

NATURE

À la découverte
des îles interdites

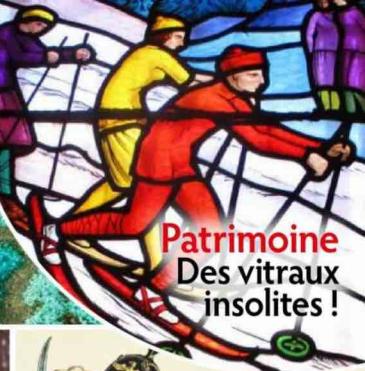
CINÉMA

Ces animaux sont
des bêtes de scène

ENQUÊTE
Que vaut
la médecine
esthétique
anti-âge ?



SOCIÉTÉ

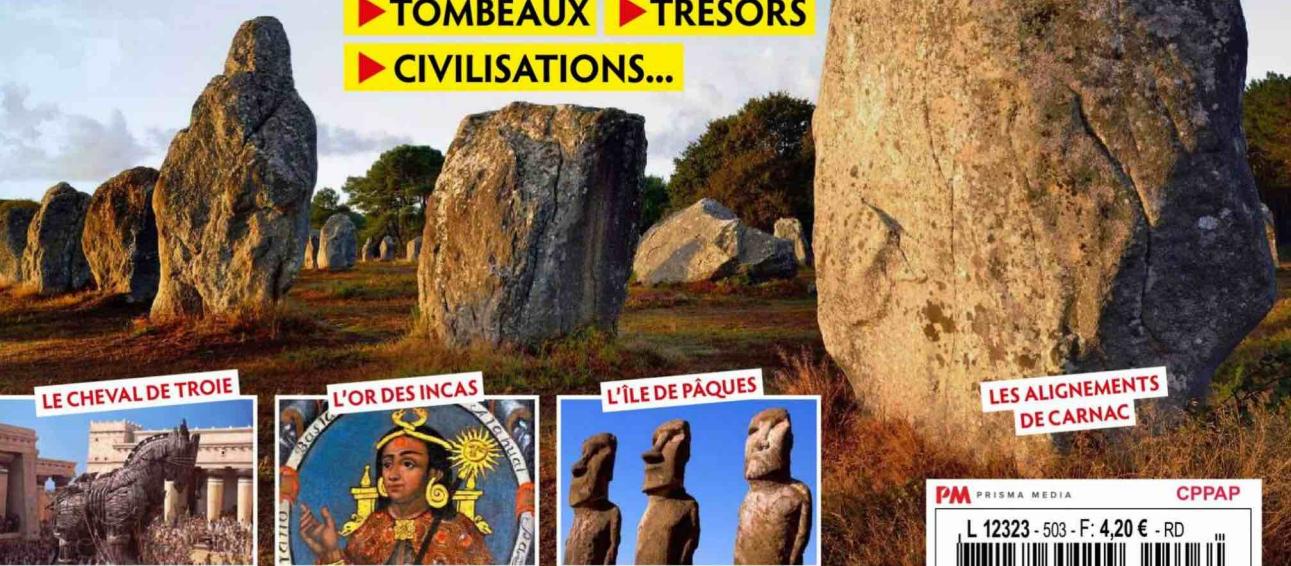
Une foule, comment
ça marche ?

Patrimoine
Des vitraux
insolites !

CULTURE
La saga
des images
d'Épinal

20 GRANDES ÉNIGMES DE L'HISTOIRE

► TOMBEAUX ► TRÉSORS
► CIVILISATIONS...



LE CHEVAL DE TROIE



L'OR DES INCAS



L'ÎLE DE PÂQUES

LES ALIGNEMENTS
DE CARNAC

CRÉDIT IMMOBILIER

Nous portons votre projet
jusqu'à sa réalisation.



Thomas
a acheté la maison
de ses rêves.

Cécile,
courtier passionné
chez Immoprêt.

Crédit immobilier
Regroupement de crédits
Assurance de prêt

www.immopret.fr  

 Naturellement plus simple !

Google + de 3700 avis 4,8/5 ★★★★★

Immoprêt France (le franchiseur) - ORIAS 13003389 - COBSP-COA-MIOBSP-MIA - www.orias.fr - 4 Allées de Seine immeuble Etoile Pleyle 93285 SAINT DENIS CEDEX - RCS Bobigny 502647142. Chaque agence est juridiquement et financièrement indépendante, y compris vis à vis de ses fournisseurs. Consultez la liste de nos partenaires sur www.immopret.fr. Pour tout recours : service-client@immopret.fr. Société soumise au contrôle de l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR - site : acpr.banque-france.fr), 4 Place de Budapest - CS 92469 - 75436 Paris Cedex 09. Un crédit vous engage et doit être remboursé. Vérifiez vos capacités de remboursement avant de vous engager. L'établissement bancaire demeure le seul décideur de l'octroi du financement. L'emprunteur dispose d'un délai de réflexion de dix (10) jours à compter de la réception de l'offre de financement. Dans le cadre d'un regroupement de crédits, vous avez la possibilité d'exercer le droit de rétractation dans un délai de 14 jours à partir de la date de la signature. Si la vente immobilière est annulée en raison de la non-obtention du prêt immobilier, le vendeur doit rembourser les sommes versées. Aucun versement, de quelque nature que ce soit, ne peut être exigé d'un particulier, avant l'obtention d'un ou plusieurs prêts d'argent. Conformément à l'article L519-1-1 du CODE MONÉTAIRE ET FINANCIER, un service de conseil peut être délivré en matière d'opérations relatives à des contrats de crédit immobilier consistant dans la fourniture de recommandations personnalisées auprès de clients. Cette activité est distincte de l'octroi de crédit et de l'intermédiation en opérations de banque et en services de paiement, et peut faire l'objet d'une facturation d'honoraires de conseil au titre de la prestation effectuée et formalisée sur support durable destiné au client. Crédit Photo : George Rudy/Shutterstock.com.

**RÉDACTION**

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

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION : Marion Alombert.**RÉDACTEUR EN CHEF :** Stéphane Dellazzeri (4707).**RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE :** Stéphanie Bellin.**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, 61 68), Frédéric Karpita (société, économie, responsable de l'appli, 63 12), Philippe Marchetti (technologie, questions/réponses, 63 11), Caroline Pénéau (environnement, psychologie, 63 19), Avec Frédérique Boursicot (49 58).

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION : Marine Couzy

et Laurence Fesquet (premières secrétaires de rédaction).

MAQUETTE : David Renoux, Marie Dethire, Candice Meissonier.**SERVICE PHOTO :** Sylvie Lloret (chef de service, 51 45).

Nathalie Pineau (chef de rubrique, 63 34), Luc Léotard (63 32).

COMPTABILITÉ : Franck Lemire (45 36).**FABRICATION :** James Barbet (51 02), Stéphane Redon (51 01).**PUBLICITÉ & DIFFUSION**

13, rue Henri-Barbusse 92624 Gennevilliers Cedex

Tél.: 01 73 05 + les 4 chiffres figurant après son nom.

[Noms publication apposés à la tête de la page]

ARPP (Autorité de régulation professionnelle de la publicité)

Tél. 01 47 92 65 80

Recommandations en faveur

d'une publicité loyale et

respectueuse de la concurrence

11 rue Saint-François-Xavier

75009 Paris

DIRECTEUR EXÉCUTIF PMS :

Philippe Schmidt (51 88).

DIRECTRICE EXÉCUTIVE :

ADJOINTE PMS : Virginie Lubot (64 48).

DIRECTEUR EXÉCUTIF ADJOINT PMS :

ADTECH : David Folgueira (50 55).

DIRECTEUR COMMERCIAL : Arnaud Noal (47 81)**DIRECTRICE DE LA PUBLICITÉ :** Véronique Pouzet (64 68).**TRADING MANAGER :** Gwenda Le Crevat (48 90).**PLANNING MANAGER :** Laurence Biez (47 33).**ASSISTANTE DE DIRECTION :** Françoise Mendi (65 01).**DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CREATIVE ROOM :** Viviane Rouvier (51 10).**DIRECTEUR DÉLÉGUÉ DATA ROOM :** Jérôme de Lempdes (46 79).**DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM :** Charles Jouvin (53 28).**DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES :**

Isabelle Demilly Engelen (53 38).

DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO :

Sylvaine Cortada (54 65).

DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (60 25).**DIRECTION DES VENTES :** Bruno Recurt (56 76).**DIRECTRICE DE LA PUBLICATION :** Claire Léost.**DIRECTRICE EXÉCUTIVE PRISMA MÉDIA :** Pascale Soquet.**DIRECTRICE MARKETING & BUSINESS DÉVELOPPEMENT :**

PÔLE PREMIUM : Dorothée Fluckiger.

DIRECTRICE DES ÉVÉNEMENTS ET LICENCES PÔLE PREMIUM :

Julie Le Floch-Dordain.

ABONNEMENT

FRANCE CA m'intéresse - Service abonnement :

62066 Arras Cedex 9.

Tél service abonnement : 0 800 809 063

Abonnements et anciens numéros : prismashop.caminteresse.fr

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

étrangers et DOM/TOM : nous consulter.

Imprimé en France : Maury-Imprimeur

45330 Le Malesherbois

Provenance du papier : Allemagne.

Taux de fibres recyclées : 65 %.

Européatisation : Plot 0,004 kg/l de papier.

© PRISMA MEDIA 2021. Dépôt légal :

mai 2023. ISSN : 0243 1355.

Création : mars 1981.

Communication n° 0423 K 29265.

La rédaction n'est pas responsable

de la perte ou de la déformation 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 600 000 euros d'une durée de 99 ans ayant pour présidente Claire Léost. Son associé unique est la société d'investissements et de gestion SIG 123 SAS.

**Pour vous abonner, tapez dans la barre url :****camint.club****L'ÉDITO****Stéphane Dellazzeri,
rédacteur en chef****Décollage vers le futur ?**

L e mythe d'Icare, Retour vers le futur, Le Cinquième Élément... Quel est le rapport? Voler, bien sûr. Avec des ailes

ou des véhicules avant-gardistes. Rappelez-vous les *hoverboards* du film-culte des années 1980, ou Bruce Willis dans son taxi volant... Pure fiction? Plus tout à fait. En novembre dernier, à Pontoise (Val d'Oise), un vrai taxi volant a décollé pour un premier vol d'essai de cinq minutes. Ce drôle d'engin ressemble à un croisement entre un drone géant et un hélicoptère. Le VoloCity – c'est son nom – pèse 700 kilos, peut voler une trentaine de minutes grâce à son moteur électrique et transporter deux personnes. Si tout se passe bien, il pourrait silloner le ciel de la capitale à l'horizon des Jeux olympiques de 2024. Deux liaisons sont à l'étude: une ligne Paris-Versailles pour les visites touristiques, et une navette entre l'aéroport Charles-de-Gaulle et Paris, avec une station près de la gare d'Austerlitz. Petit bémol: le prix du trajet (entre 100 et 200 euros) et l'autonomie – aujourd'hui il faut recharger les neuf batteries de l'appareil entre chaque course. Mais du côté de la RATP ou des Aéroports de Paris (ADP), partenaires de VoloCity, on croit à cette nouvelle mobilité.

Le taxi volant autonome est un secteur en plein développement, avec près de 400 projets dans le monde. Verra-t-on bientôt une armada de véhicules dans le ciel de nos villes? Peut-être. Un scénario qui n'aurait pas déplu à Jules Verne ou au scénariste de *Star Wars*. Les innovations d'aujourd'hui tirent-elles leurs racines des récits visionnaires d'hier? Bonne question. C'est ce que nous explorerons dans notre sujet «Quand la science-fiction devient réalité» (p. 58) avec, à la clé, un florilège d'exemples bien ancrés désormais dans notre quotidien. Bonne lecture! ■



LE SOMMAIRE

24 Ces animaux sont des bêtes de scène

581 Voitures autonomes, robots... La science-fiction est devenue réalité !

40 Les îles interdites, des territoires sous protection

6 C'est l'actu

Toutes les infos sur la science, le monde animal, la santé... Et aussi l'actu en chiffres : la pratique musicale en France.

22 « Je cherche à défriser l'Histoire »

Entretien avec Patrick Boucheron, du Collège de France.

24 Ces animaux bêtes de scène

Dans le Loiret, un centre dresse 250 animaux de 40 espèces différentes pour des tournages de cinéma et de télévision.

28 EN COUVERTURE

Les 20 grandes énigmes de l'Histoire

Il est des questions qui continuent de tarauder spécialistes et amateurs : où est la chambre funéraire de Kheops ? À quoi servaient les alignements de Carnac ? Ça m'intéresse fait le point sur ces mystères non résolus.

40 Les îles interdites

Parce qu'ils abritent des trésors de biodiversité ou une zone militaire, certains territoires sont des secrets bien gardés.

46 Le meilleur des Ig Nobel 2022

Ces prix distinguent des études farfelues mais rigoureuses. Cette année encore, les lauréats se sont dépassés... pour la science.

48 Des satellites par milliers

L'Europe met tout en œuvre pour concurrencer le réseau américain Starlink, et l'inquiétude grandit chez les astronomes.

52 La revanche savoureuse du caviar d'Aquitaine

Autrefois importé de la mer Caspienne et de la mer Noire, le caviar est désormais aussi produit en France.

56 L'arthrose en 10 idées reçues

Avec dix millions de Français touchés, c'est la maladie des articulations la plus répandue.

58 La science-fiction est devenue réalité !

Robots, smartphones, cartes bancaires... Les romanciers ont souvent donné des idées aux inventeurs.

62 L'histoire des images d'Épinal

La cité vosgienne a régné sur la production nationale et internationale de gravures populaires pendant plus d'un siècle.

66 La médecine esthétique anti-âge

Moins invasifs que la chirurgie, ces actes ont la cote. Mais ils sont parfois pratiqués par des non-médecins.

70 Six techniques de rajeunissement

Pour corriger les imperfections de la peau, les médecins disposent d'un large éventail d'appareils ou de produits.

72 Comment ça marche, la foule ?

Chaque année, on déplore des accidents au sein de grands rassemblements. Les chercheurs se mobilisent pour les éviter.

76 Vitraux : il n'y a pas que des saints !

Poilus, skieurs... Les églises de nos villages cachent parfois de très surprenants personnages.

80 Les tops et les flops 2022

Du bubble tea à la Puff, retour sur les succès et ratés de l'année.

84 Comment on élève une forêt

La forêt de Tronçais (Allier) abrite les plus beaux chênes du pays. Leur bois est le fruit du travail séculaire des forestiers.

88 Un génie nous ouvre sa porte

Van Gogh se dévoile en peignant les objets de son quotidien.

90 Des questions ? Des réponses !

92 Infographie : Comment est traitée l'eau des piscines ?

94 Jeux et quiz

98 Ça peut servir

Des écouteurs intégrés à des boucles d'oreilles.

Au sein de ce magazine figurent un encart Post-It 22 collé sur une sélection d'abonnés, un encart Welcome PCWPS22 et un encart lettre extension HS parcours client 2022 jetés sur une sélection d'abonnés.

Découvrez aussi...

... « Les sales types de l'Histoire », le nouveau Ça m'intéresse Histoire, déjà disponible en kiosque.



ÇA RESTE ENTRE NOUS



Toujours au rendez-vous !

■ Ayant reçu votre 500^e numéro avec un joli édito en page 3, je vais en profiter pour vous dire (mais cela, j'ai déjà eu l'occasion de vous en faire part lors de certains échanges de courrier dans la rubrique « Ça reste entre nous ») que j'ai été votre lectrice depuis le numéro 1. J'en veux pour preuve la photo ci-jointe ! Cela dit, je ne vais pas pouvoir assurer ce rendez-vous pour les 500 prochains numéros... attendu que j'ai 83 ans ! Continuez avec ce merveilleux magazine, toujours si intéressant et si varié. Un grand merci et de cordiales salutations.

Danielle Drieu-Lemarchand

Un grand merci, Danielle, pour votre clin d'œil de grande fidèle ! C'est l'occasion de revoir avec plaisir et émotion la couverture de ce numéro 1 que vous avez si précieusement conservé !

Quelques grammes de précision

■ Je crois qu'aucun lecteur n'a relevé qu'un bol de chips ne peut pas contenir cinq morceaux de sucre, comme vous l'écrivez dans votre numéro 500 (p. 61). Quand je regarde la composition, je ne vois que : pommes de terre, huile, sel... Sinon, j'adoooore votre magazine, je le donne à mon dentiste pour sa salle d'attente !

Natalie Laclef

Votre remarque nous permet de clarifier les termes « sucres et glucides cachés » employés dans notre article. Selon le site de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (Anses), les chips renferment en moyenne 51 grammes de glucides pour 100 grammes de produit. Ces glucides proviennent naturellement de l'amidon des pommes de terre. D'où notre calcul d'équivalence en « sucres cachés » pour un bol (jusqu'à environ cinq morceaux) afin d'illustrer les quantités en jeu.

Échange linguistique

■ Très intéressant et très instructif, votre article sur les « langues régionales françaises » paraît dans le n°501 (p. 58). Une précision cependant concernant le « francique mosellan », surnommé le « platt », parlé au-delà de la Moselle jusqu'en Rhénanie-Palatinat, en Sarre et au Luxembourg. Si ce dialecte a suivi les grandes migrations vers l'Est de l'Europe au XIX^e siècle, il prit également le chemin du Brésil, « emporté » par des migrants. Il est encore parlé aujourd'hui dans les trois États les plus méridionaux de ce pays, par environ 1,5 million d'habitants. Et il semblerait que le francique mosellan soit même le seul patois germanique qui ait jamais été présent en Amérique latine !

Henri Schmidt

Merci pour ces intéressantes explications !

Rigueur militaire

■ Je suis en train de lire votre magazine de novembre 2022, et plus particulièrement votre article « Guyane, à la poursuite des trafiquants d'or ». Je suis navré de voir (p. 31) un gendarme mobile à côté duquel il est écrit que ces militaires « sont tenus à de stricts horaires de fonctionnaire... ». Pour avoir passé du temps dans cette même forêt, pour la même mission, je vous garantis que leurs heures ne sont absolument pas comptées. Merci pour l'intérêt que vous porterez à mon mail.

Bertrand Beziau

Notre formulation était maladroite, merci de le relever. Nous voulions indiquer que la mission Harpie devait s'organiser selon les effectifs et la présence sur le terrain des gendarmes, qui mènent de nombreuses autres actions en Guyane. Précisons aussi que les gendarmes ne sont pas des fonctionnaires d'État, effectivement, mais ont le statut spécifique de militaires.

Bêtes sauvages

■ J'ai lu votre article titré « Les bisons de la couronne » (n°499, p. 18) et je suis très étonnée de votre découverte, car des bisons d'Europe vivent en Lozère dans un immense parc, à Sainte-Eulalie, près de Saint-Alban.

Marie Gauthier Pohu

Notre article évoquait la réintroduction de cette espèce au Royaume-Uni : il s'agit bien d'animaux destinés à la vie sauvage. Contrairement aux bisons qui peuvent vivre dans des parcs européens comme celui que vous avez visité et que vous nous signalez opportunément.



Être à l'antenne

Que faire de ses paraboles hors d'usage ? Plutôt que de les envoyer à la casse, la société valaisanne de télécommunications Leuk Teleport & Data Centre a eu la bonne idée de les reconvertis en supports géants de panneaux solaires. Concrètement, le foyer des antennes de 32 mètres de diamètre a été recouvert de cellules photovoltaïques, ce qui représente, pour chacune d'entre elles, une surface de plus de 3 000 mètres carrés. A priori, l'initiative est unique au monde, pourtant elle coule de source : les paraboles s'orientent de manière flexible vers le soleil, ce qui leur permet de produire davantage d'électricité qu'une installation classique. En prime, perchées à 1 000 mètres d'altitude, elles se situent au-dessus de la limite du brouillard. Quant à la neige, elle n'adhère pratiquement pas aux panneaux solaires. Couplées à de l'énergie hydraulique, ces antennes reconvertis devraient désormais fournir 99 % de l'électricité nécessaire au centre de télécoms. ■

C.A.



GABRIEL MOINET/PAPE ET MARIE





Ville lumière

C'est devenu une tradition depuis quatre ans: chaque hiver, le Jardin des plantes est, pendant deux mois, le théâtre d'une vaste exposition lumineuse. Après une édition consacrée aux grands animaux préhistoriques l'année dernière, le Festival des lumières explore cette fois-ci, avec *Mini-Mondes*, l'univers de la faune minuscule. Papillons, araignées, fourmis, abeilles ou encore coccinelles sont toutefois reproduits à une échelle monumentale, ce qui donne aux visiteurs l'impression déroutante d'avoir été subitement réduits à une taille lilliputienne. Produites par la société China Light Festival, les sculptures sont réalisées en structures métalliques recouvertes d'un tissu similaire à la soie et garnies d'ampoules LED. On peut les admirer jusqu'au 15 janvier. ■

C.A.

BERTRAND GUAY/FP



Bas les pattes !

En plein océan Indien, la petite île australienne de Christmas n'a pas vraiment de raisons de faire les gros titres, si ce n'est une fois par an, au début de la saison des pluies, en octobre-novembre. Car à ce moment-là, des millions de crabes rouges sortent de la forêt et se dirigent vers la mer pour s'y reproduire. Le phénomène est si massif et régulier que les autorités de l'île ont pris l'habitude de fermer certaines routes au trafic automobile, en tout cas celles traversées par les animaux. Des passerelles grillagées ont même été construites au-dessus de quelques axes pour permettre aux crabes de progresser sans gêner la circulation. Au terme de la saison des amours – pendant laquelle chaque femelle pond jusqu'à 100 000 œufs –, les crustacés prennent le chemin du retour. ■

C.A.

WILL PARRECA/ALATHE NEWS/PA







La Nasa teste un véhicule pour ses missions lunaires

Vers la Lune et au-delà

■ Le retour des Américains sur la Lune se précise. Le 16 novembre dernier, la fusée de la mission Artemis 1 a décollé afin de mettre en orbite autour de notre satellite, et pour un temps déterminé, une capsule Orion inhabitée. Dans l'intervalle, des tests sont conduits sur la Terre pour simuler les travaux qui seront à accomplir sur la Lune. Près du Grand Canyon, en Arizona, les agences spatiales américaine et japonaise, la Nasa et la Jaxa, préparent six futurs astronautes à piloter un véhicule muni de roues sur un terrain comparable au sol lunaire. Par groupe de deux, ils sont également entraînés à vivre en vase clos pendant trois jours, dans le but de s'habituer à mener des missions loin de leur base principale. C'est enfin l'occasion, pour ce rover déjà vieux de 10 ans, de bénéficier d'améliorations techniques indispensables.

OLIVIER DURON/AFP



16,7 %

des femmes souffrent de dépression post-partum. Différent du baby-blues, qui est momentané, ce phénomène peut durer un an, voire davantage.

(Santé publique France)

ARCHÉOLOGIE

Ça valait la peine de s'acharner

Ce peigne en ivoire, qui date de 1700 avant J.-C., a été retrouvé en 2017 sur le site de Tel Lachish, en Israël, mais il a fallu cinq ans aux chercheurs de l'université hébraïque de Jérusalem pour décrypter la phrase gravée dessus. C'est d'ailleurs moins son sens qui a stupéfié les scientifiques – « Que cette défense éradique les poux des cheveux et de la barbe » – que la langue dans laquelle elle a été écrite: le cananéen. Son alphabet, l'un des plus anciens au monde, et dont on ne détenait jusque-là que des inscriptions isolées, remonte à l'âge du bronze.



SPORT

Ballon d'or, millésime 1986

Il est blanc, vieux, tout dégonflé, mais il a été vendu 2,3 millions d'euros aux enchères, le 16 novembre, par la maison londonienne Graham Budd Auctions. Car ce ballon n'est pas banal : c'est celui avec lequel Diego Maradona a marqué son fameux but dit « de la main de

Dieu », lors de la Coupe du monde au Mexique, en 1986. L'objet était conservé jusque-là par l'arbitre du quart de finale disputé contre l'Angleterre, le Tunisien Ali Bennaceur. Celui-ci a répété, à l'occasion de la vente, qu'il n'avait pas vu la main du joueur argentin à l'époque.



ISABEL INFANTES/AFP



On garde les baleines

■ Elles sont plus efficaces que les arbres pour piéger le carbone, affirme une étude de l'université de Montpellier (Hérault). Tout au long de sa vie, un cétacé stocke du carbone (via sa nourriture, sa croissance...) à raison de 33 tonnes par an – contre 20 kilos pour un arbre. Lorsqu'elle meurt, la baleine coule au fond de l'océan et sa carcasse s'intègre aux sédiments, empêchant le carbone de remonter.



On se méfie du cannabis

■ D'après une étude canadienne, il pourrait être plus nocif pour les poumons que le tabac. En effet, la marijuana est fumée sans filtre, contrairement au tabac, et les fumeurs de cannabis prennent généralement de plus grosses bouffées qu'ils gardent plus longtemps dans les poumons. Les auteurs de l'enquête soulignent que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

C'est sérieux ?

Rat batteur

Les rats ont-ils le sens du rythme ? Avouez que vous ne vous étiez jamais posé la question. C'est ce qui fait la différence entre vous et des chercheurs de l'université de Tokyo (Japon) qui ont soumis des rongeurs à différentes musiques – une sonate de Mozart, un titre de Lady Gaga, un autre de Queen. Bardés d'accéléromètres destinés à mesurer les microvibrations, les pauvres bêtes se sont effectivement mises à bouger en cadence. Et ce qui est drôle, c'est qu'elles l'ont fait sur des morceaux à une pulsation supérieure à 120 battements par minute, soit le rythme sur lequel les humains commencent à remuer.

AUTOMOBILE

Crash tests : un premier mannequin femme

Le risque de mourir lors d'un accident de voiture est 17 % plus élevé pour les femmes que pour les hommes.

Et celui de subir de graves blessures est 73 % plus important pour elles que pour eux. La raison ? Les mannequins utilisés dans les simulations

des constructeurs auto sont tous de stature masculine. Or, les femmes, plus petites et plus légères, ont aussi des morphologies propres au niveau

de la poitrine et du bassin. Des chercheurs suédois ont décidé de prendre en compte ces spécificités en créant le premier mannequin féminin de crash test. Les simulations de coup du lapin montrent déjà des différences significatives. Reste à modifier la législation pour contraindre les constructeurs à utiliser les deux types de mannequin.



TEXTO

Après cinq ans de réfection, Big Ben fonctionne de nouveau depuis le 13 novembre. L'horloge londonienne sonne désormais à chaque heure.



TECHNO

Faucon mais vrai robot

Comment éloigner des zones aéroportuaires les nuées d'oiseaux qui risquent à tout moment de gêner les évolutions des avions, voire d'entrer en collision avec eux ? À l'arsenal déjà existant – lasers, sons imitant les prédateurs, fusils de chasse... –, des chercheurs néerlandais viennent d'ajouter un nouvel outil : RobotFalcon, un drone ayant l'apparence d'un faucon pèlerin. Lors d'essais, l'engin a réussi à effaroucher des corvidés, des mouettes, des étourneaux et des vanneaux.



ANGELA WEISS/AFP

ART

Le roi des orgues reprend vie

C'est le plus grand orgue à tuyaux du monde et il est – évidemment – américain : le Midmer-Losh compte 7 claviers, 449 registres et 33 112 tuyaux ! Un record, celui de Notre-Dame de Paris en totalisant 8 000... Il se trouve dans le Boardwalk Hall Auditorium, à Atlantic City (New Jersey). Mais plus personne ne pouvait en profiter depuis 1944, année où il a été lourdement endommagé par un ouragan. Après des années d'abandon, il a été partiellement restauré grâce à des dons s'élevant à 5 millions de dollars. Dix ans et 11 autres millions seront encore nécessaires pour qu'il soit entièrement réparé.



... les tortues produisent des sons pour communiquer. Les chercheurs avaient toujours supposé qu'elles étaient muettes, mais une équipe internationale vient de mettre en évidence l'existence d'une communication acoustique chez 50 espèces (sur 351 répertoriées). Un mode d'échange qui s'instaure très tôt : d'après les auteurs de l'étude, les petits de la tortue arrau d'Amazonie appellent leur mère depuis l'intérieur de l'œuf pour annoncer leur venue !

TEXTO

La plus vieille étoile de notre galaxie est une naine blanche âgée de 10,7 milliards d'années. Elle est située à 90 années-lumière de la Terre.



ERIC VANDEVILLE

ARCHÉOLOGIE

Sous la boue, les bronzes

À San Casciano dei Bagni, en Toscane (Italie), une vingtaine de statues en bronze attendaient depuis deux mille ans d'être repêchées des boues dans lesquelles elles avaient été immergées, et qui les ont protégées des ravages du temps. Parfaitement conservées, elles représentent des divinités (Apollon, Hygée...) vénérées dans un sanctuaire établi au cours de la période étrusque, puis développé par les Romains. Sur le site, les archéologues ont aussi trouvé des offrandes ainsi que près de 6 000 pièces d'or, d'argent et de bronze.

VU/LU

Qu'est-ce que le plaisir ? Comment se faire plaisir ? Qu'est-ce qui nous fait plaisir ? Le quatrième opus de la revue *Grand bien vous fasse !* (inspirée de l'émission d'Ali Rebehi sur France Inter) explore cette notion à l'heure où nous avons le sentiment – justifié ou non – d'avoir moins de temps à lui consacrer, et où les inquiétudes sont nombreuses (guerre, crise climatique et énergétique...).

Ce nouveau numéro a la bonne idée de ne pas s'en tenir aux évidences (plaisir amoureux, sexuel...) mais nous rappelle que, oui, la musique, un bon repas, la marche, le vélo, un bouquin, et pourquoi pas la sieste, sont aussi des sources simples de plaisir.



Grand bien vous fasse ! La Vie quotidienne mode d'emploi, n° 4, « Jouir des plaisirs de la vie », éd. France Inter et Ça m'intéresse.

QUAND LES GENS DORMENT, LES MACHINES DANSENT.

Décaler ses machines après 22h, c'est préserver
le système électrique français.



Je baisse



J'éteins



Je décale

Découvrez les gestes utiles pour vous et pour tous.

CCS Paris 02 juil 2017



RECHERCHE

Du sang synthétique transfusé pour la première fois

Une équipe de chercheurs britanniques a fabriqué, à partir de cellules souches de donneurs, du sang artificiel. Lors d'un essai clinique toujours en cours, deux patients en ont reçu, sans effet indésirable à ce jour, quelques cuillerées à café. Si le coût de ce sérum n'est pas concurrentiel comparé aux dons gratuits, il pourrait être un recours pour les patients ayant un groupe sanguin rare.



Des drones pour livrer des médicaments

Testés par la société allemande DiAvEn, ces engins téléguidés facilitent la livraison rapide de médicaments aux patients à mobilité réduite ou vivant loin d'une pharmacie (7 millions de Français).

DANIEL VOGL/DPA/MAXPPP

GRAND ÂGE

Médiation équine

Après des années de succès auprès des enfants autistes et handicapés, chevaux et poneys débarquent dans les Ehpad. Ici, à Kierspe, en Allemagne, des shetlands rendent visite aux résidents d'une maison de repos. Déjà bien implantée aux États-Unis ou au Canada, l'équithérapie stimule les sens, la mémoire et les émotions des patients par des séances de caresses ou lors de promenades.



INA FASSBENDER/AFP

En 3 questions

Le diabète mieux traité

Le docteur Pierre Nys est diabétologue et auteur du *Guide de poche de l'index glycémique* (éd. Leduc, 2022).

► **Les recommandations nutritionnelles ont-elles permis de diminuer les cas de diabète de type 2 ?**

Des données scandinaves ont montré que les conseils alimentaires et les exercices physiques retardent l'apparition du diabète de type 2 chez les personnes à risques (antécédents familiaux, obésité, hypertension artérielle). Mais il y a souvent peu de suivi et la prévalence du diabète continue d'augmenter. Près de 4 millions de personnes souffrent du diabète en France, dont 90% de type 2.

► **Comment vit-on avec le diabète aujourd'hui ?**

Il est temps de changer les images sur les diabétiques. On dispose d'un arsenal thérapeutique large pour préserver l'équilibre glycémique et donc limiter les complications.

► **Quels sont les progrès ?**

On tarde moins à mettre en place une insulinothérapie. Par ailleurs, des liens entre une mauvaise santé du microbiote et la résistance à l'insuline sont à l'étude. La metformine, utilisée depuis les années 1950, permet de rétablir une bonne perméabilité digestive. De même, une nouvelle classe de médicaments, les gliflozines, favorise l'élimination du sucre par les reins.

Son nez a poussé sur son bras !

C'est une prothèse chirurgicale qu'ont réalisée les équipes de l'institut universitaire du cancer de Toulouse-Oncopole ! Les chirurgiens ont réussi une reconstruction nasale complète sur une patiente de 50 ans qui avait perdu une large partie de son nez après un cancer des fosses nasales. Pour ce faire, ils ont implanté sur son avant-bras un greffon synthétique en biomatériau reprenant la forme de son nez d'origine. Il a été peu à peu « colonisé » par la peau de la patiente et, une fois recouvert, transplanté avec succès sur son visage.

TEXTO

Le clitoris compterait plus de 10 000 terminaisons nerveuses, soit 20 % de plus que l'estimation précédente. (Oregon Health & Science University)



TRANSPORT

PATRICE HAUSER/HEMIS.FR

Quand les bateaux seront tractés par des cerfs-volants

Comment décarboner le transport maritime, pour l'instant presque entièrement tributaire des énergies fossiles ? Le navigateur français Yves Parlier a peut-être la solution. Depuis 2014, il milite pour équiper les cargos avec des voiles de kite, ces grandes ailes de cerf-volant qui permettent de pratiquer le kitesurf. Selon lui, un kite de 4 kilos tire un bateau de 10 tonnes, et un modèle de

400 kilos peut tracter un navire de 300 mètres de long. Pour prouver son concept, Yves Parlier a décidé de monter une aile de ce genre sur son catamaran, le *SeaKite*, un multicoque de 18 mètres de long. La voile est en Vectran, une fibre ultra-résistante à base de polymères de cristaux liquides. Le navire a été mis à l'eau le 25 octobre dernier à Gujan-Mestras, sur le bassin d'Arcachon (Gironde).



