

TOP
ventes

MARS 2022

N° 493 - 4,20 €

ca
M'INTÉRESSE

REPORTAGE
En mission
pour sauver
les dauphins



NATURE
Des œufs
comme vous
n'en avez
jamais vu



SOCIÉTÉ
Qui sont
ces disparus
volontaires?



SANTÉ
Tout ce
que l'on ne dit
pas sur la
ménopause

HISTOIRE La mode?
Une invention du XVIII^e
siècle !



10
idées
reçues
sur
MOLIÈRE

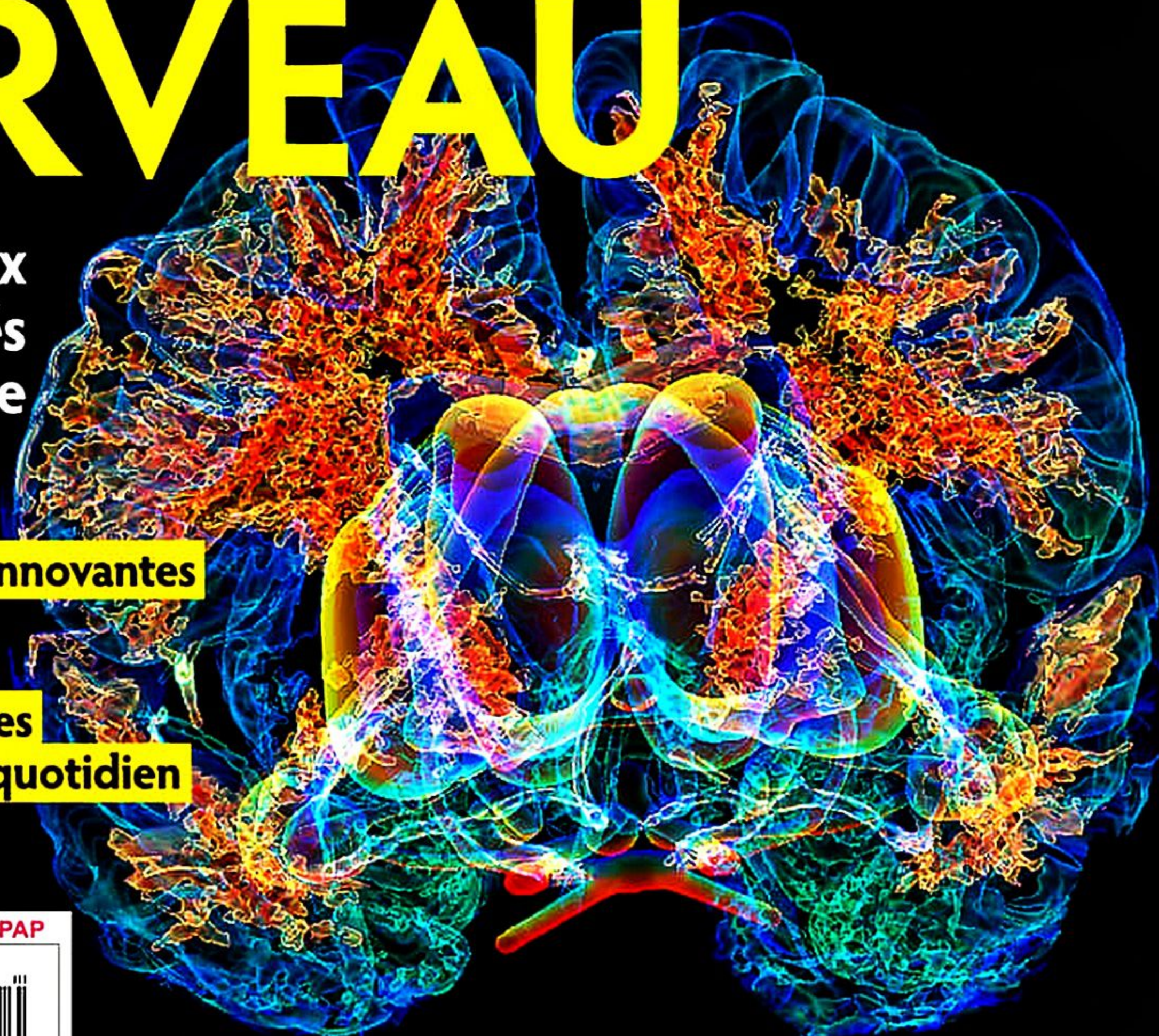


VOYAGE AU CENTRE DU CERVEAU

De nouveaux
secrets révélés
par l'imagerie

**+ Des thérapies innovantes
pour le soigner**

**+ 6 façons inédites
de le booster au quotidien**



PM PRISMA MEDIA

CPPAP

L 12323 - 493 - F: 4,20 € - RD



BEL : 4,70 € - CH : 8 CHF - CAN : 7,99 CAD - D : 5,80 € - ESP : 4,80 € - GR : 4,80 € - ITA : 4,80 € -
LUX : 4,70 € - PORT. CONT. : 4,80 € - DOM : Avion : 5,80 € - Surface : 4,70 € - Maroc : 48 MAD - Tunisie : 7 TND -
Zone CFA Avion : 5 200 XAF - Bateau : 3 500 XAF - Zone CFP Avion : 1 400 XPF - Bateau : 700 XPF.

SEULE LA MER SEULE MSC CROISIÈRES



VIVEMENT L'ÉTÉ !

Toute la Méditerranée
et les mers du Nord



RÉSERVEZ ET VOYAGEZ EN TOUTE CONFIANCE

PRIORITÉ À LA SÉCURITÉ DE NOS HÔTES ET DE NOS ÉQUIPAGES AVEC LE PROTOCOLE PIONNIER DE MSC



HÔTES ET ÉQUIPAGES
TOUS VACCINÉS ET TESTÉS



RÉSERVATION
FLEXIBLE SANS FRAIS



L'ESPRIT TRANQUILLE AVANT,
PENDANT ET APRÈS LA CROISIÈRE



DES MESURES RASSURANTES
POUR PROFITER PLEINEMENT DE SA CROISIÈRE

Plus de détails, en agence de voyages, auprès de notre Service Contact Client au 01 70 83 53 31 ou sur [msccroisieres.fr](https://www.msccroisieres.fr)



MSC
CROISIÈRES

DÉCOUVRIR
LE MONDE EN GRAND

CONDITIONS PARTICULIÈRES DE VENTE SUR [MSCCROISIÈRES.FR](https://www.msccroisieres.fr) - IM 075100262

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

E-mail : caminteresse@prismamedia.com

RÉDACTEUR EN CHEF : Stéphane Dellazzeri (6322)

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

DIRECTRICE ARTISTIQUE : Nadja Faber (6329)

SECRÉTARIAT : Katherine Montémont (secrétaire de direction, 5636)

CHEFS DE SERVICE : Cyril Azouvi (grand reporter, 4803),

Jean-Marie Bretagne (culture, histoire, 6168), Frédéric Karpita

(économie, société, responsable de l'appli, 6312), Philippe

Marchetti (technologie, questions/réponses, 6311), Caroline

Pineau (environnement, psychologie, 6319), Corinne Soulay

(nature, science, 6106).

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION : Marine Courty,

Laurence Fesquet (premières secrétaires de rédaction).

MAQUETTE : Eva Barbotin (première rédactrice graphiste, 6325),

Bruno Jans (6323).

SERVICE PHOTO : Sylvie Lloret (chef de service, 5145),

Nathalie Pineau (chef de rubrique, 6334), Luce Léotard (6332).

COMPTABILITÉ : Franck Lemire (4536).

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

PUBLICITÉ & DIFFUSION

13, rue Henri-Barbusse 92624 Gennevilliers Cedex

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



DIRECTEUR EXÉCUTIF PMS :

Philippe Schmidt (5188).

DIRECTRICE EXÉCUTIVE

ADJOINTE PMS : Virginie Lubot (6448).

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ PMS PREMIUM :

Thierry Dauré (6449).

BRAND SOLUTIONS DIRECTOR :

Véronique Pouzet (6468).

LUXE ET AUTOMOBILE BRAND SOLUTIONS DIRECTOR :

Dominique Bellanger (45288).

ÉQUIPE COMMERCIALE : Florence Pirault (6463), Evelyne Allain Tholy

(6424), Sylvie Culierrier Breton (6422), Pauline Garrigues (4944), Charles

Rateau (4551).

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

PLANNING MANAGERS : Laurence Biez, Nathalie Ravary (6492),

Sandra Mrosue (6479).

ASSISTANTE COMMERCIALE : Catherine Pintus (6461).

DIRECTRICE DÉLÉGUÉE CREATIVE ROOM : Viviane Rouvier (5110).

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

DIRECTEUR DÉLÉGUÉ INSIGHT ROOM : Charles Jourvin (5328).

