs de son siècle. Louis Le Vau, premier architecte du roi,

conçoit et construit le château, le paysagiste André Le Nôtre dessine les jardins, et enfin le peintre Charles Le Brun est chargé de sa décoration intérieure.

Vaux-le-Vicomte est un chef-d'œuvre qui inaugure le classicisme français – un style inspiré de l'Antiquité qui va gagner toute l'Europe. Dès sa fastueuse inauguration, le 17 août 1661, le château suscite la convoitise du Roi-Soleil. Ce sera même un exemple pour le palais de Versailles, dont le souverain confiera la réalisation aux trois mêmes génies : Le Vau, Le Nôtre et Le Brun. ■

Jeanne Montour

À DÉCOUVRIR

Vaux-le-Vicomte en lumières, jusqu'au 2 janvier. Le palais se pare de milliers d'illuminations.

Hommage au Roi-Soleil, le bassin de la Couronne est l'un des 36 plans d'eau dessinés par André Le Nôtre. Aujourd'hui, 20 d'entre eux existent encore.



Le rendez-vous des artistes du royaume

■ Non content de bâtir un palais somptueux, Nicolas Fouquet a fait de Vaux-le-Vicomte le rendez-vous des plus grands artistes du royaume. S'y sont succédé Jean-Baptiste Lully, Charles Perrault, Madame de Sévigné, Nicolas Poussin, Corneille... L'un d'entre eux était l'ami et le protégé de Fouquet : Jean de La Fontaine. En 1659, le célèbre auteur des Fables a écrit dans *Le Songe de Vaux* tout le bonheur qu'il avait à vivre ici. Et quand Fouquet a été arrêté en 1661 (lire « Plus dure sera la chute »), le poète a écrit – en vain – au roi pour implorer sa clémence, ce qui a causé sa propre disgrâce !

FOUQUET SE CACHE DERRIÈRE HERCULE

■ Un géant, appuyé sur une masse, se dresse au bout de la longue perspective qui s'étend depuis le château. Il s'agit d'Hercule, fils de Zeus et demi-dieu, incarnation de la force. L'orgueilleux Fouquet aimait à se comparer à ce héros antique – on en retrouve plusieurs autres représentations dans le château. Cette sculpture inspirée de la statuaire romaine montre Hercule se reposant après le 11^e de ses 12 travaux. En bronze, et redorée à l'aide de 10 000 feuilles d'or, elle mesure six mètres de haut et est posée sur un piédestal de cinq mètres. Cette œuvre gigantesque



CHRISTIAN GLUCKMAN/VAUX-LE-VICOMTE

a été prévue dans les plans initiaux de Vaux-le-Vicomte mais n'a finalement été réalisée, et installée dans le parc, qu'au XIX^e siècle.



GRAZIELA LECH/VAUX-LE-VICOMTE

PLUS DURE SERA LA CHUTE

■ Fouquet avait pour devise : « Quo non ascendet ? » c'est-à-dire : « Où s'arrêtera son ascension ? » Cette ambition sans borne a fini par causer sa chute. Le 5 septembre 1661, il est arrêté. Il passera près de vingt ans en prison, s'éteignant en 1680. De quoi l'accuse-t-on ? Officiellement, de malversations. Mais, plus sûrement, il constitue aux yeux de Louis XIV un rival potentiel. N'a-t-il pas fait armer secrètement Belle-Île-en-Mer, qui lui appartient ? Ne se prépare-t-il pas à attaquer le souverain – peut-être même avec des seigneurs bretons ? Les rumeurs se propagent, attisées par le ministre Colbert, qui hait Fouquet. Et Louis XIV préfère stopper une fois pour toutes son ascension.

La révolution des jardins à la française

■ C'est à Vaux-le-Vicomte qu'André Le Nôtre invente ses jardins à la française, caractérisés par le souci de la symétrie, de la perspective et de la mise en scène de la nature. Dans un espace de 40 hectares, ce fils et petit-fils de jardinier imagine un décor de fontaines, de pelouses et de buissons taillés à l'identique, le long d'une allée de trois kilomètres de long ! Ce modèle de paysage sera ensuite adopté, au XVII^e et XVIII^e siècles, dans tous les domaines royaux d'Europe.



B-AILE DRONE/VAUX-LE-VICOMTE

UN PORTRAIT D'APOLLON... EN HOMMAGE AU ROI



CHRISTIAN GLUCKMAN/VAUX-LE-VICOMTE

■ Le salon des Muses doit son nom aux neuf Muses, inspiratrices des arts, décorant le plafond créé par Charles Le Brun. Au milieu de la voûte, le tableau principal figure une scène mythologique, *Le Triomphe de la Fidélité*. La déesse Minerve y apparaît dans une position de dévotion envers Apollon. Une attitude qui évoque, en filigrane, la fidélité de Nicolas Fouquet à l'égard du jeune Louis XIV durant la Fronde, entre 1648 et 1652.