Petit poisson deviendra grand

■ C'est probablement un record mondial : le poisson rouge pêché le 3 novembre dernier dans un lac à l'est de Troyes (Aube) par le Britannique Andy Hackett pesait plus de 30 kilos, quand ses congénères font en moyenne 2,3 kilos. L'animal – un hybride entre une carpe cuir et une carpe koi – avait été introduit dans ce plan d'eau il y a vingt ans, mais a bien grandi depuis. Baptisé la Carotte en raison de sa couleur orange, il a été relâché par le pêcheur immédiatement après avoir été capturé – le temps, tout de même, de prendre quelques photos chocs.

LA FERTILITÉ MASCULINE EN BERNE

On sait depuis 2017 que le nombre de spermatozoïdes est en déclin chez les Européens, les Nord-Américains et les Australiens. La même équipe internationale qui était parvenue à ce résultat conclut aujourd'hui que non seulement cette baisse s'est accélérée, mais qu'en plus elle concerne aussi les mâles en Amérique centrale et du Sud, en Afrique et en Asie. En cause : des modes de vie trop sédentaires et la pollution ambiante.

La fine fleur kirghize

Lorsqu'ils ont découvert cette petite tulipe jaune dans les montagnes du Kirghizistan, les scientifiques kirghizes et britanniques ont d'abord pensé qu'il s'agissait d'une fleur déjà répertoriée. Mais après avoir conduit des analyses génétiques à l'université de Cambridge, ils sont formels : *Tulipa toktogulica* est bien une nouvelle espèce de tulipe, qui vient s'ajouter aux 75 connues.



DR

ON MARCHE SUR
LA TÊTE !

Garder les cochons ensemble

Le 26 octobre dernier, le vice-président de la société Zhong Xin Kai Wei Élevage Moderne fanfaronnait sur le réseau social chinois Weibo : « C'est le bâtiment d'élevage de porcs le plus haut et le plus grand du monde ». L'objet de sa fierté : un bloc de béton de 26 étages capable de contenir 600 000 porcs, érigé dans la province du Hubei, au centre du pays. Le bâtiment a été conçu pour fonctionner en circuit fermé : la fermentation du fumier est censée produire du biogaz, lequel sera utilisé afin de fournir de la vapeur afin de générer de l'électricité et du chauffage. Avec 58 millions de tonnes en 2021, la Chine est le premier consommateur mondial de viande de porc.



DR

INDE

Des larmes pour le crocodile

Les adeptes en étaient certains : Babia était végétarien. Selon eux, le reptile n'avait jamais croqué le moindre animal, ni aucun humain. Or, comme le rapporte le site du journal *Navbharat Times* dans un photo-reportage, « Babia n'est plus ». Le crocodile sacré, résident star d'un temple du Kerala (sud de l'Inde), a succombé à 75 ans, suscitant un vif émoi au sein de la population locale qui avait pris l'habitude de le couvrir d'offrandes. Sa dépouille a été placée dans un cercueil vitré, et une ministre du gouvernement

indien lui a même rendu un vibrant hommage. Des larmes qui, vues de loin, n'avaient pas l'air d'être... de crocodile.

► navbharattimes.indiatimes.com



PÉROU

Superflics versus narcos

Dans la banlieue nord de Lima (la zone la plus peuplée du Pérou), une famille de trafiquants de drogue a été arrêtée par...



Catwoman, Spiderman, Thor et Captain America ! Excusez du peu. Et ça n'était pas une scène de cinéma, explique le quotidien national *La República*. En fait, des policiers s'étaient déguisés en superhéros afin de tromper les malfaiteurs. L'idée ? Leur faire croire que les agents allaient offrir un spectacle à une école voisine. L'opération, filmée, a fait le buzz sur Internet et permis la saisie de plus de 3 500 paquets et sacs de cocaïne et 127 sacs de marijuana.

► larepublica.pe

ARGENTINE

Jamais sans nos chiens

Emmanuel et Amorina sont divorcés mais heureux : un tribunal leur a accordé un droit de visite pour leurs chiens Kiara, 9 ans, et Popeye, 6 ans. Une première en Argentine, selon le quotidien *Clarín*. « Nous n'avons pas eu d'enfant, nos chiens sont nos bébés », a déclaré Emmanuel. La juge a rappelé que les animaux sont « des êtres sensibles » qui « se réjouissent, souffrent du manque, acquièrent des habitudes ». Résidant chacun chez l'un des ex-conjoints, Kiara

et Popeye peuvent désormais se retrouver une fois par semaine sur une plage de Buenos Aires, sous l'œil attendri de leurs maîtres.

► clarin.com



NOUVELLE-ZÉLANDE

Taxe sur les flatulences

La « fart tax » ou la « burp tax » : voilà comment ses opposants appellent l'impôt que les fermiers néo-zélandais devront payer à partir de 2025 sur leur production de gaz à effet de serre. Soit, pour l'essentiel, les pets et les rôts du bétail... L'objectif est d'atteindre zéro émission en 2050, et de lutter contre le changement climatique. Mais ce projet, révélé par le site *Stuff*, n'est pas du goût des éleveurs. Inquiets que cela agrave « leur niveau d'endettement », ils ont manifesté dans les rues à bord de leurs tracteurs. En instaurant une telle mesure, le pays des kiwis devient le premier au monde à taxer les flatulences de ses animaux.

► stuff.co.nz

Stuff

NZ farmers set to pay for emissions by 2025 in world-first climate plan.



Difficult Conversations: What are your views on the emissions levy and Groundswell's protests?



ÉTATS-UNIS

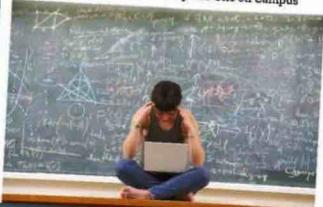
Apprendre à ne rien faire

À l'université Lawrence, dans l'État du Wisconsin, c'est le cours le plus prisé des étudiants : « Doing nothing », autrement dit « ne rien faire » ! L'enseignante à l'origine de ce module d'une heure hebdomadaire détaille dans une interview accordée au *Time* que l'on y apprend à dormir, s'ennuyer ou passer trente minutes sans son smartphone. Une initiative répondant à un réel besoin, souligne la professeure : elle relève que ses étudiants sont de plus en plus « stressés », « surchargés de travail » et plus connectés que jamais (46 % des ados américains déclarent être en ligne presque en permanence).

► time.com

TIME

This Professor Teaches a Class on 'Doing Nothing.' It's the Most Popular One on Campus



PRIMAGAZ EST PRÉSENTE DEPUIS 80 ANS PARMI VOUS ! ET POUR DE NOMBREUSES ANNÉES ENCORE...



Implantée au cœur des territoires français depuis plus de 80 ans, Primagaz vous apporte en toute sécurité, l'énergie indispensable à votre quotidien.

L'énergie est notre avenir, économisons-la !



PRIMAGAZ

La pratique MUSICALE en France



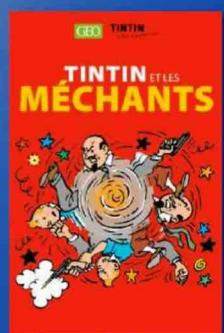
EMBARQUEMENT IMMÉDIAT !

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



★ INÉDIT LIVRE COLLECTOR

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



Exclusivement chez les marchands de presse.

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

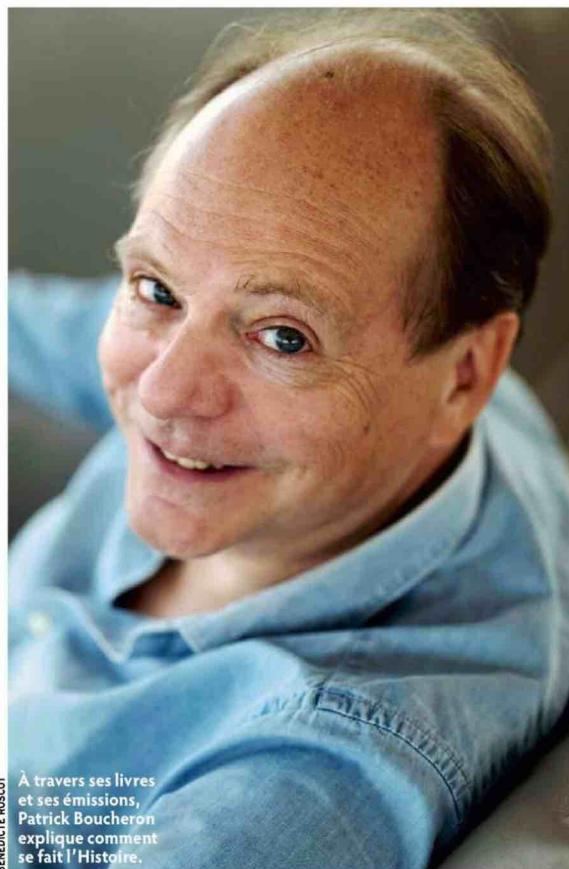
ABONNEZ-VOUS ! Profitez de **-10%** sur prismashop.fr avec le code "**ABOTIN22**" à saisir dans **Clé Prismashop**

Patrick Boucheron,

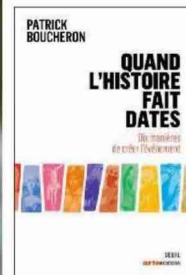
historien et professeur au Collège de France

«Je cherche à défriser l'Histoire»

POURQUOI CERTAINES DATES sont-elles connues et d'autres oubliées ? Qu'est-ce qu'un fait historique ? Dans la lignée de son émission sur Arte, *Quand l'Histoire fait dates*, Patrick Boucheron nous répond.



BÉNÉDICTE ROSSET
À travers ses livres et ses émissions, Patrick Boucheron explique comment se fait l'Histoire.



POUR EN SAVOIR PLUS

Livre

Inspiré de l'émission *Quand l'Histoire fait dates*, diffusée sur Arte de 2017 à 2020, ce livre propose 30 récits pour permettre à chacun de comprendre ce qu'est l'Histoire, et comment travaillent les historiens.

Pourquoi vous intéresser ainsi aux dates ?

Cette idée remonte à 2015. À l'époque, ma vie a été déviée par un événement public qui a eu des répercussions sur le plan privé : les attentats de janvier. Ils «faisaient date», c'est-à-dire qu'ils plaient mon existence en deux, avec un avant et un après. Je me suis donc intéressé à la question de savoir ce qui fait date dans nos vies comme dans l'Histoire. Un exemple : la découverte de la grotte de Lascaux en 1940 a marqué les esprits parce qu'elle est arrivée à un moment où la France était défaite, et qu'elle offrait au monde le spectacle incroyable de l'origine de l'homme.

Selon vous, qu'est-ce qu'un fait historique ?

C'est un événement public qui a une répercussion intime sur les contemporains qui le vivent. Ainsi, mon père disait qu'il se souviendrait toujours du lieu où il était au moment de l'assassinat de Kennedy. L'événement nous saisit à l'endroit où l'on est. Une date est une manière enfantine de raconter des choses sérieuses et compliquées.

C'est la raison pour laquelle vous adorez chahuter la chronologie ?

Oui, mon ambition est de faire comprendre que l'ordre chronologique n'est qu'une mise en ordre a posteriori. Dans la réalité historique, le passé et le présent se bousculent. Certains événements anciens, tels un deuil ou une naissance, sont bien plus présents que des faits plus proches. Ce qui m'intéresse, c'est l'archéologie de l'Histoire : on trouve sous ses pieds ce qu'il y a de plus récent. Et quand on creuse, c'est un passé plus lointain qui resurgit. Dans la vie historique, on appelle cela la mémoire. Par convention, on met des faits en frise, avec un avant et un après. Ce que je cherche, c'est à «défriser» l'Histoire.

Dans votre livre vous avez choisi 30 dates. Pourquoi celles-là précisément ?

Elles devaient être à la fois familières et étranges. Je raconte par exemple l'assassinat d'Henri IV, le 14 mai 1610. Mais je voulais

Que s'est-il vraiment passé en 1492?

Officiellement, c'est la découverte de l'Amérique, la fin du Moyen Âge et le début des Temps modernes.

Une vision qui date de 1892. La réalité est plus complexe parce qu'il s'agit moins de la découverte d'une terre

par les Européens que de la rencontre entre deux mondes qui s'ignoreraient mutuellement. Surtout, le 12 octobre 1492 n'est pas l'événement de l'année, mais la suite et la conséquence de deux faits plus marquants : le 2 janvier d'abord, jour de la chute de Grenade, qui met fin à des siècles de présence musulmane en péninsule Ibérique ; et le 31 mars, qui conduit 120 000 personnes à l'exil avec l'édit d'expulsion des Juifs d'Espagne.



N. PLOPALLE PHOTO

aussi apporter des surprises en décalant le lecteur dans l'espace – en parlant de lieux mal connus en Europe – ou dans le temps. Ainsi, pour 1789, j'ai choisi de revenir sur le 20 juin, jour où les députés du tiers état se sont réunis dans la salle du Jeu de paume en se promettant de ne pas se séparer sans avoir donné une Constitution au royaume.

Pourquoi n'avoit pas préféré le 14 Juillet pour évoquer la Révolution ?

Parce que le serment du Jeu de paume est un événement fondateur dans la conscience politique. À l'inverse, la mémoire collective fait du 14 Juillet la commémoration de la prise de la Bastille. C'est une erreur. Il ne célèbre pas la révolte populaire mais la fête de la Fédération, qui a eu lieu le 14 juillet 1790.

Justement, pourquoi certaines dates s'imposent-elles plus que d'autres ?

Une date, c'est une construction. Ainsi, quand, le 20 juin 1989, François Mitterrand a lancé les festivités du bicentenaire de la Révolution depuis la salle du Jeu de paume, il actait l'importance de cet événement. Pourquoi l'a-t-il fait là ? Sans doute parce que c'est l'un des rares lieux de la Révolution encore existants. À l'inverse, un grand nombre de dates importantes n'ont pas été entretenues et sont tombées dans l'oubli.

Pourriez-vous nous donner un exemple ?

Le 17 octobre 1961 est très parlant : ce jour-là, des Algériens ont manifesté pacifiquement à Paris contre le couvre-feu qui leur était imposé. Leur action a été réprimée dans

le sang par le préfet de police de l'époque, Maurice Papon. Pendant très longtemps, on a tu cet événement. Dans les manuels scolaires, on ne parlait que du massacre de Charonne perpétré en février 1962. Pour quelle raison ? Parce que le Parti communiste en avait fait un symbole. Et puis progressivement les choses ont changé. Pour chaque date, j'essaie de comprendre depuis quand elle fait sens dans les mémoires.

Vous expliquez ainsi que la grande peur de l'an mil est une pure construction ?

Oui. On aimerait qu'il se soit passé quelque chose autour de l'an mil. En réalité, non seulement cette date est à l'époque totalement abstraite puisque presque personne n'est capable de connaître le numéro de l'année en cours. Mais, surtout, elle ne renvoie à aucun événement mémorable. C'est une invention moderne qui s'est répandue au XIX^e siècle. Les dates que je retiens me permettent de raconter un fait mais sont aussi un prétexte pour expliquer comment se fait l'Histoire.

Quel est le moteur de votre démarche ?

Je trouve d'abord qu'il y a un enjeu civique à révéler les dessous de l'Histoire. Nous sommes tous les fils et les filles de « la fabrique de l'Histoire », pour reprendre le titre d'une célèbre émission. Ensuite il existe chez moi une curiosité enfantine liée au temps. C'est un peu comme démonter un réveil : on veut en comprendre les rouages. On peut comparer l'Histoire à des exercices d'assouplissement : il faut s'exercer à voir les choses d'un autre point de vue.

L'invention de Vercingétorix

Dans la mémoire française, la bataille d'Alésia est le début de notre histoire nationale. Pourtant, cet événement n'a qu'un faible écho dans l'Empire romain.

Et Vercingétorix n'est qu'un personnage très secondaire. La défaite face aux Prussiens

à Sedan en 1870 va pousser à amplifier le mythe d'Alésia et donner sa stature au chef gaulois. Avec un message : la France, même quand elle perd une bataille, demeure victorieuse.



ISTOCK

Pourriez-vous nous citer des dates que vous trouvez injustement oubliées ?

Je vais vous étonner : 1515 est pour moi l'une des plus célèbres, et pourtant oubliée d'une certaine manière. On cite Marignan, François I^{er}... Mais qu'allait donc faire le roi de France en Italie ? Pourquoi cette année est-elle si notable ? Parce qu'elle marque un moment essentiel de la construction de l'État. Elle mérite d'être vraiment connue, et il faudrait la « défolkloriser ». Autre date majeure, tombée dans l'oubli, le 1^{er} mai 1891. Il s'agit de la fusillade de Fournies, dans le Nord : des mineurs qui réclamaient la journée de huit heures ont été massacrés par les forces de l'ordre. Si le 1^{er} Mai est désormais la fête du travail partout sur la planète, c'est en raison de cet événement-là. C'est donc à la fois une date française et mondiale. Malgré cela, on l'a oubliée.

Aujourd'hui, d'autres événements passés reviennent-ils sur le devant de la scène ?

On a longtemps mis en avant une histoire viriliste, militaire, avec de nombreuses batailles, qui occultait une histoire plus profonde, plus sociale. Puis, lorsque j'étais étudiant, on s'est beaucoup intéressé à l'histoire ouvrière. Aujourd'hui, on fait une part plus grande à celle des femmes ou de l'environnement : l'écrivaine féministe Olympe de Gouges est par exemple très présente dans le récit révolutionnaire. Quand on parvient à prendre conscience des écarts de mémoire, on peut les rattraper. ■

Propos recueillis par
Aude-Claire de Parcevaux



Ces animaux sont des bêtes de scène

DANS LE LOIRET, UN CENTRE UNIQUE EN FRANCE
dresse 250 animaux de 40 espèces différentes
pour des tournages de cinéma et de télévision.



Cinq loups, un lynx et des dizaines d'autres espèces sont régulièrement sollicités pour des tournages de tous formats et en tous lieux. Muriel Bec, la directrice (à droite), est présente sur la plupart d'entre eux.

Sous les yeux de Jean-Yves, le dresseur, les cinq loups bondissent sur les rochers, se regroupent et prennent la pose. L'un d'eux tente de fureter à l'écart, mais un ordre de Jean-Yves le ramène à sa place. La récompense ne se fait pas attendre : le dresseur tire des morceaux de viande de sa besace et les lance vers les animaux, qui les attrapent au vol avec de secs claquements de mâchoire.

Les dresseurs maîtrisent avant tout l'art de donner l'illusion

La scène n'a l'air de rien, elle a pourtant nécessité des heures de répétition. Car on ne travaille pas avec des loups comme avec des chiens : « Le chien a été créé pour le plaisir de l'homme, explique Jean-Yves. Le loup n'a pas besoin de l'homme. Pendant des siècles, il a même appris à s'en méfier. Il faut donc lui donner envie de coopérer avec nous. » Et ici, coopérer, pour un loup, c'est apprendre à se rassembler avec ses congénères sur une position dominante lorsque le dresseur en donne l'ordre. Pourquoi cette action ? « Parce que dès qu'un loup apparaît au cinéma, c'est la scène classique, reprend Jean-Yves : on le voit se dresseur sur un éperon rocheux, menaçant, avec en contrebas sa proie tentant de l'échapper. » En réalité, face à la caméra, l'animal ne fait que réagir à des stimulus auditifs – le bruit d'un cliquet actionné par le dresseur – et à la promesse d'une friandise. Pour lui, tout cela n'est qu'un jeu. Mais il suffit qu'il surgisse brusquement dans le cadre et qu'il soit filmé en contre-plongée, et notre peur ancestrale fait le reste.

C'est à cela que sont entraînés les 250 pensionnaires de Rendez-Vous en terre animale : donner l'illusion. Implanté près de la ➤



ANIMAL CONTACT

Baptisé Monsieur, ce cerf a tourné notamment dans *L'École buissonnière* de Nicolas Vanier (2017).



Le centre compte un aigle royal (photo), mais aussi des hiboux, des grues, des busards, des perroquets, des perruches et un corbeau freux que leur dresseur, Isaac, habite lentement à obéir.

► commune de Sury-aux-Bois, dans le Loiret, ce centre s'est spécialisé dans le dressage d'animaux sauvages et domestiques pour les besoins du cinéma. Il a été créé en 2012 par Muriel Bec, une autodidacte passionnée d'animaux et de grand écran, dont les compétences sont aujourd'hui recherchées par le gratin du cinéma français et international. Dernièrement, on a vu ses chevaux dans *J'accuse* de Roman Polanski (2019), ses oies dans *Donne-moi des ailes* de Nicolas Vanier (2019), ses serpents dans *Benedetta* de Paul Verhoeven (2021) et, bien sûr, ses loups dans *Mystère* de Denis Imbert (2021). Sa filmographie comprend une dizaine de longs métrages par an, sans compter les téléfilms, les séries, les pubs, les documentaires, les pièces de théâtre, etc.

La directrice a déjà fait tourner un écureuil et des fourmis !

Le domaine de 24 hectares est une arche de Noé géante. On y trouve un éléphant, des chats, un cerf, des hiboux, des dromadaires, des ratons laveurs, des sangliers, des panthères, un lynx, des lapins... Muriel Bec affirme qu'elle peut travailler avec tous, qu'aucun animal n'est rétif par nature au dressage – elle tique à l'énoncé du mot et préfère le terme de « coaching ». « Les seules choses que je refuse, ce sont des projets trop compliqués



Les perroquets ara répondent chacun à leur prénom. Ils ont moins de 6 mois et peuvent vivre jusqu'à 60 ans.

d'aller le déterrer – car ça, il le fait d'instinct dès qu'il sent la présence de nourriture –, puis j'ai monté la séquence à l'envers. »

À l'entendre, ce ne sont donc pas les animaux les plus improbables qui sont les plus compliqués à diriger, mais plutôt ceux que

devra tourner le lendemain dans un film réalisé par Mélanie Laurent pour Netflix. La séquence doit se dérouler dans une laverie automatique où s'engagera un dialogue tendu entre deux femmes, dont l'une sera flanquée de son chien. Le rôle de ce dernier s'annonce subtil : d'abord en position couchée, il devra se dresser d'un coup et se montrer menaçant envers l'autre personnage, mais sans passer à l'attaque. Pour l'heure, l'équipe reproduit la scène dans la petite salle à manger du centre. Face à Oups allongé sur le carrelage se tient son dresseur attiré, Somsack. « Est-ce que tu peux me faire un "couché-debout-pas bouger-aboie" ? » lui demande Muriel Bec. Somsack parvient à faire se relever le doberman, mais il a beau multiplier les gestes agressifs avec sa main, il échoue à provoquer les abolements au moment voulu.

« Est-ce que tu peux me faire un "couché-debout-pas bouger-aboie" avec ce doberman ? »

ou qui véhiculent une image de l'animal qui ne m'intéresse pas. » Pour le reste, elle a fait tourner des fourmis, des mouches, des araignées... En plein désert marocain pour *Les Aventures de Spirou et Fantasio* (2018), elle a réussi à faire enterrer un gland par un écureuil. Comment ? Simple : « J'ai moi-même enterré un gland, j'ai filmé l'écureuil en train

l'on croirait les plus dociles : les chiens. « Ce sont eux qui requièrent le plus de travail, car c'est à eux que l'on demande de manifester les expressions les plus lisibles par les humains : la peine, la joie, l'agressivité... »

En ce début novembre, une partie de l'équipe de Muriel Bec est en train de préparer Oups, un doberman, à une scène qu'il



Née à Montargis, Muriel Bec, 57 ans, a commencé à travailler pour le cinéma en 1988 et a fondé le centre Rendez-Vous en terre animale en 2012. Dans son autobiographie – *Animal(e)*, éd. Kero, 2022 –, elle raconte comment, enfant, elle était inséparable de ses chiens, de sa corneille puis, plus tard, de sa lionne.

Muriel et ses acolytes se retrouvent dehors pour réfléchir à une solution, penchés sur le script de la scène. Soudain, c'est l'illumination. L'autre doberman du centre, Ouna, a une aversion pour le dresseur des rapaces, Isaac: pourquoi ne pas remplacer Oups par Ouna – les deux sont en tous points semblables – et faire venir Isaac pour déclencher l'agressivité du doberman sur commande? Appelés à la rescoussse, les deux nouveaux protagonistes donnent entière satisfaction: il suffit qu'Isaac montre son visage pour qu'Ouna se mette à grogner puis à aboyer bruyamment. Muriel n'a plus qu'à appeler la production du film pour avertir du changement de chien... et de la présence obligatoire du dresseur de rapaces sur le plateau.

L'équipe part déjeuner, tandis qu'Ouna et Oups retrouvent leur chenil. S'ils en ont

fini avec le cinéma pour la journée, leur rôle d'acteur n'est jamais tout à fait terminé: le centre de Sury-aux-Bois propose aussi des activités touristiques et, chaque année, ce sont entre 3 500 et 4 000 visiteurs qui viennent passer une «journée d'immersion avec les loups» ou qui déambulent entre les différents enclos. Comme dans un parc zoologique? À une différence près, et de taille: aucun animal présent ici n'a été prélevé dans la nature. «La captivité est leur environnement "naturel". Ils ont tous été achetés à des éleveurs ou sont issus de sauvetages», tient à préciser Muriel Bec. S'y sont-ils faits? La directrice l'assure: «La perte de liberté est compensée par le bien-être et l'apprentissage.» ■

Cyril Azouvi

Photos Jérémie Lempin/Divergence



Courts et longs métrages

La filmographie de Muriel Bec compte plus de 150 œuvres de cinéma.



En
couverture

Les 20 GRANDES



Cette impressionnante sculpture de sable de Gengis Khan, en plein désert de Badain Jaran (région chinoise de Mongolie intérieure), ne marque pas le lieu tant recherché de la sépulture de l'empereur. Elle serait plutôt située près de la capitale mongole, Oulan-Bator.



IL EST DES QUESTIONS qui continuent de tarauder historiens et amateurs: où est la chambre funéraire de Kheops? À quoi servaient les alignements de Carnac? Ça m'intéresse fait le point sur ces mystères non résolus.

ÉNIGMES DE L'HISTOIRE

Connaîtra-t-on un jour l'identité des véritables auteurs de l'assassinat de John Kennedy? L'ouverture des dernières archives fédérales américaines est en effet un vrai serpent de mer: une partie d'entre elles a été rendue publique en 1992, le reste devait l'être en 2017. Mais c'était compter sans Donald Trump, qui en a bloqué l'accès jusqu'en octobre 2021. Si son successeur à la Maison-Blanche, Joe Biden, a bien déclassifié quelque 1 500 documents, il en a retenu 14 000... La résolution de l'un des plus épineux dossiers du xx^e siècle n'est pas pour demain.

L'Histoire est truffée de ces énigmes sur lesquelles s'épuisent les spécialistes. Pour les plus récentes, la clé n'est probablement qu'une question de volonté politique (le décès de Kennedy), de progrès des techniques (l'étrange signal «wow», p. 39), voire, tout simplement, de temps (la disparition du vol MH370, p. 36). Mais plus on s'éloigne de l'époque contemporaine, plus les mystères s'épaissent. Les civilisations disparues n'ont hélas pas toujours pris soin de laisser des modes d'emploi de leur langue ou de leurs mœurs avant de s'éteindre! C'est le cas du peuple rapa nui, qui vivait sur l'île de Pâques et a emporté avec lui le secret de son écriture rongorongo (p. 34). C'est également celui de nos très lointains ancêtres préhistoriques: ils ont laissé sur les parois de leurs grottes de splendides figures énigmatiques... et nous n'aurons vraisemblablement jamais le fin mot de l'histoire (p. 35). ■

Dossier coordonné par Cyril Azouvi,
avec Thierry Lacour

TROUVER LES TRÉSORS ET LES TOMBEAUX CACHÉS

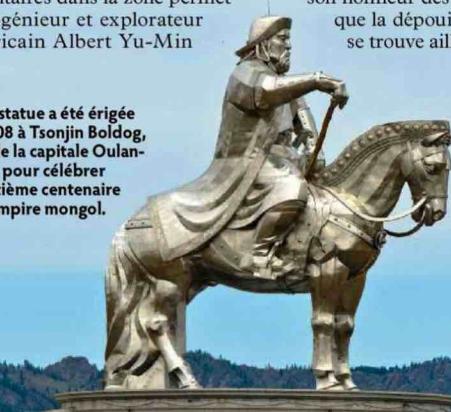
PERDUS AU FIL DES SIÈCLES ou sciemment dissimulés, des sites funéraires mythiques et de fabuleuses richesses captivent les archéologues depuis des générations.

1 LOCALISERA-T-ON UN JOUR LE TOMBEAU DE GENGIS KHAN ?

Le fondateur de l'Empire mongol, Gengis Khan, est mort en 1227, au cours d'une grande bataille dans le nord de la Chine. Mais ses descendants ont effacé toute trace de sa sépulture : son emplacement demeure secret malgré les nombreuses tentatives d'archéologues du monde entier pour le localiser. Les recherches les plus récentes se sont concentrées sur le massif Burkhan Khaldun, au nord-est de la Mongolie, où Gengis Khan aurait passé son enfance. Dans les années 1990, une importante expédition japonaise y échoue de peu, se heurtant à la résistance de la population et des autorités. En 2015, l'analyse d'images satellites dans la zone permet à l'ingénieur et explorateur américain Albert Yu-Min

Lin de repérer 55 sites archéologiques, dont l'un d'eux pourrait être le tombeau du conquérant mongol. Seul le scientifique français Pierre-Henri Giscard est convaincu d'avoir trouvé le lieu précis de la sépulture. Au terme de deux expéditions menées en 2014 et 2015 dans le même massif montagneux, et grâce à l'emploi de drones, l'équipe de l'archéologue a localisé un dôme de pierres et de terre artificiel long de 250 mètres et haut de 40 mètres. Mais comme les autorités mongoles interdisent toujours les fouilles du lieu, les preuves formelles manquent. Pierre-Henri Giscard le reconnaît : « Il est possible qu'il s'agisse d'un mémorial élevé en son honneur dès le Moyen Âge et que la dépouille de l'empereur se trouve ailleurs. »

Cette statue a été érigée en 2008 à Tsongin Boldog, près de la capitale Oulan-Bator, pour célébrer le huitième centenaire de l'empire mongol.



Monument-phare de l'Egypte antique, la pyramide de Kheops, la plus grande jamais construite, recèle sans doute des pièces cachées.

2 A-t-on repéré les mines du roi Salomon ?

Dans la Bible, le livre relatant le règne du roi d'Israël fait mention d'énormes quantités d'or et d'argent nécessaires pour construire et orner le premier temple juif à Jérusalem. Cependant, d'après les historiens, ces richesses proviendraient de mines de cuivre. Des datations au carbone 14 ont prouvé que deux anciens gisements de ce métal situés au Moyen-Orient étaient en activité au X^e siècle avant J.-C., lorsque Salomon régnait. Le premier se trouve à Khirbet en-Nahas, dans le sud de la Jordanie, et le second dans la vallée de Timna, en Israël. Les fouilles n'ont pas encore déterminé quelle mine aurait été exploitée par le souverain.



STEPHANE COMPOINT/NONWORLD.NET

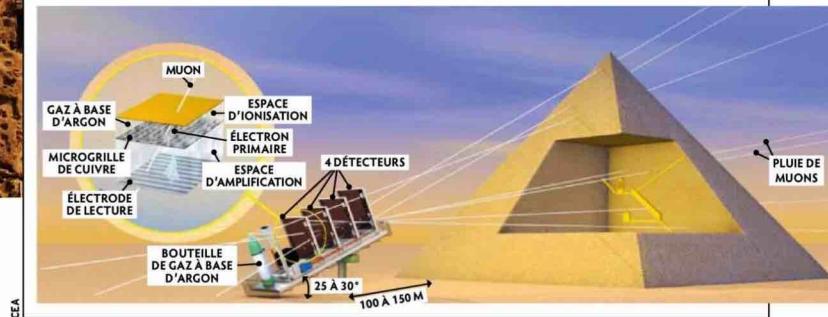


3

Où se situe la chambre funéraire de Kheops ?

Quelque 4 500 ans après sa construction, la grande pyramide de Gizeh (Égypte), l'une des Sept Merveilles du monde antique, garde toujours secret le lieu précis de la chambre funéraire du pharaon Kheops. Lancé en 2022, un programme baptisé « Explore the Great Pyramid » vise à mieux cerner cet édifice grâce à la tomographie muonique. Cette technologie de pointe utilise les muons – sorte de cousins des électrons – pour créer une image en projection d'un volume cible. Elle a déjà permis, en 2017, de repérer une cavité

d'environ 30 mètres de long et 6 de haut. Mais selon l'archéologue qui supervise l'étude des pyramides, il ne s'agissait pas d'une découverte majeure. Cette fois, les instruments de mesure sont cent fois plus sensibles, ce qui permettra d'obtenir un schéma précis avec, peut-être, une mise en relief des artefacts contenus dans la chambre cachée. Le projet a été validé par le ministère égyptien du Tourisme et des Antiquités, mais l'équipement très coûteux n'est pas encore en service. Les travaux devraient durer plusieurs années.