DIRECTRICE DES ÉTUDES ÉDITORIALES :

Isabelle Demailly Engelsen (5338).

DIRECTRICE DE LA FABRICATION ET DE LA VENTE AU NUMÉRO :

Sylvaine Cortada (5465).

DIRECTEUR MARKETING CLIENT : Laurent Grolée (6025).

DIRECTION DES VENTES : Bruno Recurt (5676).

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION : Claire Léost.

DIRECTRICE EXÉCUTIVE PÔLE PREMIUM : Gwendoline Michaëlis.

DIRECTRICE MARKETING & BUSINESS DÉVELOPPEMENT

PÔLE PREMIUM : Dorothee Pluckiger.

DIRECTRICE DES ÉVÉNEMENTS ET LICENCES PÔLE PREMIUM :

Julie Le Floch-Dordain.

ABONNEMENT

FRANCE Ça m'intéresse - Service abonnement :

62066 Arras Cedex 9.

Tél service abonnement : 0 800 809 663

Abonnements et anciens numéros : prismashop.caminteresse.fr

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

étrangers et DOM/TOM : nous consulter.

Imprimé en Allemagne : Prinovis Ahrensburg

Alter Postweg 6 - 22926 Ahrensburg

Provenance du papier : Italie.

Taux de fibres recyclées : 0 %.

Eutrophication : 110t (1007 kg) de papier.

© PRISMA MEDIA 2021. Dépôt légal :

mars 2022. ISSN : 0243 1335.

Création : mars 1981.

Commission paritaire n° 0423 K 82965.

La rédaction n'est pas responsable

de la perte ou de la détérioration des textes

ou photos qui lui sont adressés pour

appréciation. La reproduction, même

partielle, de tout matériel publié

dans le magazine est interdite.

Magazine mensuel édité par **PM** PRISMA MEDIA

13, rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex.

Tél 01 73 05 45 45.

Société par actions simplifiée au capital de 3000000 euros d'une durée

de 99 ans ayant pour présidente Claire Léost. Son associé unique est la

société d'investissements et de gestion 123 - SIG 123 SAS.



Pour vous abonner, tapez dans la barre url :

camint.club

L'ÉDITO



Aude-Claire de Parcevaux,
rédactrice en chef adjointe

Raconte-moi une histoire !

Depuis la nuit des temps, les humains se racontent des histoires. Mythologiques ou anecdotiques, drôles ou cruels, ces récits mettent en scène des personnages et des péripéties qui permettent de développer la pensée, la parole et aident à mieux appréhender le monde. D'où leur importance pour les enfants... mais également pour les adultes. Car ces moments sont aussi l'occasion de partager des émotions.

Grâce au développement des techniques d'imagerie (voir notre dossier p. 36), on sait désormais que l'activité cérébrale de la personne qui raconte et de celle qui l'écoute ont tendance à se synchroniser. Une étude publiée récemment dans la revue *eNeuro* va plus loin : elle montre que les histoires joyeuses produisent une meilleure synchronisation cérébrale que les histoires tristes ou sans contenu émotionnel. Et il y a mieux encore. Les scientifiques ont constaté que l'intensité de la synchronisation entre un conteur et son auditeur permet de déterminer le niveau de proximité que ces individus ressentent l'un pour l'autre. En bref, plus on échange de récits positifs, plus on se sent proches les uns des autres. En ces temps post-épidémiques et pré-électorales, voilà des résultats que les responsables de tous bords feraient bien de méditer ! ■

Un peu de silence svp...

■ J'ai été intéressée par votre article sur les nuisances sonores paru dans le n° 492. Cependant, je n'ai vu nulle part citée notre actuel problème majeur à Paris : l'augmentation de l'utilisation des avertisseurs sonores à plein volume. [...] Je me sens saturée par des alertes qui ne me concernent pas, sur le plan auditif mais aussi par l'angoisse d'une urgence inconnue [...]. Outre les préjudices physique et psychique, je constate un préjudice économique : impossible de travailler ou de télétravailler dans ces conditions.

Valentine Perrot

Merci de votre retour sur notre enquête publiée en février. Vous faites malheureusement partie des 100 millions d'Européens exposés de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé. Des recours existent : en ville, l'usage du klaxon n'est autorisé qu'en cas de danger immédiat – par exemple, lorsqu'il y a un risque de collision imminent. Son usage abusif est sanctionné par une amende pouvant aller jusqu'à 150 euros. Quant aux avertisseurs sonores des ambulances ou des pompiers, la problématique est connue de la préfecture : en 2017, déjà, une circulaire avait rappelé les règles encadrant leur usage et souligné leur caractère anxiogène pour la population.

La nature est bien faite

■ Je fais suite à votre article de paléontologie, page 12 du n° 492. S'il en fallait une, voici la preuve que la nature est bien faite ! En effet, à voir ce quasi copier-coller d'un œuf vieux de 66 millions d'années avec celui d'un œuf actuel, on se rend bien compte que certaines choses évoluent peu, sans doute parce qu'elles ont été merveilleusement créées. [...] Bravo pour votre magazine que je lis chaque mois, avec toujours autant d'assiduité et de plaisir.

Hervé Olivier

Lire votre enthousiasme pour les sujets que nous nous efforçons de traiter le mieux possible... Voici des encouragements qui, sachez-le, vont droit au cœur de toute l'équipe de Ça m'intéresse.

Du pissenlit au pneu... Une longue histoire

■ Dans votre numéro de janvier, page 17, vous publiez un article intitulé « Le pneu et le pissenlit », précisant que la société Continental a réussi à fabriquer un pneu de vélo à base de latex de pissenlit. Pour votre information, je vous suggère de vous intéresser à l'ouvrage *Le Matin des magiciens*, publié en 1960 par Jacques Berger et Louis Pauwels : un chapitre entier traite de la fabrication d'un ersatz de caoutchouc à partir de pissenlit par des

chercheurs allemands dès 1942-1943, afin de compenser les embargos dus à la guerre.

Thierry Coffin

Tout d'abord, merci beaucoup pour votre fidélité (vous précisez être abonné depuis trente ans !). Et merci de nous éclairer sur ce pan d'histoire méconnu. Cela tend à montrer que, parfois, les idées d'hier peuvent aussi être celles de demain.

Les disparus réapparaissent !

■ Dans le numéro de janvier, je n'ai pas vu l'article société « Le mystère des disparus volontaires ». Quand paraîtra-t-il ?

Marinette Girault

Nous vous l'avions annoncé pour le n° 491 mais nous avons dû bousculer l'ordre de nos sujets et les « disparus » ont disparu... pour mieux revenir dans le numéro de mars ! Rendez-vous vite page 80 pour découvrir ce sujet passionnant.





48 Histoires d'eau

90 À quoi ressemblera le vaisseau qui ira sur Mars ?



26 Un petit bout d'Asie en terre de France

52 Nos animaux de la ferme sont-ils en péril ?

6 C'est l'actu

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

24 « La technique doit rester au service de la personne »

Entretien avec le Pr René Frydman, gynécologue-obstétricien.

26 Un bout d'Asie en terre de France

Depuis 1977, une communauté laotienne est installée au cœur de la Guyane française, où elle cultive fruits et légumes.

32 En mission pour sauver les dauphins

Des milliers de cétacés meurent dans les filets des pêcheurs. Heureusement, un bateau patrouille les mers à leur rescousse.

36 EN COUVERTURE

Voyage au centre du cerveau



La combinaison d'outils de plus en plus perfectionnés permet aux scientifiques d'étudier cet organe au plus près. Grâce à ces images spectaculaires, notre dossier vous montre le cerveau comme vous ne l'avez jamais vu et fait le point sur les dernières avancées de la recherche.

48 Histoires d'eau

Indispensable à la vie, cette précieuse ressource naturelle possède des qualités fascinantes.

52 Nos animaux de la ferme menacés

Conscients des conséquences de l'élevage industriel, professionnels et scientifiques veillent au grain.

56 Le retour de la coucou de Rennes

Sauver une variété n'est pas une mince affaire. Démonstration.

58 Molière en 10 idées reçues

Nous croyons tout savoir de cet auteur né il y a quatre cents ans. Pourtant, sa vie et son œuvre recèlent bien des secrets.

60 Ainsi pond, pond, pond...

La nature se surpasse quand il s'agit de protéger le fruit de la reproduction. En images, des œufs aussi étonnants que précieux.

64 Faire parler les squelettes pour relancer les enquêtes

Des experts de la gendarmerie tentent de retrouver l'identité de cadavres jusque-là restés anonymes.

66 Versailles a inventé la mode

À la fin de l'Ancien Régime, la noblesse et la bourgeoisie s'affrontent sur un terrain particulier, celui des vêtements !

70 Un puzzle géant vieux de 2 000 ans

Des archéologues reconstituent des peintures exceptionnelles trouvées à Arles, dans une maison du I^{er} siècle avant notre ère.