LE VRAI VISAGE DE LA COUPOLE DU GRAND SALON

■ Le grand salon central du château donne le vertige, autant par ses dimensions – 18 mètres de hauteur – que par sa forme ovale, très rare. À l'intérieur de la coupole figurait jusqu'en 2020 une fresque du XIX^e siècle (photo). Mais le plafond a été blanchi récemment, pour restituer l'aspect qui était le sien en 1661. Charles Le Brun ambitionnait alors d'y peindre une fresque géante, *Le Palais des étoiles*, mais n'en a pas eu le temps. Cependant, on en a retrouvé des dessins préparatoires. Et grâce à eux une version numérisée et colorisée

du *Palais des étoiles* sera projetée sur la voûte à partir du printemps 2022. Les visiteurs verront ainsi le grand salon tel que Fouquet l'avait rêvé.



GUILLAUME CROCHEZ/VAUX-LE-VICOMTE

Comment les colis de

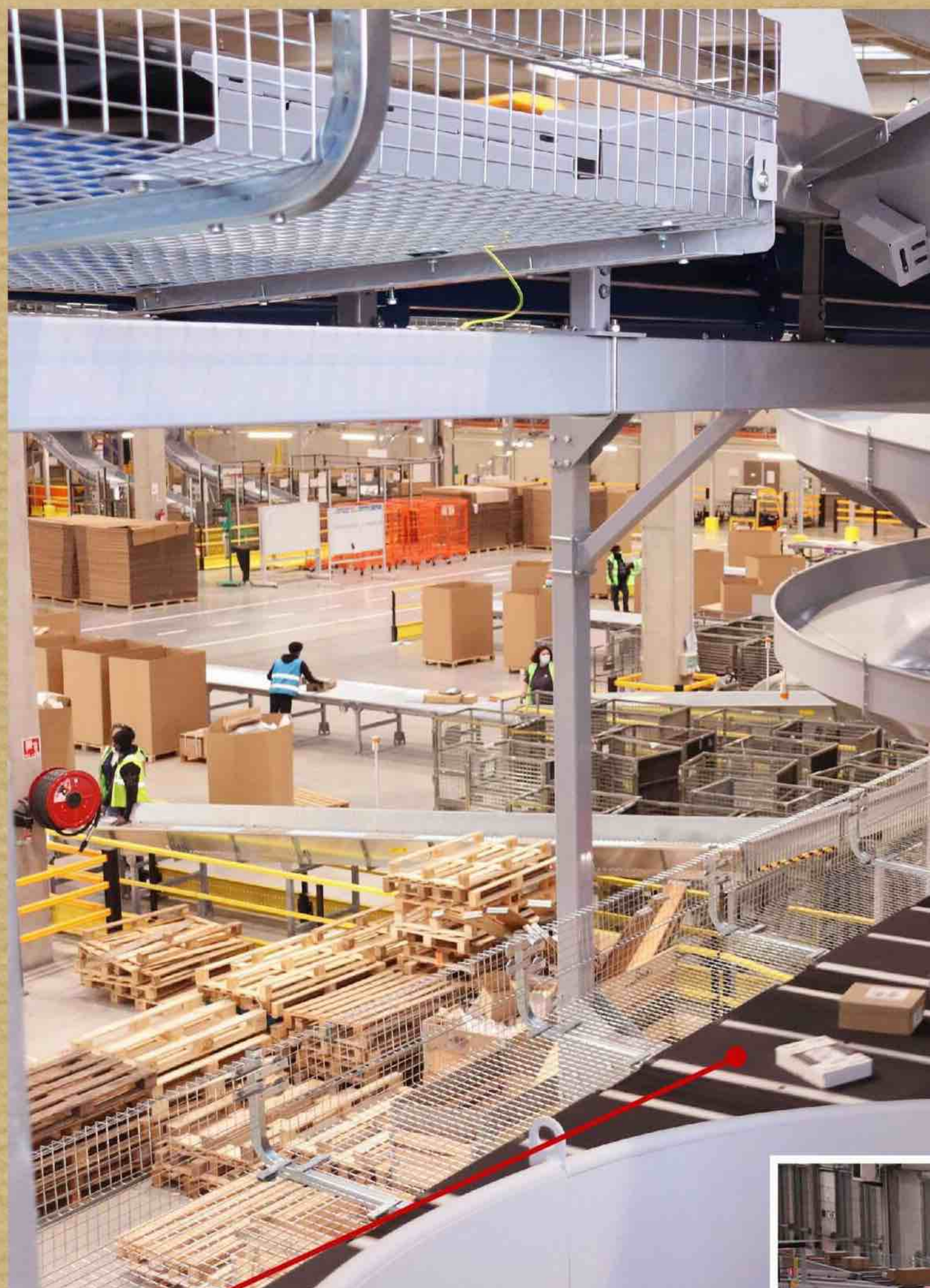
À Montereau-sur-le-Jard, en Seine-et-Marne, une plateforme de tri colis de nouvelle génération est entrée en service en avril dernier. C'est le plus grand centre postal de traitement de paquets de France, mais aussi le plus efficace. Sa capacité de gestion est en moyenne trois fois supérieure à celle des plateformes de génération précédente : environ 37 000 colis par heure y sont triés. Cette modernisation des équipements de Colissimo, la filiale de la Poste spécialisée dans le transport des paquets, est une réponse à l'augmentation du trafic généré par l'explosion des ventes sur Internet. Durant la période novembre-décembre, près de 100 millions de paquets transitent par les services de l'entreprise, avec des pics à quatre millions par jour entre le 10 et le 20 décembre. ■



1 Réception

Les paquets, dotés d'un code-barres et d'une étiquette Colissimo édités par les particuliers ou les sites marchands, sont déposés dans un établissement postal. Des camions les transportent jusqu'au centre de tri où ils sont déchargés en vrac sur un tapis roulant.