Des fouilles à Timna (Israël) ont daté ces gisements de cuivre du X^e siècle avant J.-C.

SAGI BAGUT/TINNA EXPÉDITION

L'or d'Atahualpa, le dernier empereur inca, n'a toujours pas été retrouvé.

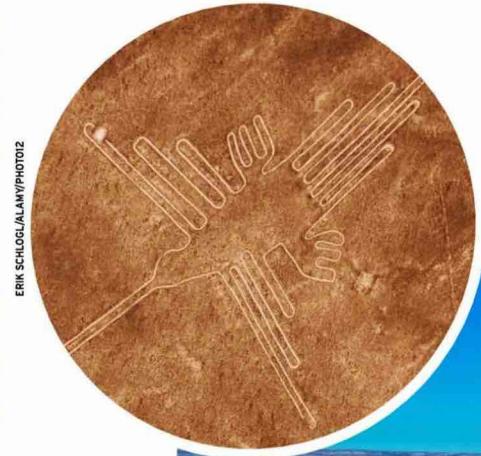
4



G. ARCHIVE ALAMY/PHOTO2

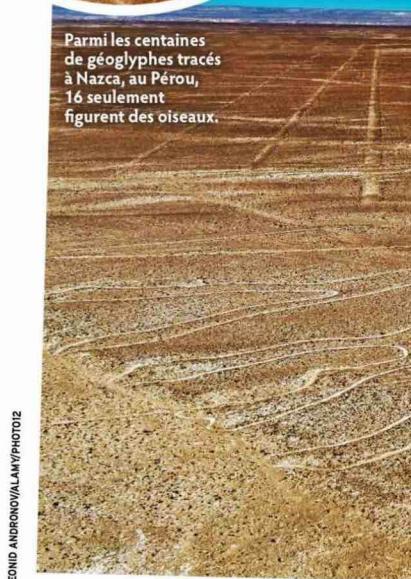
Où se cache le trésor des Incas ?

Capturé par Francisco Pizarro en 1533, l'empereur inca Atahualpa fait un pacte avec le conquistador : sa libération contre une rançon colossale. Il envoie des émissaires dans tout l'empire mais, alors que les premiers convois arrivent chargés d'or et d'argent, il est tout de même exécuté. Lorsque le chef inca Rumiñahui apprend la mort du fils du Soleil, il fait demi-tour et dissimule les objets précieux qu'il transporte. Depuis, nombre d'aventuriers ou archéologues ont tenté de mettre la main sur ce trésor. Leurs sources ? Des manuscrits, des archives religieuses et surtout un mystérieux document, le *Derrotero de Valverde*. Cet itinéraire, dont il existe plusieurs versions, a été tracé au XVI^e siècle par un déserteur espagnol dénommé Valverde. L'ex-soldat aurait appris la cachette du butin après son mariage avec la fille d'un chef puruhue, des Indiens vivant au pied du massif escarpé des Llanganates, dans l'Équateur actuel. Cette région est connue pour ses nombreux lacs et grottes : autant chercher une aiguille dans une meule de foin...



ERIN SCHLOSS/ALAMY/PHOTO2

Parmi les centaines de géoglyphes tracés à Nazca, au Pérou, 16 seulement figurent des oiseaux.

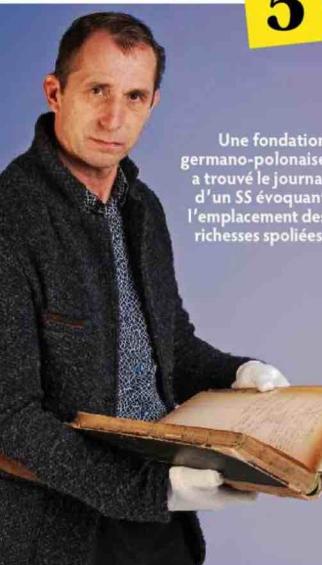


LEONID ANDRONOV/ALAMY/PHOTO2

5

QU'EST DEVENU « L'OR NAZI » ?

Une fondation germano-polonaise a trouvé le journal d'un SS évoquant l'emplacement des richesses spoliées.



MARIUSZ PRZYDŁA/SILESIAN BRIDGE FOUNDATION

Entre 1933 et 1941, l'Allemagne fait main basse sur les biens des pays qu'elle conquiert, ce qui représente une immense fortune. Une partie sert à financer la guerre, une autre est transférée dans des banques ou envoyée à l'étranger. Le reste aurait été mis à l'abri en 1945, dans la précipitation de la débâcle. Si certaines caches ont été découvertes, tout n'a sans doute pas été retrouvé. En mai 2022, la Silesian Bridge Foundation, une organisation germano-polonaise, a déclaré avoir mis la main sur le journal d'un dirigeant SS énumérant 11 sites où seraient dissimulées des richesses. Le groupe mène actuellement des fouilles à Minkowskie, en Pologne, dans le sous-sol d'un palais du XVIII^e siècle transformé en maison close pour les officiers SS. Un gros baril susceptible de contenir des objets de valeur aurait été repéré, mais son extraction se fait attendre car il pourrait être piégé.

6

QUE SIGNIFIENT

Tracées sur le sol sablonneux de la province désertique de Nazca, dans le sud du Pérou, ces gigantesques figures ne cessent d'intriguer la communauté scientifique. Depuis leur découverte en 1926 par un archéologue péruvien, deux hypothèses dominantes ont été émises quant à leur signification. On a d'abord attribué à ces lignes une finalité astronomique et calendaire. Puis, à partir des années 1970, la théorie du culte chamanique s'est imposée : ces figures auraient été suivies tel un

DÉCHIFFRER LES ÉCRITURES ANCIENNES ET LES SYMBOLES INCONNUS

LANGUES OUBLIÉES, SIGNES MYSTÉRIEUX... Les traces laissées par certaines civilisations aujourd'hui disparues nous sont encore incompréhensibles.



LES GÉOGLYPHES DE NAZCA ?

chemin lors de processions rituelles liées au culte de l'eau. Certains chamans étant liés à des animaux totémiques, cela expliquerait les figures zoomorphiques telles que le singe, le jaguar ou le colibri. La mise au jour de vestiges d'autels sous des tumulus placés à l'extrémité de certains tracés, accompagnés de restes d'offrandes (poteries, plantes...), conforte cette hypothèse. Par ailleurs, la découverte récente de nouvelles représentations grâce aux technologies de détection aérienne prouve que les géoglyphes n'ont pas été créés par

la seule civilisation nazca – qui se développa entre 300 avant J.-C. et 800 de notre ère – mais déjà par leurs prédecesseurs, les Paracas. Fait troublant: alors que la plupart des tracés de Nazca ne sont visibles que du ciel, ceux des Paracas ont été gravés à flanc de coteau. Ils peuvent donc être vus depuis la terre. Enfin, rien ne révèle encore pourquoi les figures des Paracas représentent le plus souvent des hommes, et pas celles des Nazcas. Les géoglyphes péruviens sont loin d'avoir livré tous leurs secrets!

7

Que raconte le disque de Phaistos ?

En Crète, le musée d'Héraklion conserve une galette d'argile découverte en 1908 sous le plancher d'un palais minoen construit vers -1700 et situé à Phaistos, dans le sud de l'île. Sur ce disque de 16,5 centimètres de diamètre et de 1 centimètre d'épaisseur sont gravés 241 signes hiéroglyphiques répartis en spirale. Témoignage d'une langue que personne n'a pu identifier ou déchiffrer, il fait l'objet d'un intense débat chez les linguistes et les historiens. S'agit-il d'une prière à une déesse-mère, d'un calendrier, d'un rituel de guérison, d'une relique d'un dialecte crétois disparu ? Le fait qu'il s'agisse d'un *unicum* (un exemplaire unique connu d'un objet archéologique) et qu'il n'ait jamais été précisément daté soulève aussi la question de son authenticité. En prime, les symboles semblent avoir été estampés par des sceaux ou des tampons métalliques mobiles. Un procédé utilisé sur aucun autre support à l'époque et devançant l'apparition de l'imprimerie en Europe au XV^e siècle !



8 Qui comprendra l'écriture de l'île de Pâques ?

En 1869, Mgr Tepano Jaussen, évêque de Tahiti, reçoit en cadeau une pièce de bois gravée de dessins mystérieux. Aussitôt, il se met en quête d'autres inscriptions et sauve sans doute les ultimes témoignages du « rongorongo », l'écriture pascuane. Laquelle reste à ce jour un mystère complet. Les scientifiques butent sur deux difficultés : le très petit nombre d'objets (26 seulement) portant des signes rongorongo et l'absence d'inscriptions bilingues qui permettraient de comparer ce système graphique avec un autre.

ISTOCK

GETTY IMAGES



Tout comme ces moai géants dressés face à l'océan Pacifique, le système de signes gravés rongorongo conserve son mystère.

9 Le manuscrit de Voynich a-t-il été décodé ?



BEINECKE RARE BOOK & MANUSCRIPT LIBRARY/YALE UNIVERSITY (3)

Manuel savant ou simple farce ? L'ouvrage daté du XV^e siècle déconcerte les spécialistes.

Le mystère plane toujours sur ce livre ancien rédigé dans une langue inconnue. C'est en 1912 qu'un antiquaire et bibliophile polonais dénommé Wilfrid Voynich le découvre dans la bibliothèque d'une communauté de jésuites, à Frascati, près de Rome (Italie). Aucun cryptologue n'est parvenu à déchiffrer ce texte composé à partir d'une trentaine de signes. La nature de l'ouvrage, illustré par de multiples dessins de plantes inconnues, de châteaux et de dragons, de symboles astrologiques et de silhouettes nues, est aussi une énigme. Pour certains, c'est un

traité de botanique ; pour d'autres, un livre d'alchimie, voire une œuvre ésotérique. Et s'il s'agissait tout simplement d'une mystification, d'un charabia dénué de sens vendu par un opportuniste à un mécène riche et crédule ? Seule certitude : grâce à une datation au carbone 14, on sait que ces pages en vellin ont été fabriquées au début du XV^e siècle. En 2016, deux informaticiens canadiens ont avancé l'idée que 80 % des textes étaient écrits en hébreu. Mais cela ne permet pas pour autant de décoder tout le manuscrit, qui reste l'un des plus grands mystères de la cryptologie.

10

Quel sens avait l'art préhistorique ?

Pourquoi peindre ou graver des figures dans des grottes ? Et pourquoi le faire dans les recoins les plus inaccessibles, où personne ne pouvait les voir ? Pourquoi si peu de représentations humaines ? Pourquoi ces symboles indéchiffrables, des points, des traits ?... Ce ne sont là que quelques-unes des questions qui hantent les préhistoriens. Les tentatives d'interprétation ont beau se succéder depuis la fin du xix^e siècle – l'art pour l'art, le chamanisme, la chasse magique, le totémisme, les rituels de fécondité –, aucune n'a encore acquis le statut d'explication définitive.

11

D'où vient l'écriture étrusque ?

La civilisation étrusque occupait, à l'âge du fer (entre 800 et 50 avant J.-C.), une région appelée l'Étrurie couvrant une partie du centre de l'Italie. Ce peuple a été le premier de la péninsule à laisser des traces écrites, avant même les Romains. Il utilisait un système composé de lettres essentiellement dérivées d'un alphabet grec archaïque, que les linguistes déchiffreront aujourd'hui sans difficulté : « Nous parvenons à lire les textes les plus courts et nous en saisissons le sens global, assure l'étrusologue Gilles Van Heems. Le vrai mystère repose sur l'origine du langage étrusque car il ne peut être apparenté à aucune famille de langues vivantes ou mortes connues, hormis le rhétique, parlé à la même époque dans les Alpes, et un dialecte utilisé sur l'île grecque de Lemnos au VI^e siècle avant notre ère. » Une récente étude italienne basée sur le patrimoine génétique de 82 individus, couvrant deux millénaires (entre -800 et 1000 après J.-C.), n'a pas apporté de réponse claire à la question de l'origine des Étrusques et de leur langue.

DÉMÉLER LES LÉGENDES ET LES VÉRITÉS

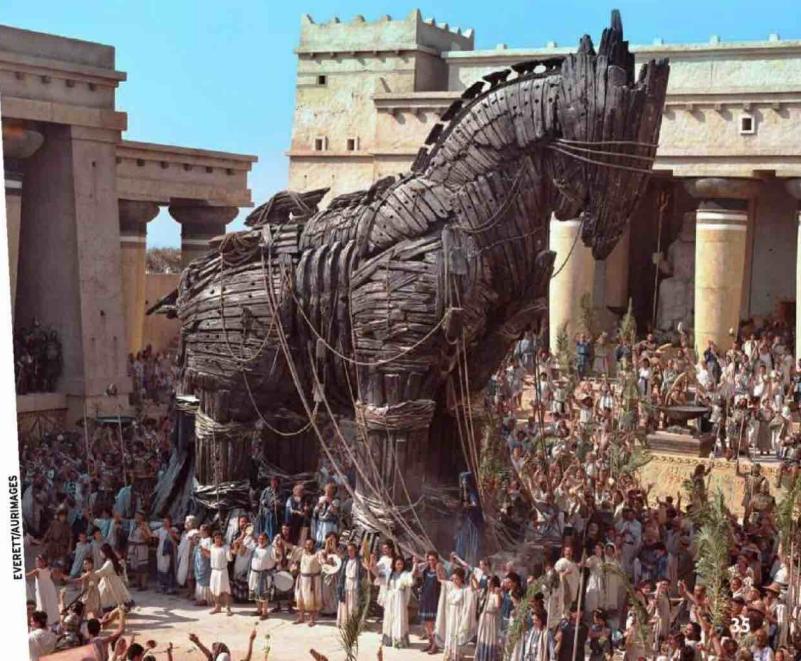
CERTAINS DE NOS RÉCITS appris depuis l'enfance manquent de preuves tangibles pour acquérir le statut de faits historiques. D'autres, plus récents, sont encore nimbés de mystère.

12

LE CHEVAL DE TROIE A-T-IL VRAIMENT EXISTÉ ?

Contée par Homère dans *L'Iliade*, la guerre de Troie n'a sans doute jamais eu lieu. Mais en 1870, un archéologue allemand, Heinrich Schliemann, se persuade que le poète grec s'est inspiré, pour dépeindre Troie, d'une ville existante se trouvant sur le site archéologique d'Hisarlik, dans l'actuelle Turquie. Les fouilles réalisées sur place révèlent effectivement les traces de plusieurs cités antiques, chacune construite sur les ruines de la précédente. Troie VI – le sixième niveau de ruines en partant du bas –

correspond à la cité troyenne décrite par le poète grec. Ce qui ne signifie pas que la légendaire construction de bois qui cachait des guerriers a bien existé ! Car, selon certains historiens, le « cheval œuvre » laissé sur la plage serait une figure poétique pour évoquer un navire : à cette époque, les marins grecs assimilaient le bateau à l'animal. D'autres pensent que l'édifice géant était un engin de siège destiné à enfoncer les portes de la cité. Aucune découverte ne valide à ce jour la ruse stratégique narrée par Homère.



EVERETT/ALAMY IMAGES

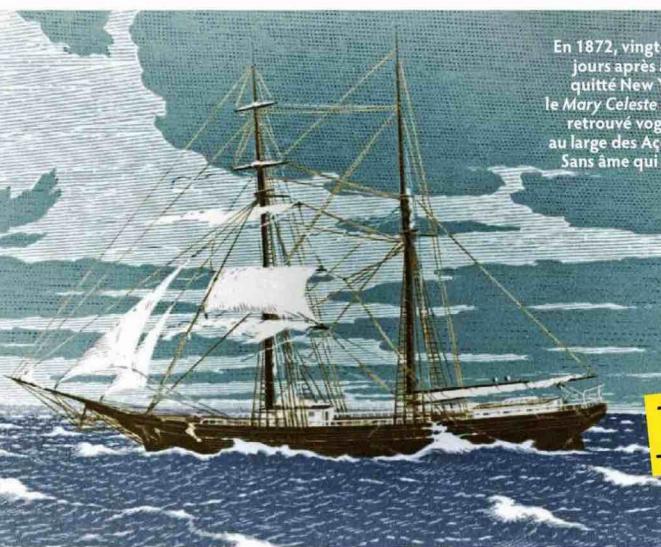
13 LE SUAIRE DE TURIN EST-IL LE LINCEUL DU CHRIST?

Depuis que ce drap de lin a été déposé en 1353 au monastère de Lirey, en Champagne, il fascine et divise. L'image de homme apparaissant sur l'étoffe et présentant des traces de blessure compatibles avec une crucifixion est-elle celle du Christ ? Valider l'authenticité de cette relique nécessiterait que sa datation soit irréfutable. Ce qui n'est pas le cas. En 2022, en se basant sur l'analyse des fibres aux rayons X, une équipe italienne a conclu que le suaire était « très probablement »

vieux d'environ 2000 ans. Mais elle précise que la sénescence de la cellulose du lin dépend des conditions de température et d'humidité dans lesquelles l'étoffe a été conservée. Or, si ce drap est apparu au XIV^e siècle en France – et entreposé depuis 1578 dans la cathédrale Saint-Jean-Baptiste de Turin, en Italie –, on ignore où il se trouvait auparavant. L'étude du suaire de Turin, ou « sindonologie » (du latin *sindon*, « linceul »), a encore de beaux jours devant elle.



WORLD HISTORY ARCHIVE/ABACAP



TALLANDIER/BRIDGEMAN IMAGES

15

Pourquoi le vol 370 de la Malaysia Airlines a-t-il disparu ?

La question taraude les familles des 239 passagers et membres d'équipage du Boeing 777, disparu dans la nuit du 7 au 8 mars 2014. L'appareil, qui avait décollé de Kuala Lumpur (Malaisie) à destination de la Chine, s'est probablement abîmé en mer, mais pour quelle raison ? Selon la journaliste française Florence de Changy, c'est tout sauf un mystère : « On ne perd pas la trace d'un tel avion, surtout dans l'une des régions les plus surveillées de la planète par les deux premières puissances. » Un ou plusieurs États détiendraient donc la vérité. La connaîtra-t-on un jour ?

14

Qu'est-il arrivé à l'équipage du navire *Mary Celeste* ?

Vrai vaisseau fantôme, ce brick-goélette américain est retrouvé abandonné au large des Açores le 4 décembre 1872, sans personne à bord. Le *Mary Celeste*, qui a quitté New York le 7 novembre et voguait vers l'Italie, transporte 1701 barils d'alcool dénaturé. La cargaison est presque intacte, la nourriture abondante, mais son gréement endommagé et sa cale partiellement inondée. Comme ni l'embarcation de sauvetage ni les documents du navire ne sont encore sur place, tout laisse à penser que ses occupants – le capitaine Benjamin Briggs, sa femme, sa fille et sept marins – se sont précipitamment enfuis. Mutinerie, crainte d'une explosion du bateau, tempête ou trombe d'eau, fraude à l'assurance, attaque de pirates, calmar géant... De nombreuses hypothèses ont été formulées. L'affaire a fait l'objet d'innombrables articles de presse, inspiré romans et films. Mais cent cinquante ans plus tard, on ne sait toujours pas ce qui est arrivé à l'équipage du voilier.

À quoi les alignements de Carnac servaient-ils ?

Qu'est-ce qui a pu inciter les hommes du néolithique, entre les V^e et IV^e millénaires avant notre ère, à façoner, transporter et aligner des milliers de menhirs en Bretagne ? Les hypothèses avancées jadis d'un immense temple ou d'un site astronomique ne trouvent plus d'écho dans la communauté scientifique. Mais le mystère de Carnac reste difficile à percer, et ce pour plusieurs raisons. D'abord, le lieu ne se présente plus sous sa forme originelle à cause des pillages, des restaurations hasardeuses et du recul du trait de côte.

Selon les spécialistes, il devait compter 25 000 pierres dressées réparties sur 100 kilomètres carrés, contre 4 000 environ aujourd'hui. Une modification du paysage brouille par ailleurs les pistes : la forêt de pins plantée au début du XX^e siècle empêche de faire le lien visuel entre ces alignements de pierres et le tumulus Saint-Michel, situé à un kilomètre. Pour Serge Cassen, directeur de recherche au CNRS, ce lien est pourtant fondamental pour expliquer l'ensemble : « Les alignements de pierres sont à considérer en rapport

avec ce grand monument funéraire individuel. De même, les deux autres tumulus (Mané-er-Hroëk et Tumiac) étaient accompagnés d'alignements. On a en outre retrouvé dans ces terres des objets précieux : des haches en jade provenant des Alpes et des perles de variscite d'Andalousie. Ce qui indique que les personnes inhumées là devaient être hors du commun. Ces alignements de pierres, qui suivent les lignes de partage des eaux, peuvent donc être perçus comme une limite entre l'espace des morts et celui des vivants. »



Vieux de 7 000 ans, le site de Carnac regroupe quelque 4 000 pierres dressées sur près de 4 kilomètres.

FAIRE PARLER DES LIEUX DÉROUTANTS

COLS DES ALPES, PENTES DE L'EVEREST, CONSTELLATION LOINTAINE... Certains sites sont porteurs d'une histoire étrange qui donne bien du fil à retordre aux chercheurs.

17

QUAND LE CONTINENT AMÉRICAIN A-T-IL ÉTÉ PEAUPLÉ ?

La date du peuplement de l'Amérique par *Homo sapiens* ne cesse de reculer. Estimée vers 13500 avant J.-C. pendant longtemps, elle est régulièrement repoussée par des études génétiques et des fouilles archéologiques. En 2021, des traces de pas d'hominidés vieilles de 23 000 ans ont été découvertes au Nouveau-Mexique. L'année précédente, des scientifiques avaient mis au jour, dans une grotte du Mexique, des outils en pierre taillée remontant à environ 30 000 ans. Et des os de mastodontes trouvés en Californie, qui pourraient avoir été brisés par des hominidés, datent d'il y a 130 000 ans ! Mais certains anthropologues réfutent le lien entre ces trouvailles et *Homo sapiens*. Antoine Lourdeau, spécialiste de la préhistoire américaine au Muséum national d'histoire naturelle, pense qu'une

partie seulement de ces traces de présence humaine sont convaincantes, par exemple celles de la Serra da Capivara, au Brésil : «Un galet de quartz vieux de 30 000 ans semble bien avoir été taillé par la main de l'homme.» Si c'est le cas, la question des voies d'entrée sur le continent américain se pose. En effet, lors du dernier maximum glaciaire, il y a 20 000 ans, le Canada était couvert d'une calotte de glace rendant impossible le passage depuis la Béringie – le pont terrestre qui reliait la Sibérie à l'Alaska durant les périodes glaciaires. «Ce n'est pas tranché, estime le spécialiste. Plusieurs hypothèses existent, comme celle du cabotage depuis la Béringie en longeant la côte pacifique. Mais il faut admettre que l'on en sait encore trop peu pour reconstituer l'histoire du peuplement du tout dernier continent foulé par l'homme.»

En 2021, des traces de pas vieilles de 23 000 ans ont été mises au jour au Nouveau-Mexique.



18

D'où est venu le signal radio « Wow ! » ?

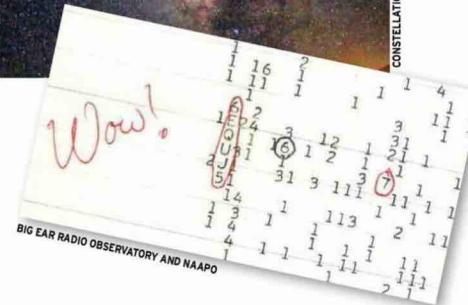
Le 15 août 1977, le radiotélescope Big Ear de l'université de l'Ohio (États-Unis) capte pendant soixante-douze secondes un puissant signal radio : il est émis dans une fréquence très précise et provient d'un amas globulaire de la constellation du Sagittaire situé à 20 000 années-lumière. Stupéfait, l'astrophysicien qui l'identifie griffonne un « Wow ! » au stylo rouge dans la marge du relevé d'observation. Ce bref commentaire est devenu le nom de la mystérieuse émission – qui n'a plus jamais été détectée. Et reste inexpliquée : aucun

phénomène naturel connu n'émet sur un spectre aussi étroit. Envisagée un temps, l'hypothèse d'une signature de comète a été battue en brèche par d'éminents radioastronomes. Ce qui laisse l'éventualité d'une intelligence extra-terrestre. Depuis que les scientifiques recherchent une preuve de vie dans l'espace, « Wow ! » est le seul signal à s'être démarqué. En 2012, trente-cinq ans après l'événement, le radiotélescope d'Arecibo (Porto-Rico) a envoyé une réponse vers la constellation du Sagittaire. Son contenu : 10 000 messages Twitter.

Le puissant et très précis pic d'ondes radio capté en 1977 provenait de la constellation du Sagittaire (photo).



CONSTELLATION : ALPSDALE



THE STAPLETON COLLECTION/BRIDGEMAN IMAGES



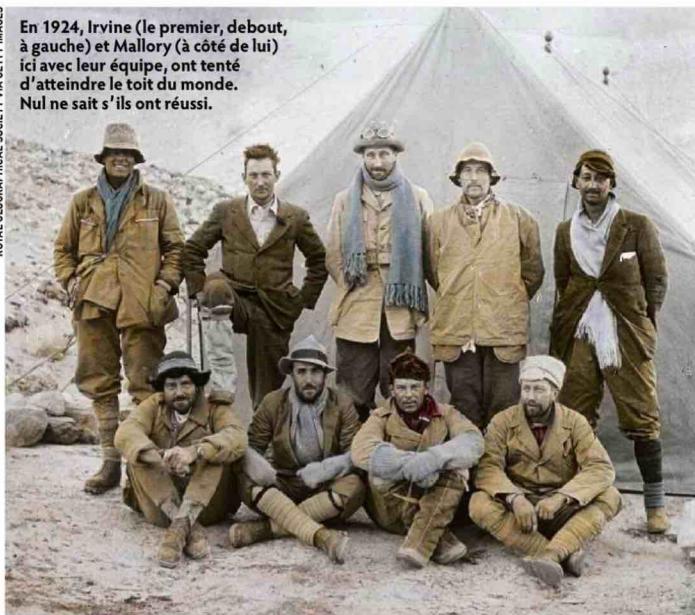
19

Où Hannibal a-t-il traversé les Alpes ?

S'il est certain qu'en 218 avant J.-C., lors de la deuxième guerre punique (opposant Rome à Carthage), l'armée d'Hannibal Barca a traversé les Alpes pour gagner l'Italie, l'itinéraire reste inconnu. Écrits par les historiens Polybe et Tite-Live, les textes relatant cet épisode ne précisent pas où la cohorte de chevaux et d'éléphants a pu franchir le massif montagneux. Et l'archéologie n'a pas décelé de preuves matérielles attestant du passage d'une telle expédition. Plusieurs vallées alpines menant à l'Italie sont envisageables : la Tarentaise, la Maurienne, l'Ubaye, la haute vallée de la Durance. Si chacun des cols correspondants – Grand et Petit Saint-Bernard, Mont-Cenis, Traversette, Montgenèvre... – a ses défenseurs, aucun ne fait consensus. En 2016, des chercheurs ont trouvé d'importantes quantités de crottin de cheval datant du III^e siècle avant notre ère dans les tourbières du col de la Traversette. Mais sans pouvoir prouver que ces dépôts provenaient bien de l'armée du général carthaginois.

Les éléphants d'Hannibal ont franchi les Alpes au III^e siècle avant J.-C. Mais par quel col ?

ROYAL GEOGRAPHICAL SOCIETY VIA GETTY IMAGES



20

Qui a conquis l'Everest pour la première fois ?

Officiellement, c'est le duo Edmund Hillary-Tenzing Norgay qui a vaincu la plus haute montagne du monde en 1953. Deux dandys britanniques pourraient cependant les avoir précédés en 1924. George Mallory et Andrew Irvine sont morts lors de leur troisième tentative, mais personne ne sait s'ils ont réussi à

atteindre leur but. Détail troublant : sur le corps de Mallory, découvert en 1999 parfaitement conservé dans la glace à 500 mètres du sommet de l'Everest, on n'a pas retrouvé la photo de sa femme, qu'il avait promis de déposer sur le toit du monde... Preuve qu'il a bien été jusque-là et qu'il y a déposé le cliché ?



Territoires sous protection

Les îles interdites

PARCE QU'ILS ABRITENT des trésors de biodiversité, une zone militaire ou un sanctuaire, certains territoires marins restent des secrets bien gardés.

Paradisiaques ou franchement inhospitables, les îles ont la particularité d'être protégées des assauts humains par les mers et les océans qui les cernent. Il est d'autant plus facile de limiter l'accès à ces territoires insulaires, voire de les interdire au public pour protéger leurs écosystèmes ou leur population. C'est le cas par exemple de Ni'ihau, dans le Pacifique : la famille Robinson (!), propriétaire de l'île, a décidé d'encadrer strictement les visites

extérieures afin de préserver la culture hawaïenne *kahiki* de ses habitants. Parfois, les restrictions imposées assurent au contraire la sécurité du visiteur, comme à North Brother Island, une île située au cœur de New York : ses anciens hôpitaux menacent de s'effondrer sur les promeneurs imprudents. Avec *Ça m'intéresse*, autorisez-vous une petite visite de dix îles sous contrôle. ■

Frédérique Boursicot



KOH PHI PHI LEE, THAÏLANDE

Fermée au tourisme pendant trois ans

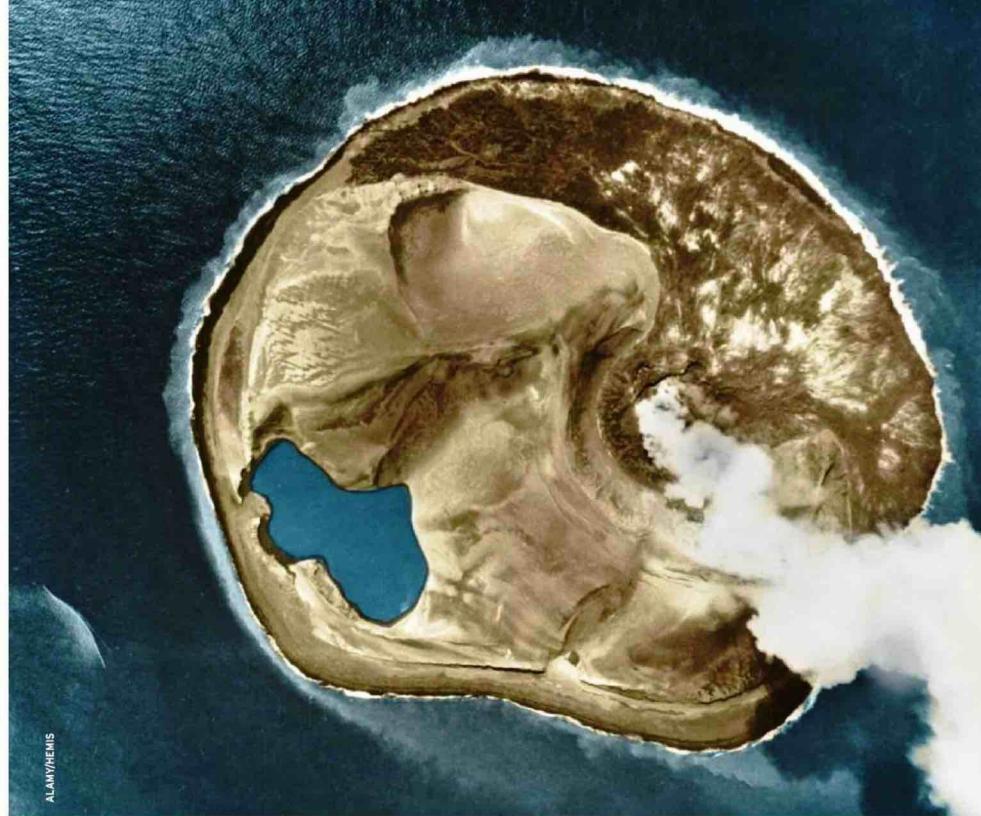
Après la sortie du film *La Plage* avec Leonardo DiCaprio en 2000, les touristes se sont rués sur son lieu de tournage, l'île paradisiaque de Koh Phi Phi Lee, en Thaïlande. Cette affluence a conduit à la destruction d'une grande partie du corail. Fermée en 2018 pour permettre aux écosystèmes de se rétablir, sa plage est de nouveau accessible, mais la baignade est interdite.



QUEIMADA GRANDE, BRÉSIL

Un paradis tropical... venimeux

Ce petit rocher de l'Atlantique abrite la plus forte densité de serpents au monde, des *jararaca-ihos*, une espèce de vipère endémique très venimeuse. N'y accostent que les herpétologues de l'institut brésilien Butantan, les trafiquants de serpents et... les marins en charge de changer les batteries du phare automatisé, également investi par les reptiles.