76 La ménopause ? On s'en parle !

Parce que les tabous sont mauvais pour la santé, voici ce qu'il faut savoir sur cette étape physiologique naturelle.

80 Partis sans laisser d'adresse

Des adultes quittent tout pour repartir de zéro, ailleurs. Un droit à l'oubli protégé par la loi.

84 La chasse des objets au radium

Une fontaine au radium des années 1920 occupait le grenier d'un couple d'Alsaciens. Des experts sont venus la décontaminer.

86 Impressionnante impressionniste

Berthe Morisot a connu près d'un siècle d'oubli avant d'être de nouveau vue comme un pilier de ce courant artistique.

88 Des questions ? Des réponses !

90 Infographie À quoi ressemblera le vaisseau qui ira sur Mars ?
92 Quiz et jeux

98 Ça peut servir

Un camping-car alimenté et motorisé par énergie solaire.

Au sein du magazine figurent un encart Post-It Réab 2021 collé sur une sélection d'abonnés et un encart Lettre Extension HS parcours client 2021 jeté sur une sélection d'abonnés.

Découvrez aussi...

... notre dernier **Questions & Réponses**, « Mythes, complots, croyances... », disponible en kiosque.





Aux Pays-Bas, salles de concert et musées ont protesté contre les fermetures liées au Covid en invitant des coiffeurs

Un concert au poil

Confrontés, comme de très nombreux pays, à une explosion des cas de Covid début janvier, les Pays-Bas ont prolongé la fermeture des lieux culturels. À l'inverse, le 16 janvier, magasins, les salles de sport et les salons de coiffure étaient quant à eux autorisés à rouvrir. C'est ce paradoxe qu'ont voulu dénoncer certaines grandes institutions culturelles néerlandaises en organisant un dispositif original : elles ont fait venir des coiffeurs et des esthéticiennes afin de se transformer, le temps

d'une journée, en commerces et pouvoir ainsi accueillir du public. C'est ainsi que quelques privilégiés ont pu profiter d'une répétition de la *Symphonie n° 2* de Charles Ives en se faisant couper les cheveux dans la grande salle du Concertgebouw d'Amsterdam. À quelques pas de là, on pouvait se faire tailler la barbe ou manucurer au musée Van Gogh, tandis que des cours de fitness avaient lieu au Mauritshuis, à La Haye. Musées et salles de concert ont pu rouvrir leurs portes fin janvier. ■ C.A.

PETER DE JONG/AP/SPA







En Colombie, un festival célèbre le cochon d'Inde

Cochon dingue

En Amérique latine, on aime le cochon d'Inde. Ce rongeur originaire des pays andins doit son nom à la fameuse méprise de Christophe Colomb découvrant l'Amérique en croyant trouver les Indes. Le petit animal – *cuy*, en espagnol – occupe une place de choix dans la gastronomie locale, et est inscrit au menu de tout restaurant qui se respecte. Très logiquement, on lui dédie une fête, chaque 7 janvier, au cours de laquelle certains d'entre eux sont déguisés et promenés dans les villes, comme ici à San Juan de Pasto, dans le sud-ouest de la Colombie. La suite est moins drôle pour ces petites bêtes, passées à la broche et dégustées au cours de grands banquets festifs. À San Juan de Pasto, ces célébrations marquent la fin de la période du carnaval de Negros y Blancos, qui se déroule du 28 décembre au 7 janvier. ■ C.A.

DIEGO CUEVAS/AFIP

À Tokyo, les pompiers parquent dans les airs

Tout en haut de l'échelle

C'est une tradition séculaire dans la capitale japonaise, qui a lieu tous les 6 janvier : l'année civile s'ouvre par la parade du Nouvel An des pompiers (*dezomeshiki*). Toutes les forces de la lutte anti-incendie y défilent en musique devant un large public. Cette année, pas moins de 2700 pompiers, 130 véhicules, des hélicoptères et des navires ont participé à l'événement, reproduisant des interventions sur des bâtiments – faussement – en

flammes. Mais le clou du spectacle est une épreuve d'acrobaties. Vêtus des uniformes de l'ère Edo (1600-1868), des pompiers grimpent au sommet d'échelles de bambou dressées par des collègues et y exécutent d'impressionnantes figures d'équilibre. Une manière de rendre hommage, non pas aux soldats du feu, mais à ces échelles traditionnelles, outils indispensables de la lutte contre les incendies aux XVIII^e et XIX^e siècles. ■ C.A.







Un grand récif corallien a été découvert près de Tahiti

À fleur d'eau

Les scientifiques se doutaient de l'existence d'un vaste ensemble corallien en eaux profondes au large de Tahiti, en Polynésie française. Mais ils ne s'attendaient peut-être pas aux dimensions de celui-ci. À l'occasion d'une mission pilotée par le Criobe (Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement) sous l'égide de l'Unesco, ils ont découvert que le récif mesurait 3 kilomètres de long pour quelques dizaines de mètres de large, ce qui en fait probablement l'un des plus grands du monde à ces profondeurs – entre 30 et 65 mètres. Autre particularité, et non des moindres : il est dans un état exceptionnel, contrairement à beaucoup d'autres à travers la planète, frappés par le blanchissement. C'est certainement l'absence de lumière et la température très fraîche de l'eau qui contribuent à le protéger. ■ C.A.



ALEXIS ROSENFIELD (2)





Ce fossile d'ichtyosaure a été trouvé par hasard, lors de la vidange de routine d'une lagune du réservoir artificiel Rutland Water, à 120 kilomètres à l'est de Birmingham.

Un fossile démesuré a été mis au jour au Royaume-Uni

Que le monstre du roc naisse !

Environ 10 mètres de long. C'est la taille du fossile découvert dans les Midlands, au centre de l'Angleterre, en février 2021, et dont l'excavation complète a pris presque un an. Les paléontologues du British Antarctic Survey affirment qu'il s'agit d'un ichtyosaure, un genre de vertébré marin connu depuis le XIX^e siècle, qui devait ressembler à nos dauphins actuels, et qui pouvait mesurer jusqu'à 20 mètres. Celui-ci est le plus grand et le plus complet jamais découvert au Royaume-Uni.

PA PHOTOS/ABACA

Sa tête seule pèse près d'une tonne, et il est âgé d'environ 180 millions d'années. De nombreux fossiles d'ichtyosaures ont été découverts en Europe, en Chine et en Amérique. Le plus grand à ce jour, un spécimen de 23 mètres de long, a été trouvé au Canada en 1992. Les ichtyosaures ont disparu il y a 90 millions d'années, soit 30 millions d'années avant les dinosaures. Aujourd'hui, parmi les animaux marins, seuls les requins-baleines atteignent ces dimensions impressionnantes.

TEXTO

Lancé en 2015, un étage d'une fusée *Falcon 9* de la société SpaceX devrait s'écraser sur la face cachée de la Lune le 4 mars à la vitesse de 9 200 km/h.

Incroyable! mais vrai...

Les masques anti-Covid rendent ceux qui les portent plus attractifs. Et pas n'importe quels masques : les plus moches d'entre eux, les jetables bleus ou blancs. C'est le résultat contre-intuitif d'une étude menée par des psychologues de l'université de Cardiff, au Royaume-Uni. L'explication ? Les chercheurs supposent que le fait de cacher une partie du visage conduit celui ou celle qui le regarde à fantasmer la partie manquante. Quant à la préférence pour les masques chirurgicaux, elle viendrait du fait qu'ils symbolisent le monde médical, paré aujourd'hui de toutes les vertus.

HISTOIRE

Le général, la statue et la capsule temporelle



BOB BROWN/AP/SIPA : EVA RUSSO/AP/SIPA

En déboulonnant la statue du général confédéré Robert Lee à Richmond, en Virginie (États-Unis), les ouvriers ont découvert une boîte. Celle-ci a été mise en terre en 1877, douze ans après la fin de la guerre de Sécession. Cette « capsule temporelle » contenait une soixantaine d'objets, dont un drapeau confédéré, des munitions, une carte de Richmond, des journaux, des livres et un portrait du général sudiste (photo).