BIGOT/ANDIA.FR



2 Positionnement

Les colis réceptionnés sont disposés espacés les uns des autres sur le tapis de la boucle de tri. Un opérateur veille à ce que chacun d'eux soit positionné avec le code-barres orienté vers le haut.

3 Enregistrement

Chaque paquet passe sous un portique qui le pèse, calcule son volume, lit le code-barres, identifie l'adresse... Un système de caméras en filme les six faces pour repérer toute détérioration. Une fois centralisées, ces données servent à orienter le colis dans le circuit.

Noël sont-ils triés ?



À Montereau-sur-le-Jard, les opérations de tri automatisées s'effectuent sur des tapis en hauteur. Les colis sont ensuite dirigés via des toboggans en spirale vers le niveau inférieur où plus de 300 salariés réalisent des contrôles exigeant des manipulations.



STEPHANE LAGOUTTE/CHALLENGES-REA

7 Répartition

Certains centres postaux sont équipés d'un tapis roulant orientable sur lequel un opérateur dépose les colis lors du déchargement, lui évitant ainsi de devoir les porter. Les paquets sont ensuite dispatchés avant d'être livrés.



LA POSTE

6 Acheminement

Les camions livrent les colis vers les centres postaux dans la limite d'une certaine distance. Au-delà, les paquets sont rassemblés sur des palettes et transportés en train.



LA POSTE

4 Redirection

Les tapis sont bardés de lecteurs capables d'identifier à chaque instant les colis qui y transitent. Des dispositifs commandés par un ordinateur de contrôle font glisser les paquets sur les différents embranchements selon leur destination géographique.



LA POSTE

5 Chargement

En bout de chaîne, les tapis roulants guident les colis directement vers les camions. Un opérateur les empile alors un par un, de manière à optimiser l'espace disponible dans le véhicule.

Les panneaux solaires peuvent-ils fonctionner l'hiver ?

Oui, et presque mieux qu'en plein été. Mais il ne faut pas confondre panneaux thermiques et panneaux photovoltaïques. Les premiers captent les rayons infrarouges émis par le Soleil et chauffent de l'eau. Les seconds utilisent le rayonnement solaire pour générer de l'électricité par effet photoélectrique. Or l'efficacité des panneaux voltaïques diminue quand

il fait trop chaud. On estime qu'ils perdent 0,5 % de rendement par degré au-dessus de 25 °C. Inversement, un temps frais et un ciel légèrement gris ne gênent pas leur fonctionnement. Dans les régions très chaudes, un dispositif où un panneau thermique refroidit, par circulation d'eau, un panneau photovoltaïque placé au-dessus de lui peut constituer une bonne solution.



Nettoyer des panneaux solaires peut améliorer leur rendement de 15%.

PHIL LEO/MICHAEL DENORA/GETTY IMAGES



ISTOCK

Combien de temps demande la réalisation d'une sculpture ?

Les durées d'exécution sont variables selon les matériaux utilisés (marbre tendre ou granit dur), les dimensions de l'œuvre et les exigences de l'artiste. Michel-Ange, par exemple, était réputé pour le temps qu'il consacrait aux travaux préparatoires (dessins, maquettes...) et à la recherche du bloc de marbre idéal – il le choisissait en personne dans la carrière de Carrare (Italie). Son *David* (5,17 mètres) lui a demandé trois années de travail. Michel-Ange était l'un des rares sculpteurs à s'attaquer directement au bloc de marbre. Le plus souvent, un maître réalise un modèle en plâtre, en terre ou en cire, et ses assistants le taillent dans le marbre en reportant ses mesures (ou le coulent dans le bronze). On appelait praticien le chef d'équipe qui gérait cette étape. Camille Claudel était ainsi l'une des praticiennes de Rodin.



Pourquoi dit-on...

...« Avoir voix au chapitre » ?

Cette expression signifie qu'une personne est considérée comme légitime pour exposer son opinion lors d'une discussion ou d'une négociation. Elle est apparue au XVI^e siècle mais prend ses racines au Moyen Âge. Un chapitre était alors une réunion de moines qui, dans un monastère, discutait de questions religieuses ou des affaires courantes. Par extension, c'était aussi le nom de la salle où se

déroulaient ces réunions. Dans une église cathédrale, le chapitre désignait un collège de chanoines (des prêtres séculiers) qui assistait l'évêque dans la direction du diocèse. L'évêque était tenu de consulter l'assemblée avant de prendre une décision importante. Lors des délibérations, chacun de ses membres était consulté et pouvait exprimer son point de vue: il avait voix.

JEAN-FRANÇOIS NOBLET/NATURAGENCY

Comment agit le curare en anesthésie ?