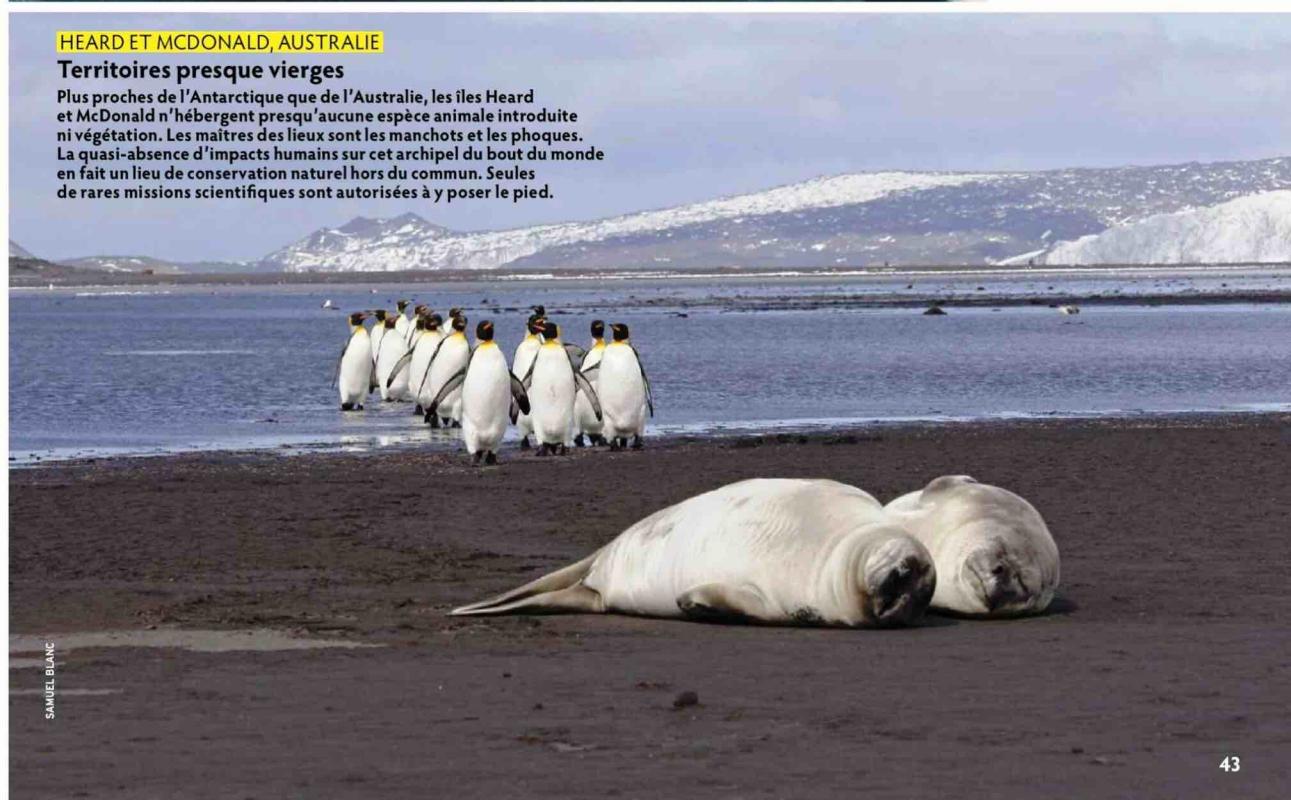


ALAMY/HEMIS

SURTSEY, ISLANDE

Un écosystème en construction

En 1963 émerge des eaux arctiques une nouvelle île, fruit d'une éruption volcanique sous-marine. Depuis, seuls les chercheurs peuvent s'y rendre. Botanistes et zoologues étudient comment la vie est parvenue à coloniser cette terre vierge et hostile: d'abord les premières plantes en 1965, puis quelques insectes, et enfin les phoques et les goélands dès 1970.

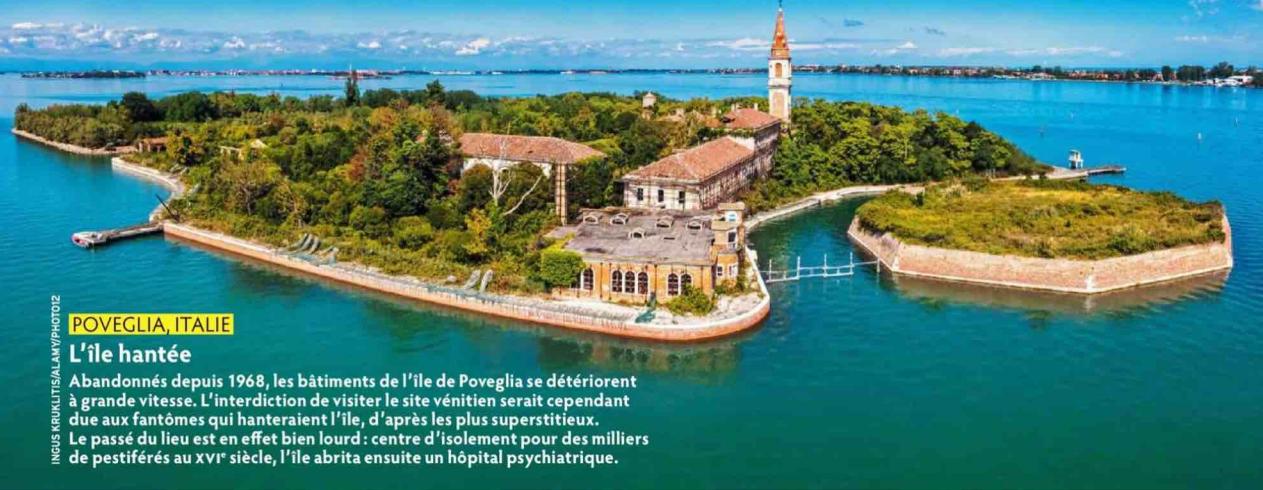


HEARD ET MCDONALD, AUSTRALIE

Territoires presque vierges

Plus proches de l'Antarctique que de l'Australie, les îles Heard et McDonald n'hébergent presque aucune espèce animale introduite ni végétation. Les maîtres des lieux sont les manchots et les phoques. La quasi-absence d'impacts humains sur cet archipel du bout du monde en fait un lieu de conservation naturel hors du commun. Seules de rares missions scientifiques sont autorisées à y poser le pied.

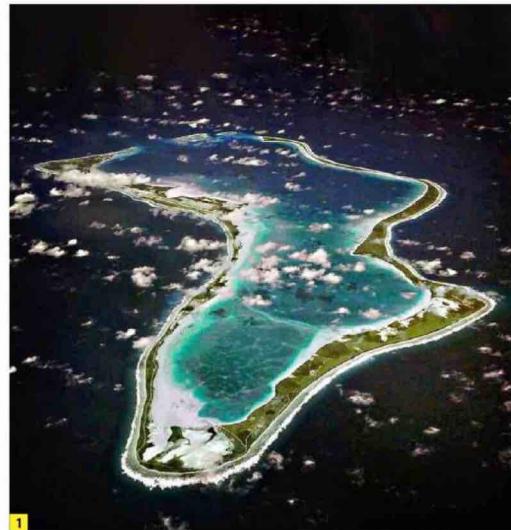
SAMUEL BLANC



Des territoires réservés ou dangereux

1 Diego Garcia (océan Indien)

Cet atoll à la situation stratégique au cœur de l'océan Indien abrite une base militaire américaine. Déportés en 1971 vers Maurice ou les Seychelles, ses habitants continuent de réclamer un droit au retour.



2 Okinoshima (Japon)

Pour préserver les lieux, seuls les prêtres shintoïstes et quelques scientifiques sont autorisés à débarquer sur ce minuscule rocher sacré. Si, jusqu'en 2018, 200 hommes sélectionnés pouvaient la visiter chaque 27 mai, les femmes y ont toujours été interdites de séjour.



3 North Sentinel

(Golfe du Bengale)

Cette île est le foyer de l'une des dernières tribus totalement coupées du monde. Ce peuple de chasseurs-cueilleurs cible de flèches les importuns – un missionnaire a été tué en 2018.



4 Guinard Island (Écosse)

En 1942, cet îlot fut le cadre d'un test grandeur nature d'attaque chimique au bacille du charbon. Bien qu'il ait été décontaminé depuis, le lieu, surnommé Anthrax Island, accueille très peu de visiteurs.





Certaines de ces terres insulaires s'ouvrent désormais aux plus audacieux... ou aux plus fortunés

HEART REEF, AUSTRALIE

Un trésor au cœur de la barrière de corail

Depuis sa découverte en 1974 par un pilote qui survolait la région, ce récif en forme de cœur était interdit d'accès aux plongeurs et aux nageurs, pour protéger les coraux qui le constituent. Mais depuis 2019 des hélicoptères déposent, pour la modique somme de 700 euros, quelques touristes sur un ponton situé à 300 mètres de là. Les visiteurs peuvent nager à proximité de ce récif de moins de 17 mètres de diamètre et en faire le tour en bateau.

Depuis 1991, ces prix récompensent des études farfelues mais rigoureuses

Ig Nobel Découvrez le meilleur de 2022

SCORPIONS CONSTIPÉS, canetons nageurs et coeurs à l'unisson: cette année encore, les lauréats des Ig Nobel se sont dépassés pour... la science.

Créés en 1991 par le journaliste Marc Abrahams, les Ig Nobel (prononcez «i-g-nobel», jeu de mots pour l'anglais *ignoble*) sont des prix parodiques décernés un mois avant les vrais Nobel. Ils honorent les études scientifiques présentes et passées les plus farfelues. L'une des perles, l'an dernier, récompensait une étude sur les odeurs émises par le public dans une salle de cinéma! Pourtant ces travaux restent rigoureux, et la plupart ont été publiés dans des revues scientifiques parfois prestigieuses. Tous obéissent au principe établi par ce drôle de comité Ig Nobel: il s'agit de «faire rire tout d'abord, puis réfléchir ensuite». Pour preuve, Andre Geim, lauréat du prix Ig Nobel pour la lévitation de la grenouille (2000), a reçu le Nobel de physique pour son travail sur les graphènes en 2010.

Les chercheurs primés ont gagné 10 trillions de dollars zimbabwéens

Cette année encore, lors de la cérémonie en ligne – Covid-19 oblige –, les prix ont été remis par de vrais nobels. En guest stars, des scientifiques, comme Donna Strickland, Nobel de physique 2018, ou Esther Duflo Nobel d'économie 2019. À défaut du graal suédois et de son million d'euros, les lauréats ont gagné un trophée en papier et un billet de 10 trillions de dollars zimbabwéens... ■

Véronique Pierron

Illustrations Stéphanie Mercier

PRIX D'INGÉNIERIE DE LA SÉCURITÉ

Un faux élan pour éviter les accidents

Les élans, ces énormes cervidés qui peuvent atteindre les 2,30 mètres au garrot pour un poids de 700 kilos, entrent trop souvent en collision avec des véhicules en Suède. Sensibilisé, le Suédois Magnus Gens a consacré sa thèse de master, à la fin des années 1990, à l'élaboration d'un mannequin en caoutchouc ayant la forme de l'animal. L'objectif: effectuer des crash-tests en partenariat avec le constructeur automobile Saab. Pour

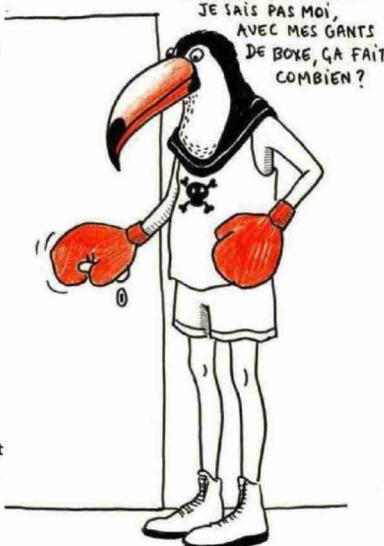
ce faire, le doctorant a étudié l'anatomie de l'élan afin d'évaluer son impact lors d'une collision. Il a constaté qu'en cas de heurt ce sont les pattes qui, frappées en premier, se brisent. Le corps subit alors une rotation. Le choc initial est encore faible, jusqu'au moment où le corps du cervidé percute le pare-brise. Baptisé «Test Elk» (élan) par Saab, ce test de sécurité devenu spécifique au constructeur a permis de sauver de nombreuses vies.

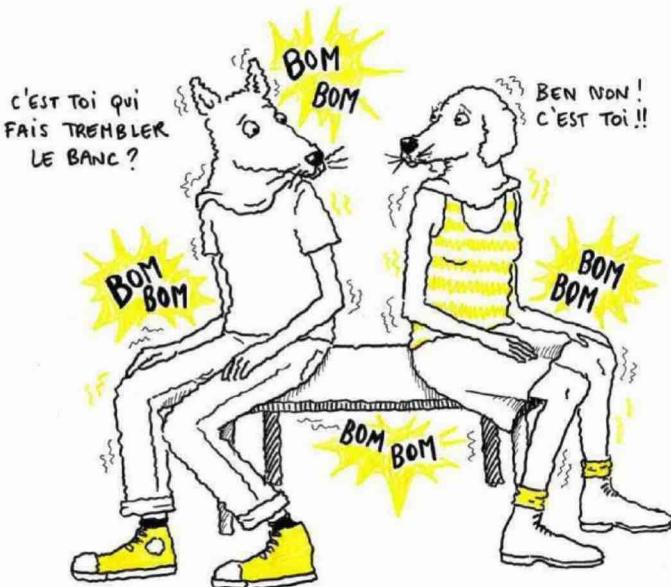
PRIX D'INGÉNIERIE

La meilleure façon d'utiliser ses doigts pour tourner une poignée

«Combien de doigts utilisez-vous pour tourner des objets de différentes tailles?» demandait Gen Matsuzaki, le chercheur à l'origine de ce travail japonais. Publié dans la très sérieuse revue *Japanese Society for Science and Design* (1999), l'étude s'est penchée sur le nombre de doigts nécessaires pour faire pivoter une manette ou un bouton. L'objectif était de rationaliser l'utilisation de ses doigts... C'est ainsi que 32 personnes ont été filmées en train de manipuler des poignées de différentes dimensions. Les scientifiques ont déterminé le diamètre qu'une poignée devrait avoir pour qu'une personne utilise instinctivement trois doigts plutôt que deux (11 millimètres), quatre doigts plutôt que trois (26 mm), et cinq doigts plutôt que quatre (50 mm).

COMBIEN DE DOIGTS?
JE SAIS PAS MOI,
AVEC MES GANTS
DE BOXE, ÇA FAIT
COMBIEN?





PRIX DE CARDIOLOGIE

Des battements de cœur à l'unisson présagent une attirance durable

Et si l'on se trompait sur les manifestations physiques du coup de foudre ? Publiée dans la revue *Nature Human Behaviour* (2022), une étude révèle, après l'analyse de 140 « sujets », que la fréquence cardiaque qui s'emballe ou la moiteur dans les mains lors d'une première rencontre ne suffisent pas à prouver l'attirance ressentie. C'est la synchronisation cardiaque qui mène la danse. « Des recherches montrent que les couples mariés se synchronisent quand ils se disputent mais aussi lorsqu'ils se sentent proches l'un de l'autre », constate Eliska Prochazkova, la lauréate. Les humains ne ressentent pas cette synchronisation alors qu'elle influence leurs processus de décision. »

PRIX DE BIOLOGIE

La constipation n'affecte pas la reproduction des scorpions

Même sévèrement constipé, un scorpion peut assurer son devoir conjugal... Aujourd'hui, c'est scientifiquement prouvé par une étude publiée dans la revue *Integrative Zoology* (2021). Le scorpion – comme le lézard – dispose de la faculté biologique de s'amputer volontairement de sa queue pour échapper à un prédateur. Mais cette aptitude, l'autotomie, a un coût : l'appendice coupé contient l'anus, alors que le moignon restant sera clos par une cicatrice. Si bien que le survivant est condamné à ne plus jamais déféquer. Toutefois, en étudiant pendant de longs mois des scorpions

d'Amérique du Sud, les deux auteurs de l'étude constatent que cette amputation n'affecte ni leur vitesse de course, même en cas de constipation sévère, ni leurs facultés d'accouplement. En revanche, les femelles constipées ont moins de progéniture. « Cependant, comme la mort par constipation prend plusieurs mois, les mâles ont beaucoup de temps pour trouver des partenaires et se reproduire », notent, méticuleux, les chercheurs, avant de conclure : « Cette stratégie de survie en vaut donc la peine au niveau de l'espèce. »



PRIX DE PHYSIQUE

Pourquoi les canetons nagent en formation derrière leur mère

Ce ne sont pas des naturalistes qui se sont posé cette question, mais des spécialistes de la mécanique des fluides. Ils ont observé une cane suivie de ses cinq canetons afin de calculer la résistance à la vague des oisillons. « Lorsqu'un caneton nage à une certaine distance idéale derrière sa mère, les vagues qu'elle génère aident le premier qui la suit à se propulser en avant », expose l'étude publiée dans le *Journal of Fluid Mechanics*. Les canetons suivants bénéficient de ce mécanisme hydrodynamique en restant les uns derrière les autres. « Chaque caneton a un rôle de passeur de vague en transmettant cette énergie vers ceux qui le suivent. » Cette découverte devrait inspirer la conception de navires plus petits et plus efficaces.

Les autres travaux récompensés

- Littérature : pourquoi les textes légaux sont-ils difficiles à comprendre ?
- Médecine : les bénéfices de la consommation de glaces sous chimiothérapie.
- Paix : un algorithme pour aider les amateurs de potins à favoriser la paix.
- Histoire de l'art : les lavements rectaux à l'alcool des Mayas.
- Économie : le succès vient plus souvent aux chanceux qu'aux talentueux.

Des satellites mis en

La multitude au service de la communication

Les satellites de première génération, d'une masse d'environ 300 kilos, sont disposés sur une orbite à environ 550 kilomètres d'altitude (ici, un modèle Starlink avec son panneau solaire déployé). Ceux des prochaines générations seront cinq fois plus lourds et disposeront d'équipements permettant les communications via des smartphones.



orbite par milliers

STARLINK, propriété du groupe SpaceX, ne cesse de faire parler de lui. L'Europe met tout en œuvre pour concurrencer le réseau satellitaire américain, et l'inquiétude grandit chez les astronomes.

STARLINK (2)

Le jeudi 17 novembre 2022 restera une date historique. La Commission, le Conseil et le Parlement européens ont décidé de consacrer 2,4 milliards d'euros au financement d'une constellation de satellites qui pourrait entrer en fonction dès la fin 2024. Baptisée Iris (acronyme d'Infrastructure de résilience et d'interconnexion sécurisée par satellite), elle entend bien concurrencer le programme américain Starlink.

Dejà 700 000 abonnés à travers le monde, dont 6 500 en France

Venu chambouler en 2019 le marché des télécommunications satellitaires, celui-ci vise à fournir depuis l'espace un accès Internet haut débit sur toute la surface de la Terre grâce à des constellations de satellites en orbite basse. Son propriétaire, Elon Musk, PDG du constructeur de fusées SpaceX et

des voitures électriques Tesla, se targue aujourd'hui de réunir 700 000 abonnés dans le monde, dont 6 500 en France. Quelque 700 000 autres seraient en attente de livraison du matériel de connexion.

Au-delà de cette réussite commerciale grand public revendiquée par l'homme d'affaires, le déclenchement de la guerre en Ukraine, le 24 février 2022, a mis en avant une autre application de Starlink. En effet, au cours de leur offensive, les Russes ont détruit une grande partie des infrastructures de communication terrestres. Mykhailo Fedorov, le ministre ukrainien de la Transformation numérique, a eu l'idée de solliciter Elon Musk. Et celui-ci s'est fait un plaisir d'offrir aux Ukrainiens 10 000 kits de connexion à Starlink, permettant à leurs troupes de communiquer entre elles en mode crypté mais également de recevoir des informations de la part de leurs alliés, comme la position des sites militaires russes. ►

Comment fonctionne le réseau Starlink





Un voyage en Falcon

Les modèles Starlink font environ 3 mètres de long sur 1,5 de large, pour 20 centimètres d'épaisseur environ. Cette forme plate permet d'en disposer entre 40 et 60 dans la coiffe du lanceur Falcon 9 de SpaceX.



STARLINK



YOUTUBE

Un train dans l'espace

Visible depuis le sol, la mise en orbite est très caractéristique. Les satellites, largués en groupe, se séparent et forment une chaîne de points lumineux qui se déplace dans le ciel nocturne.

Toujours plus de satellites

La société SpaceX, propriétaire de Starlink, disposera vers 2025 de 12 000 satellites. À terme, 42 000 unités devraient permettre à la firme américaine de couvrir l'intégralité de la surface terrestre.



STARLINK

► L'armée américaine elle-même envisageait de s'appuyer sur des constellations de satellites pour améliorer la transmission de données entre les centres de commandement et les avions de chasse ou les drones de combat, voire pour suivre la trajectoire de missiles hypersoniques. Une application majeure qui n'a pas échappé à Thierry Breton, commissaire européen au marché intérieur, lors du vote du projet Iris. Il expliquait ainsi qu'il était vital de disposer d'un outil de communication spatiale en cas de conflit «pour l'économie, la sécurité et la défense des États membres».

Cette importance croissante des constellations de satellites n'en est d'ailleurs qu'à ses débuts. La société Starlink a annoncé le 25 août 2022 que les téléphones portables pourraient bientôt utiliser ses satellites. Dans un premier temps, un service permettra d'envoyer des SMS d'urgence en haute montagne, en pleine mer ou sur toutes les autres zones blanches du globe. À terme, il sera possible de surfer et de passer des appels.

L'iPhone 14 d'Apple devrait être ainsi l'un des premiers appareils à intégrer une puce capable de se connecter directement à Starlink. Cette offre concurrencera les systèmes de téléphonie satellitaire existants, tels Cospas-Sarsat, Iridium, Spot... qui ont tous comme principal inconvénient de nécessiter l'achat d'un appareil spécifique.

Conséquence: une augmentation des risques de collisions spatiales

L'arrivée massive de satellites dans les orbites terrestres basses fait cependant grincer des dents. Des observateurs estiment en effet que l'installation de cette constellation hors norme revient en quelque sorte à s'approprier l'espace, par définition extranational. Une mainmise qui inquiète les autres opérateurs de satellites – scientifiques, météo, de télédétection... – car elle augmenterait indéniablement la probabilité de collisions spatiales. Avec, pour conséquence, une multiplication de débris rendant ces orbites

basses inutilisables. Le 2 septembre 2019, l'Agence spatiale européenne a ainsi dû manœuvrer l'un de ses satellites d'observation de la Terre afin d'éviter une collision potentielle avec un modèle Starlink.

Dernière critique, et non des moindres: en 2020, des astronomes ont vivement protesté contre la pollution lumineuse induite par les milliers de satellites Starlink, qui laissent de longues traînées sur les clichés astronomiques, au point de les rendre inutilisables. Elon Musk a promis d'y remédier... en proposant de peindre ses engins en noir pour qu'ils soient moins brillants. ■

Philippe Marchetti

POUR EN SAVOIR PLUS

@ Internet

Star Walk Le site d'astronomie et d'observation des astres consacre un chapitre au système Starlink et explique comment repérer ces satellites dans le ciel nocturne. starwalk.space/fr/news/spacex-starlink-satellites-night-sky-visibility-guide

Offrez un cadeau pour toute l'année avec



4 mois offerts



- ✓ J'éveille et nourris ma curiosité
- ✓ J'apprends et je partage au quotidien



BON D'ABONNEMENT RÉSERVÉ AUX LECTEURS DE Ça M'INTERESSE

ABONNEMENT DE 12 MOIS (12N^os PAR AN)

39€90

au lieu de 58,60€
soit 18,70€ d'économie

4 mois offerts

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

Je choisis mon mode de paiement :

EN LIGNE SUR PRISMASHOP

-5% supplémentaires

Directement via l'url suivante :

www.prismashop.fr/CAMSN5N3



Traitement immédiat de votre commande



Un paiement sécurisé



Version digitale offerte + ses archives

PAR COURRIER

M^{me} M. (Obligatoire**)

Nom ** :

Prénom ** :

Adresse ** :

CP** :

Ville ** :

Je joins un chèque de 39,90€ à l'ordre de Ça M'intéresse à renvoyer sous enveloppe affranchie à :

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

PAR TÉLÉPHONE

0 826 963 964

Service 0,20 € / min
+ prix appel

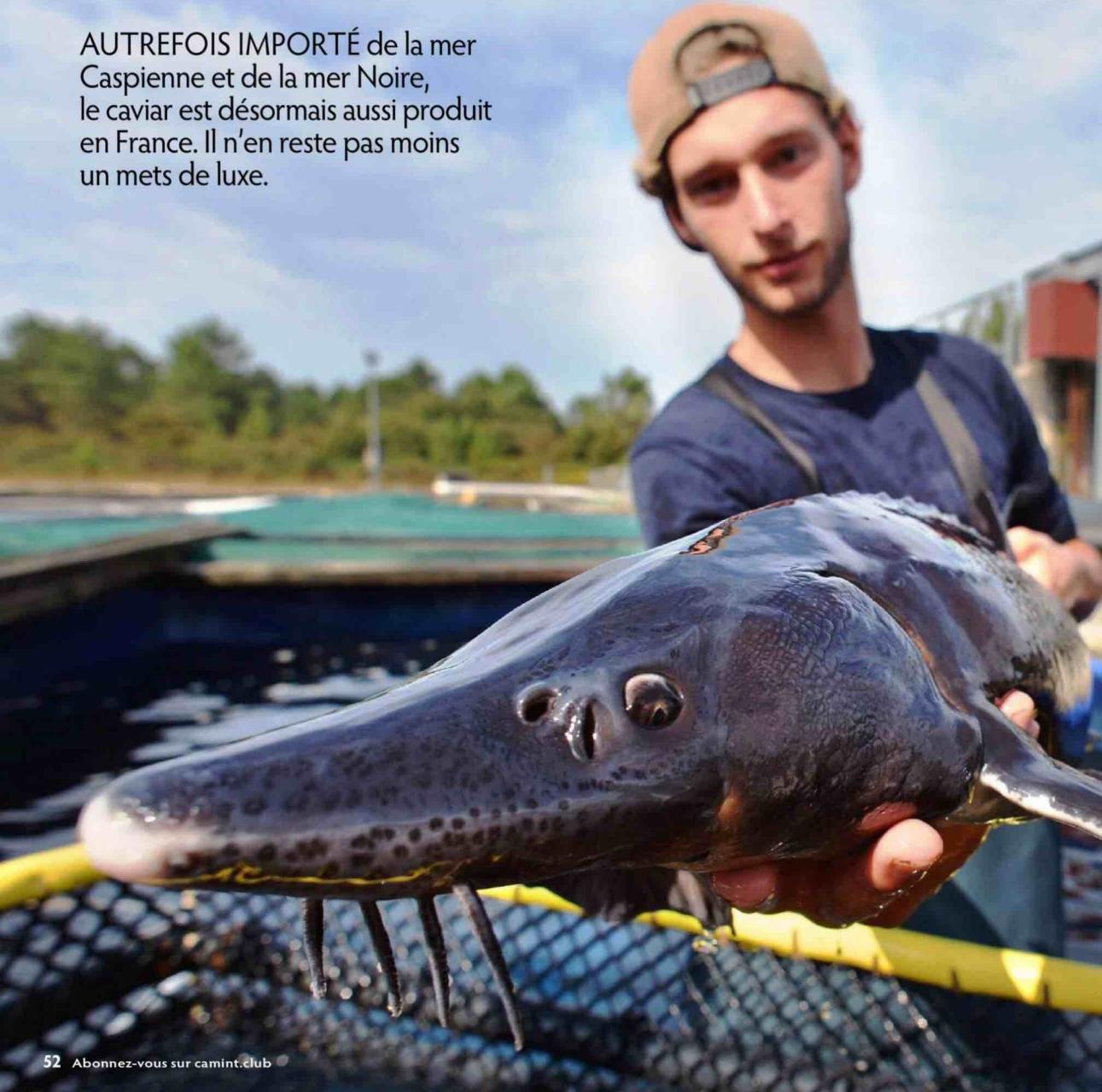
*Par rapport au prix kiosque + frais de livraison. **Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Abonnement automatiquement renouvelé à l'échéancière. Le Client peut ne pas reconduire l'abonnement. PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis avant la date de renouvellement. À défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. Le prix des abonnements est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier cet abonnement à tout moment. Délai de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, fidélisation, études statistiques et prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous pouvez consulter les mentions légales concernant vos droits sur les CGV de prismashop.fr ou par email à dpo@prismamedia.com. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.



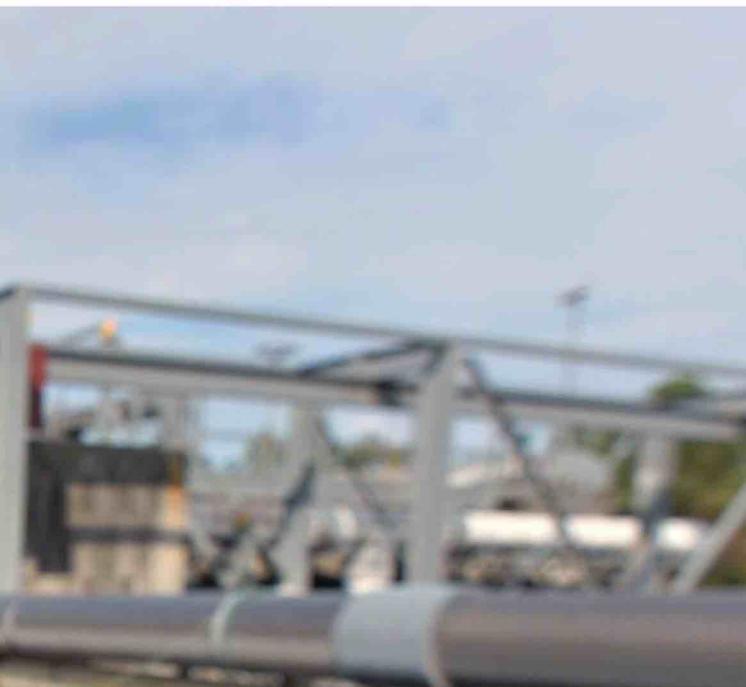
CAMSN5N3

La revanche savoureuse

AUTREFOIS IMPORTÉ de la mer Caspienne et de la mer Noire, le caviar est désormais aussi produit en France. Il n'en reste pas moins un mets de luxe.



du caviar d'Aquitaine



À PRIX D'OR
Les esturgeons, poissons au facies étrange, sont présents sur terre depuis près de 250 millions d'années. Leurs œufs se vendent aujourd'hui à prix d'or : ces 20 grammes de caviar s'affichent autour de 40 euros.



Sur la langue, les délicates perles noires éclatent puis fondent délicatement. Le caviar égaie les papilles du consommateur, qui savoure un « or noir » garanti origine France. Car les précieux œufs ont été prélevés sur des poissons élevés en Aquitaine, à quelques encablures du bassin d'Arcachon.

La pêche de l'esturgeon sauvage est interdite depuis 2010

Béluga, oscière et sévruga : ces trois espèces d'esturgeons, les plus connues, ont donné leur nom au caviar vendu dans les épiceries spécialisées. Hélas, aucune d'entre elles n'a échappé à la pêche intensive, que se partageaient la Russie et l'Iran jusqu'à la fin des années 1980. À l'époque, l'exploitation du poisson est telle que les esturgeons sauvages risquent de disparaître. En 1998, la Convention sur le commerce international des espèces de la faune et de la flore sauvage menacées d'extinction (Cites) impose une réglementation stricte assortie de quotas de pêche. Mais ceux-ci ne sont pas respectés : la fin du « caviar sauvage » est finalement signée en 2010, avec une interdiction totale de pêche de l'esturgeon. ►



LA MER N'EST PAS LOIN

Quelque 45 000 poissons sont élevés dans les 45 bassins de l'Esturgeonnière, à deux pas de l'Eyre, une rivière qui traverse les Landes. Au bout de huit ans, les femelles atteignent un poids de 8 kilos. Chaque année, 7 500 d'entre elles fournissent près de 4 tonnes de caviar.



► En France, des professionnels de la pisciculture flairent alors le filon : les esturgeons viennent remplacer les truites et les daurades dans les bassins, notamment dans le Sud-Ouest où le caviar a déjà connu sa petite heure de gloire au début du XX^e siècle. À l'époque, on en produisait à partir de poissons sauvages. La légende régionale raconte qu'une princesse russe ayant fui les bolcheviques aurait révélé aux modestes pêcheurs du coin la valeur des grains d'esturgeon.

Les œufs sont prélevés quand les poissons atteignent l'âge de 8 ans

Installée au Teich, en Gironde, l'Esturgeonnière fait figure de pionnière sur le marché du caviar provenant d'élevages. L'entreprise commercialise son caviar depuis 1997 et a réussi à maîtriser le cycle de vie complet des poissons. Les méthodes s'affinant, des bassins ont été ajoutés. «Notre environnement est protégé, assure Michel Berthommier, directeur général de la ferme aquacole. L'impact environnemental est réduit et l'énergie utilisée – photovoltaïque et géothermique – renouvelable.» Le site dispose en outre d'un système de filtrations mécanique et biologique qui garantit une eau d'une grande pureté aux poissons.

L'Esturgeonnière a choisi d'élever l'esturgeon de Sibérie (*Acipenser baeri*), qui a pour avantage de vivre en eau douce. Quelque

Avec 35 tonnes par an, la France est le troisième producteur de caviar derrière la Chine et l'Italie

100 000 alevins naissent dans l'écloserie au début du printemps et y grandissent jusqu'à l'été. Les pisciculteurs sélectionnent alors environ 35 000 individus jugés prometteurs. Les alevins sont transférés dans des petits bassins à l'air libre dès qu'ils pèsent une dizaine de grammes. Nourris avec des granulés composés de protéines d'origine marine, de minéraux et de vitamines, ils continuent à prendre du poids.

«Quand les esturgeons atteignent l'âge de 3 ans, il est nécessaire de déterminer leur sexe afin de séparer les mâles des femelles qui produisent les œufs», détaille Michel Berthommier. Pour cela, les techniciens pratiquent une échographie visant à repérer le développement de la poche ovarienne. Les femelles sont ensuite marquées à l'aide d'une puce électronique. Reste à s'armer de patience : il faut encore cinq années pour que les poissons atteignent leur taille adulte. À ce stade,

une ultime échographie permet de déterminer le calibre des œufs. Pour être commercialisés, ils doivent mesurer au moins 2,6 millimètres de diamètre. En deçà, l'animal est remis à l'eau pour continuer à grossir.