On garde les LED

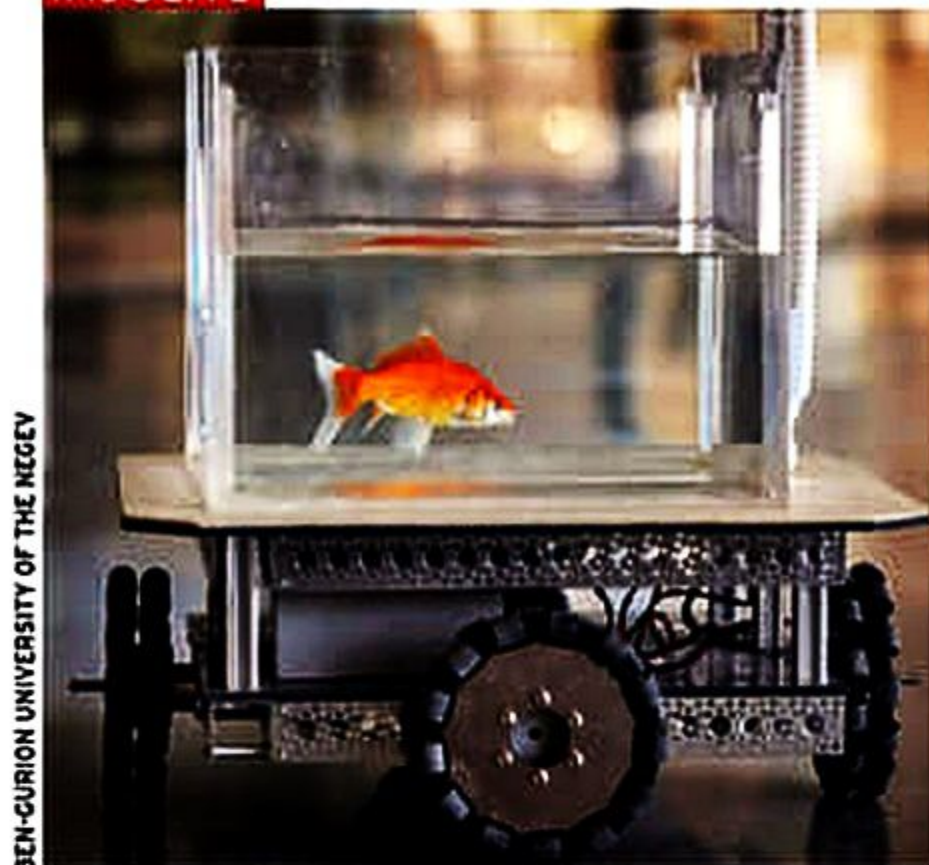
■ Des chercheurs américains ont équipé de LED vertes les filets de pêcheurs artisanaux au Mexique, afin de voir si ces lumières permettaient de diminuer le nombre de captures accidentelles. Résultat : ces prises ont été réduites de près de deux tiers. La baisse est spectaculaire pour les raies et les requins (-95 %) ; elle est de 81 % pour les calmars, et de 48 % pour les autres espèces. (*Current Biology*)



On se méfie des écureuils de Corée

■ Très répandu en Île-de-France et dans les forêts de l'Oise (Hauts-de-France), ce rongeur est un vecteur de la maladie de Lyme, transmise par les tiques dont il est infesté. Originaire d'Asie, l'écureuil de Corée a été prisé comme animal de compagnie en France dans les années 1960. Sa commercialisation est interdite depuis 2016. Il fait partie aujourd'hui des EEE (espèces exotiques envahissantes).

INSOLITE



BEN-CURION UNIVERSITY OF THE NEGEV

Même les poissons rouges savent conduire

Les poissons rouges pourraient-ils s'orienter dans un environnement terrestre ? La question n'a apparemment pas de sens, mais des scientifiques israéliens ont quand même voulu y répondre. Ils ont placé un poisson rouge dans un aquarium, lui-même posé sur un véhicule à roues robotisé. Grâce à des caméras et des relais électroniques, les mouvements du poisson se traduisaient par des avancées ou des reculs du véhicule. Au bout de quelques jours d'essais, le poisson est parvenu à atteindre une cible sans se tromper, peu importe son point de départ, en évitant les culs-de-sac.

60 %

C'est l'augmentation des ventes de bandes dessinées en France en 2021, par rapport à 2020, avec 85 millions d'exemplaires écoulés. Les BD représentent un livre acheté sur quatre, un niveau jamais atteint jusque-là. (GfK)

40 trillions

(40 milliards de milliards)
C'est le nombre estimé de trous noirs dans l'univers observable, soit 1 % de toute la matière « normale » (baryonique) qui s'y trouve. Les trous noirs résultent de l'effondrement sur elles-mêmes d'étoiles massives parvenues en fin de vie. (*The Astrophysical Journal*)

C'est sérieux ?

Gueule de bois et poudre aux yeux

Qu'est-ce qui marche vraiment contre la gueule de bois ? Juste avant le réveillon, des scientifiques du King's College de Londres ont voulu en avoir le cœur net. Ils ont passé en revue 21 études détaillant pas moins de 23 soi-disant remèdes. Et leurs conclusions sont décevantes : parmi toutes les molécules, il n'y a guère que l'extrait de clou de girofle qui sorte vaguement du lot. Et l'eau ferrugineuse, chère à Bourvil ? Chou blanc, là aussi : boire de l'eau pendant la beuverie n'empêche pas « d'avoir envie de mourir » le lendemain !



BIOLOGIE

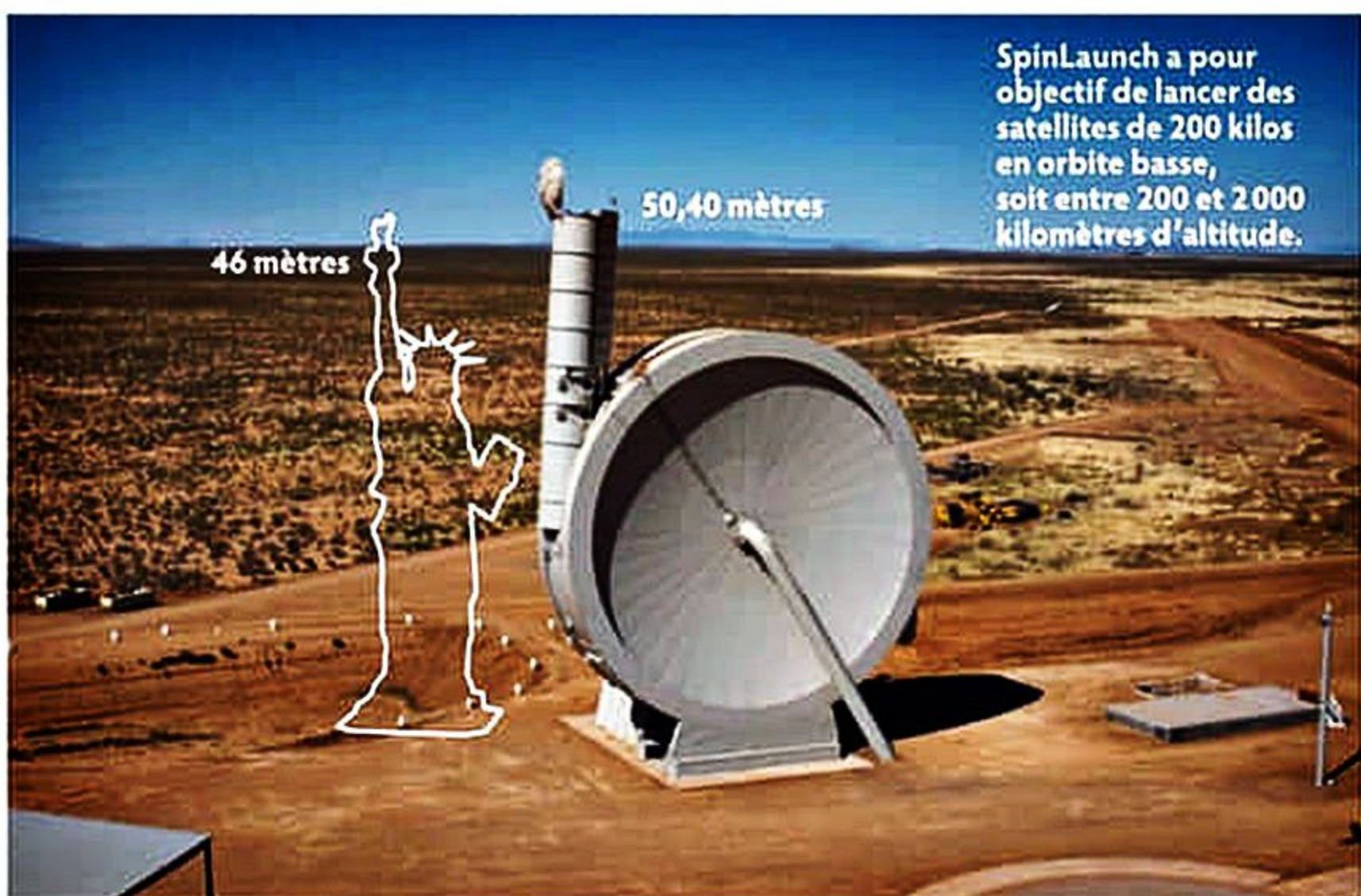
Le virus de la dengue manipule les moustiques

La dengue, qui affecte chaque année 400 millions de personnes dans le monde, se propage par l'intermédiaire de la femelle du moustique *Aedes aegypti*. Or si l'insecte se contente d'une seule piqûre, le virus, lui, a tout intérêt à multiplier les occasions de se transmettre. Des chercheurs français et singapouriens ont montré que le virus de la dengue modifiait le comportement des moustiques infectés : il les rend plus maladroits et les conduit à s'y reprendre à plusieurs fois pour piquer leur victime. Ce qui fait le jeu du virus.