En empêchant la transmission des impulsions nerveuses, cette substance provoque un relâchement complet des muscles. Ce qui permet d'opérer sans craindre des mouvements réflexes, par exemple de respiration lors d'une opération de la cage thoracique.

À quoi servent nos ongles ?

La majorité des tétrapodes – les animaux à quatre membres – possèdent des griffes, déjà présentes il y a plus de 300 millions d'années. Au cours de l'évolution, elles se sont spécialisées, comme le sabot du cheval. Les ongles, des griffes devenues plates, sont attestés chez les primates il y a 56 millions d'années. Les paléontologues estiment qu'ils offraient un appui aux muscles des doigts, d'où une meilleure prise pour grimper aux arbres. Ils amélioraient la sensibilité du toucher en affinant la détection des changements de pression. Cette dextérité aurait permis aux primates de cueillir des fruits ou d'attraper des graines et des insectes. Aujourd'hui, nous aurions beaucoup de difficultés à lacer nos chaussures ou boutonner nos chemises sans nos ongles.



ISTOCK

VRAI OU FAUX ?

On peut être déshabillé par la foudre

C'est vrai. De nombreux témoignages vont dans ce sens : des personnes se retrouvent quasiment nues et vivantes, malgré des brûlures superficielles, après que la foudre les a frappées. Le phénomène se produit quand les vêtements sont imbibés d'eau. La foudre ne traverse pas le corps mais circule à la surface de la peau. L'eau des vêtements va alors se vaporiser, générant une pression qui peut les déchirer.

Que font les buses perchées sur des poteaux ?

Elles chassent à l'affût. Ce rapace diurne ne peut pas voler très vite : lors d'un vol battu – quand il bat des ailes –, il atteint 45 kilomètres/heure, contre plus de 110 pour le faucon pèlerin. La buse n'est pas non plus capable de changer de direction rapidement pour suivre une proie. Ces faibles performances la contraignent à guetter patiemment des proies terrestres, principalement des petits rongeurs et des vers de terre, qu'elle repère grâce à sa vue et son ouïe très développées. Les animaux morts sur les routes peuvent également constituer une part importante de son régime.



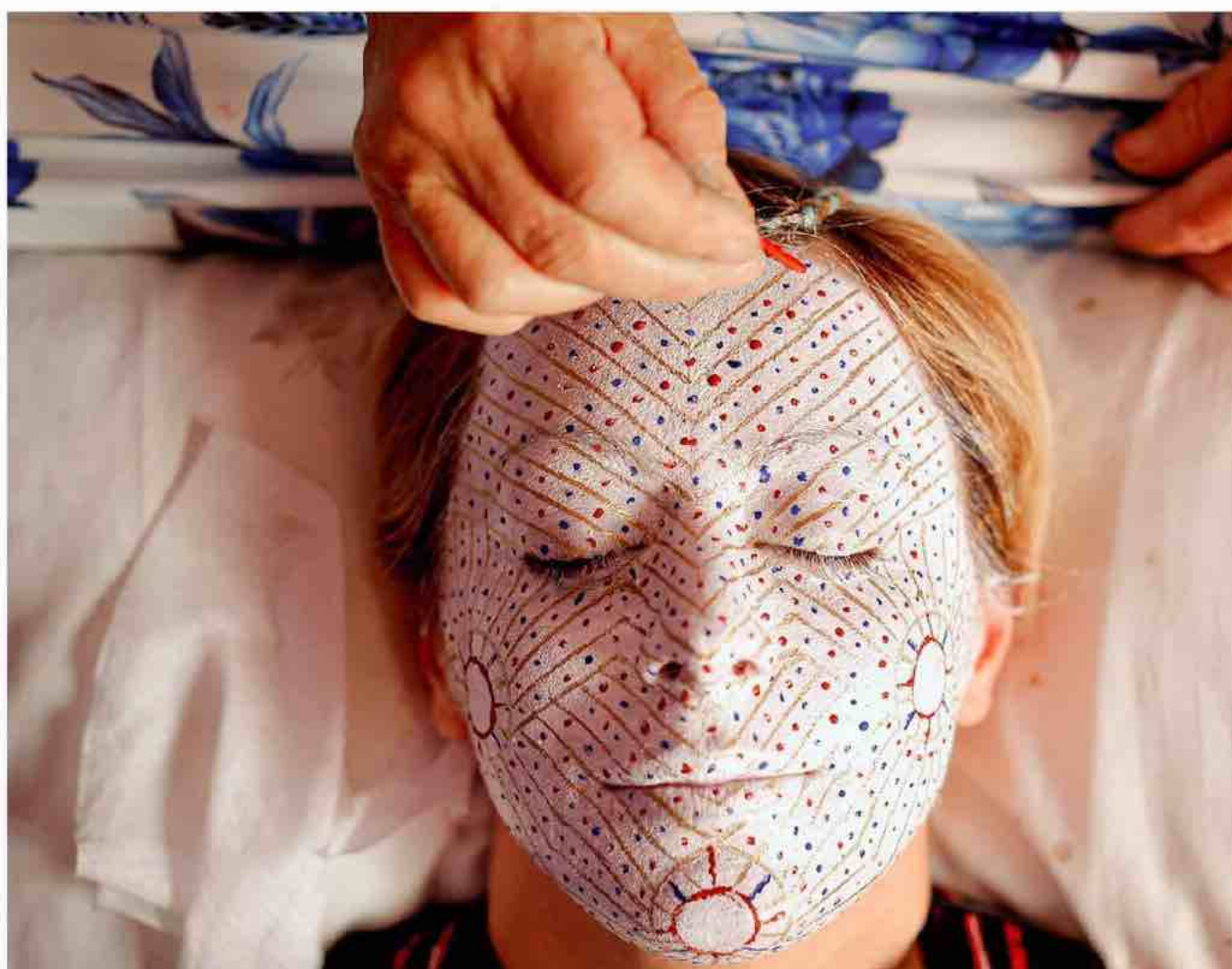
Chez moi tous les mois ?
JE M'ABONNE P. 102