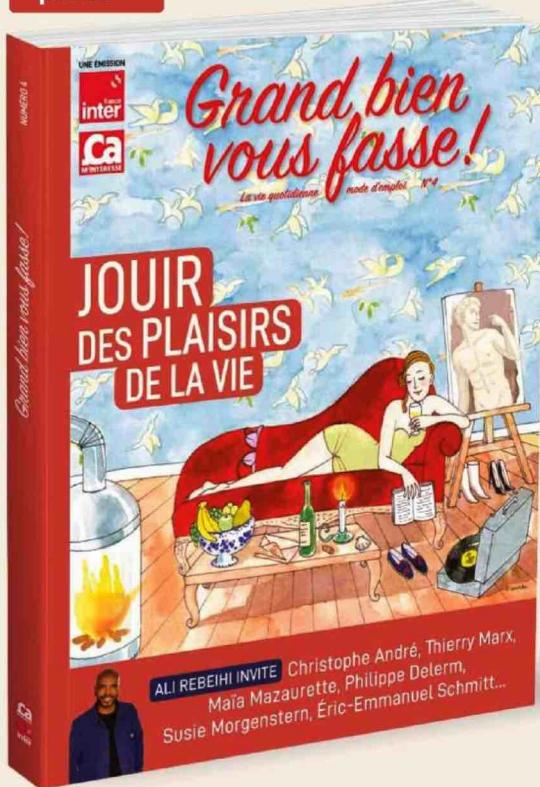
Dernière étape : le poisson est étourdi, et la poche qui contient les œufs est ouverte. Les grains sont triés selon leur taille, leur couleur, leur texture, puis tamisés et rincés. «J'assemble les grains afin que les lots soient homogènes», détaille Marion Bouscaut, responsable de production. Ensuite, il s'agit de les goûter pour déterminer les saveurs qui évoquent tantôt le beurre, la noix fraîche ou encore les sous-bois...» Les grains sont enfin délicatement brassés, salés puis égouttés avant leur mise en boîte. Opération réalisée en moins d'une heure et demie, ce qui permettra d'optimiser la durée de conservation. À la dégustation, le goût est subtil, peu salé. Et pour cause : «Le caviar d'antan nécessitait nettement plus de sel, utilisé comme conservateur, rappelle Michel Berthommier. Des conditions sanitaires optimales nous permettent d'en limiter l'apport et d'affiner la saveur du produit.» Avec un savoir-faire entre tradition et modernité, qui gagne au fil des années, les producteurs de caviar d'Aquitaine aspirent à obtenir une indication géographique protégée (IGP). Et à valoriser ainsi cet or noir régional. ■

Hervé Bonnot

Photos Francis Demange

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

Spécial
plaisir !



crédit photo Ali Rebeïhi : © Radio France / Christophe Abramovitz C1 campus juillet

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



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

Peut-on vivre sans plaisir ?

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

Comment notre idéal de jouissance sexuelle naît-il ?

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

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

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

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

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

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

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

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

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



En partenariat avec

POCKET

la version poche
disponible en
librairie

L'arthrose en 10 idées reçues

AVEC 10 MILLIONS DE FRANÇAIS touchés, c'est la maladie des articulations la plus répandue. Elle apparaît souvent avec l'âge, mais ce n'est pas une fatalité !

1 C'est une usure du cartilage

FAUX On imagine à tort que le cartilage s'use comme un pneu. En réalité, ce tissu protégeant l'extrémité des os se renouvelle en permanence. Il renferme des cellules spécialisées, appelées chondrocytes, qui fabriquent et détruisent les constituants du cartilage (collagène et sucres complexes). Dans l'arthrose, des contraintes mécaniques ou biologiques fragilisent les chondrocytes, qui travaillent davantage et s'épuisent. Ils finissent par détruire plus qu'ils ne produisent. La qualité du cartilage s'altère, il s'amenuise et se fissure. « Cela génère des débris que la membrane synoviale, éboueur de l'articulation, tente d'éliminer. Elle s'enflamme et cela déclenche la production de liquide dans l'articulation, qui gonfle et devient douloureuse. Ces poussées inflammatoires accélèrent la dégradation du cartilage. C'est un cercle vicieux », décrit Laurent Grange, rhumatologue au CHU Grenoble Alpes (Isère) et auteur de *Stop à l'arthrose* (éd. Solar santé, 2016). Les os se détériorent aussi : ils forment des excroissances appelées « becs de perroquet ». Conséquence : des douleurs et parfois des craquements, quand l'articulation bouge.

2 C'est une maladie de seniors

VRAI et **FAUX** Bien sûr, l'arthrose est liée au vieillissement. Elle atteint 65 % des plus de 65 ans et 80 % des plus de 80 ans. Mais les plus jeunes ne sont pas épargnés, avec 3 % des moins de 45 ans. En effet, d'autres facteurs de risque les concernent, comme les maladies métaboliques (diabète, obésité), les excès de pression sur les articulations (surpoids,

port de charges lourdes, déformation des jambes), les traumatismes (sport de haut niveau, gestes répétés au travail, fractures mal soignées) ou l'hérédité. Des recherches explorent également l'influence du microbiote ou de la pollution.

3 Elle touche plus les femmes que les hommes

VRAI Après 50-60 ans, l'arthrose concerne davantage les femmes au niveau des genoux, des hanches et des mains. Elles représentent 63 % des patients se faisant poser une prothèse de genou, une solution de dernier recours. Les chondrocytes sont dotés de récepteurs aux œstrogènes et, selon une hypothèse à confirmer, ces hormones sexuelles pourraient jouer un rôle protecteur avant la ménopause. Par ailleurs, « les femmes se plaignent plus de douleurs, dans l'arthrose et d'autres maladies. Des recherches en cours suspectent un rôle des ganglions recevant les fibres sensitives, où des anomalies ont été repérées », précise Alice Courties, rhumatologue à l'hôpital Saint-Antoine à Paris.

4 Elle évolue très lentement

FAUX La maladie progresse souvent par poussées, quand l'inflammation de la membrane synoviale provoque un épanchement de liquide dans l'articulation. Celle-ci devient alors gonflée, plus raide et douloureuse, même la nuit et au repos. « On ne sait pas pourquoi certaines formes d'arthrose provoquent une forte dégradation de l'articulation en un an, quand d'autres ne montrent aucun signe d'évolution durant plusieurs années », note Alice Courties. Pour limiter cette progression, les principales mesures à prendre concernent l'hygiène de vie (perte

de poids, activité physique...) et les soins comme la kinésithérapie, l'éducation thérapeutique ou l'ergothérapie (recours à des genouillères, semelles...).

5 Une douleur articulaire, c'est forcément de l'arthrose

FAUX Elle peut signaler une tendinité à l'épaule, au genou, ou un rhumatisme inflammatoire comme la polyarthrite rhumatoïde (une maladie autoimmune). Dans tous les cas, « avoir mal à une articulation, ce n'est pas normal. Il faut consulter son médecin généraliste sans attendre », insiste Laurent Grange. Le docteur questionne le patient sur ses symptômes (type de douleur, gêne ressentie...), examine ses articulations et prescrit en général une simple radiographie pour confirmer le diagnostic d'arthrose.

6 Se faire craquer les doigts favorise son développement

FAUX Plusieurs études ont comparé des personnes adeptes de cette habitude avec d'autres ne la pratiquant pas, et les premières n'ont pas développé plus d'arthrose en vieillissant. Un médecin s'est même fait craquer uniquement les doigts de la main gauche deux fois par jour pendant cinquante ans, et il n'a pas observé de différence avec sa main droite ! C'est juste l'éclatement de petites bulles présentes dans le liquide articulaire qui est à l'origine du bruit.

7 Boire du lait donne de l'arthrose

FAUX Rien ne prouve qu'exclure le lait ou d'autres aliments (les yaourts, les produits contenant du gluten...)



Toutes les articulations sont concernées mais certaines sont plus touchées.

Zones les plus atteintes
Zones moins affectées

9 Elle empêche de faire du sport

FAUX En dehors des poussées, garder une activité physique régulière est capital ! Le trio de tête ? La randonnée, la natation et le vélo. Les médecins conseillent de marcher au moins trente minutes chaque jour à bonne allure. Et pour protéger et assouplir les articulations, rien de tel que des étirements et des exercices de renforcement musculaire, comme le gainage. Mieux vaut y aller progressivement, en augmentant petit à petit la durée et la difficulté. Aucun sport n'est proscrit, à condition d'avoir une pratique de loisir et adaptée : choisir par exemple des chaussures avec un bon amorti pour courir.

10 Des médicaments la soulagent, mais on ne peut pas la guérir

VRAI Les médicaments disponibles aujourd'hui servent à atténuer les symptômes. Contre la douleur, le médecin prescrit d'abord du paracétamol, des anti-inflammatoires (par voie orale ou locale sous forme de pommade, gel ou patch) ou si nécessaire d'autres médicaments comme certains opioïdes (tramadol, codéine). Il existe aussi des traitements de fond spécifiques, les antiarthrosiques, contre les symptômes chroniques. Dans l'arthrose du genou, des injections de corticoïdes dans l'articulation peuvent soulager lors des poussées inflammatoires. En complément, certains se tournent vers des remèdes alternatifs : acupuncture, phytothérapie, yoga... « Ils peuvent être efficaces pour certaines personnes, alors pourquoi ne pas en tester, mais il faut éviter les remèdes chers, vérifier leur provenance et, surtout, informer son médecin car il y a des risques d'interactions médicamenteuses », prévient le docteur Grange. À l'avenir, des médicaments pourraient stopper la maladie ou réparer le cartilage. Des essais évaluent l'injection intra-articulaire de cellules souches graisseuses ou de plasma sanguin riche en plaquettes afin de stimuler le renouvellement des chondrocytes. ■

Nathalie Picard

8 Elle n'est pas toujours douloureuse

VRAI Certaines personnes ont de l'arthrose sans le savoir, par exemple dans le milieu du dos, une zone peu mobile. Des lésions sont visibles sur la radio, mais le patient n'a aucun symptôme. En général, la douleur n'est pas proportionnelle à l'état des articulations. Les chercheurs tentent de percer les mécanismes en jeu au niveau local et cérébral. Comme le cartilage sain n'a ni nerf ni vaisseau, la douleur viendrait plutôt de la membrane synoviale ou de l'os. Cependant, le cartilage altéré pourrait lui aussi jouer un rôle.

permettrait d'éviter ou de soigner l'arthrose. Y a-t-il en revanche des nutriments à favoriser ? « Des recherches portent sur les fibres et les oméga 3, mais nous n'avons pas de réponse pour l'instant, indique Alice Courties. Nous recommandons donc le régime méditerranéen pour améliorer l'état de santé global. » Reconnu pour ses bienfaits cardiovasculaires, il est riche en fruits et légumes, céréales complètes, légumineuses, poisson, viande blanche et huiles végétales (dont l'olive). Chez les personnes obèses ou en surpoids, réussir à perdre 5 à 10 % de son poids réduit nettement la pression sur les articulations.

POUR EN SAVOIR PLUS

@ Internet

La plateforme des solutions antiarthrose :

stop-arthrose.org

L'Association française de lutte antirhumatismale :

aflar.org

La réalité virtuelle ? Vieille de près d'un siècle !

Dans le roman *Player One* d'Ernest Cline (2011, ici dans sa version ciné), le héros se connecte à l'Oasis, un monde parallèle numérique, grâce à un casque de réalité virtuelle (VR). S'il s'agit du livre de chevet de l'Américain Palmer Luckey, l'inventeur du casque Oculus Rift, l'idée de VR est plus ancienne : en 1935, l'Américain Stanley G. Weinbaum pose ses bases dans *Pygmalion's Spectacles*, une nouvelle où il décrit une paire de lunettes délivrant un film dont l'histoire « est centrée sur vous, qui en êtes acteur ». En 1992, son compatriote Neal Stephenson conçoit, lui, le mot « métavers », un monde virtuel où l'on peut travailler et se divertir. Inspiré par le concept, Mark Zuckerberg, le fondateur de Facebook, change en 2021 le nom de sa société pour Meta, et lance la course aux métavers. Ironique, quand on sait que l'univers virtuel décrit par Stephenson est contrôlé par une multinationale !



La science-fiction est

ROBOTS, SMARTPHONES, cartes bancaires... Les romanciers ont souvent donné des idées aux inventeurs. Hugo Leroux



HÉMIS/LAMY

La bombe A

« H. G. Wells, nous y voilà ! » C'est ce qu'a lâché le Hongrois Leo Szilard, l'un des pères de la bombe atomique, lorsque la fission de l'uranium a été décrite en 1938. Le physicien avait été marqué par le roman *La Destruction libératrice*, publié en 1914, dans lequel le Britannique H. G. Wells anticipait les conséquences dévastatrices d'une arme nucléaire. Szilard a poussé les États-Unis à développer leur programme nucléaire avant l'Allemagne nazie... puis passé le reste de son existence à militer pour le désarmement.



COLL. CHRISTOPHEL

LE TÉLÉPHONE PORTABLE, INSPIRÉ DE STAR TREK

C'est l'une des technologies les plus visionnaires de la série *Star Trek*, à la fin des années 1960 : le « communicateur » à clapet qui permet aux personnages de contacter leur vaisseau depuis des planètes lointaines. À l'époque, l'ingénieur américain Martin Cooper développe des systèmes de radio portables pour Motorola. Le premier épisode de la série renforce sa conviction quant à l'intérêt de tels appareils. Bien vu : c'est lui qui présente le premier téléphone portable en 1973. Un appareil de 1,5 kilo doté d'une antenne de dix centimètres !



COLL CHRISTOPHEL

devenue réalité !

De la célèbre *Coccinelle* à la voiture autonome

Choupette (Herbie en anglais), fameux bolide doué de parole du film *Un amour de Coccinelle* (1968), est l'une des premières voitures autonomes du cinéma ! Depuis la mise au point, en 1977, d'une automobile capable de suivre des marqueurs au sol, les véhicules autonomes ne cessent de progresser. S'ils parviennent désormais à rouler dans des conditions simples, ils sont loin de réaliser les exploits de Choupette ou ceux de Kitt dans *K2000* !

On clone déjà des brebis

Dès 1932, le Britannique Aldous Huxley met en scène dans *Le Meilleur des mondes* la fabrication d'humains clonés. Son procédé fictif s'appuie sur la division d'un ovule fécondé par un spermatozoïde – le processus à l'œuvre pour les vrais jumeaux. Bien sûr, l'auteur n'évoque pas l'ADN, dont la structure n'a été découverte qu'en 1953. Le clonage, lui, est devenu une réalité depuis la naissance de la brebis Dolly en 1996. Cependant, contrairement à ceux de la SF, les clones réels s'avèrent des copies imparfaites en raison de la technique utilisée qui prive le clone d'une partie du matériel génétique du modèle. « Ressusciter » les dinosaures reste hors d'atteinte, l'ADN des spécimens d'origine étant trop dégradé. Enfin, de nombreuses barrières éthiques empêchent le clonage humain. Bref, le cauchemar de Huxley n'est pas (encore) devenu réalité !

THE ASAHI SHIMBUN/GETTY

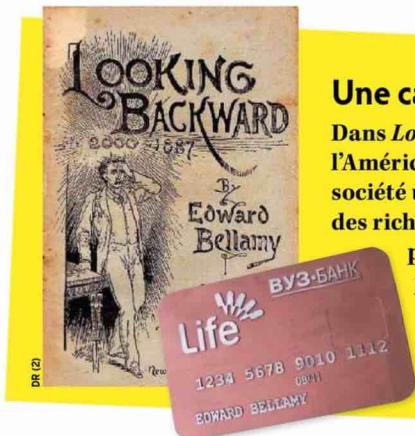




COLL. CHRISTOPHEL

L'anticipation des crimes

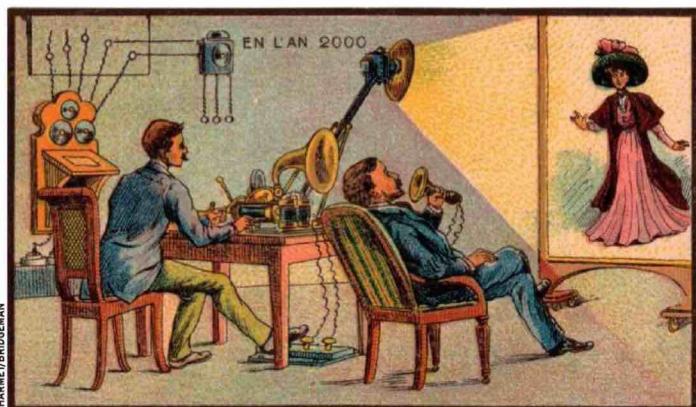
Dans sa nouvelle *Minority Report* (ici portée à l'écran par Steven Spielberg en 2002), l'Américain Philip K. Dick imagine, dès 1956, des mutants capables de prédire les homicides, les précogs (pour «précongitifs»). Les progrès du big data (l'analyse d'énormes masses de données) s'approchent aujourd'hui de leurs facultés. En compilant les crimes commis à Chicago entre 2014 et 2016, des chercheurs ont créé un programme capable d'anticiper les lieux de nouveaux forfaits une semaine à l'avance... avec une fiabilité de plus de 90% ! On n'ose songer aux conséquences qu'aurait le piratage de ces données. Une idée explorée par l'Américain William Gibson dans le roman *Neuromancien* dès 1984. Il y évoquait le pillage de données par des hackers, préfigurant (avant Internet !) les enjeux de la cybersécurité.



Une carte bancaire utopique

Dans *Looking Backward*, paru en 1888, l'Américain Edward Bellamy évoque une société utopique centrée sur le partage des richesses, où la «carte de crédit» permet à chacun d'accéder à sa part du produit de la nation.

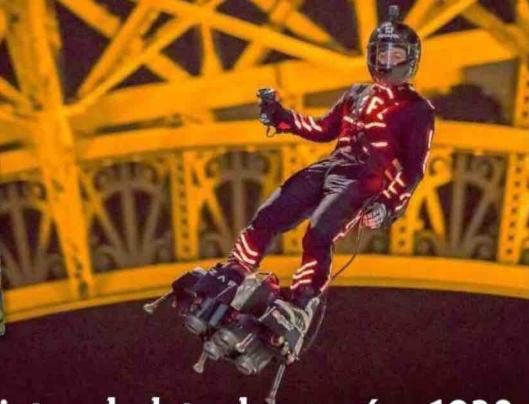
Dans la réalité, c'est l'envie de ne plus s'encombrer d'espèces qui a motivé son invention en 1950.



CHARME/BRIDGEMAN

LA VISIOCONFÉRENCE DÉCRITE PAR JULES VERNE

Réunion de travail ou apéro, des millions de Français s'adonnent depuis le confinement aux joies de la «visio». L'écrivain Jules Verne en avait déjà eu l'intuition en 1889. Dans sa nouvelle *La Journée d'un journaliste américain en 2889*, le génie de l'anticipation inventait le phonotéléphote pour téléphoner en voyant son interlocuteur. Dans la réalité, il faudra attendre 1970 pour que l'entreprise AT&T lance son Picturephone II, le premier système de visioconférence.



L'ancêtre du jetpack date des années 1930

Ici en vol sous la tour Eiffel, le Français Franky Zapata a conçu un réacteur dorsal, le Flyboard Air, avec lequel il a traversé la Manche en 2019. Cette combinaison volante est répandue dans la science-fiction,

d'Iron Man au chasseur de primes Boba Fett dans *Star Wars*. Elle avait été rêvée dès 1928 par l'Américain Edward E. Smith dans *The Skylark of Space*, publié en feuilleton dans le magazine *Amazing Stories*.

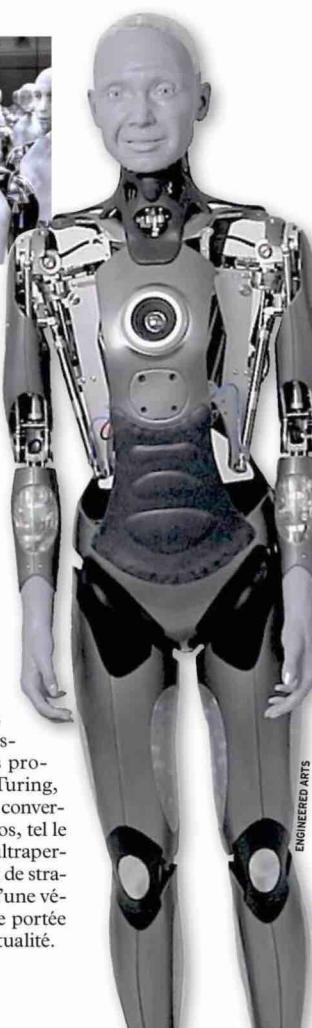
PATRICK ROBERT / HACOM



De dangereux robots ?

■ **Si les automates existent depuis l'Antiquité**, le terme «robot» n'apparaît qu'en 1920, dans la pièce de théâtre *Les Robots universels de Rossum* de Karel Čapek. Le mot vient du tchèque *robot* («corvée»). Depuis le premier robot industriel en 1961, les progrès sont fulgurants et les machines sont partout, des aspirateurs autonomes aux drones militaires. Le robot Ameca (ci-contre) conçu par la start-up britannique Engineered Arts imite, lui, parfaitement les expressions faciales humaines. Pourtant, ces humanoïdes n'ont pas atteint le stade de développement des robots de la science-fiction, doués d'intelligence.

■ **Dans le film I, Robot** de 2004 (ci-dessus), inspiré de l'œuvre majeure d'Isaac Asimov, un humain est tué par un robot, l'intelligence artificielle qui le gouverne estimant devoir prendre le contrôle de l'humanité pour la préserver de ses propres méfaits (guerre, pollution), un des thèmes de prédilection de la SF. Pourrions-nous être supplantes par nos machines ? C'est l'une des questions posées par l'intelligence artificielle. Certains programmes parviennent désormais à réussir le test de Turing, c'est-à-dire à se faire passer pour des humains dans une conversation. D'autres battent des champions en chair et en os, tel le logiciel AlphaGo au jeu de go. Mais ces programmes ultraperformants ne le sont que sur des tâches très précises : jeux de stratégie, reconnaissance d'images, etc. La mise au point d'une véritable intelligence «générale» semble toujours hors de portée de la science. La guerre humains-robots n'est pas d'actualité.



«L'imaginaire précède la science»



Thomas Michaud a publié le livre *De la fiction à l'innovation. Ces visionnaires qui ont changé le monde*, éd. Le Manuscrit, 2022.

■ **Quand la fiction a-t-elle commencé à inspirer les inventeurs ?**

Thomas Michaud: On peut considérer que l'imagination a toujours précédé la science. Mais c'est vraiment au XIX^e siècle que se multiplient les œuvres prospectives. La science-fiction (SF) prend racine dans le mouvement des Lumières puis dans la révolution industrielle. Nait alors un environnement intellectuel qui valorise la science et le progrès technique comme vecteurs d'émancipation. Le but avoué de Jules Verne était d'ailleurs de populariser la science à travers des romans !

La SF est-elle devenue un moyen d'innovation assumé ?

Oui. Pour stimuler la créativité de ses ingénieurs, l'Agence spatiale européenne a répertorié dès 2001 les technologies utopiques les plus inspirantes de la SF. Aujourd'hui, nombre d'entreprises et d'institutions recourent au *design fiction*. Cette pratique consiste à considérer une théorie ou une avancée scientifique récente, puis à en imaginer les impacts potentiels sur le monde via une nouvelle, un court-métrage ou un jeu vidéo. La création permet ainsi de concevoir de nouveaux usages ou innovations. En France, le collectif de designers et d'auteurs Making Tomorrow élaboré par exemple des œuvres avec l'armée afin d'anticiper des menaces potentielles. Pour le Salon de l'agriculture, il a aussi conçu un journal explorant de façon fictive l'adaptation des agriculteurs aux défis environnementaux en 2040.

N'est-ce pas une vision trop utilitariste de la SF ?

Un certain nombre d'écrivains, comme Alain Damasio [auteur des succès *La Horde du Contrevent* ou *Les Furtifs*, ndlr], s'opposent en effet à cette approche. Pour eux, l'intérêt de la science-fiction n'est pas de se mettre au service des pouvoirs en place ou du système productiviste mais bien de proposer, comme elle l'a souvent fait, une critique des dérives potentielles des sociétés actuelles.



NUDAAC-DÉPÔT AU MÉPHOTO C. BATEAU/EDGALLIMARD

Pour les grands et les petits

Cet album, fabriqué à Épinal et destiné aux « fillettes », date du début du XX^e siècle. À cette époque, l'Imagerie Pellerin, après avoir proposé des gravures aux adultes, se diversifie en visant le public enfantin.



Deux expositions et un livre leur sont consacrés

La petite histoire des images d'ÉPINAL

CETTE CITÉ VOSGIENNE A RÉGNÉ pendant plus d'un siècle sur la production nationale, et même internationale, de gravures populaires.

Voilà une expression que l'on utilise sans réfléchir pour signaler un stéréotype – par exemple devant un film. Un Parisien avec une baguette sous le bras? C'est une image d'Épinal. Un Italien qui parle avec les mains? Encore une image d'Épinal... Mais d'où vient cette formule? Pourquoi et comment cette paisible ville de l'Est de la France est-elle devenue synonyme de « cliché »?

C'est une histoire qui commence au XV^e siècle. Jusqu'alors, les images étaient réservées aux églises ou aux châteaux. Mais à cette époque, les premières estampes populaires conquièrent les rues. Ces gravures sur bois, fabriquées à peu de frais, dupliquées à des centaines d'exemplaires et vendues par des colporteurs, représentent le plus souvent des sujets religieux. Leur fabrication se développe vite dans plusieurs villes, Paris, Lyon, Avignon, Chartres, Le Mans... Ces « images à un sou », comme on les appelle, décorent les logis des ouvriers et des paysans. On les cloue aux murs, mais aussi à l'intérieur des armoires ou des coffres.

L'idée de génie d'un petit fabricant de cartes à jouer

La concurrence fait bientôt rage entre les manufactures d'images. « Au fil du XIX^e siècle, explique Christelle Rochette, conservatrice au musée de l'Image à Épinal, la plupart d'entre elles ferment. La fabrication se concentre dans le Nord-Est de la France. » On en produit à Metz (Moselle), à Nancy (Meurthe-et-Moselle), à Wissembourg (Bas-Rhin), mais aussi à... Épinal. Dans cette cité des Vosges, un certain Jean-Charles Pellerin fonde en 1796 une fabrique de cartes à jouer. Une parmi bien d'autres. Mais son fils Nicolas la fait décoller grâce à une idée de génie. ►►



L'empereur Guillaume I^{er} caricaturé en souverain belliqueux vers 1866... soit quatre ans avant la guerre franco-prussienne.

Guillaume s'en va t'en guerre, mironton, ton, ton, mirontaine!!!

Lith. Pichot et Sander édit à Fréjus.

► «Entre 1829 et 1841, poursuit Christelle Rochette, il imagine une série de gravures consacrées à la vie de Napoléon I^{er} et à ses grandes batailles.» Le temps est parfait. Les Français regrettent l'Empire, et le roi Louis-Philippe joue de cette nostalgie pour asseoir sa propre popularité. Il rétablit ainsi une statue de l'Empereur sur la colonne Vendôme, à Paris, en 1833. Surfant sur ce culte, les images de la fabrique Pellerin rencontrent immédiatement un immense succès. Ce sont les posters à la mode de l'époque. Chacune de ces gravures – et il y en a soixante-huit – est vendue à plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires. La «patte» du graveur, François Georquin, séduit particulièrement le public. «Il est l'un des rares à signer les gravures qui, à l'époque, étaient généralement anonymes», précise Christelle Rochette.

Les collections s'exportent dans les colonies et jusqu'aux États-Unis

Le style des images de Pellerin, tel qu'il s'affirme alors, sera volontiers qualifié de naïf par la suite. Ceci est dû à la technique de la gravure sur bois de fil, très ancienne, qu'il conserve quand ses concurrents passent à la lithographie. Cela tient aussi aux codes de représentation de l'Imagerie, consensuels et moralisateurs – surtout dans la première partie du XIX^e siècle. Car après le triomphe de ses gravures napoléoniennes, Pellerin diversifie ses thèmes: caricatures politiques, représentations de faits divers, petites histoires illustrées – ancêtres de nos bandes dessinées –, jeux de société ou même abat-jour à découper. Les images d'Épinal écrasent alors la concurrence, se diffusant jusque dans les colonies et, en versions traduites, en Europe et aux États-Unis.

Au total, des millions d'estampes sont sorties des presses de l'Imagerie Pellerin tout au long du XIX^e siècle et d'une partie du XX^e siècle, avant de décliner entre les deux guerres. Un patrimoine surprenant et varié – bien loin de la réputation étriquée des «images d'Épinal». ■

Jean-Marie Bretagne

Cette image, représentant la statue de l'Empereur sur la colonne Vendôme, à Paris, est l'une de celles qui ont fait le succès de l'Imagerie Pellerin.



Des gravures pour tous les goûts

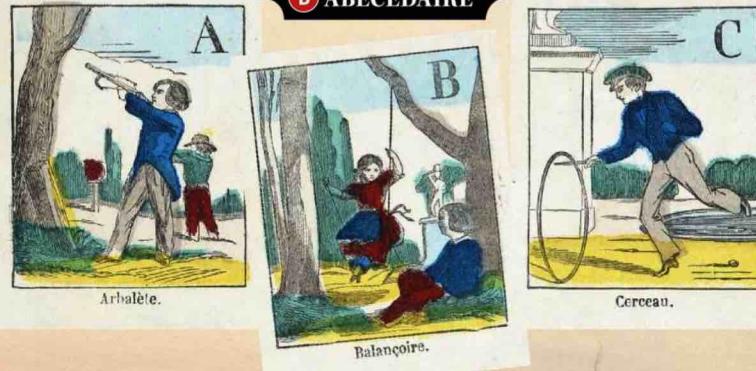
A FIGURINE À DÉCOUPER

IMAGERIE PELLERIN
ÉPINAL



ME/PHOTO E. ERPAV/ED. GALLINARD

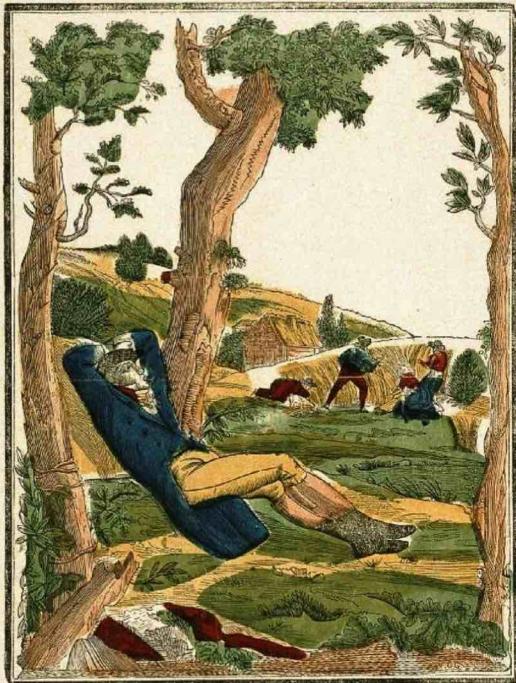
B ABÉCÉDAIRE



Cerceau.

LEÇON DE «MORALE»

Le bienheureux saint Lâche, patron des paresseux.
*O*sez qui possédez le Royaume de la nonchalance, accordez-nous, par la moyen de nos petits caprices et de nos détours, le bonheur de vivre sans rien faire. Ainsi soit-il.



LA PARESSE.
Ainsi souvent la nuit quand je sommeille.
On ne demande d'être en paix.
Quel est l'heure le plus heureux?
Qui est le riche, qui le sage?
Non, Messieurs, c'est le paresseux.
C'est lui la bonne personne,
C'est lui à son charme pourtant.

DE LA FABRIQUE DE PELLERIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, A EPINAL.

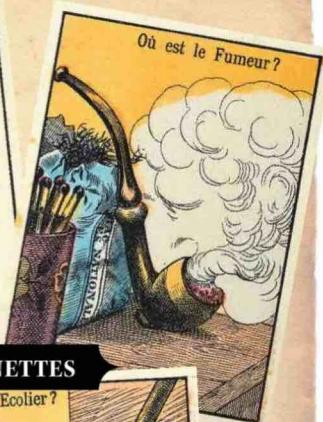
Amis, dormez, dormez tous deux,
Le travail habite la terre,
Le repos habite les rives;
Les deux habitent chez vous à faire,
Mais je suis l'ennemi des deux.
Catholique, etc.
Qu'il veuille ou non me se faire monsieur,
Je suis sans envie et sans envie;
Si le monsieur prend le ciel grande,
C'est qu'il m'empêche de dormir.
Catholique, etc.
Menez, disons, vive à Collobœuf

Mal qui pourroit-il done me faire
Mais qui n'a pas fait
Céleste, etc.
Vouz que l'humour de l'ordre envoi
C'est en dormant qu'on s'ennuie
Qu'il que la fortune est femme 1
Avec quelle dure force.
Céleste la dure par force,
Céleste au charme pittoresque
Pittoresque le bien vient en dormant.
Amis, dormez, dormez sussurrez

MUSÉE DE L'IMAGE-VILLE D'ÉPINAY/CLICHÉ H. ROUYER



Officiers prussien et autrichien



D DEVINETTES

Où est l'Ecolier ?



MIE / PHOTO E. ERFANI / ED. GALLIMARD

A VOULEZ-VOUS JOUER

QUELLE VOUS JOUER
À LA POUPEE ? Ce papier à découper, commercialisé en 1912 par l'Imagerie Pellerin, fournit la figurine, les habits et même des accessoires – chapeaux, sac à main, ombrelle...