TECHNO

Catapulte géante vers l'espace

Comment faire pour que les lancements spatiaux soient moins gourmands en carburant ? En se passant de fusées, tout simplement. La société californienne SpinLaunch a imaginé un système qui semble sorti d'un film de science-fiction. Encapsulé dans un coffrage à l'allure de missile, un satellite est placé au bout d'un bras robotisé qui, dans une vaste chambre circulaire où règne le vide, se met à tourner comme une centrifugeuse. Lorsqu'il atteint la vitesse de 8 000 kilomètres/heure, le projectile est catapulté par une cheminée et gagne l'orbite terrestre. Un test a été réalisé en octobre dernier. SpinLaunch prévoit les premiers lancements commerciaux pour 2024.



MATHÉMATIQUES

Le lézard ocellé mis en équation

La manière dont sont distribuées les écailles vertes et noires sur le corps du lézard ocellé semble relever du hasard. Mais une équipe pluridisciplinaire de l'université de Genève (Suisse) vient de démontrer que cette répartition est modélisable suivant une équation mathématique très simple, le modèle dit de Lenz-Ising élaboré dans les années 1920. En appliquant au lézard cette équation – initialement conçue pour décrire le comportement de particules magnétiques –, les scientifiques peuvent décrire la manière dont ses écailles sont organisées.

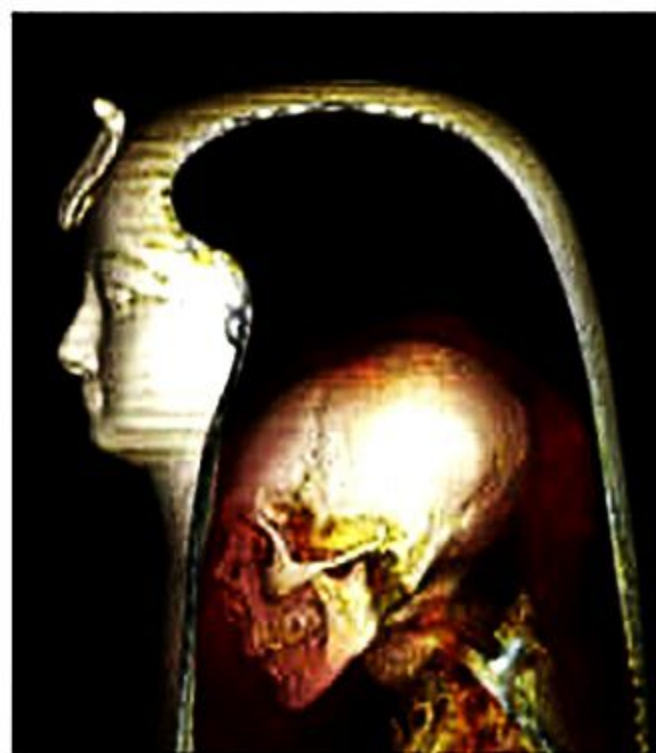
UNIGE/MICHEL MILINKOVITCH

ARCHÉOLOGIE

On a déballé une momie sans y toucher

Le corps momifié du pharaon Amenhotep I^{er} (1525-1504 av. J.-C.) était l'un des derniers à n'avoir pas été examinés. C'est désormais chose faite, sans qu'une seule bandelette n'ait été ôtée. Une équipe de la faculté de médecine du Caire (Égypte) a utilisé la tomographie, une technique d'imagerie en 3D. La quantité d'informations obtenues

est stupéfiante: Amenhotep I^{er} mesurait 1,69 mètre, il avait un nez fin, des cheveux bouclés et des dents en excellent état. Il a été embaumé avec une ceinture de perles et une trentaine de bijoux et d'amulettes. Cette technique non invasive a permis de préserver le tissu qui enserrait le corps et le magnifique masque mortuaire.



FERRARI/JLPPA

VU/LU

C'est à un voyage dans le temps qu'invite l'Hôtel de la Marine, à Paris. De 1772 à 1798, ce bâtiment abritait le Garde-Meuble de la Couronne. Y était entreposé l'ensemble du mobilier destiné aux demeures royales. C'est là aussi qu'on exposait, chaque premier mardi du mois entre Pâques et la Toussaint, les collections royales, dont les fameux bijoux de la Couronne, accessibles à tous. Vivaient sur place un intendant ainsi que sa famille, et une centaine de personnes qui faisaient tourner la maison. Ce petit livre nous propose une visite immersive de ces lieux fastueusement restaurés et meublés. L'occasion de se plonger dans la vie quotidienne de ses habitants à l'aube de la Révolution. *Un jour d'été au Garde-Meuble de la Couronne*, Agnès Walch et Gatien Wlerez, éd. du Patrimoine.





Devenons l'énergie qui change tout.

SI VOUS HÉSITEZ À PASSER CHEZ EDF, DEMANDEZ À NOS CLIENTS CE QU'ILS EN PENSENT.

Plus de 9 clients sur 10 sont satisfaits du service client EDF*.
C'est bon à savoir quand on cherche un conseiller en énergie.



AFNOR Cert. 94264 AFNOR Cert. 94263

* Source : enquête de satisfaction menée par EDF en 2020 sur le périmètre de ses clients particuliers auprès de 1 152 341 personnes physiques réparties dans la France. La Certification Relation Client France, délivrée par l'AFNOR Certification, est une création en collaboration de l'AFRC (Association Française de la Relation Client) et de l'Association Pro France (Certification Service France Garanti). Elle est dédiée à valoriser les entreprises qui s'engagent sur les territoires dans une dynamique de proximité et notamment par l'insertion locale, le maintien de l'emploi, la formation, l'inclusion dans un écosystème.

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

EROSION

Des sapins de Noël au secours des plages du Nord

Sur la côte d'Opale (Pas-de-Calais), l'érosion du trait de côte n'est pas un vain mot: en moyenne, la mer y a avancé de 300 mètres en soixante-dix ans, soit l'un des rythmes les plus rapides du littoral français. C'est pour tenter de stopper ce mouvement inexorable que les municipalités de Wissant et de Boulogne-sur-Mer ont parrainé une initiative originale. Début janvier, les habi-

tants ont été invités à remettre leur sapin de Noël à des associations qui se sont chargées de les fixer entre eux et de les déposer dans le sable, le long de la dune d'Aval à Wissant et sur la plage du Portel à Boulogne. Destiné à fixer le cordon dunaire, ce procédé a déjà été utilisé dans les Landes en 2020 et sur l'île de Ré (Charente-Maritime) en 2021, avec des résultats très encourageants.



JOHAN BEN AZZOUZ/PHOTOPOR/VOIX DU NORD/MATPPP

ENCORE 9 000 ESPÈCES D'ARBRES À DÉCOUVRIR

Au terme de trois années de recherches, une équipe internationale estime qu'il existe sur terre environ 9 000 espèces d'arbres encore inconnues. Près de la moitié (40%) d'entre elles se trouveraient en Amérique du Sud, réparties entre les prairies et savanes des Andes et le bassin amazonien. Ce chiffre provient d'une nouvelle estimation des scientifiques qui ont revu à la hausse le nombre total d'espèces d'arbres présentes sur le globe: 73 300, contre 64 000 précédemment.



RÉMY PERRIN / PHOTOPOR/LE PROGRES/MATPPP

Mieux trier le plastique

■ Sur les 60 millions de tonnes de déchets plastique produits chaque année en Europe, seule la moitié est acheminée vers un centre de tri. Et sur ces 30 millions de tonnes, un tiers est recyclé. À Saint-Étienne (Loire), la start-up Plas'tri a conçu un scanner portatif qui permet aux employés des centres de tri de caractériser plus finement les plastiques qui passent entre leurs mains, afin de savoir lesquels se prêtent au recyclage.

Rubrique réalisée par Cyril Azouvi et Sylvie Lloret



JEAN-FRANÇOIS MONIER/ATP

DÉCHETS

Un éboueur en sabots

Dans le centre historique du Mans (Sarthe), ce n'est plus un camion-benne qui procède à la collecte des poubelles, mais un attelage tiré par une jument perchonne de 10 ans et 800 kilos. Prénommée Doupette de Lucé, surnommée Nono, elle a été habituée par sa propriétaire à se faufiler dans les ruelles étroites de la Cité Plantagenêt. Lancée le 4 janvier, l'initiative aura désormais lieu chaque mardi.