Que fait-elle donc ?

1 En Sibérie, une chamane réalise une « peinture mystique » durant un rite de guérison.

2 Au Kosovo, cette jeune mariée fait peindre son visage afin de conjurer le mauvais sort.

3 À Londres, un *make-up artist* achève un maquillage pour le défilé haute couture de Balmain.



VALDRIN XHEMAJ/EPA/MAXPPP



SPL/SUCRÉ SALE

C'est quoi ça ?

1 Des déchets non recyclables employés comme combustibles dans une chaudière industrielle.

2 Une peinture numérique acquise par un collectionneur lors d'une transaction opérée en cryptomonnaie.

3 Un échantillon de poussière domestique observé au microscope électronique à balayage (MEB).



CASA MUSEO BUONARROTI/ANTHROPOLOGIE

C'est à qui ?

À l'aide des quatre indices suivants, devinez à qui appartenaient ces chaussures :

1 Né à Caprese (Italie) en 1475, il est élevé par une nourrice dont le mari est tailleur de pierre.

2 Pendant son apprentissage, il est remarqué pour ses talents de sculpteur.

3 Afin d'étudier l'anatomie, il a assisté aux dissections publiques confiées à Léonard de Vinci par l'hôpital de Florence.

4 Pour obtenir le bleu du ciel de la fresque *Le Jugement dernier* (1536-1541), il a utilisé un pigment coûteux préparé à partir de lapis-lazuli moulu.

Les réponses

C'est à qui ?
de plantes et d'insectes. Ces substances peuvent provoquer chez les personnes sensibles de l'asthme ou des réactions allergiques.
À Michel-Ange (1475-1564). Une équipe de recherche italienne a analysé ces trois chaussures trouvées au domicile de Michel-Ange. Cette paire de chaussures et cet unique chausson de cuir ont révélé que le maître florentin ne mesurait pas plus de 1,60 mètre à l'âge adulte. Toutefois, ils pourraient avoir appartenu à un parent, un descendant ou un domestique, car aucun fragment d'ADN n'a été retrouvé. De plus, la dépouille de Michel-Ange, inhumé à la basilique Santa Croce de Florence, n'a jamais été étudiée ni même exhumée.

C'est quoi ça ?
du village à savoir appliquer ce est l'une des dernières femmes (Kosovo), Aziza Sefitagic, 73 ans, la future mariée est d'abord peinte en blanc. Les cercles dorés représentent les trois étapes de la vie, les cercles rouges, la fertilité. Les points rouges et bleus doivent procurer santé et bonheur. Ce masque est aussi censé protéger la jeune épouse du mauvais œil lors du mariage.

Que fait-elle donc ?
Réponse 2. À Donje Ljubinje (Kosovo), Aziza Sefitagic, 73 ans, la future mariée est d'abord peinte en blanc. Les cercles dorés représentent les trois étapes de la vie, les cercles rouges, la fertilité. Les points rouges et bleus doivent procurer santé et bonheur. Ce masque est aussi censé protéger la jeune épouse du mauvais œil lors du mariage.

Que fait-elle donc ?
Réponse 2. À Donje Ljubinje (Kosovo), Aziza Sefitagic, 73 ans, la future mariée est d'abord peinte en blanc. Les cercles dorés représentent les trois étapes de la vie, les cercles rouges, la fertilité. Les points rouges et bleus doivent procurer santé et bonheur. Ce masque est aussi censé protéger la jeune épouse du mauvais œil lors du mariage.

C'est quoi ça ?
Réponse 3. Cet échantillon de poussière domestique grossi 115 fois (pour un format de 6 cm sur 7) est constitué de poils de chat, de fibres synthétiques, de laines torsadées, de grains de pollen, de débris



J'agis
avec
ENGIE

« Installer
des panneaux solaires, ok.
Mais on y gagne quoi? »

Avec l'offre My Power⁽¹⁾
économisez jusqu'à

1000 € TTC/an⁽²⁾ sur
votre facture
d'électricité.