B ÉPINAL DEVANCE L'ÉCOLE :

les alphabets imaginés ne font leur apparition, dans l'instruction publique, que vers 1880. Mais ils figurent dans le catalogue Pellerin dès la première moitié du XIX^e siècle – celui-ci date de 1859.

C AUTRE SPÉCIALITÉ D'ÉPINAL,

les images gentiment immorales, comme celle-ci qui nous montre un homme s'adonnant aux bienfaits de la paresse. Elles témoignaient « d'un esprit de dérision » similaire à celui du carnaval, analyse Christelle Rochette, la directrice du musée de l'Image, et non « d'une volonté de remettre en cause l'ordre des choses ».

D ET TOUT FINIT PAR DES JEUX !

De nombreux dessins en proposent, comme ces devinettes, fabriquées dès les années 1890 et invitent à découvrir des personnages cachés dans le décor. Vous avez trouvé ?



MUSÉE DE L'IMAGE - VILLE D'ÉPINAL/CLICHEV

POUR EN SAVOIR PLUS



Le Trésor d'Épinal. Imagerie populaire, Christelle Rochette et Jennifer Heim, éd. Gallimard-Musée de l'Image, 2022. L'histoire illustrée des célèbres images de la cité vosgienne.



Images et faits divers et Jeux de l'oie,
au musée de l'Image d'Épinal (Vosges),
jusqu'au 21 mai 2023.



STOCK

En France comme aux États-Unis, ce secteur est en forte croissance

Que vaut la médecine esthétique anti-âge ?

BOTOX, ACIDE HYALURONIQUE, FILS TENSEURS...

Moins invasifs que la chirurgie, les actes de médecine esthétique ont la cote. Mais dans ce marché très lucratif, ils sont parfois pratiqués par des non-médecins.



BURGER/PHANIE

ÇA FAIT L'ACTU

- Injections de botox et d'acide hyaluronique en tête, l'esthétique sans bistouri a augmenté dans le monde de 5,7 %, tandis que les actes chirurgicaux ont décrue de 10,9 % en 2020. Les 25-35 ans y ont aussi recours, pour prendre le contrôle de leur vieillissement.
- Plus de 40 signalements d'effets indésirables graves ont été reçus par l'ANSM durant le premier semestre 2022 à la suite d'injections d'acide hyaluronique effectuées par des personnes non autorisées. Les médecins esthétiques appellent le conseil de l'Ordre et la Répression des fraudes à prendre des mesures plus strictes pour encadrer ce marché.

Miroir, mon beau miroir... Peau retenue, rides effacées, traits remontés : la quête de l'éternelle jeunesse ne connaît

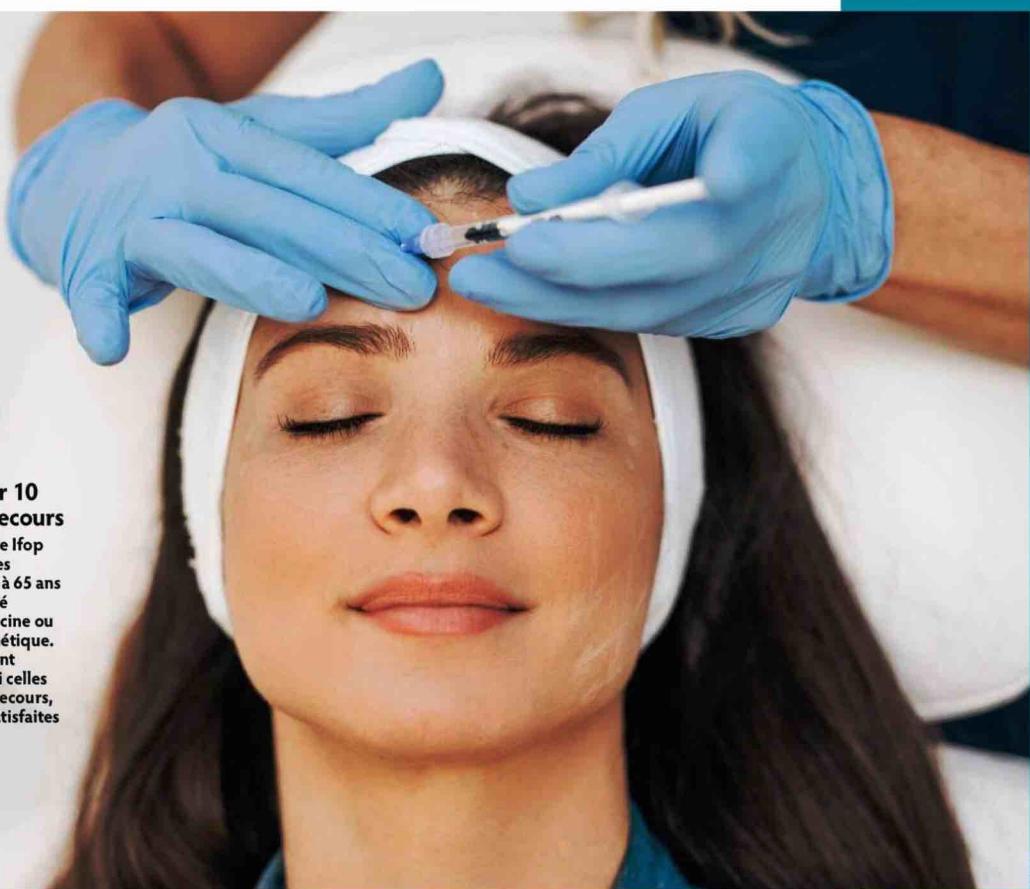
pas la crise. Avec une croissance annuelle de près de 14 % par an depuis dix ans, les injections (botox, acide hyaluronique) caracolent en tête des actes les plus demandés sur le marché mondial de la médecine esthétique. Un marché tiré par les États-Unis (50 % des actes), l'Europe et la zone Asie-Pacifique (25 % chacune). Aux États-Unis, les injections de botox restent plébiscitées, alors qu'en Europe c'est l'acide hyaluronique qui a la cote. En effet, les Américaines veulent que leur rajeunissement se voie, alors que les Européennes misent sur la discrétion : or l'acide hyaluronique donne un résultat moins figé. Mais, sous la pression des réseaux sociaux, les jeunes Européennes recherchent désormais des effets plus visibles que les femmes de 40-60 ans. «En France, chez les 20-35 ans, la mode des grosses bouches pulpeuses (*russian lips*) et des fesses bombées revient en force après des décennies de dictat de la minceur. Alors que nous avions beaucoup de demandes de réduction mammaire, on nous sollicite maintenant davantage pour des augmentations», pointe Catherine Bergeret-Galley, chirurgienne plasticienne et secrétaire générale du syndicat de la profession. De son côté, la demande en chirurgie esthétique

mollit. Les patients souhaitent des résultats rapides, indolores, sans devoir se cacher chez eux. Autre tendance : les millennials (25-35 ans) se mettent aux injections anti-âge de plus en plus tôt, en prévention. «Les souhaits de cette génération sont parfois extrêmes : refaire l'ovale du visage, modifier l'aspect du front, etc. L'apparence sur les selfies est devenue le critère essentiel», témoigne Benjamin Ascher, chirurgien plasticien et directeur scientifique de l'Imcas, le congrès annuel de la spécialité.

1 Un secteur dynamique et innovant

L'engouement pour la médecine esthétique tient notamment aux progrès techniques et aux nouveautés. Ainsi, l'usage de l'échographie avant les injections aide à contrôler les risques d'effets secondaires. «Cela évite de piquer dans des zones dangereuses, par exemple l'artère faciale, qui passe en haut du sillon nasogénien [des ailes du nez aux commissures des lèvres, ndlr]», explique Catherine Raimbault, responsable du groupe dermatologie esthétique et correctrice à la Société française de dermatologie. Une atteinte de cette artère peut, dans de rares cas, entraîner un trouble de la circulation et une nécrose cutanée.

En parallèle, de nouveaux produits apparaissent. Par exemple, du côté des injections de comblement, les biostimulants (acide polylactique notamment) se développent. «Ils apportent moins de volume que l'acide hyaluronique et la toxine botulique. Ils agissent davantage à la surface du derme et diminuent les rides via la stimulation de la production de collagène et des fibroblastes [cellules du derme, ndlr]», indique le Dr Ascher. Autre voie d'avenir : les injections de



ISTOCK

1 femme sur 10 y a déjà eu recours

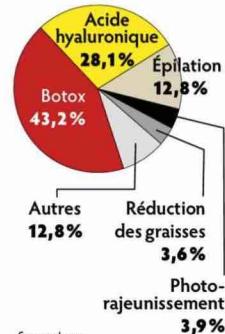
Selon un sondage Ifop de 2018, 10 % des Françaises de 18 à 65 ans ont déjà pratiqué un acte de médecine ou de chirurgie esthétique. Et 14 % envisagent de le faire. Parmi celles y ayant déjà eu recours, 82 % se disent satisfaites du résultat.

plasma riche en plaquettes (PRP), qui ont un double effet préventif et régénératif grâce à leur capacité à booster l'élaboration de collagène et d'élastine. Obtenu à partir du sang du patient et enrichi en plaquettes par centrifugation, le PRP stimule la régénération des tissus. En 2018, l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) a interdit en France ces injections à visée esthétique, alors qu'elles sont légales dans certains pays. Elles restent autorisées à des fins thérapeutiques et de nombreux médecins y ont recours, notamment pour traiter l'alopecie.

Quant aux fils tenseurs résorbables, ils sont devenus plus populaires que les liftings (même si leur effet dure moins longtemps) car ils remontent les traits du visage sans anesthésie ni éviction sociale. Enfin, au niveau du corps, le laser LED et les injections d'acide hyaluronique pour redessiner la silhouette (dans les fesses ou la face interne des bras par exemple) ont aussi le vent en poupe.

Dans le monde, le botox en tête

Les injections de botox, d'acide hyaluronique et l'épilation laser forment le trio gagnant de l'esthétique médicale en 2021.



Source: Isaps

2 Des patients qui semblent satisfaits

Les études non diligentées par les laboratoires manquent. Un essai de phase 3, conduit par le Dr Ascher, a néanmoins étudié les résultats à six mois pour 185 patients ayant reçu des injections de toxine botulique liquide, une nouvelle formulation facilitant la répartition du produit. Selon l'étude, publiée en septembre 2020 dans *Aesthetic Surgery Journal*, 76 % des patients se disent très satisfaits du nouvel aspect de leur visage, et ces bons scores se maintiennent six mois. «À l'inverse, l'insatisfaction peut venir de trop ou pas assez de correction, ou encore de la persistance de ridules au-dessus des lèvres. Mais si le plan de traitement est établi clairement avec le patient dès le départ, on s'expose à peu de déceptions», assure la Dr Raimbault.

Les effets indésirables, eux, restent le plus souvent mineurs. Fréquentes, ➤

9 milliards d'euros

C'est le poids attendu du marché des produits injectables (toxine botulique, acide hyaluronique, etc.) à horizon 2025 dans le monde.

100 000 €

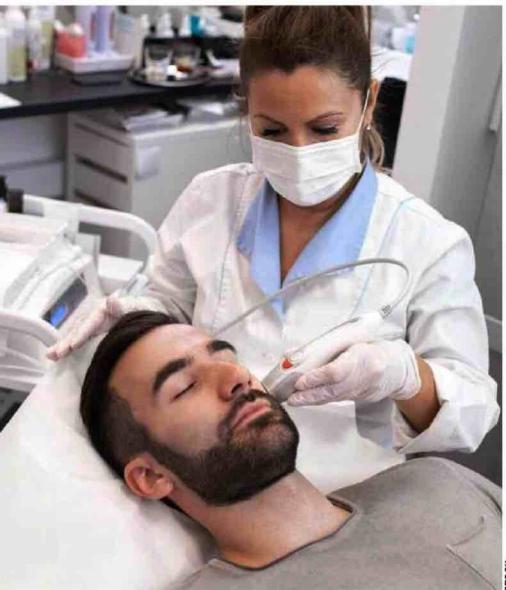
C'est le montant moyen que doit verser un praticien de médecine esthétique (dermatologue ou chirurgien) lorsque, poursuivi en justice par un patient à la suite d'un accident ou d'un effet secondaire grave, ce dernier obtient gain de cause.

SOURCES : INCIS, MACSF

► les réactions au point d'injection (douleurs, hématomes, rougeurs) ne durent que quelques jours. Les effets indésirables sévères sont estimés à moins de 0,1% pour les injections d'acide hyaluronique et encore moins pour le botox. Il peut s'agir d'une chute de la paupière, de difficultés à respirer ou avaler (le botox génère une faiblesse musculaire). Pour l'acide hyaluronique, des infections ou, très rarement, des nécroses cutanées peuvent survenir. « Deux cas de cécité chez des patients ayant eu des injections ratées dans la vallée des larmes nous ont été rapportés », ajoute la Dr Bergeret-Galley. Au premier semestre 2022, l'ANSM a reçu une quarantaine de déclarations d'effets indésirables après des injections réalisées par des personnes non fondées à les administrer.

3 Attention aux faux injecteurs

Seules quelques spécialités sont autorisées par le conseil de l'Ordre à pratiquer la médecine esthétique: dermatologues, chirurgiens plasticiens et esthétiques, chirurgiens de la face et du cou, ORL



ISTOCK

Les femmes représentent 86,3% des patients de médecine esthétique au niveau mondial (Isaps, 2021), mais les hommes y ont de plus en plus souvent recours – ici avec la radiofréquence.

Des escrocs sans diplôme ni scrupule pratiquent des injections de produits non-homologués, loin de toutes les règles d'hygiène

et ophtalmologues. Quand il ne s'agit pas de leur formation initiale (médecins généralistes notamment), ils doivent avoir obtenu un diplôme universitaire complémentaire de médecine esthétique. Mais en l'absence d'un cursus validé et d'un statut clair pour le médecin esthétique, des «fake injecteurs» ont investi ce marché très lucratif. «Sur les réseaux sociaux, notre syndicat a repéré 1000 faux injecteurs (des kinés, coiffeurs, esthéticiennes, instagrameuses, cosmétologues, etc.) mais ils sont sûrement plus nombreux, alerte la Dr Bergeret-Galley. Ils proposent des tarifs bradés (180 euros pour une injection au lieu des 300 euros habituellement observés) et pratiquent des injections dans des appartements, des garages ou des caves! Les ratés sont très fréquents.» En 2021, une centaine de personnes en France ont souffert de nécroses. C'est le pire des scénarios: la peau n'est plus vascularisée et pourrit. Des greffes de peau s'imposent alors pour rattraper les dégâts.

Sans aucun scrupule, ces injecteurs escrocs remplacent parfois les produits homologués par du glucose, de l'huile de silicone ou de paraffine non-stériles. «En consultation, des femmes m'ont raconté que l'injecteur avait prélevé le produit avec des grosses seringues directement dans des bidons et injecté un demi-litre de cette solution dans les fesses. Elles se sont retrouvées avec des infections et des fistules terribles», relate la Dr Bergeret. Une influenceuse, Luna Skye, a même fini en réanimation en 2021, à la suite d'injections qui se sont soldées par une septicémie (infection généralisée). Si les ratages se récupèrent parfois grâce à la hyaluronidase – antidote de l'aide hyaluronique – et des antibiotiques, ce n'est pas toujours le cas.

Autre phénomène préoccupant: l'ouverture de cabinets esthétiques prétendent sous supervision médicale si l'on se fie aux CV des médecins affichés sur

leurs sites Internet. «Nous avons repéré un centre esthétique à Marseille (Bouches-du-Rhône) dont le médecin exerce en fait en Seine-et-Marne... Ce type de structure se déploie partout en France: des employés non-médecins pratiquent les injections. Or, cette délégation de tâches, illégale dans notre domaine, peut mettre en danger les patients», alerte la responsable syndicale. Dans ce contexte, les contentieux augmentent-ils? La chirurgie plastique reste la troisième spécialité la plus attaquée en justice, avec un taux de condamnation frisant 70%. «Les déclarations de sinistres en médecine esthétique sont en légère hausse, je m'attends à une forte augmentation dans les prochaines années car le nombre d'actes explose», souligne Nicolas Gombault, directeur général de la MACSF, assureur de la majorité des médecins français. «Même en l'absence d'accident médical, les réclamations restent fréquentes. L'appréciation de l'image corporelle est éminemment subjective», ajoute-t-il.

4 Des cosmétiques à l'efficacité inégale

À partir de 35 ans, le renouvellement cellulaire ralentit. Alors que la peau se régénère en moyenne en 28 jours à 30 ans, ce cycle atteint 56 jours à 60 ans. Conséquence de ce ralentissement: l'épiderme s'amincit et se dessèche, les premières ridules apparaissent, puis les rides plus profondes et les traits du visage s'affaissent. Les rayons de supermarché et de parapharmacie regorgent de crèmes et sérum anti-âge aux promesses alléchantes. Mais peu d'actifs ont vraiment fait leurs preuves. Les dermatologues spécialistes en cosmétiques anti-âge en citent cinq. «Les plus anciens, mais sûrement parmi les plus efficaces, restent le rétinol (dosé entre 0,03% et 1%) et autres rétinoïdes. Grâce à l'exfoliation puissante des couches superficielles de la peau, il permet une atténuation des rides», pointe la Dr Raimbault. À manier avec précaution en raison des risques d'irritation. Même principe d'exfoliation avec l'acide glycolique, l'actif auquel recourent les dermatologues pour effectuer les peelings. Les concentrations des produits commercialisés en vente libre (5 à 20%) sont néanmoins inférieures à celles utilisées par les dermatologues (jusqu'à 70%) afin d'éviter de trop fortes réactions de la peau en cas de mauvaise utilisation.



Une injection de botox entre deux coupes de champagne au cours d'une soirée festive : c'est le programme des « botox parties » proposées par certains – médecins ou non – chez eux, à l'hôtel... C'est illégal en France mais pratiqué ailleurs (ici aux États-Unis).

La vitamine C (dosée à 10-15%, 20% dans l'idéal) stimule la microcirculation et la fabrication de collagène, tout en limitant les taches pigmentaires. Selon une étude publiée en 2017 dans la revue *Nutrients*, son application quotidienne pendant trois mois diminue les ridules et améliore la texture de la peau. Quant à l'acide hyaluronique, il hydrate en profondeur et a un effet repulpant, mais les grosses molécules ne pénètrent pas profondément, donc toutes les formulations ne se valent pas. Enfin, les polyphénols et la vitamine E inhibent le stress oxydatif (causé par la pollution, le stress, le tabac, le soleil...) et stimulent la fabrication des fibres de collagène. En dehors de ces actifs, mieux vaut garder son esprit critique. Que penser par exemple des capsules de collagène ? La D^r Raimbault répond sans détour : « Certes, le collagène est la substance fondamentale de tout (peau, viande, salade, etc.), mais est-ce qu'en l'avalant il va aller dans la peau ? Nous n'en avons aucune preuve ! »

5 L'alimentation et le sport, ça compte !

Pour prévenir le vieillissement de la peau, les principes de base sont connus : se protéger du soleil, respecter ses besoins en sommeil, supprimer le tabac, limiter sa consommation d'alcool, pratiquer une activité physique régulière et miser sur une alimentation riche en fruits et légumes pour leurs vertus antioxydantes. Autre piste : la micromnutrition. « Il est utile

de se supplémenter en vitamine E, sélénium et zinc, notamment si l'on suit un régime à risque de carences. Des études ont montré que ces micronutriments favorisent la respiration mitochondriale et peuvent ralentir le vieillissement cutané», conseille la D^r Raimbault. Les mitochondries sont les centrales énergétiques de nos cellules et leur dégradation sous l'effet du stress oxydatif (causé par le soleil, le tabac, la pollution, etc.) a un lien étroit avec le vieillissement de nos tissus. Par ailleurs, les acides gras oméga 3 (EPA, DHA...) renforcent l'hydratation et la souplesse de la peau. Quid des stimulations mécaniques ? « Massage avec les mains ou un rouleau de jade, mésothérapie et microneedling : toutes les méthodes stimulant les fibroblastes – qui ont tendance à s'endormir – aident à lutter contre l'affaissement des traits», souligne la D^r Raimbault. Certes, les effets ne seront pas aussi spectaculaires qu'avec des injections mais ces techniques, très simples à mettre en œuvre, reviennent bien moins cher que la seringue ou le bistouril ! ■

Sophie Cousin

POUR EN SAVOIR PLUS

■ Internet

Pour trouver les bonnes adresses : privilégier les annuaires des syndicats représentatifs de la profession : grdec.com ou sncpre.org. Éviter les réseaux sociaux.

Des infos détaillées sur les techniques et les précautions sur le site de l'Association française de médecine esthétique et anti-âge : afme.org



MARK PETERSON/REDUX/REA (2)

CE QU'IL FAUT RETENIR

► L'esthétique médicale, non invasive et aux résultats discrets, se démocratise. Dans le monde, depuis 2019, les 18-34 ans recourent davantage à ces actes (et à ceux de chirurgie plastique) que les 50-60 ans (lmcas).

► Des injecteurs non formés et non autorisés à pratiquer ces actes (esthéticiennes, coiffeurs...) proposent des tarifs bradés sur les réseaux sociaux. L'emploi de produits non homologués sans respect des règles d'hygiène et de sécurité fait des dégâts : nécroses et infections de la peau, cécité dans les cas les plus sévères.

► Côté cosmétologie, cinq actifs ont prouvé leur efficacité, notamment la rétinol et la vitamine C. Une activité physique, alliée à une bonne alimentation voire à certains compléments alimentaires, retarder également les effets du vieillissement.

Ultrasons, injections, peeling, Endolift (traitement par fibres optiques), fils tenseurs, radiofréquences, photo-réjuvenation (traitement par lumière pulsée)... Les techniques de rajeunissement se multiplient. Elles diffèrent selon la zone du visage ou du corps concernée et l'imperfection ciblée (rides, taches, cellulite, etc.).

« L'indication doit être posée par un médecin. Nous sommes là pour modérer les demandes des patients si besoin et pour prendre en considération un visage dans sa globalité. Par exemple, vouloir une très grosse bouche quand on a un certain type de morphologie est absolument incongru », souligne la Dr Catherine Bergeret-Galley.

Du point de vue légal, lors d'une injection le praticien doit vous remettre un document de traçabilité certifiant le nom et numéro de lot du produit utilisé. Et il doit rester joignable en cas d'effets secondaires. ■

Sophie Cousin

6 TECHNIQUES pour rajeunir son visage

POUR CORRIGER LES IMPERFECTIONS DE LA PEAU, les médecins disposent d'un large éventail d'appareils ou de produits. Voici un petit décryptage afin d'y voir plus clair.



LE MICRONEEDLING booste la peau froissée

Le microneedling, une technique de perforation de la peau, permet de la régénérer en stimulant la production d'élastine et de collagène. Un rouleau ou un stylo électrique munis de micro-aiguilles effectuent des perforations à des profondeurs et vitesses variables. Proche de la mésothérapie (injection de médicaments dans le derme),

ce procédé provoque un inconfort mais n'est pas douloureux.

■ **Indications** Peau froissée, pores dilatés, teint terne, perte d'élasticité et manque de fermeté, cicatrices, vergetures. Ce traitement n'agit pas sur les rides mais prévient leur apparition.

■ **Tarifs** De 150 à 200 € la séance (visage). Compter quatre séances espacées d'un mois.



LA RADIOFRÉQUENCE retend les tissus

Basée sur l'émission d'ondes électromagnétiques à très haute fréquence passant à travers la peau, la radiofréquence diffuse de la chaleur (jusqu'à 55 degrés en profondeur) dans les tissus sous-cutanés. Résultat: les fibroblastes (cellules de soutien de la peau) vont fabriquer de nouvelles fibres d'élastine et de collagène, ce qui améliore la fermeté. Un traitement indolore et sans risque.

■ **Indications** Lissier les peaux relâchées du visage et du corps, atténuer les rides et ridules, améliorer la qualité de la peau.

■ **Tarifs** De 100 à 150 € par séance pour le visage. Prévoir six à huit séances au départ, espacées de dix à quinze jours, puis une séance tous les trois mois en entretien.



DES FILS TENSEURS luttent contre l'affaissement

Les fils tenseurs visent à produire un effet lifting sans chirurgie. Composés le plus souvent d'acide polylactique et polycaprolactone (un polyester biodégradable), ils sont résorbables (en dix-huit à vingt-quatre mois) et implantés à l'aiguille (sous anesthésie locale), ce qui rend la pose simple et rapide. L'objectif? Lutter contre l'affaissement du visage, la ptôse, en remontant la peau relâchée.

■ **Indications** Redessiner l'ovale du visage, diminuer les plis d'amertume et sillons nasogéniens (les rides qui encadrent le nez), remonter les pommettes ainsi que la queue du sourcil.

■ **Tarifs** De 700 à 2000 € pour des fils résorbables et jusqu'à 3000 € pour les poses plus étendues, avec des fils non résorbables.



LE BOTOX estompe les rides du front

C'est une bactérie, *Clostridium botulinum*, qui produit la toxine botulique. Pendant un certain temps, cette dernière bloque les terminaisons nerveuses, ce qui empêche les muscles de se contracter. Les effets durent en moyenne quatre mois, le temps que de nouvelles terminaisons nerveuses apparaissent. Avant d'injecter, le médecin examine le patient immobile puis le fait sourire et froncer les sourcils afin de localiser les muscles générant des rides. C'est peu douloureux et l'on peut reprendre ses activités juste après.

■ **Indications** Les injections sont effectuées dans le haut du visage en général, notamment la ride du lion (entre les sourcils) et le front.

■ **Tarifs** De 250 € à 450 € selon la zone traitée et la dose utilisée. Un homme a besoin de plus de botox car ses muscles sont plus forts.



L'ACIDE HYALURONIQUE repulpe la peau

Présent à l'état naturel dans la peau, l'acide hyaluronique assure son hydratation et son élasticité. Les injections sont réalisées avec un gel obtenu par biosynthèse. Résorbable, il a une durée de vie de six à vingt-quatre mois selon les zones injectées. Le principe ? On remplit avec ce gel les zones présentant des creux.

Le gel retient l'eau, se mélange avec l'acide hyaluronique contenu dans le derme et résorbe la ride.

■ **Indications** Les injections sont plutôt effectuées dans le bas du visage (sillons du nez, bouche, menton...), mais parfois aussi dans les joues, les rides de la patte d'oie ou les cernes.

■ **Tarifs** 300 € en moyenne pour une seringue, mais si la zone à traiter est plus étendue, deux seringues peuvent être nécessaires.



LE LASER adoucit les rides et les cicatrices

À sein des lasers photo-ajeunissants, on distingue notamment les lasers ablatifs (agressifs) et les non ablatifs. Les premiers (comme le laser CO₂ ultrapulsé) détruisent la peau superficielle (l'épiderme) : en se régénérant, la peau se lisse et se tend. Mais l'intervention se fait fréquemment sous anesthésie générale, la cicatrisation prend une dizaine de jours et des effets secondaires comme une hypopigmentation peuvent survenir. Certains de ces lasers n'abrasent pas toute la peau en une fois, ils laissent des espaces sains pour une réparation plus en douceur. Davantage utilisés aujourd'hui car moins agressifs

(anesthésie locale, peu d'éviction sociale), les lasers non ablatifs, eux, génèrent un réseau de microplaies sous la peau (au niveau du derme). La cicatrisation entraîne la stimulation des fibroblastes et la production de collagène afin de lisser les ridules et les cicatrices.

■ **Indications** Rides et relâchement cutané mais aussi couperose, angiomes, cicatrices, taches.

■ **Tarifs** Entre 200 € et 600 € pour une séance, selon l'étendue de la zone à traiter et le type d'appareil utilisé. Prévoir trois à quatre séances espacées d'un mois pour le laser non-ablatif et deux séances pour le laser ablatif.

GETTY IMAGES



Comment ça marche,

CHAQUE ANNÉE DANS LE MONDE, on déplore des accidents au sein de grands rassemblements. Chercheurs et organisateurs se mobilisent pour les éviter.



1. Des chercheurs scrutent nos déplacements

LES PREMIÈRES ÉTUDES sur la foule remontent aux années 1960.

Le but ? Comprendre comment cette entité instable se comporte.

Coiffés d'un casque et vêtus de combinaisons bardées de capteurs, une dizaine d'individus se poussent les uns les autres. Un peu comme des pendules. Cette drôle de scène se déroule en Allemagne, sous l'œil attentif de scientifiques qui étudient les rassemblements afin de prévenir les accidents meurtriers. Le but de cette expérience ? Comprendre comment une poussée anodine peut se déclencher et engendrer un mouvement incontrôlable dans une foule compacte.

Pour analyser ces phénomènes, la «fouloscopie» convoque la physique, les mathématiques, la biologie, les sciences comportementales. Par exemple, des spécialistes ont montré qu'une foule marchant dans une rue ressemble à un liquide qui s'écoule – un déplacement lent s'apparentant à un liquide visqueux, tandis qu'une foule agitée évoque plutôt un liquide en ébullition. Pour affiner l'analyse des déplacements, il a fallu monter des expériences grandeur nature. Dans l'une d'elles, 60 personnes équipées

Comment le mouvement se forme-t-il ?

Lors du festival Hellfest (Loire-Atlantique) de 2022, des scientifiques se sont mêlés aux participants. L'un a remonté la foule, tandis que l'autre a pris part au «mur de la mort», où deux rangées de spectateurs se foncent dessus.

de capteurs marchent dans un couloir circulaire, les unes se déplaçant dans le sens des aiguilles d'une montre et les autres dans le sens opposé. Que se passe-t-il ? «Au bout de trente secondes de chaos, des autoroutes de piétons émergent : chaque flux occupe la moitié de la largeur d'un couloir», décrit Mehdi Moussaïd, chercheur à l'institut Max-Planck, à Berlin (Allemagne), et auteur de *Fouloscopie. Ce que la foule dit de nous* (éd. HumenSciences, 2019). Une forme d'intelligence collective apparaît. Mais le désordre revient souvent : il suffit d'une personne pressée pour qu'elle double et dérange cette belle harmonie. La foule est donc toujours instable,

la foule ?



Comment les piétons se déplacent-ils ?

Pour répondre à cette question, des chercheurs (ici à Rennes, en 2016) ont demandé à 40 volontaires de marcher. Des caméras enregistrent les mouvements des marqueurs placés sur les épaules et le casque.

surtout quand elle déambule.» Cette organisation spontanée en flux se retrouve dans le monde animal. Ainsi, chez les fourmis légionnaires, deux longues files d'insectes sortant du nid pour chasser encadrent le convoi de ceux qui rentrent chargés de proies.

Étudier les comportements des animaux, guidés par l'instinct

C'est également vers les animaux que les scientifiques se sont tournés pour comprendre comment un lieu est évacué dans l'urgence. Par exemple, quand un troupeau de moutons se rue hors d'un enclos pour manger, ça bouchonne ! Des observations qui ont permis de décrire l'effet *faster is slower*: si vous videz du riz rapidement dans un entonnoir, il s'écoulera moins vite que si vous

le versez lentement. «L'expérience a été reproduite en Espagne avec un groupe de 200 militaires. Ils devaient sortir d'un gymnase par une petite porte, et plus ils étaient pressés, plus ils évacuaient les lieux lentement», relate Mehdi Moussaïd, également commissaire scientifique de l'exposition *Foules*, présentée à la Cité des sciences, à Paris, jusqu'en août 2023. La solution ? Placer un obstacle devant la sortie – même si c'est contre-intuitif – afin de diviser le flux. Pour l'expérience réalisée avec les militaires, les volontaires avaient été équipés de protections en mousse car, dans ces ruées, une chute

ou une bousculade peuvent devenir fatales (lire page suivante). D'où l'idée de prendre en compte dans les modèles les interactions physiques entre individus. «Nous étudions comment les gens réagissent lorsqu'ils sont poussés, quelles zones du corps se retrouvent en contact, comment ils gardent leur équilibre, etc.», explique Julien Pettré, chercheur à l'Inria Rennes (Institut de recherche en sciences du numérique, en Ille-et-Vilaine) et coordinateur du projet européen Crowd DNA (littéralement «ADN de la foule»). Aujourd'hui, lors des grands événements, les responsables de la sécurité ne parviennent pas toujours à déceler un danger sur les vidéos. Les chercheurs espèrent mettre au point un algorithme pour repérer les pressions qui peuvent empêcher les personnes de respirer, avant que le pire ne survienne.

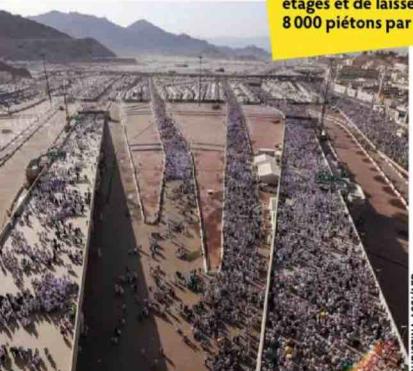
2. Pourquoi la foule peut devenir dangereuse

SI LA DENSITÉ joue un rôle primordial, les accidents mortels surviennent souvent à cause d'une mauvaise organisation.

Séoul, en Corée du Sud, le 29 octobre dernier. Près de 100 000 promeneurs se pressent dans le quartier d'Itaewon pour fêter Halloween. À cause du manque d'espace, 156 personnes meurent piétinées. Un accident tragique mais hélas pas si rare. Selon Mehdi Moussaïd, «il s'en produit en moyenne 4,2 par an dans le monde, avec 386 victimes au total», souligne-t-il. À La Mecque (Arabie saoudite), où 3 millions de pèlerins affluent pour le hadj, on déplore dix accidents depuis 1990. En 2015, une bousculade a fait 2 431 morts. Comment expliquer ces drames ? La densité joue un rôle prépondérant. À partir de 5 individus par mètre carré, on peine à avancer. En 2006, dans la ville saoudienne, elle s'élèvait à plus de 9 par mètre carré, «l'équivalent de 14 personnes debout dans une baignoire ou 38 sur une table de ping-pong», précise Mehdi Moussaïd. Des vagues se propagent dans des directions aléatoires, telles des ondes de choc. Les gens chutent et subissent des pressions

Comment diviser les flux ?