Elle ne concerne, pour l'instant, que les déchets de papier et les emballages des quelque 800 foyers du quartier. Lors de sa première tournée, la jument a permis de collecter 350 kilos de rebuts. La mairie souhaite atteindre une tonne par semaine. Ordures, mais aussi arrosage, désherbage ou ramassage scolaire: plus de 200 villes en France sont revenues au cheval pour une multitude de missions.

2 millions

C'est le nombre d'enfants dans le monde souffrant d'asthme chaque année à cause de la pollution au dioxyde d'azote liée au trafic automobile. Si la qualité de l'air s'améliore en Europe et aux États-Unis, elle se dégrade en Asie du Sud et au Moyen-Orient. (*The Lancet Planetary Health*)

QUICKFIX

GROHE

Étonnamment
facile!



LE POINT DE DÉPART PARFAIT DE CHAQUE SALLE DE BAINS

GROHE START

Encore mieux avec notre nouveau GROHE Start. Retravaillé pour s'adapter aux besoins des habitats actuels, le design de GROHE Start s'est affiné, ses lignes sont plus dynamiques et procure plus de confort grâce à la plus grande hauteur sous bec. Le modèle avec douchette extractible améliore le confort d'utilisation. GROHE Start inclut notre outil breveté QuickTool et s'accompagne de conseils d'installation via nos QuickGuide et QuickVideo. Améliorer votre habitat n'a jamais été aussi facile.

grohe.fr



La promesse QuickFix – Inclus
avec votre GROHE START:



Notre QuickTool breveté est l'outil
parfait pour une installation facile.



QuickGuide

Notre QuickGuide vous livre
toutes les informations dont
vous avez besoin pour une
installation à portée de main.



QuickVideo

Notre QuickVideo vous guide
tout au long de l'installation.

PART OF LIXIL



En raison d'importantes comorbidités, le patient n'était pas éligible à une greffe d'organe classique.

CHIRURGIE

Une greffe qui touche au cœur

C'est une première mondiale, et une avancée spectaculaire en matière de transplantation. Mi-janvier, des chirurgiens du Maryland (États-Unis) ont greffé, sur un patient de 57 ans, un cœur issu d'un porc génétiquement modifié pour limiter les risques de rejet. Cela faisait plus de cent ans que les scientifiques tentaient de réaliser une xénogreffe – c'est-à-dire d'implanter un organe d'une autre espèce. Jusqu'à présent, les obstacles, notamment infectieux et immunologiques, en avaient empêché la réussite.

Un collyre pour les presbytes



La FDA (l'équivalent américain de l'Agence du médicament) vient d'autoriser le laboratoire Allergan à commercialiser des gouttes de pilocarpine pour compenser la presbytie. En réduisant la taille des pupilles, cette substance accroît la profondeur de la mise au point, améliorant la vision de près.

POLLUTION

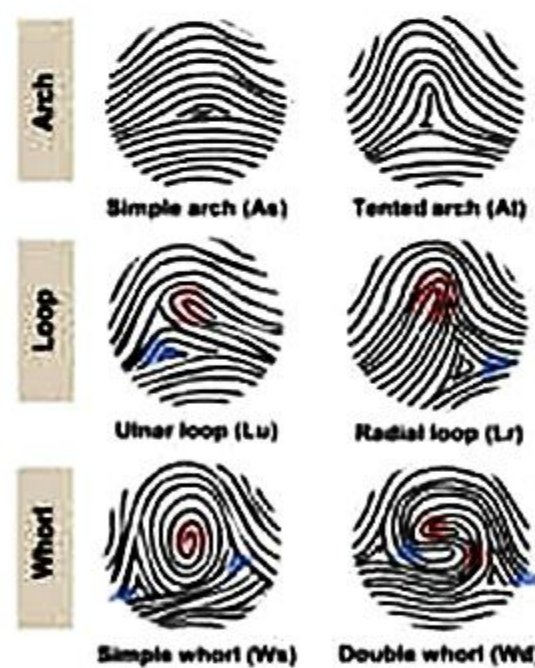
Piétons, ne respirez plus !

C'est une bonne nouvelle pour les automobilistes et les usagers des transports, une très mauvaise pour les cyclistes et les piétons. Contrairement à ce que suggèrent plusieurs études, ces derniers inhaleraient bien plus de particules produites par le trafic routier que les premiers, selon des travaux de l'Inserm publiés dans *Environnement International*. Si la marche et le vélo exposent à une concentration de carbone suie très inférieure à celle des transports motorisés, l'augmentation de la ventilation due à l'activité physique entraîne en effet l'inhalation de quantités plus importantes de ce polluant.

Comment se forment nos empreintes ?

Une équipe de l'université Fudan, à Shanghai (Chine), lève un coin de voile sur ce mystère.

Vous pensez les motifs du bout de vos doigts uniques ? Vous avez raison. Cependant, il y a de fortes chances qu'ils forment une arche, une boucle ou un tourbillon. Selon une étude de scientifiques chinois publiée dans la revue *Cells*, 95 % des empreintes digitales humaines suivent l'un de ces trois modèles. On sait qu'elles apparaissent au cours de la 13^e semaine de gestation. Mais comment se forment-elles ? On l'ignorait jusque-là. D'après les travaux des chercheurs, qui ont scanné l'ADN de 23 000 personnes, nos



empreintes digitales sont liées aux gènes du développement des membres, et non pas à ceux de la peau. Reste à comprendre précisément comment ce motif se forme.

L'allaitement contre le Covid-19

Non seulement une femme positive au Covid-19 ne transmet pas le virus en allaitant, mais son lait contient des anticorps favorisant l'immunité naturelle du bébé, d'après une étude menée par le Conseil de la recherche scientifique espagnol. Ces travaux complètent ceux de pédiatres américains parus dans le *Journal of Obstetrics and Gynecology* qui montrent que la vaccination des mères entraîne une hausse importante des anticorps IgA et IgG dans le lait maternel.



TEXTO

Le gras n'aggrave pas forcément le diabète 2 : il pourrait même aider le pancréas à s'adapter à un excès de sucre. (*Diabetologia*)

The **POWER** of
PISTACHIOS

LE SNACK POUR CEUX QUI NE SNACKENT PAS

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

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

 **AMERICAN QUALITY
PISTACHIOS**
California Grown
AmericanPistachios.fr

ÉTATS-UNIS

Le troc, un truc qui a la cote

Elle a commencé par échanger une épingle à cheveux contre des boucles d'oreilles en toc. Puis les boucles contre des verres à cocktail. Puis un aspirateur, un snowboard, un vélo, un collier en diamant, des voitures... jusqu'à décrocher, après 28 transactions réalisées sur Facebook et des sites de vente en ligne, une maison d'une valeur de 80 000 dollars située à Nashville, dans le Tennessee. Demi Skipper, une Américaine de 30 ans, a raconté au *New York Post* cette étonnante chaîne de troc qui l'a occupée durant un an et demi. «Je vais rénover la maison

et la céder à quelqu'un qui en a vraiment besoin, contre une épingle à cheveux», a-t-elle conclu. Une action qui a été suivie par plus de 5 millions de personnes sur TikTok. Qui dit mieux?

► nypost.com



ALLEMAGNE

T'as le ticket shit, t'as le ticket choc

Dans le métro de Berlin, on n'a peut-être pas encore le droit de fumer du cannabis, mais on peut en manger. Cet hiver, dans le cadre d'une opération publicitaire, la BVG (l'équivalent de

la RATP) a mis en vente des tickets comestibles aromatisés à l'huile de chanvre. Ces bouts de papier ne contenaient toutefois aucune substance enivrante, a précisé la régie des transports dans le *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. «Ils sont aussi inoffensifs que de l'huile de tournesol.» Ce coup marketing n'est pas le fruit du hasard, note le journal: il est tombé en plein débat sur la légalisation du cannabis en Allemagne.

► faz.net



BRÉSIL

La politique à coups de poing

Pour régler un différend avec un vieil opposant qui avait osé critiquer sa gestion municipale, le maire de Borba, au Brésil, n'a pas trouvé mieux que de convoquer cet ancien élu sur un ring. Les deux hommes se sont livrés à un singulier combat de MMA (art martial mixte), dont la vidéo a été relayée sur le site de l'hebdomadaire *Veja*. «On peut voir les adversaires échanger des coups de poing et des coups de pied, tandis que le public autour vibre à chaque coup porté», commente le magazine, qualifiant la scène de «honteuse». Vainqueur

du match, le maire a tout de même accepté de relever un autre défi, lancé par son adversaire: encourager le sport dans sa ville!

► veja.abril.com.br



THE TIMES

Scotland prepares pardon for the 'witches' it executed



Jo Beth Young, who believes she is descended from a woman executed in Edinburgh in 1629, says the pardon would be "healing".