Plus d'infos au

0 800 940 180

Service & appel
gratuits

ou sur mypower.engie.fr

**ENGIE**

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

(1) Offre My Power : solutions sur mesure de production d'électricité avec panneaux photovoltaïques pour les particuliers propriétaires de maison individuelle. Voir conditions et détails de l'offre sur mypower.engie.fr

(2) Le calcul des économies est réalisé à partir de données de production issues du site PVGIS (prenant en compte l'inclinaison et l'orientation du toit), de données de consommation estimées grâce à la date de construction du logement et le nombre d'occupants (références obtenues avec le rapport RAGE 2014, ADEME) et d'un taux d'autoconsommation fixé à 75%. Le montant en euros est calculé en multipliant les kWh autoconsommés (production solaire multipliée par le taux d'autoconsommation) avec un prix du kWh fixé à 0,2087 € pour les 10 prochaines années. Ce prix est défini sur base du tarif réglementé Heures Pleines 9kVA applicable au 1^{er} août 2021 sur lequel est appliquée une augmentation de 3% par an sur les 10 prochaines années. Informations données à titre indicatif, qui ne tiennent pas compte des habitudes de consommation, du contrat d'énergie souscrit et de l'éventuelle revente sur le réseau. Exemple pour 1000 € d'économies/an : maison située à Nice (06), orientée plein sud, inclinaison du toit 35° par rapport à l'horizontale, logement construit avant 1980, surface de 130m², chauffage et eau chaude sanitaire fonctionnant à l'électricité, avec climatisation et piscine, composé de 4 personnes, et puissance installée de 4,5kWc. Ce montant n'inclut pas la revente du surplus sur le réseau électrique, ni les aides de l'État.

ENGIE : SA AU CAPITAL DE 2435285011 € - RCS NANTERRE 542 107 651. © Getty Images.

Le savez-vous ?

1 L'unité de poids du diamant est le carat, qui vaut 0,2 gramme.

Mais d'où vient ce terme ?

☐ **a** De la graine d'un arbre, le caroubier, appelée *carato* en italien médiéval.

☐ **b** De Charlemagne (Carolus Magnus), qui a institué cette mesure.

☐ **c** De l'épouse d'un célèbre bijoutier, prénommée Cara.



SCREEN PROD/PHOTONSTOP

2 Brian May, guitariste et compositeur du fameux groupe de rock anglais Queen, a des talents cachés. En 2007, le musicien a passé :

☐ **a** Un doctorat d'astrophysique.

☐ **b** Un doctorat de médecine.

☐ **c** Un brevet de pilote de l'armée de l'air.

3 Chaque 21 juillet, jour de la fête nationale belge, un drapeau aux couleurs de la Belgique est hissé à Sainte-Adresse, dans la banlieue du Havre (Seine-Maritime). Pourquoi ?

☐ **a** Le roi des Belges Léopold III a financé la reconstruction de la ville après la Seconde Guerre mondiale.

☐ **b** La commune a été la capitale provisoire de la Belgique, occupée par les Allemands pendant la guerre de 1914-1918.

☐ **c** En hommage aux héros de la bataille de Liège, citée avec laquelle elle est jumelée depuis 1953.

4 Un film réalisé par George Cukor en 1939 présente une particularité qui en a longtemps fait un cas unique dans l'histoire du cinéma. Il met en scène :

☐ **a** Exclusivement des enfants.

☐ **b** Seulement des comédiennes.

☐ **c** Un casting uniquement masculin.

Les réponses

1 a Les graines des gousses du caroubier, un arbre méditerranéen, avaient la réputation d'avoir toutes le même poids. Les joailliers s'en servaient donc comme étalon pour peser les pierres précieuses. En réalité, le poids des graines peut étonnamment varier, dans une amplitude d'environ 0,185 à 0,205 gramme. Arbitrairement, le carat a été fixé à 0,2 gramme. La valeur d'un diamant dépend de quatre critères appelés les 4 C : *Colour*, la couleur ; *Clarity*, la pureté ; *Cut*, la taille ; *Carat*, le poids. **2 a** Considéré par les critiques rock comme l'un des meilleurs guitaristes de tous les temps, Brian May est aussi titulaire d'un doctorat d'astrophysique. Il a soutenu en 2007 une thèse consacrée à l'impact des supernovae sur la formation des galaxies. **3 b** Pendant les quatre années de la Première Guerre mondiale, le gouvernement et l'administration belges se sont réfugiés à Sainte-Adresse. Les autorités françaises avaient mis cette petite ville côtière à la disposition du gouvernement belge. Un grand hôtel a été affecté à l'administration, et un bureau de poste dédié au courrier officiel. Plus de 1 000 ressortissants de ce pays ont vécu là entre 1914 et 1918. **4 b** Intitulée *Femmes*, cette comédie est interprétée par 130 actrices – et aucun acteur. Les seuls personnages masculins sont figurés par des silhouettes ou des ombres. L'intrigue oppose deux stars de l'époque, Joan Crawford et Norma Shearer, qui se disputent l'amour d'un homme infidèle.

ÇA M'INTÉRESSE À DÉCOUVRIR



Pour un hiver en pleine forme

Nouveau ! Renforcez vos défenses naturelles avec « Ester-C Plus Immune Complex Solgar ». Retrouvez dans une seule formule ciblée et complète tous les nutriments importants pour améliorer votre protection immunitaire : vitamines A, B, C et D, zinc, échinacée... Ester-C Plus Immune Complex Solgar, 60 capsules (1 par jour).