À La Mecque, le pont Djamarat a été reconstruit après l'accident de 2006. Il permet aujourd'hui de répartir les flux sur quatre étages et de laisser passer 8 000 piétons par minute.



physiques impossibles à encaisser. La densité n'explique pas tout. «Dans les transports, elle est régulièrement très haute, indique Julien Pettré, et il n'y a pas des accidents tous les jours. Le problème vient fréquemment de la brusque concentration à certains endroits.»

Un facteur extérieur, comme un orage, peut être déclencheur

Lors d'un événement tragique, les commentateurs parlent souvent de «bousculade». Un terme récusé par les spécialistes car il sous-entend une responsabilité de la foule, qui en réalité ne fait que subir. «Une conception héritée du XIX^e siècle prévaut encore : celle d'une foule irrationnelle avec une propension naturelle à la violence», explique Pascal Viot, chercheur à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse) et directeur de l'institut Issue. Les recherches en psychologie

montrent que ce n'est pas le cas. «Bien informée, une foule ne cède pas forcément à la panique», poursuit-il. Lors d'un attentat pendant un concert d'Ariana Grande en 2017 en Angleterre, les spectateurs ont évacué dans le calme en écoutant les consignes. Un manque d'anticipation explique en partie les accidents.

À Duisbourg (Allemagne) où la Love Parade, un festival de musique techno, a été endeuillé en 2010 (21 morts), deux flux se sont retrouvés face à face, avec pour seule issue un escalier de secours. Parfois, le déclencheur est un facteur extérieur : en 1999 à Minsk (Biélorussie), un orage a poussé des festivaliers à se réfugier dans une station de métro et a fait 53 victimes. Malgré la difficulté à tout contrôler, les organisateurs d'événements anticipent de plus en plus afin d'éviter les catastrophes.



S. FORTUN/IRNA

3. Éviter les accidents

L'ANTICIPATION ainsi qu'une bonne communication avec le public permettent de limiter les risques.

Rester debout, se tenir éloigné des murs, économiser son oxygène... Dans une vidéo sur YouTube, le chercheur Mehdi Moussaïd liste les conseils pour survivre à un mouvement de foule. Mais le plus important reste de limiter les risques en amont. Une dimension prise en compte dès la construction des stades, salles de spectacle... «Pour les évacuations en cas d'incendie, le nombre de sorties et leur largeur sont réglementées, explique Arnaud Debrouette, chargé d'affaires chez Bureau Veritas, qui vérifie la conformité des installations. Par exemple, un établissement recevant 4 500 personnes doit comporter 10 sorties représentant 27 mètres de large au total.» Le Stade de France, qui dispose de 18 travées s'élargissant vers la sortie, peut ainsi évacuer 100 spectateurs par seconde et se vider en treize minutes. La gestion des flux est d'autant plus primordiale lors d'événements sans billet d'entrée,



Comment la poussée se propage-t-elle ?

Des volontaires sont alignés sur un tapis... Le premier est bousculé. Dans le cadre du projet Crowd DNA, les scientifiques étudient les contacts, inhérents à une foule compacte.

comme les fêtes du 14 Juillet : stations de métro fermées, effectifs suffisants des forces de l'ordre, flux dirigés dans un seul sens... Un maximum de précautions sont prises. Les rassemblements spontanés (comme à Séoul) restent les plus difficiles à gérer mais, de plus en plus, organisateurs, policiers et pompiers peuvent suivre des formations spécialisées.

Au moindre signe d'alerte, le concert s'arrête

« À La Mecque, les pèlerins doivent désormais respecter des horaires de passage », ajoute Mehdi Moussaïd. De même, dans les festivals en plein air, tout est calculé. « Les scènes, les bars, les toilettes sont placés en tenant compte des flux qu'ils génèrent, à l'aide quelquefois de simulations électroniques », explique Pascal Viot, qui gère aussi la sécurité du Paléo Festival en Suisse. « Le plus important est d'anticiper, de communiquer avec le public et d'inclure les artistes », poursuit-il. En 2021, à l'Astroworld, à Houston (États-Unis), un concert a continué malgré un mouvement de foule qui a fait 10 victimes. Depuis, le dispositif Stop the Show, adopté par de nombreux organisateurs en Europe, permet d'arrêter une représentation en cas d'alerte. ■

Caroline Péneau

« Dans les gares, nous prévoyons tous les scénarios »

PHILIPPE FRAYSSINET/SNCF



Agnès Grisoglio, directrice de la transformation et Mass Transit Academy à la SNCF

Comment gérer les flux de voyageurs dans les gares ?

Agnès Grisoglio : La gestion des flux nécessite un travail très fin afin de calculer le nombre de trains nécessaires, de dimensionner les rames, de synchroniser la circulation avec l'arrivée des voyageurs. À la gare Saint-Lazare, un train part toutes les 27 secondes ! Ce n'est pas toujours évident car certaines gares parisiennes datent des débuts du chemin de fer. C'est plus simple dans les infrastructures plus récentes. Ainsi, la gare qui dessert le Stade de France peut accueillir des dizaines de milliers d'usagers les soirs de match ou de concert : ils n'y empruntent pas des escaliers mais une large rampe.

Comment procéder en cas d'imprévu ou de foule très compacte ?

Nous avons imaginé des scénarios pour anticiper toutes les situations, comme un

train supprimé. L'objectif ? Mettre en place des solutions en dix minutes maximum.

On peut par exemple segmenter une gare pour éviter que les voyageurs soient trop nombreux sur les quais. Des agents munis de Rubalise ou de bâtons lumineux dirigent alors les flux. On annonce l'arrivée d'un train une fois le précédent parti afin que les voyageurs ne se massent pas sur les quais. Nous essayons de limiter les blocages, comme lorsque quelqu'un cherche son titre de transport devant les portiques de validation : des panneaux incitent à anticiper et à sortir son passe à l'avance. Une gestion des flux réussie exige aussi une bonne communication et une signalétique XXL pour qu'elle soit bien visible. En Chine, les indications sont affichées... au plafond !

Vous préparez déjà les Jeux olympiques de 2024 à Paris... .

Lors des grands événements, nous essayons de répartir les flux vers d'autres moyens de transport. C'est ce qui a été fait à Londres. À Tokyo en 2021, ils avaient prévu aux sorties des stades des distributions d'objets promotionnels, des microanimations, pour que les spectateurs n'arrivent pas tous en même temps en station. Nous allons nous inspirer de ces expériences antérieures.



APARITION ALAIN/ABACA

Les gares (ici la gare de Lyon, à Paris) accueillent de nombreux voyageurs. Dans le quartier de la Défense en Île-de-France, par exemple, 200 000 personnes transitent au quotidien par les différentes stations (métro, RER, train) . Des flux que la SNCF doit canaliser.

Il n'y a pas que des saints !

POILUS, SKIEURS... Les églises de nos villages cachent parfois de très surprenants vitraux.



Tenir le danger à l'écart

À Bascon (Landes), on se recueille le jour de l'Ascension dans la chapelle de la Course landaise. Sur ce panneau, un « écarteur » esquive la vache lancée vers lui.

Atteindre des sommets

Dans l'église Saint-Michel de Chamonix (Haute-Savoie), saint Christophe, patron des voyageurs, a été choisi pour protéger les skieurs et les pratiquants de bobsleigh. Saint Bernard de Menthon se charge des guides et montagnards sur une verrière voisine.



ARNAUD DE WIKIMÉDIA COMMONS

Protéger les sportifs

Ces vitraux (à gauche) ont été réalisés dans les années 1960 en mémoire de trois rugbymans ayant perdu la vie dans un accident. La chapelle Notre-Dame-du-Rugby, à Larrivière-Saint-Savin (Landes), est un lieu de pèlerinage.

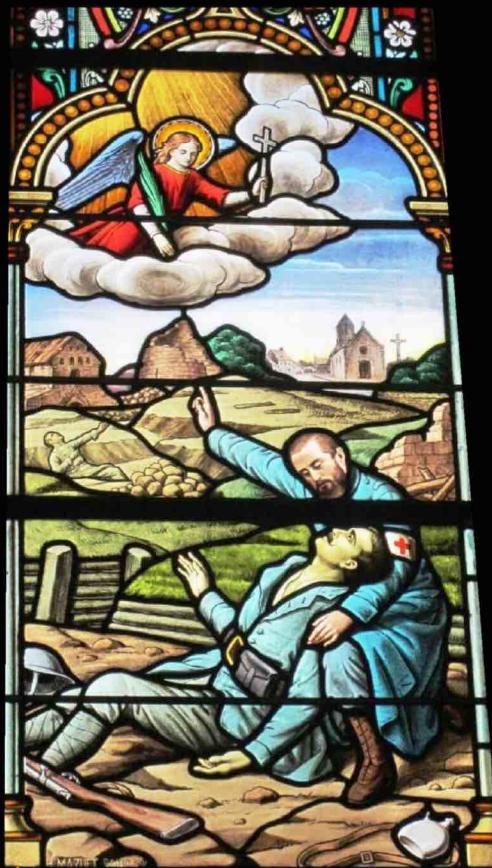


LENAIN HERVÉ/HENIS.FR



Tombé du ciel

Angoville-au-Plain (Manche) a vécu à la Libération un épique chassé-croisé entre un régiment de grenadiers allemands et plusieurs régiments aéroportés de la 101^e division Airborne, auxquels ce parachutiste rend hommage. Une autre verrière de l'église met en scène deux infirmiers ayant soigné des soldats américains mais aussi allemands.

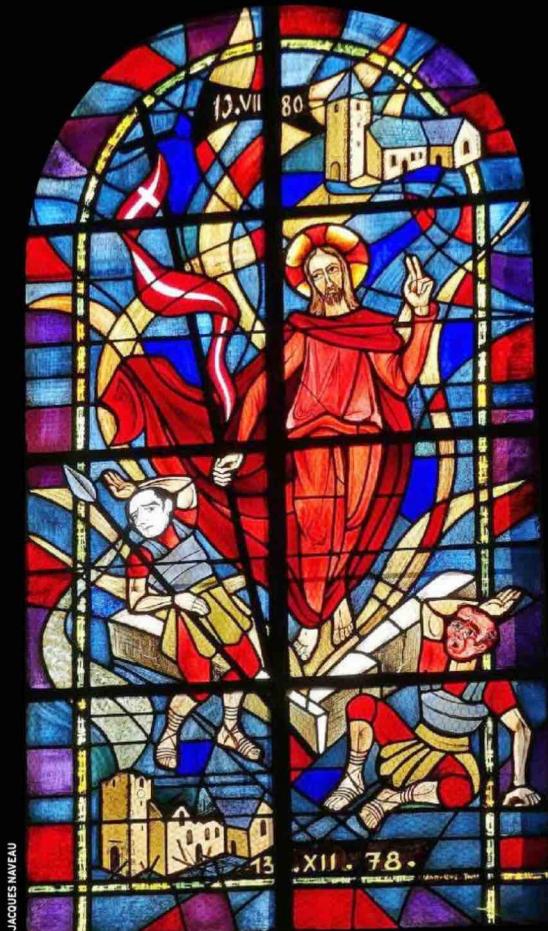


Loin des tranchées

Lors de la Grande Guerre, on a bataillé au large des côtes du Cotentin contre la marine allemande. Des milliers de conscrits de la Manche seront envoyés au front, et 20 000 n'en reviendront pas. Cette œuvre, qui saisit un agonisant et un infirmier, a été posée juste après la guerre dans l'église Saint-Martin, à Lolif.

« Pour moi, un vitrail représente la cloison transparente entre mon cœur et le cœur du monde »

Marc Chagall



JACQUES NAVREAU

La politique s'en mêle

Le 13 décembre 1978, l'église d'Izé (Mayenne) est dévastée par une tornade. Une souscription est lancée, vite comblée par un auteur d'ouvrages religieux. Celui-ci s'adresse à un maître verrier de Tours, Van Guy. Sur le panneau posé en octobre 1981, l'artiste croque François Mitterrand – qui vient d'être élu président – et Georges Marchais en légionnaires romains !

J.M. EPISTOLE/ONFRANCE.FR

Amitié franco-québécoise

Samuel de Champlain, fondateur de la ville de Québec en 1608, est à l'honneur à Brouage, son village natal de Charente-Maritime. Dans l'église Saint-Pierre, huit panneaux illustrent la vie religieuse en Nouvelle-France, ces territoires coloniaux d'Amérique vers lesquels de nombreux habitants de la région ont émigré.



BOUDET A/APACA/INDIA.FR

Poésie graphique

Fin des années 1950, Jean Cocteau se voit bien concevoir à son tour des vitraux. Il prépare des croquis mais se fait retoquer par les Monuments historiques. Un lot de consolation l'attend à Metz, dans la petite église Saint-Maximin. Il y déploie des motifs sur le thème de l'immortalité et de la mythologie, comme ici le visage du héros grec Orphée. Cette création sera sa dernière œuvre.



Les tops et les flops 2022

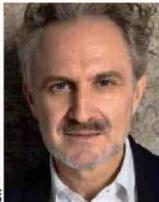
DU BUBBLE TEA À LA PUFF en passant par le hard discount, retour sur les succès et les ratés de l'année écoulée.

NOS EXPERTS



Maud Herbert

Professeure de marketing et culture de la consommation à l'université de Lille (Nord).



Christophe Pradère

Fondateur et directeur général de l'agence BETC Design.

Son top 2022
La location de vêtements et chaussures (Bocage, Petit Bateau, Kiabi...). Ils sont portés plus souvent, doivent être de meilleure qualité, et finissent recyclés.

Son flop 2022
La fin du carnet de tickets de métro pour une carte en plastique. On ne peut plus la partager. Dommage de compliquer un service si simple.

Son top 2022
Parad'ice, déjà lancée aux USA et bientôt en France. C'est une glace à base de protéines, moins sucrée, moins grasse. Une proposition « healthy » !

Son flop 2022
Les marques de luxe comme Christophe ou Annick Goutal qui opèrent une légère refonte de leur logo ou de leurs flacons vraiment se réinventer.



Playmobil la joue fair-play

La marque a lancé en juillet Wiltopia, sa première gamme en plastique recyclé issu d'appareils électroménagers. Les figurines, inédites, sensibilisent les enfants aux espèces menacées, tels le tapir, le fourmilier ou le lamantin.

M. H. Il était temps ! Contrairement à Lego, dont la gamme « écolo » est chétive, Playmobil renseigne l'origine des plastiques et permet aux enfants d'en apprendre plus. Une bonne réflexion sur l'économie circulaire et ses vertus.



Mama Million

À doré des 12-25 ans, le youtubeur et humoriste Mister V a inventé des recettes de pizza. L'une de ses vidéos a été vue plus de 7 millions de fois. Quelques mois après le lancement de sa propre marque, Delamama, il annonçait avoir écoulé plus de 700 000 pizzas.

M. H. C'est de l'entrepreneuriat communautaire. Un influenceur imagine le produit qui manque à sa communauté, se lance dans la fabrication en sachant qu'il le vendra très bien. C'est malin. **C.P.** C'est le point d'orgue du principe de communauté: on vend n'importe quoi sans réfléchir à la qualité, sans vraie implication. C'est le risque de cette tendance.



Chérie, j'ai rétréci les paquets

En septembre, l'association FoodWatch dénonce « l'inflation masquée » opérée par des industriels de l'agroalimentaire. Sous couvert d'augmentation du prix des matières premières ou de pénuries, les contenances diminuent de 10 à 20 %, tandis que leurs prix augmentent jusqu'à plus de 37 % ! L'ONG dénonce ouvertement des marques

comme Kiri, St Hubert, Lindt, Salvetat ou Teisseire, et les presse de signaler clairement les changements aux consommateurs.

M. H. C'est une bonne vieille technique marketing qui relève de la manipulation et de la filouterie pour gagner de la marge. Tout y passe, du jus en 1 litre qui devient 90 centilitres aux sachets de pâtée pour chats. En plus, cela fait acheter plus de plastique.



Oyé les oyas

Ces pots en terre cuite s'enterrent et font économiser jusqu'à 70% d'eau. Leur principal atout: ils permettent de sauvegarder nos plantations lors de courtes absences, voire pendant les grandes vacances. Cette technique astucieuse nous vient de la Chine ancestrale. Vieille d'au moins 2000 ans, elle a refait surface à cause de la canicule, malgré un prix entre 15 et plus de 70 euros !

C.P. C'est un produit très intéressant. Avec l'oya, on retrouve l'intelligence pragmatique de l'ère préindustrielle et donc un bon sens archaïque génial. Enfin un objet simple, d'*arte povera*, non connecté et pourtant essentiel !



Déjà nommée cinq fois aux Césars dans la catégorie « Meilleure actrice », sera-t-elle récompensée dans la prochaine édition ?



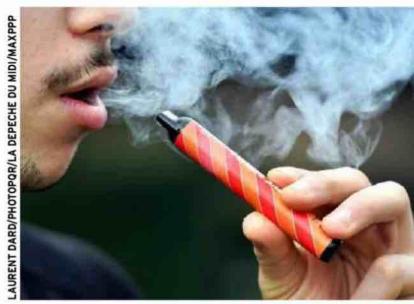
LE MATCH

Naruto  One piece



venu du Japon, *One Piece* célèbre ses vingt ans de publication en France. Ce manga s'est écoulé à plus de 250 millions d'exemplaires dans le monde. Il est désormais décliné en dessin animé et fêtait cet automne les deux décennies de son arrivée dans l'Hexagone avec un ciné-concert. Un jeu vidéo serait aussi en préparation.

Àvec 500 millions d'exemplaires vendus depuis son lancement en 1997, *One Piece* serait l'œuvre la plus lue dans le monde ! Le 100^e tome est paru en France en décembre 2021 et a battu ses précédents records : 250 000 volumes se sont écoulés le jour de sa sortie !



La Puff fera-t-elle pschitt?

Couleurs acidulées, saveurs sucrées: la minicigarette électronique jetable –appelée « Puff »– a déjà séduit 13 % des Français de 13 à 16 ans. Ce succès a ému l'Alliance contre le tabac, qui a réclamé son interdiction. Selon elle, la Puff incite les jeunes à fumer très tôt, crée une dépendance, augmente les risques de développer une inflammation des voies respiratoires...

M.H. On rend ludiques des produits dangereux dont on ignore les répercussions sur la santé, notamment des plus jeunes.
C.P. C'est un nouveau produit jetable

C.P. C'est un nouveau produit jetable à l'ère du durable. Pas du tout écologique.



Pas dans leur assiette

Une fois les pizzas Buitoni retirées des linéaires en mars pour cause de bactérie *E. Coli* (deux enfants décédés et une cinquantaine d'intoxications), c'est au tour de Kinder de lancer l'alerte. À deux semaines de Pâques, le chocolatier procède à des rappels massifs. Plus de 50 cas de salmonellose sont détectés dans neuf pays européens. En quatre mois, les ventes de pizzas surgelées chutent de 34%. Kinder, lui, a perdu 48 millions d'euros de chiffre d'affaires cette année (soit 39% du chiffre d'affaires du groupe Ferrero).

C.P. Voilà les problématiques de l'industrie alimentaire: produire plus au bénéfice de la rentabilité et au détriment de la qualité... Et en même temps, on découvre que des marques reconnues peuvent s'effondrer brutalement.



LA TENDANCE

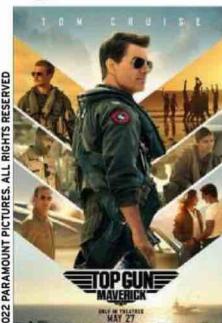
Un verre ça va; deux verres aussi

Cette année a conforté la tendance des boissons sans alcool, qu'elles se présentent en cocktail ou sous la forme d'un ersatz assumé ressemblant au gin, à la vodka ou au pastis. Plus délicate est l'élaboration d'un vin qui ne présenterait aucune trace d'alcool - il perd en complexité. Les bières, elles, singent l'original sans difficulté.

C.P. Ces boissons offrent la sensation de l'alcool mais sans alcool. Destinées aux jeunes seniors, elles permettent la socialisation et le plaisir du goût sans gueule de bois ni ivresse, surtout si l'on conduit.



Tom Cruise a plané dans les salles



2022 PARAMOUNT PICTURES. ALL RIGHTS RESERVED

Qu'en l'aime ou qu'en le déteste, c'est l'acteur qui a ramené les spectateurs dans les cinémas quand ils restaient désespérément vides. Avec 6,6 millions d'entrées dans les salles françaises, *Top Gun: Maverick*, sorti le 25 mai dernier, devient le plus gros succès de Tom Cruise dans l'Hexagone, juste devant *Rain Man* (6,475 millions d'entrées en 1989).

M.H. C'est un blockbuster qui surfe sur le rétromarketing. Et Tom Cruise est l'homme qui ne vieillit jamais...

C.P. C'est un peu comme la malbouffe: on a envie d'en manger, mais après l'avoir fait on se dit que cela ne servait strictement rien de céder à la tentation.



Moins cher, mais à quel prix ?

Avec la baisse du pouvoir d'achat, c'est l'heure de gloire pour les géants du hard discount. Et le grand gagnant de la guerre des prix est sans surprise Lidl. Mais attention, les associations de consommateurs conseillent de bien comparer les tarifs pratiqués. Les points de vente tels qu'Aldi ou Action profitent aussi de cette course aux bonnes affaires. En un an, Action est devenue la troisième enseigne préférée des Français et vise 700 points de vente en France.

M.H. Action s'impose comme la nouvelle caverne d'Ali Baba où l'on vit une expérience hédonique : il y a toujours moyen de se faire plaisir à petit prix. Reste la surconsommation, et même une forme d'addiction des clients pour ces produits à bas coût et de piètre qualité, qui peuvent aussi se révéler fabriqués dans des conditions douteuses.

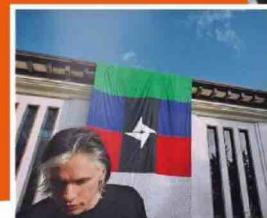


Orelsan, rappeur civilisé

La carrière d'Aurélien Cotentin – son vrai nom – a pris un tournant en 2022. *Civilisation*, son dernier album lancé en 2021 lui a ouvert le chemin du grand public: disque de platine en sept jours après sa sortie ! Il a été prolongé d'une nouvelle version quelques mois plus tard.

M.H. Son frère a réalisé un documentaire sur sa vie, *Montre jamais ça à personne* (sur Prime Video), et c'est génial.

C.P. Un rappeur qui ne dit pas « bitch » trois fois par phrase, j'adore. C'est aussi une personnalité très narrative, qui nous raconte de vraies histoires. On ressent une proximité à l'écoute de ses morceaux.





Résister au chant des sirènes ?

Si votre fille a teint ses cheveux en violet, c'est qu'elle a succombé à la mode des sirènes. Après les poupées L.O.L., leur fabricant, le géant MGA, espère battre des records en lançant une gamme de mini-poupées à collectionner. Et pour séduire les petites filles, l'industriel mise sur des sirènes multicolores dotées de queues qui changent de couleur dans l'eau ! Mattel s'est vite mis à la page avec sa Barbie Dreamtopia affublée d'une chevelure rose et d'une nageoire scintillante.



Sa tournée s'est jouée à guichets fermés et s'est achevée en décembre avec trois dates à l'Arena de Paris-La Défense.



Faux départ pour SNCF Connect

Tout va mieux aujourd'hui, mais le retard à l'allumage au lancement de l'application le 25 janvier a coûté très cher à la compagnie. Plus d'un an de développement et 50 millions d'euros investis pour aboutir à des dysfonctionnements à répétition (bugs, QR codes illisibles) et finalement augmenter de 30 % les effectifs d'assistance !

M.H. Quand la digitalisation des services ne fonctionne pas, on en revient aux interlocuteurs humains. Reste le risque de se couper d'une population âgée et non connectée.



Les Ninjamas terrassent les pipis au lit

Sur le modèle des culottes menstruelles absorbantes, Procter & Gamble lance des sous-vêtements super discrets pour les petits souffrant d'enurésie. Et promettent des nuits apaisées aux enfants de 4 à 12 ans... comme à leurs parents !

C.P. C'est très bien, cela évite le trauma des colonies de vacances et des classes de mer. C'est parfait pour éviter les stigmatisations et le harcèlement autour d'un problème physiologique en réalité pas très grave.

M.H. Exactement, et avec ce nom les enfants deviennent des ninjas, donc des petits héros. C'est super pour leur faire affronter et vaincre le problème du pipi au lit ! ■

Sophie Stadler
(avec Frédéric Karpita)



Coincer les bulles

Né à Taïwan en 1987, le thé aux bulles de sirop ou de tapioca, dit bubble tea, a désaltéré la planète, y compris la France. Cette année, la boisson fait son entrée dans les hypers à des prix imbattables, entre 4 et 5 euros. La marque Go Bubble Tea est présente dans plus de 330 grandes surfaces, réalisant plus de 3 millions d'euros de chiffre d'affaires et le meilleur lancement de produit frais (Nielsen).

C.P. Se crée une nouvelle catégorie ludique, sensorielle. Une expérience inédite qui n'a rien à voir avec le thé, ni les infusions, ni même le thé glacé. Une vraie innovation.



ISTOCK

Retour sur 2021

L'Ami 8

Tout en saluant sa publicité humoristique, nous étions dubitatifs sur le succès de cette voiture sans permis souffrant de quelques défauts, en particulier le freinage et la fermeture des portes. Eh bien, nous avions tout faux ! Citroën a vendu 11 000 véhicules l'année dernière. Ses atouts : un prix léger (7 400 euros) et une vitesse bridée à 45 km/h pour rassurer les parents.



Comment on élève

UN FUTUR CHÈNE CENTENAIRE

Du tapis de glands qui s'étend au pied de cette forêt cathédrale émergent déjà de jeunes pousses. Sous le regard des forestiers, ces petits arbres deviendront peut-être la future forêt de 2122.



UNE FORÊT

AU CŒUR DE L'ALLIER, la forêt de Tronçais abrite les plus beaux chênes de France. Leur bois, d'une extrême qualité, est le produit du travail séculaire des forestiers.

Le lot n°57 est attribué à la société Sogibois pour la somme de 1 111 891 euros!» En quelques mots, 239 chênes de la forêt de Tronçais (Allier) sont vendus à l'un des leaders du travail du bois en France. Des applaudissements saluent le prix record engagé pour une parcelle de cette remarquable forêt, trésor national de 11 0000 hectares qui abrite 300 000 chênes de plus de 150 ans. « Ce bois est extraordinaire!» résume Jérôme Françoise, l'heureux acquéreur. Comme chaque année en octobre, l'Office national des forêts (ONF), institution qui gère le quart des forêts francaises, organise à Cérilly la vente des arbres arrivés à maturité dans la forêt de Tronçais.

Grâce à leur grain extrêmement fin, conséquence d'une croissance très lente, ces bois légendaires sont très homogènes et faciles à fendre. Ils sont particulièrement recherchés, notamment par les producteurs de poteaux pour les moulins de bouchot, mais aussi par les ébénistes travaillant sur des ouvrages d'exception. Vingt-six chênes de la forêt, aux troncs longs et droits, ont d'ailleurs été sélectionnés pour la reconstruction de la cathédrale Notre-Dame ➤

PHILIPPE LACROIX/ONF / F. BOURSICOT

Un mode de gestion inventé au XIX^e siècle

L'existence de la forêt de Tronçais ne doit rien à la chance. Fruit du travail de forestiers inspirés, son histoire prend forme avec Colbert qui, au XVII^e siècle, est en quête de bois pour constituer une armada en mesure de tenir tête à la flotte britannique. L'intendant des finances de Louis XIV repère alors la forêt de Tronçais.

« Cet ensemble pastoral n'a rien d'extraordinaire à l'époque, sinon sa surface : 10 000 hectares de bois, ça ne courrait pas les rues », explique Alain Macaire, président de l'association des Amis de la forêt de Tronçais. Le plan de gestion de Colbert conduira hélas, en cinquante ans, à la quasi-destruction de la zone.

Jusqu'en 1832, où Joseph Louis de Buffévent comprend que laisser la forêt repousser « naturellement » après une coupe rase générale surtout du taillis. Le maître des Eaux et Forêts conçoit alors le principe de la « forêt mosaïque », composée d'arbres à différentes étapes de leur vie. La futaie régulière de Tronçais est née.

Les quatre visages d'une futaie régulière

1 Impénétrable, la jeune forêt a poussé naturellement. La compétition pour l'accès à la lumière est féroce. Seuls les arbres très résistants survivront.

2 Les individus les plus prometteurs sont identifiés. Des coupes d'éclaircie sont effectuées pour leur apporter de la lumière et afin qu'ils croissent en diamètre.

3 Quand les vénérables deviennent exploitables (vers 200 ans), les forestiers éclaircissent largement entre les troncs. Ce stress poussera les chênes à produire des glands pour que naîsse leur descendance.

4 Dix ans plus tard en moyenne, les grands spécimens ont été abattus mais déjà la jeune génération a bien poussé.



1



2



3



4



LUCILE SCHMITZ/ONF

MISSION À HAUT RISQUE

Avant d'abattre un arbre, un forestier éboupeur – ou « écureuil » – monte à plus de 20 mètres du sol pour couper les branches déployées à son sommet (le houppier), ce qui évite au tronc de se fracturer en tombant.

► de Paris. Certains d'entre eux, germés sous Napoléon, serviront pour la flèche, la plus délicate de la charpente.

Cette finesse de grain séduira aussi la merranderie, c'est-à-dire les artisans produisant les lattes nécessaires à la fabrication des tonneaux de vins et d'alcool de qualité. « Pour faire vieillir nos vins, explique Hélène Guénin, directrice technique du domaine Château Latour, nous recherchons du bois sans nœud, afin d'éviter les fuites sur nos fûts, mais aussi des essences capables de libérer des composés aromatiques, des tanins spécifiques, qui apporteront une astringence délicate à nos produits. » Les plus poètes des merrandiers évoquent le boisé aux notes de noix de coco, de vanille et de réglisse du chêne sessile, essence majeure des bois de Tronçais.

Les forestiers sélectionnent et favorisent les plus beaux arbres

Dans le massif, le paysage change du tout au tout en quelques centaines de mètres: on passe d'une forêt touffue à une chênaie cathédrale aérée, où les troncs s'élancent vers le ciel, puis à un taillis touffu d'où surnagent quelques troncs fins. Cette méthode de sylviculture est celle de la futaie régulière: elle consiste, sur chaque parcelle, à conserver des arbres d'âge identique. « L'idée est de constituer une forêt mosaïque où se succèdent des zones à des stades de développement

« Ce que nous faisons aujourd'hui aura des résultats dans deux siècles ! Ce sont nos successeurs qui évalueront la justesse de nos choix »



DU BOIS DE LUXE

Ce chêne ayant grandi très lentement, l'espace entre chaque cerne est inférieur à deux millimètres. Cette homogénéité promet un minimum de tanins mais une richesse aromatique idéale pour la fabrication de tonneaux de prestige.

PHILIPPE LACROIX/ONF

LA VENTE PAR SOUMISSION

L'ONF vend plus de 15 millions de mètres cubes de bois chaque année pour plus de 250 millions d'euros. Lors de la vente de Cérilly, en octobre 2022, les acheteurs, sur place et en ligne, disposaient de moins d'une minute pour faire leur offre. Un arbre de 220 ans a été vendu 25 000 euros !



GUIDO CONESTABRI/ONF

différents», explique Bertrand Dugrain, directeur de l'ONF Berry-Bourbonnais. Sur les parcelles jeunes, plus d'un million d'arbres par hectare rivalisent pour l'accès à la lumière. Deux cents ans plus tard, il n'en restera qu'une centaine ! «On laisse la concurrence s'effectuer et on parie sur les gagnants», poursuit-il.

Au bout de dix à vingt ans, les forestiers opèrent de profondes éclaircies entre les arbres sélectionnés, dits «arbres objectifs», en maintenant une distance d'au moins dix mètres entre eux. Certaines espèces sont conservées, comme le hêtre ou le charme, amateurs d'ombre. «Les autres essences servent de «gainage» aux chênes, en les empêchant de faire des branches horizontales qui formeraient des nœuds sur le bois du tronc», souligne Aymeric Albert, à la tête du département commercial bois de l'ONF. Quand ils atteindront l'âge respectable de 200 ans, les chênes seront abattus. Au sol, la nouvelle génération est déjà en formation. Au Tronçais, 50 hectares sont ainsi renouvelés chaque année. Cette maîtrise guidée de la croissance d'une forêt est à l'image de la devise du forestier : «Imiter la nature, hâter son œuvre.»

Seules quelques équipes savent abattre ces vénérables chênes

Le moment de la coupe n'est pas pris à la légère. Loin des images de déforestation à coups de pelleteuse, les débardeurs et les élagueurs appliquent précautionneusement

les consignes de l'ONF pour ne pas abîmer le reste de la forêt de Tronçais. «C'est une étape délicate. Si l'arbre se brise en mille morceaux, il ne vaut plus rien, prévient Aymeric Albert. Il existe moins de dix équipes en France capables d'abattre des arbres de cette qualité.»