KARONIN / PICASS

GRANDE-BRETAGNE

Justice pour les sorcières d'Écosse

Cela fait des lustres que ces exécutions ont eu lieu mais, selon les militantes de Sorcières d'Écosse, il n'est jamais trop tard pour réparer une injustice. Après deux ans de campagne, le collectif a obtenu du Parlement local le dépôt d'un projet de loi visant à innocenter les victimes des chasses aux sorcières d'antan. Selon le *Sunday Times*, entre la fin du XVI^e et le XVIII^e siècle, près de 4 000 personnes ont été jugées pour sorcellerie en Écosse – essentiellement des femmes –, et plus de la moitié d'entre elles ont péri sur le bûcher. La loi, soutenue par la première Ministre, sera votée dans l'été.

► thetimes.co.uk

AUSTRALIE

Oiseaux pop stars

Mariah Carey et Abba peuvent aller se rhabiller! Dans le classement des meilleures ventes de CD en Australie, ces stars de la chanson se sont fait devancer par un produit musical tout à fait inattendu: un disque de chants d'oiseaux. *Songs of Disappearance*, album composé des pépiements de 53 espèces en voie de disparition sur le continent, est entré dans le top 5 national, nous révèle un article du site de l'ABC, l'organe public de radio et de télévision du pays. Du jamais-vu. «Ce n'est pas étonnant, car les Australiens sont d'une façon générale très en phase avec la question de la crise écologique que nous traversons», analyse l'un des chercheurs à l'origine du projet. Les bénéfices des ventes seront reversés à une société de protection de la nature et des oiseaux.

► abc.net.au

Ces Français qui vivent à l'étranger

Nos compatriotes installés à l'étranger disposent du réseau diplomatique le plus dense après la Chine et les États-Unis. Outre les ambassades, les consulats leur permettent d'accomplir des démarches administratives et de recevoir une aide

en cas d'urgence. Parmi ces expatriés, 1,68 million sont inscrits au registre consulaire, et peuvent ainsi voter pour les scrutins nationaux. Ils sont représentés par 11 députés et 12 sénateurs. ■

Frédéric Karpyta

Illustrations Antoine Levesque

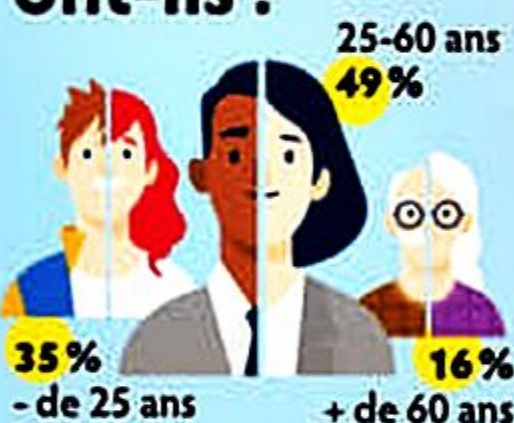
2,5 millions

C'est, au 1^{er} janvier 2021, le nombre estimé de Français vivant hors du territoire national.

Ils ou elles ?

On observe une parfaite mixité : autant de femmes que d'hommes !

Quel âge ont-ils ?



Que font-ils ?

Les retraités sont de plus en plus nombreux : 1,1 million.



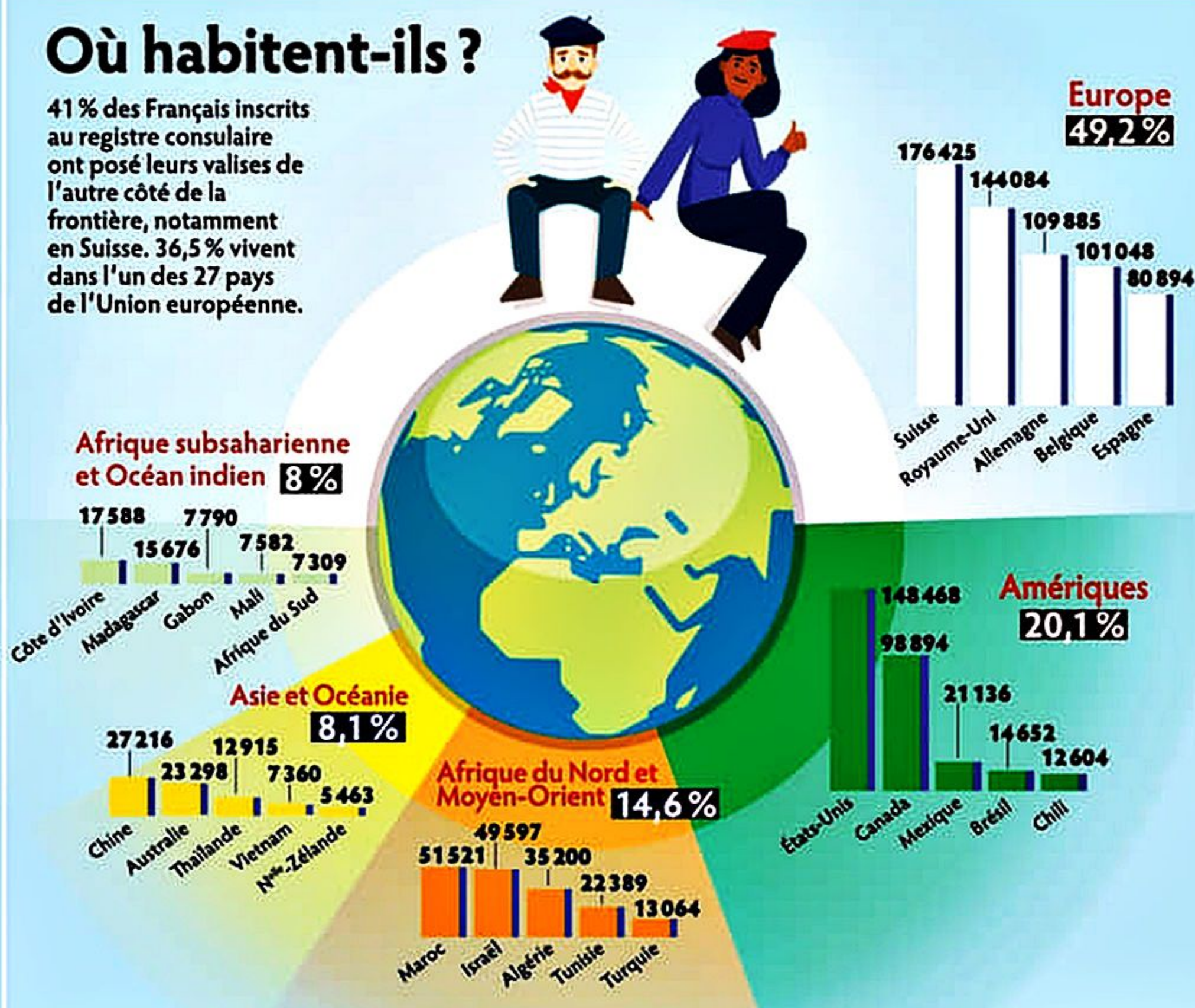
32,7% sont binationaux

Et possèdent aussi la nationalité de leur pays de résidence.



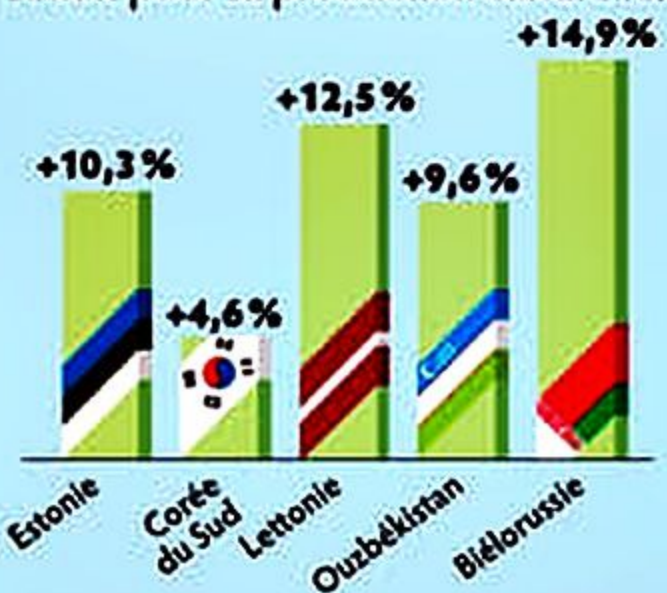
Où habitent-ils ?

41% des Français inscrits au registre consulaire ont posé leurs valises de l'autre côté de la frontière, notamment en Suisse. 36,5% vivent dans l'un des 27 pays de l'Union européenne.



Les pays qui les attirent...

Les États baltes sont prisés pour le digital, tandis que la Corée du Sud séduit pour sa production culturelle.