Disponible en pharmacies et magasins bio au prix indicatif de 44,10 €. www.solgar.fr

Pink Lady® met Noël en effervescence et en rose

Des arômes de litchi, rose ou miel, un croquant inimitable, une couleur gourmande... La Pink Lady® est reconnaissable entre mille. Place à l'émerveillement des papilles avec la Bûche aux pommes Pink Lady®, pomelos roses et vanille de Madagascar. Cette interprétation inédite, légère et acidulée de la Bûche de Noël est signée avec délice par le Chef Simone Zanoni.

Retrouvez les pommes Pink Lady® au rayon primeur de vos grandes surfaces.



Et si la science devenait votre prochain ustensile de cuisine ?

Après tout, faire cuire un œuf ne serait-ce pas de la chimie et de la physique ? Manger la bûche de Noël une vraie expérience de sociologie ? Mais le menu serait un peu sec si l'on y omettait l'émotion. Odorat, goût, sons, manipulations... l'expo Banquet vous offre une expérience multi-sensorielle inédite qui réveille les papilles et pique votre curiosité !

Petite mise en bouche sur www.cite-sciences.fr avant l'ouverture le 16 novembre.

Ateliers de la Monnaie de Paris

La Monnaie de Paris propose à ses visiteurs de découvrir ses nombreux métiers à travers des ateliers créatifs uniques. Les activités familiales offrent la possibilité de fabriquer sa médaille (réelle ou en chocolat !), de s'initier à l'art de l'émaillage ou encore de participer à une visite-enquête. Musée, visites et ateliers sont à découvrir du mardi au dimanche de 11h à 18h. Nocturnes les mercredis jusqu'à 21h.

La Monnaie de Paris - 11 Quai Conti, Paris
Réservations sur monnaiedeparis.fr



©Monnaie de Paris | Laure Barucq

Retrouver une humeur positive

Safralite® est une synergie naturelle formulée à base de Safran de qualité Sargol, la plus riche en principes actifs, de griffonia simplicifolia (L-5-HTP), zinc et vitamine B6 pour vous aider à retrouver une humeur au beau fixe et la sérénité. L'apport de 30 mg/j d'extrait de Safran favorise la relaxation, le maintien d'une humeur positive et contribue à l'équilibre émotionnel.

Prix indicatif de la boîte 28 gélules d'origine végétale, sans colorant, ni nanoparticules Codifra (laboratoire français) : 23 €. Disponible en pharmacie et sur www.codifra.fr



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

Décryptez notre époque



Comprenez le monde qui nous entoure



Interrogez-vous sur des sujets étonnants



NOUVELLE FORMULE

**+ de sujets
+ de photos
+ d'actu**

Près de
27% de
réduction
en vous
abonnant
en ligne



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 :

CAMDN49N

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 :

Ca 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
Ca M'intéresse.

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

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

CAMDN49N





Coussins lumineux

Certains enfants ont peur du noir? C'est en pensant à eux que la créatrice Caroline Rat a imaginé une collection de coussins phosphorescents fabriqués en France. Ni pile ni batterie: il suffit d'exposer le coussin à la lumière blanche pendant quelques minutes et il se met à luire d'une douce

lumière verte dans l'obscurité, le temps de l'endormissement. Plus besoin de veilleuse ou de lampe allumée dans le couloir. Au réveil, votre enfant risque juste de se demander pourquoi son coussin s'est « éteint » pendant la nuit.

► 32 € le coussin de 38 cm de côté, auclairdelanuit.fr

Les premiers seront les derniers

Perdre va devenir un véritable plaisir. Dans cette variante du célèbre Monopoly, vous gagnez de l'argent quand vous allez en prison, vous percevez un loyer quand vous tombez sur la propriété d'un autre joueur, et vous pouvez même lui piquer une de ses maisons! Quant aux cartes Chance et Caisse de communauté, elles favorisent aussi les perdants. Évidemment.

► Édition « Mauvais perdants », 29 €, monopoly.hasbro.com



LE BIDULE



Ce mini-aspirateur de bureau permet d'effacer toute trace de casse-croûte jusqu'entre les touches du clavier d'ordinateur. 19,90 € sur cadeau-maestro.com

LA BONNE IDÉE



UN P'TIT GROIN D'PARADIS

Dans la Sarthe, le refuge GroinGroin propose de parrainer un cochon rescapé d'élevages ou d'abattoirs. Le montant versé finance son séjour. Créée en 2005, l'association héberge une centaine d'animaux – et pas que des cochons, d'ailleurs.

Flamme d'intérieur

Flikr fait moins de flammes qu'un feu de bois, mais quand même davantage qu'une bougie. Cette petite cheminée portable se pose sur la table et brûle pendant environ une heure grâce à de l'alcool isopropylique, en intérieur comme en extérieur.

Son dessous en feutrine protège la surface sur laquelle elle se trouve. Un objet idéal pour griller des marshmallows en se réchauffant les mains, ou tout simplement pour créer une ambiance cosy pendant les soirées d'hiver.