De nouvelles essences résistantes à la chaleur sont testées

Forestier est un métier singulier où chaque individu hérite du travail et des décisions de ses prédécesseurs et doit à son tour se projeter dans le futur. Pour assurer la transmission, l'ONF documente précisément toutes les actions menées sur chaque parcelle. «Ce que nous faisons aujourd'hui aura des résultats dans deux siècles ! relève Yves Ducos, chef de l'inspection générale à l'ONF. Seuls nos successeurs pourront évaluer la justesse de nos choix.» Le «savoir-faire de la futaie régulière» vient d'ailleurs d'être inscrit, en juin 2022, à l'inventaire national du patrimoine culturel immatériel de la France. «Cette inscription nous permet de faire connaître notre savoir-faire et d'expliquer le cœur de notre mission au grand public, qui se montre souvent inquiet de nous voir abattre des arbres anciens», explique Aymeric Albert.

L'été dernier, la chaleur et surtout le manque d'eau ont fragilisé les plus vieux arbres et certains ont commencé à être attaqués par les insectes. Des lots qui auraient

pu attendre encore dix ans ont été mis à la coupe pour éviter leur destruction. Pour préparer la forêt du futur, une forêt plus résiliente, plus résistante au dérèglement climatique, l'ONF a mis en place des «îlots d'avenir». Sur ces petites parcelles, de nouvelles essences sont testées : des chênes du sud de la France, plus adaptés à la chaleur, des séquoias, des calocèdres, un conifère californien... «Nous ne savons pas les usages qui seront faits du bois que l'on travaille aujourd'hui, souligne Bertrand Dugrain. On élargit la palette des possibilités d'évolution pour laisser des pistes d'action aux forestiers de 2070.» La forêt de demain prend donc racine dès maintenant. ■

Frédérique Boursicot



Les lattes (ou «douelles») de ce tonneau T5 du merrandier Taransaud sont issues de chênes de la forêt de Tronçais. Avant d'être découpé, le bois est vieilli pendant cinq ans à l'air libre.

DR

Vincent Van Gogh

La Chambre de Van Gogh à Arles (1890)

Un génie nous ouvre sa porte

EN 1888, À ARLES, le peintre néerlandais dévoile son intimité à travers les objets et les meubles de sa vie quotidienne. Avec cette toile, il réalise une prouesse : jamais une pièce vide n'a semblé si vivante !

Ce 20 février 1888, après seize heures de train, Vincent Van Gogh arrive à Arles. Quitter Paris pour le Sud lui trotte dans la tête depuis des mois. La lecture de *Tartarin de Tarascon*, livre d'Alphonse Daudet exaltant les paysages de Provence, l'a enthousiasmé. Il rêve de voir «le Midi de la France, le pays des tons bleus et des couleurs gaies», écrit-il à son frère Theo. Une fois installé dans la cité antique, l'artiste peint des vergers en fleur, des meules, croque les abords de la ville et signe plusieurs chefs-d'œuvre, comme *Le Semeur*, *Terrasse du café le soir* ou la série des *Tournesols*. Après un séjour à l'hôtel-restaurant Carrel – trop cher pour lui –, il loue dès le mois de septembre, et pour 15 francs par mois, un petit

appartement dans la «maison jaune», place Lamartine. Sa chambre, où des Arlésiens tel le facteur Roulin viennent poser pour lui, devient son «atelier du Midi».

Van Gogh se lance bientôt dans un surprenant projet : peindre sa chambre à coucher vide, sans personne ! Ce sujet, aucun artiste avant lui n'a daigné le représenter. Pourtant, son idée est féconde. Habituée uniquement par des meubles et des objets, la toile, au final, n'a rien d'une nature morte. Elle brosse au contraire un éclairant autoportrait du peintre, à travers les traces de sa présence même. Van Gogh a réalisé trois versions de cette chambre, dont celle-ci, habituellement abritée par le musée d'Orsay, à Paris. ■

Malika Bauwens

Près de 170 œuvres, dont cette *Chambre de Van Gogh*, sont réunies au Louvre pour l'exposition *Les Choses. Une histoire de la nature morte*, jusqu'au 23 janvier 2023.

Pour l'artiste, ces couleurs évoquent le sommeil

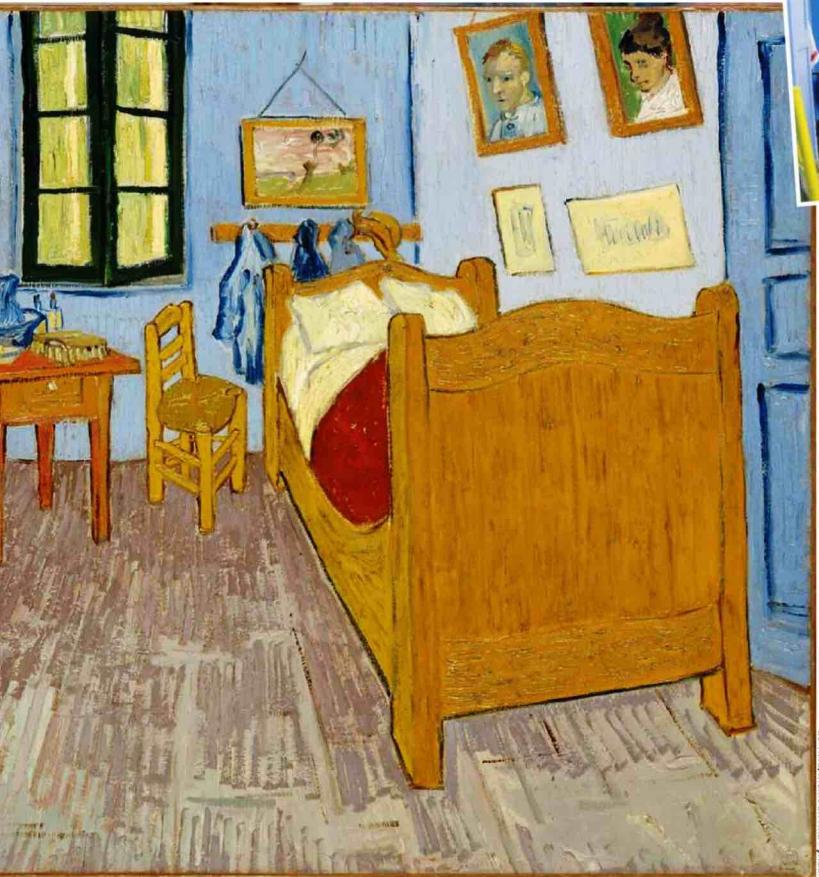
■ Comme Vincent Van Gogh le décrit dans une lettre, ce tableau est censé exprimer un «repos absolu». Le lit immense, évidemment, en témoigne, mais la présence de divers objets par paire contribue aussi à cette sensation d'équilibre, d'apaisement : deux chaises, deux oreillers, deux lots de deux tableaux composent le décor. De même, l'harmonie des couleurs a été pensée pour procurer une impression de «sommeil», précise l'artiste. Dans ce but, il a peint le mur en «violet pâle», le bois du lit et des chaises en «jaune beurre frais», le drap et les oreillers en «citron vert très clair».

LA PIÈCE ÉTAIT VRAIMENT TORDUE !

■ Quelle étrange sentiment procure ce décor ! Les murs paraissent penchés, les meubles sont de guingois. Et regardez les lattes du parquet : elles dessinent une perspective dans laquelle le regard cherche le point de fuite. Le lit semble démesurément grand comparé à la chaise posée juste à côté. Il incarne, par son aspect massif, le principal sujet du tableau. Ses oreillers paraissent moelleux, les courbes du bois sont douces, rassurantes – contrastant ainsi avec l'apparence

irrégulière du décor. Les historiens de l'art ont longtemps vu dans ces distorsions spatiales les signes avant-coureurs d'une crise psychique chez l'artiste. Cependant, on a pu déterminer, grâce aux dessins de Van Gogh dans ses lettres, que les murs de cette chambre de la maison jaune n'étaient réellement pas parallèles : celui du fond, en biais, est plus profond à droite qu'à gauche. Cette pièce bancale n'est donc pas le fruit d'un esprit malade !



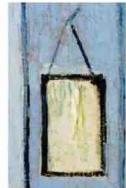


HÔTEL RICHE - BOXMEER

Un hôtel de Boxmeer, aux Pays-Bas, s'est amusé à recréer la chambre de Van Gogh et à la proposer à sa clientèle.

UN MIROIR QUI PORTE ENCORE SA TRACE

■ Posés sur la petite table, une carafe, une bassine, une cruche et un verre composent une nature morte miniature au sein même de cette chambre qui en est déjà une. Tracés lestelement au pinceau, les contours bleus de ces récipients rappellent les cercles des estampes japonaises. Van Gogh, qui a découvert l'art nippon deux ans plus tôt, s'en inspire par petites touches. Au-dessus de ce décor trône un miroir rectangulaire. Orienté face à nous, donc au peintre, il confère un caractère introspectif au tableau. Vide en apparence, la chambre d'Arles est un reflet de son âme. Même ses vêtements pendus derrière le lit paraissent animés ! Les chemises bleues et le chapeau de paille sont physiquement vides mais portent l'empreinte de leur propriétaire.



HERVÉ LEWANDOWSKI/RMNP-GP

Une fenêtre dissimule les caprices de la météo

■ À gauche d'un paysage peint, une fenêtre entrouverte... Par tradition, dans les tableaux, la fenêtre symbolise une ouverture sur le monde, mais pas celle-ci. Elle ne laisse filtrer à travers ses carreaux qu'une lumière jaune. Arles est alors soumise à de violentes vagues de mistral qui contraignent Van Gogh à demeurer reclus.



«Je suis bien obligé de rester tranquille», soupire-t-il dans une lettre. La fenêtre témoigne ici de cette mise en retrait momentanée – entre deux tableaux éclatants de soleil.

LA VIE CHANGE, LES PORTRAITS AUSSI

■ Les œuvres sur le mur de droite, au-dessus du lit, ont évolué au fil des trois versions du tableau. Ainsi, dans la toile réalisée en octobre 1888, figurait à gauche un portrait du peintre belge Eugène Boch, un ami de Van Gogh. Un an plus tard, dans la deuxième et la troisième version – présentée ici –, l'artiste troque cette peinture contre un autoportrait. Entre-temps, sa vie a changé du tout au tout. Fin octobre, l'artiste reçoit la visite de Paul Gauguin, qui habite la chambre voisine dans la maison jaune. Pendant quelques semaines, ils partagent tout : les sorties dans les cafés, dans les maisons closes, mais aussi le travail

acharné. En décembre, cependant, Gauguin décide de rentrer à Paris, et c'est la brouille. Ivre de rage, Van Gogh le menace et se coupe le lobe de l'oreille. Crises et dépression, ponctuées d'internements, s'enchaîneront jusqu'à la fin de son existence, dix-huit mois plus tard.





Pourquoi les ours polaires sont-ils menacés ?

On estime actuellement leur nombre à environ 26 000 individus. Selon les projections, cette population pourrait diminuer de près de 40 % d'ici à 2050, voire s'éteindre complètement d'ici à 2100. En cause ? La perte de leur habitat, due à la fonte de la banquise sous l'effet du réchauffement climatique. La banquise est vitale pour les ours, car c'est sur la glace qu'ils chassent leurs principales proies, les phoques. Quand la glace disparaît l'été, les ours puisent sur leur réserve de graisse. La fonte de la banquise raccourcit donc la saison de chasse et allonge leur période de jeûne, ce qui se traduit par un état de santé déclinant. Des scientifiques ont ainsi montré que le motif principal de mortalité chez les oursons était le manque de nourriture, le lait maternel étant désormais souvent trop pauvre en graisses.

Depuis 1979, la banquise a perdu environ 13 % de sa surface par décennie.



Vauban a-t-il inventé les forteresses en étoile ?

Sébastien Le Prestre, marquis de Vauban (1633-1707), maréchal au service de Louis XIV, était un militaire spécialiste de la poliorcéétique, l'art d'assiéger et de défendre les villes. On se souvient de lui avant tout en tant qu'architecte d'un nouveau type de forteresse, plus résistant à l'artillerie, et comme initiateur de la « frontière de fer », destinée à repousser les invasions (ici la forteresse de Neuf-Brisach, dans le Haut-Rhin). En réalité, Vauban a surtout perfectionné des systèmes de fortification angulaire ou en étoile inventés par les architectes italiens dès la seconde moitié du XVII^e siècle. Cette technique s'est diffusé dès les années 1530 : le château de Yarmouth (1546), en Angleterre, est l'un des premiers forts bastionnés construits hors d'Italie, près d'un siècle avant la naissance de Vauban.



Pourquoi dit-on...

... « La place du mort » ?

Dans les voitures, avant les ceintures de sécurité, obligatoires à l'avant en 1973, puis la généralisation des airbags dans les années 1990, la place à côté du conducteur était considérée comme la plus dangereuse en cas d'accident. La raison : l'absence d'obstacle, comme le volant et le tableau de bord, entre le siège et le pare-brise. Chez les anglophones,

on parle en revanche de « riding shotgun », une expression venue du Far West américain. Sur les diligences, la place à côté du cocher était en effet occupée par un homme armé d'un type de fusil de chasse (le shotgun) pour se défendre en cas de mauvaise rencontre. Aujourd'hui, « to call the shotgun » (« demander le fusil ») signifie vouloir s'asseoir à côté du conducteur.

Que veut dire SOS ?

Ce signal lumineux ou sonore, constitué de trois points (S), trois traits (O) et de nouveau trois points, est un appel de détresse. Ces lettres ont été choisies en 1906 parce qu'elles sont faciles à émettre et à comprendre. Elles ont ensuite été associées à des expressions comme *Save Our Souls* (« Sauvez nos âmes »).

Peut-on améliorer sa souplesse ?

Très peu, car c'est une prédisposition génétique. Prenons l'exemple de la hanche, qui relie le fémur au bassin : son articulation est constituée par la tête fémorale (une demi-sphère pleine) qui vient s'emboîter dans une cavité de l'os iliaque. Selon les individus, la tête fémorale sera plus ou moins insérée dans ce creux. La tête la moins encastrée permettra plus d'amplitude, donc plus de flexibilité. La maladie génétique de Marfan provoque une hyperlaxité (une extrême souplesse) des articulations, notamment des doigts, qui peuvent alors se courber selon des axes et des angles inhabituels. Des scientifiques soupçonnent même que le violoniste Niccolò Paganini aurait été atteint de cette affection, ce qui expliquerait certaines de ses prouesses techniques !



LUDOVIC LAUDE/PHOTOPQR/EST REPUBLICAIN/MAXPPP

VRAI OU FAUX ?

Le nom « Bluetooth » a une origine viking

C'est vrai ! Ce protocole de communication sans fil vient d'un roi viking du X^e siècle, Harald Blåtand, *blå* pour « bleu » et *tand* pour « dent ». Harald à la dent bleue donc, ou en anglais « Bluetooth », un surnom sans doute donné en référence à une dent gâtée. Or ce souverain a unifié les royaumes du Danemark : de roi unificateur de peuples adverses à la technique connectant des appareils divers, le nom était tout trouvé.

Pourquoi arrêter de fumer fait-il grossir ?

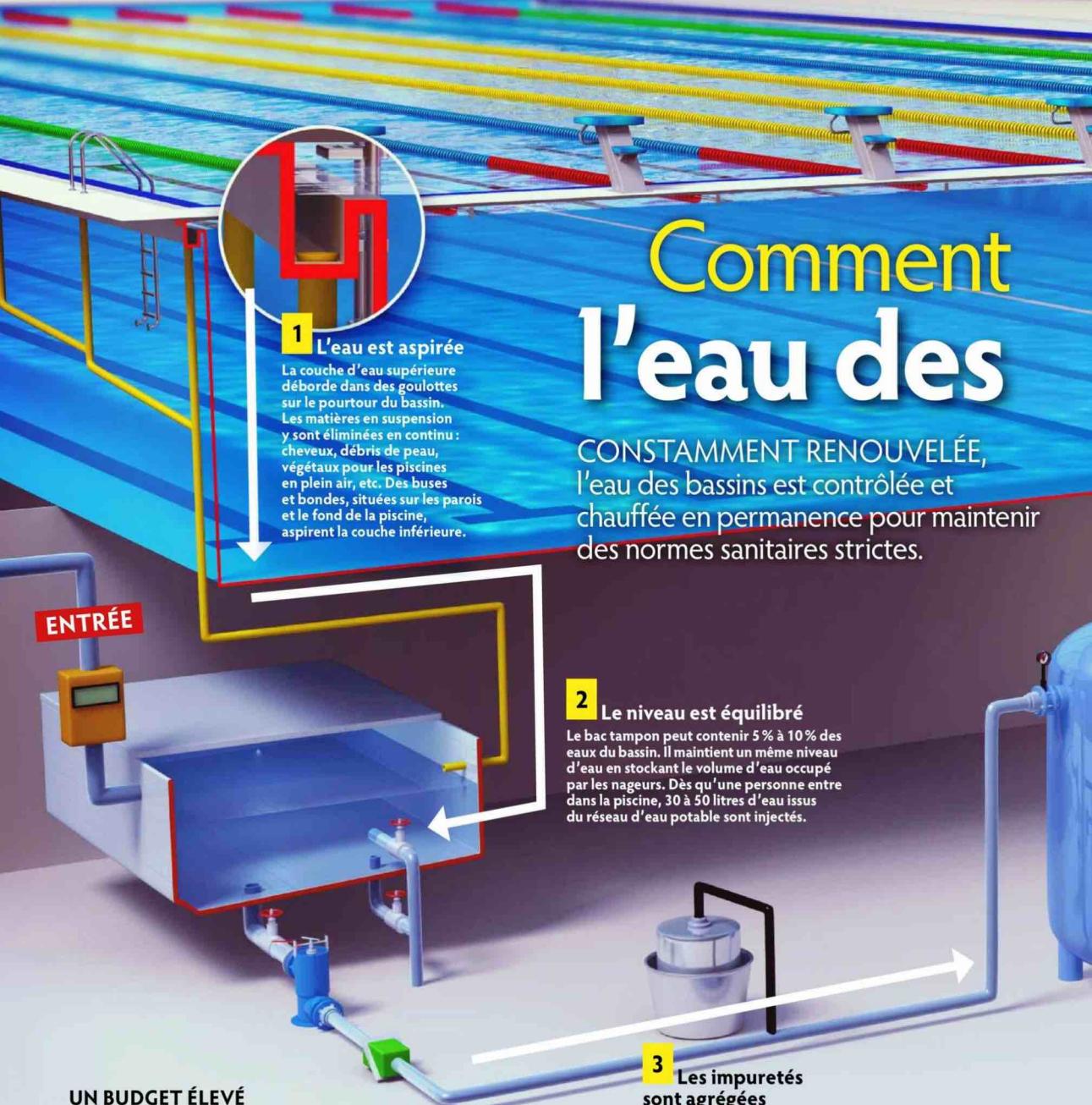
Un an après le début du sevrage, les abstinents ont pris entre 3 et 5 kilos, et jusqu'à 11 kilos pour 13% d'entre eux. D'abord parce que fumer modifie le métabolisme : les fumeurs brûlent entre 4 et 16% de calories de plus que les non-fumeurs. Ensuite, la nicotine est un coupe-faim, et le cerveau cherche dans la nourriture une source susceptible de libérer de la dopamine. Quarante-huit jours après le sevrage, les ex-fumeurs consomment 227 calories en plus par jour. Mais les conséquences d'une prise de poids sont moins graves que celles du tabagisme.



ISTOCK



chez moi tous les mois ?
je m'abonne p. 96



UN BUDGET ÉLEVÉ

En 2019, le chauffage représentait 15 à 18 % des coûts de fonctionnement des piscines publiques, les dépenses liées à l'eau et à l'assainissement 6 à 8 %.

Comment l'eau des

CONSTAMMENT RENOUVELÉE, l'eau des bassins est contrôlée et chauffée en permanence pour maintenir des normes sanitaires strictes.

est traitée PISCINES?



Des bassins chauffés grâce aux data centers

D'un côté, des dizaines de piscines qui, faute de pouvoir assumer le prix du chauffage, ont dû fermer au public en septembre dernier. De l'autre, les data centers, où des serveurs stockent des masses de données, génèrent une énorme quantité de chaleur et consacrent 45 % de leur

consommation électrique au refroidissement. La solution pour les unes et les autres ? Installer les data centers à proximité des piscines afin d'en chauffer l'eau, qui elle-même servira au refroidissement des serveurs. Une idée déjà mise en œuvre avec succès dans plusieurs communes en France.

C'est quoi ça ?

1 Des moules à roudoudous, une confiserie de sucre cuit appréciée des enfants.

2 Des chips de millet, de petits pois et de betteraves, qui conviennent aux végétaliens.

3 Des coquilles en terre cuite destinées à servir de base à des lampes à huile traditionnelles.



Que fait-elle donc ?

1 Cette technicienne teste l'efficacité et la solidité d'un modèle de griffes d'élagage avant la mise sur le marché du matériel.

2 Cette alpiniste amatrice et blogueuse s'entraîne pour l'ascension d'un sommet européen, dans le cadre d'un challenge.

3 Cette sportive professionnelle postule au Guinness World Records dans la catégorie « marche sur échelle en combinaison de ski et crampons ».



C'est à qui ?

À l'aide des quatre indices suivants, retrouvez à qui appartenait ce manteau :

Il naît en 1940. Son deuxième prénom, Winston, est un hommage à Churchill, alors Premier ministre du Royaume-Uni.

2 En 1965, il est décoré de l'ordre de l'Empire britannique par Élisabeth II.

3 Le 8 décembre 1980, il est assassiné, devant son immeuble de Manhattan, par un fan atteint de troubles psychotiques.

4 En 2001, l'aéroport de Liverpool est rebaptisé pour porter son nom.

Les réponses

C'est quoi ça ? Réponse 3. Près de 2 000 familles d'artistes vivent dans le village de Châlafère (Indre). La communauté d'artistes qui y réside est née en 1997. La version NFT de ce mannequin a été portée par l'artiste et sculptrice américaine Marita Greystone. Ses œuvres sont toutes réalisées en résine et peintes à la main. La collection comprend 23 œuvres, dont une édition unique et une édition de 100 exemplaires. Chaque œuvre est accompagnée d'un certificat d'authenticité et d'un QR code qui permet de vérifier l'origine de l'œuvre.

C'est à quoi ? Réponse 4. Un NFT (Non-Fungible Token) est un jeton unique et non interchangeable qui est stocké sur une blockchain. Il peut représenter divers types d'actifs numériques, tels que des œuvres d'art, des documents historiques, des médias audiovisuels, des objets virtuels et d'autres types de contenu. Les NFT sont utilisés pour garantir l'authenticité et la propriété d'un actif numérique.

Qui l'invente ? Réponse 5. Le terme NFT a été inventé par Matt Hall, un entrepreneur britannique, en 2014. Il a été utilisé pour la première fois dans un article qu'il a écrit pour la plateforme d'art en ligne OpenSea.

Qui l'utilise ? Réponse 6. Les NFT sont utilisés par de nombreux artistes et collectionneurs dans le monde entier pour vendre leurs œuvres numériques. Ils sont également utilisés pour la vente de billets pour des événements culturels, comme les concerts et les expositions.

Qui l'achète ? Réponse 7. Les acheteurs d'art numériques sont généralement des collectionneurs privés ou des investisseurs qui recherchent des œuvres d'art uniques et exclusives. Les œuvres d'art NFT sont également achetées par des musées et des institutions culturelles.

Qui l'organise ? Réponse 8. Les plateformes d'art en ligne, comme OpenSea, SuperRare et Rarible, sont les principaux organisateurs de l'industrie NFT. Elles facilitent la vente et l'achat d'œuvres d'art NFT et offrent des fonctionnalités pour gérer les collections et les échanges.

Qui l'interdit ? Réponse 9. L'interdiction de l'art NFT est une question délicate. Certains artistes et collectionneurs critiquent l'impact environnemental des œuvres d'art NFT, car elles nécessitent une grande quantité d'énergie pour être créées et stockées. D'autres critiquent la spéculation et la spéculation sur les œuvres d'art NFT.

Qui l'interdit ? Réponse 10. L'interdiction de l'art NFT est une question délicate. Certains artistes et collectionneurs critiquent l'impact environnemental des œuvres d'art NFT, car elles nécessitent une grande quantité d'énergie pour être créées et stockées. D'autres critiquent la spéculation et la spéculation sur les œuvres d'art NFT.

Le savez-vous ?



COLLECTION BOURGERON/BRIDGEMAN IMAGES

1 On célèbre ce mois-ci le 150^e anniversaire de la naissance de Colette, née le 28 janvier 1873. Écrivaine, journaliste, artiste de music-hall, elle a eu mille vies. Elle a même...

- a Ouvert un institut de beauté.
 - b Crée un refuge pour animaux abandonnés.
 - c Dirigé un café-concert.

2 Des scientifiques de l'université de Genève (Suisse) ont réussi à réduire les cauchemars chroniques d'un groupe de patients. Comment ?

- a En les faisant dormir dans le noir absolu et dans une chambre parfaitement insonorisée.
 - b En les exposant, durant leurs phases de sommeil paradoxal, à un accord de piano.
 - c En leur prodiguant une séance de massage avant le coucher.

3 On sait que les pics (tels le pic-vert, le pic épeiche...) tapent du bec sur les troncs d'arbre pour en faire sortir les larves et pour y creuser des trous

où ils éliront domicile. Mais tambouriner revêt aussi une autre fonction pour ces oiseaux :

- a Communiquer avec leurs congénères.
 - b Endurcir leur bec et muscler leur cou.
 - c Déloger les volatiles qui ont élu domicile sur un arbre convoité.

4 Qu'est-ce que la *nüshu* ?

- a Une pâtisserie islandaise à base de fromage de brebis fermenté.
 - b Une régate traditionnelle hongroise pratiquée sur le lac Balaton.
 - c Un système d'écriture chinois.

Les réponses

Rubrique réalisée par Laurence Fesquet

3 a Les pics tambourent aussi pour communiquer, s'identifiant,
3 b un institut de beauté rue En 1912, Collette ouvre sur les troncs d'arbre pour en faire sortir les larves

Offrez un cadeau pour toute l'année avec



Décryptez notre époque



Comprenez le monde qui nous entoure



Interrogez-vous sur des sujets étonnans



6 mois offerts



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



Version digitale offerte
+ ses archives



Paiement immédiat
et sécurisé



Votre magazine plus
rapidement chez vous

La curiosité,

ca

se cultive,

étonne,

se partage,

détend



La version
digitale
est offerte

en vous abonnant en ligne !

BON D'ABONNEMENT
RÉSERVÉ AUX
LECTEURS DE



ABONNEMENT DE 12 MOIS (12N°S PAR AN)

69€90

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

6 mois
offerts

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

Je choisis mon mode de paiement :

EN LIGNE SUR PRISMASHOP

-5%

supplémentaires

Directement via l'url suivante :

www.prismashop.fr/CAMDN5N3

PAR COURRIER

1 Je renseigne mes coordonnées** Mme M.

Nom** :

Prénom** :

Adresse** :

CP** :

Ville** :

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

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

PAR TÉLÉPHONE

0 826 963 964

Service 0,20 € / min
+ prix appel

*Par rapport au prix kiosque + frais de livraison. **Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Abonnement automatiquement reconduit à l'échéance. Le Client peut ne pas reconduire l'abonnement. PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis ayant la date de renouvellement. À défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. Le prix des abonnements est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier cet abonnement à tout moment. Délai de livraison du 1^{er} numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, fidélisation, études statistiques et prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous pouvez consulter les mentions légales concernant vos droits sur les CGV de prismashop.fr ou par email à info@prismamedia.com. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.



À écouter en boucles

Ces boucles d'oreilles, baptisées Nova H1, sont précieuses à plus d'un titre. Composées de perles fixées sur des supports plaqués or ou argent, elles constituent des ornements ravissants. Mais ce sont, aussi, des bijoux de technologie : leurs perles contiennent de minuscules écouteurs sans fil ! En les connectant à son mobile, on peut écouter de la musique

– en haute définition – ou recevoir un appel. Sans gêner ses voisins : le signal sonore rejoint le conduit auditif sans résonner ailleurs. Cette petite merveille a néanmoins deux défauts. D'abord, elle n'est pas encore mise en vente, même si ça ne saurait tarder. Ensuite, son prix est de 695 euros en version or, et 595 euros en argent.

► nova-audio.com/fr-fr



Chaque modèle existe en version clip ou clou, selon que l'on a les oreilles percées ou non.

DR (2)



Un bon bol d'air pour les bouteilles de vin

Si l'on a oublié de déboucher sa bouteille à l'avance, cet appareil permet tout simplement de l'aérer... en accéléré ! Fixé sur le goulot, ce dispositif soumet le vin, quand ce dernier le traverse, à une micro-oxygénéation qui équivaut à des heures d'aération en carafe. Pour obtenir un résultat parfait, il suffit d'indiquer, avec l'application dédiée, combien d'heures votre bouteille doit être aérée – car cela dépend des crus, des appellations... – et l'appareil simulera six, huit, dix heures d'aération ou même davantage. Bref, pour l'expliquer plus simplement, on verse, on boit et c'est un délice !

► Aeveine Essentiel, aération de une à douze heures, 249 € ; Aeveine Original, jusqu'à vingt-quatre heures, 399 €, aveine.fr



LA BONNE IDÉE

J'PEUX PAS, J'AI CONCERT !

Arte, la chaîne franco-allemande a plus d'un tour dans son sac. Sur son site, elle propose une sélection de spectacles musicaux à écouter en ligne. Des Doors aux opéras de Wagner, de Chopin à Michel Legrand, il y a plus de 900 concerts disponibles. Vous trouverez sûrement votre bonheur !

► www.arte.tv/fr/arte-concert/

La meilleure façon de marcher (sans bouger)

Grâce à Eveia, les employés, les télétravailleurs, les cadres ou même lesoisifs chroniques peuvent se remettre sur le droit chemin : celui de l'exercice ! Ce petit pédalier, qui se glisse aisément sous le bureau ou sous la table

du salon, permet de simuler la marche. Grâce à l'appli connectée, vous pourrez compter vos pas, le nombre de calories brûlées, ou même simuler un véritable trajet. Allez, en route !

► 589 €, eveia.io



DR
TOUS LES PRIX SONT DONNÉS À TITRE INDICATIF. L'ABUS D'ALCOOL EST DANGEREUX POUR LA SANTÉ. CONSOMMER AVEC MODÉRATION.

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 25 JANVIER

DOSSIER

Quand les pensées soignent le corps

Méditation, hypnose ou effet placebo ont été longtemps négligés par la science et la médecine. Mais

le lien corps-esprit se resserre à la lumière des études foisonnantes de ces quinze dernières années. *Ça m'intéresse* vous en livre les clés et vous donne conseils et astuces pour apprendre à lâcher prise et pratiquer en toute sérénité.



ISTOCK

ENQUÊTE

Pourquoi les rats pullulent en ville

PATRIMOINE La nouvelle vie des terrils

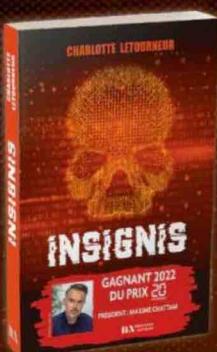
Dans le Nord, ces témoins du passé minier deviennent pistes de ski ou vignobles.

INSOLITE Les villages abandonnés

Voyage en terres délaissées, là où la nature reprend ses droits.

SOCIÉTÉ La saga du survêtement

De symbole sportif à icône de la mode, toute l'histoire du survêt!



GAGNANT 2022 DU PRIX 20 minutes

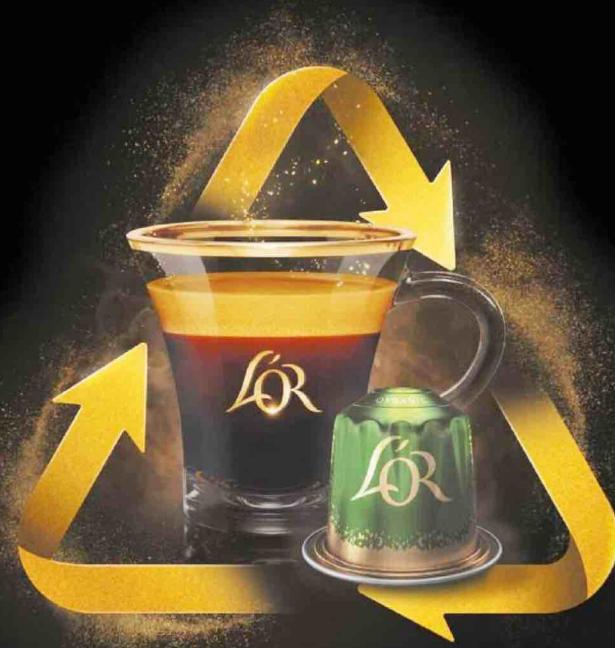
“Ce thriller moderne m'a bluffé et tenu en haleine jusqu'à la fin.”

MAXIME CHATTAM

DISPONIBLE EN LIBRAIRIE ET EN EBOOK



Un plaisir infini
DANS UNE CAPSULE EN ALUMINIUM RECYCLABLE



En plus de préserver efficacement les arômes du café, l'aluminium est recyclable. C'est pourquoi L'OR s'engage à accélérer le recyclage des capsules usagées en développant leur collecte.



SCANNEZ-MOI

Découvrez si votre commune est éligible au recyclage des capsules aluminium en bacs de tri sélectif ou retrouvez les points de collecte proches de chez vous en scannant ce QR code ou en vous rendant sur www.lorespresso.com



SANS DOUTE LE MEILLEUR CAFÉ DU MONDE



ALLIANCE
POUR
LE RECYCLAGE
DES CAPSULES
EN ALUMINIUM

NECESSO FRANCE A CRÉÉ LA FILIÈRE DE RECYCLAGE.
JDE FRANCE A ÉTÉ LE PREMIER ACTEUR À S'ENGAGER
AUX CÔTÉS DE NESPRESSO.