► 89,95 €, lavantgardiste.com



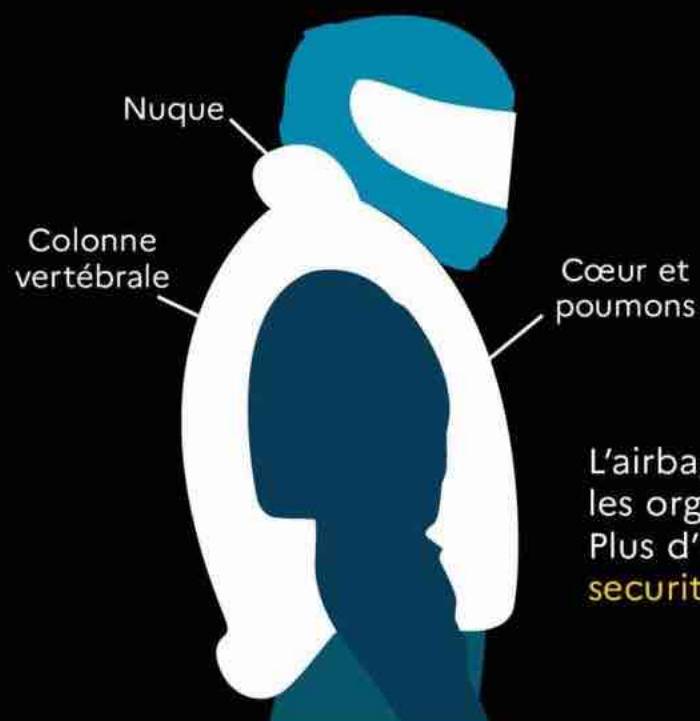
TOUS LES PRIX SONT DONNÉS À TITRE INDICATIF.



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

L'AIR C'EST LA VIE À MOTO AUSSI



L'airbag protège
les organes vitaux.
Plus d'informations sur
securite-routiere.gouv.fr

**OFFREZ-LUI
UN CADEAU POUR LA VIE
OFFREZ-LUI UN AIRBAG**



**SÉCURITÉ
ROUTIÈRE**  **VIVRE,
ENSEMBLE**

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 23 DÉCEMBRE

DOSSIER

Ce patrimoine que le monde nous envie

Qu'y a-t-il de commun entre le canal du Midi et la cité médiévale de Provins ? La chaîne des Puys et le carnaval de Granville ? Ils sont tous classés au patrimoine mondial de l'humanité. Comment ? Pour quelle raison ? Découvrez plus de 30 trésors naturels, architecturaux ou culturels français, jugés si précieux qu'ils sont protégés par l'Unesco.

CONSO

Les tops et les flops de 2021



ISTOCK

SOCIÉTÉ Le mystère des disparus volontaires

Qui sont ces personnes qui choisissent un jour de partir sans laisser de trace ?

SANTÉ Pourquoi l'obésité est une vraie maladie

En France, 8,5 millions d'individus en souffrent, soit 17 % de la population.

SCIENCE Les méthodes de la police scientifique

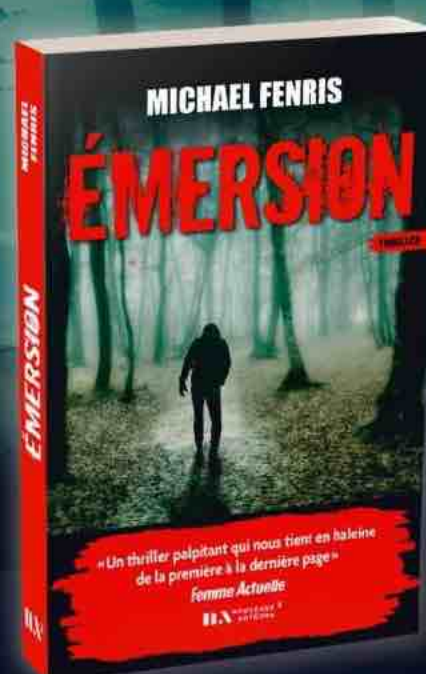
Pour mener l'enquête, elle dispose d'outils de plus en plus sophistiqués.

NA NOUVEAUX AUTEURS 2

ACCÉLÉRATEUR DE TALENTS LITTÉRAIRES

APRÈS FEUILLES,
DÉCOUVREZ LA NOUVEAUTÉ
DE MICHAEL FENRIS !

Gagnant du Prix **Télé-loisirs** du roman 2020



Un thriller au cœur de la forêt,
aux frontières de l'étrange et
du mystérieux, où la nature
reprend ses droits.

DISPONIBLE EN LIBRAIRIES
ET EN VERSION EBOOK



Année 2021 - Photos non contractuelles - LIDL RCS Créteil 343 262 622 - november.com

**BIEN!
PLUS!
QUE VOUS NE
L'IMAGINEZ**

**+ DE 500
RÉFÉRENCES***



POUR VOTRE SANTÉ, ÉVITEZ DE GRIGNOTER ENTRE LES REPAS. MANGERBOUGER.FR

140th
Anniversary
SEIKO

“Réaliser de nouvelles choses,
c’est l’aventure.”

— Aventurier, Naomi Uemura

Keep Going Forward

 **PROSPEX**



Continuez à aller de l'avant.

SEIKO
DEPUIS 1881

SPB121J1 - Mouvement automatique 6R - 70 heures de réserve de marche