... et ceux qu'ils quittent

Les pays en « -stan » n'ont plus la cote, pas plus que le Yémen, en guerre.



Alerte !

En 2020, on comptait :

3 Français kidnappés,
 41 disparitions de longue durée,
 351 victimes de mort violente.

Pr René Frydman, gynécologue-obstétricien

« La technique doit rester au service de la personne »

LE PREMIER BÉBÉ-ÉPROUVETTE français fête ses 40 ans. L'occasion de revenir sur les dernières avancées médicales en matière de procréation.

Le 24 février 1982, à 1 h 20, à Clamart (Hauts-de-Seine), naissait Amandine, une petite fille de 3,420 kilos et 51 centimètres. C'était le premier bébé français conçu grâce à une fécondation in vitro (FIV). Rappelez-nous le contexte de cette prouesse...

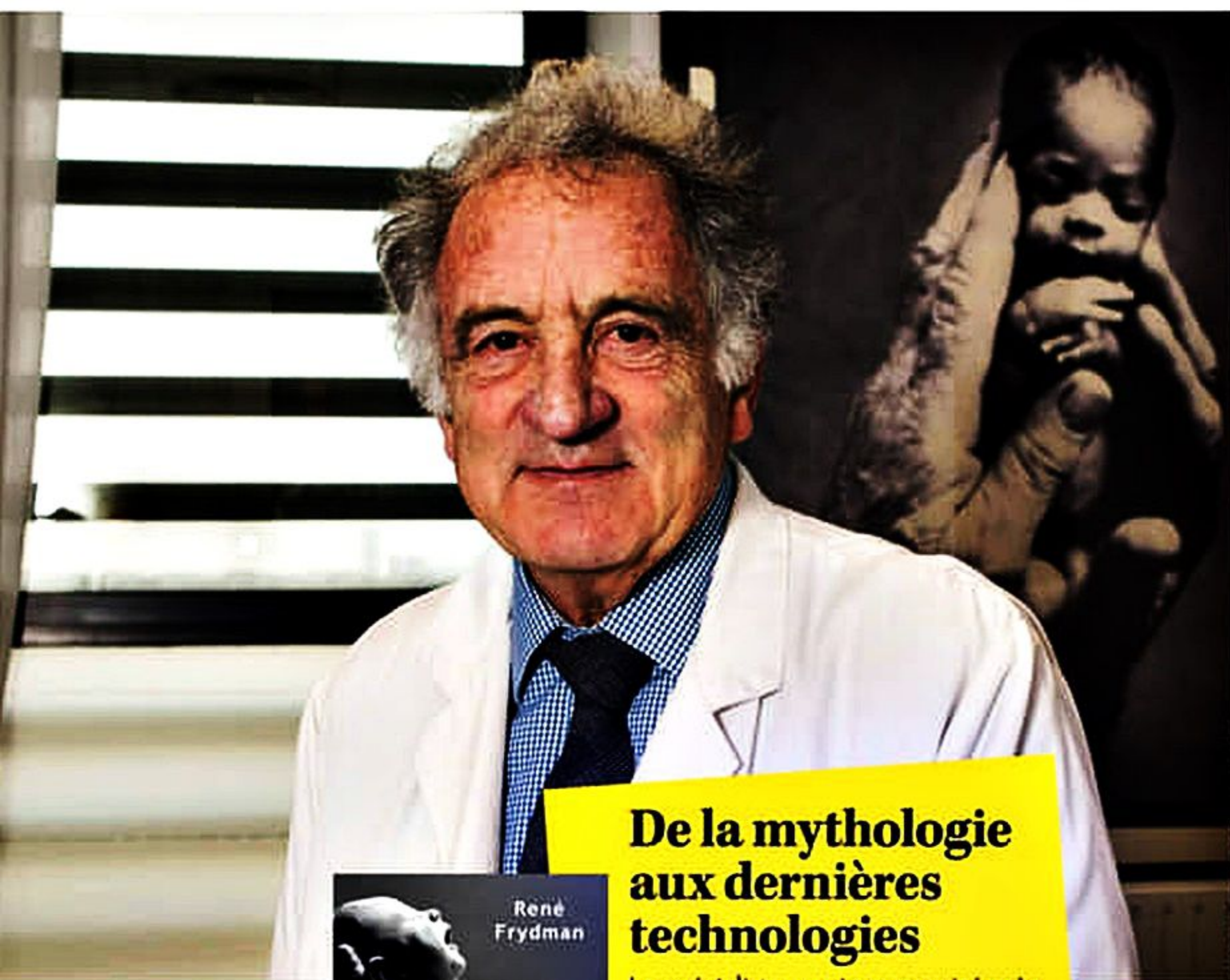
Dans les années 1970, j'étais jeune médecin et il ne se passait pas une garde de nuit sans que je voie arriver une femme souffrant de salpingite. Cette infection des trompes laisse des séquelles. Et quand ces femmes souhaitaient avoir un enfant, il fallait les opérer pour désobstruer les trompes. Les récidives étaient nombreuses, avec des risques de grossesse extra-utérine ou de nouvelles infections. Un jour, j'ai lu un article de Robert Edwards et Patrick Steptoe qui évoquaient leurs travaux sur la FIV, en Angleterre. Ça a fait tilt. Je me suis dit que c'était dans ce sens-là qu'il fallait chercher. À partir de là, on s'est formés et, à la 24^e tentative, ça a marché.

Qu'est-ce qui a changé en quarante ans ?

En 1982, la FIV était une transgression. Sur le plan éthique, cela posait un certain nombre de questions. Aujourd'hui c'est devenu commun. Des traitements ont permis de stimuler l'ovaire afin de donner plusieurs ovules et d'augmenter les chances de réussite. Je continue d'ailleurs les recherches pour développer d'autres pistes médicamenteuses. Puis, dans les années 1990, il y a eu l'invention de l'ICSI [injection intracytoplasmique de spermatozoïde] en cas d'infertilité masculine. Et la vitrification des embryons, en 2011, qui améliore le taux de survie embryonnaire.

Parallèlement, d'autres innovations ont vu le jour, pas seulement pour l'infertilité...

Le diagnostic préimplantatoire s'est développé. Il s'adresse aux parents susceptibles de transmettre une maladie génétique à leur enfant. Il permet de repérer les embryons porteurs du trouble génétique et de ne garder que les sains. Ou encore le « bébé médicament », que je préfère appeler « bébé du double espoir ». Cela correspondait à une



HANNAH ASSOLINE/OPALE PHOTO

De la mythologie aux dernières technologies

Le spécialiste – qui a supervisé près de 70 000 dossiers d'accouchement – retrace l'histoire de l'obstétrique, reprenant les mythes antiques et pointant les incongruités du passé (au Moyen Âge, le médecin n'était pas autorisé à assister à la naissance). Dans ce livre (éd. Grasset, 2021), il aborde aussi les problématiques actuelles : la place du père, les âges extrêmes de la maternité et les limites à ne pas dépasser (clonage...).





MICHEL CLEMENT/ATP

Une première hexagonale

Moins de quatre ans après la naissance de Louise Brown en Angleterre, premier bébé au monde conçu par fécondation in vitro, Amandine venait au monde à l'hôpital Antoine-Béclère de Clamart. Un événement présenté par les médecins René Frydman, Jacques Testart et Émile Papiernik en conférence de presse (photo).

nécessité à un moment où les banques de sang de cordon n'étaient pas développées. Lorsqu'un enfant était porteur d'une maladie nécessitant une greffe de cellules souches, la naissance d'un nouvel enfant pouvait permettre de disposer de cellules souches compatibles et de le guérir. La technique est aujourd'hui interdite en France et je le regrette. On a moins besoin d'y recourir, mais cela reste un moyen d'aider les familles lorsque les banques manquent de cellules souches compatibles. Ces quarante années correspondent vraiment à un âge d'or pour la médecine de la reproduction !

Que reste-t-il à améliorer ?

On cherche désormais à mieux comprendre certains mécanismes comme, par exemple, pourquoi des embryons s'implantent et d'autres non. Parmi ceux que l'on remet dans l'utérus, 60% ne vont jamais s'accrocher. Et cela peut monter jusqu'à 80% si la femme est plus âgée, autour de 40 ans.

Au-delà de l'importance d'améliorer nos connaissances, j'aimerais que, dans certaines circonstances, comme des fausses couches à répétition, on puisse faire des analyses génétiques comme cela se fait en Belgique, Espagne ou Italie. Il ne s'agit pas de sélectionner des embryons avec telle ou telle caractéristique, mais seulement de ne pas remettre dans l'utérus ceux qui n'ont aucune chance de tenir. Pour moi, c'est une forme

de violence envers les femmes de jouer avec le hasard alors que l'on a les connaissances et les moyens d'éviter cela.

Quelles nouvelles problématiques ont émergé ces dernières années ?

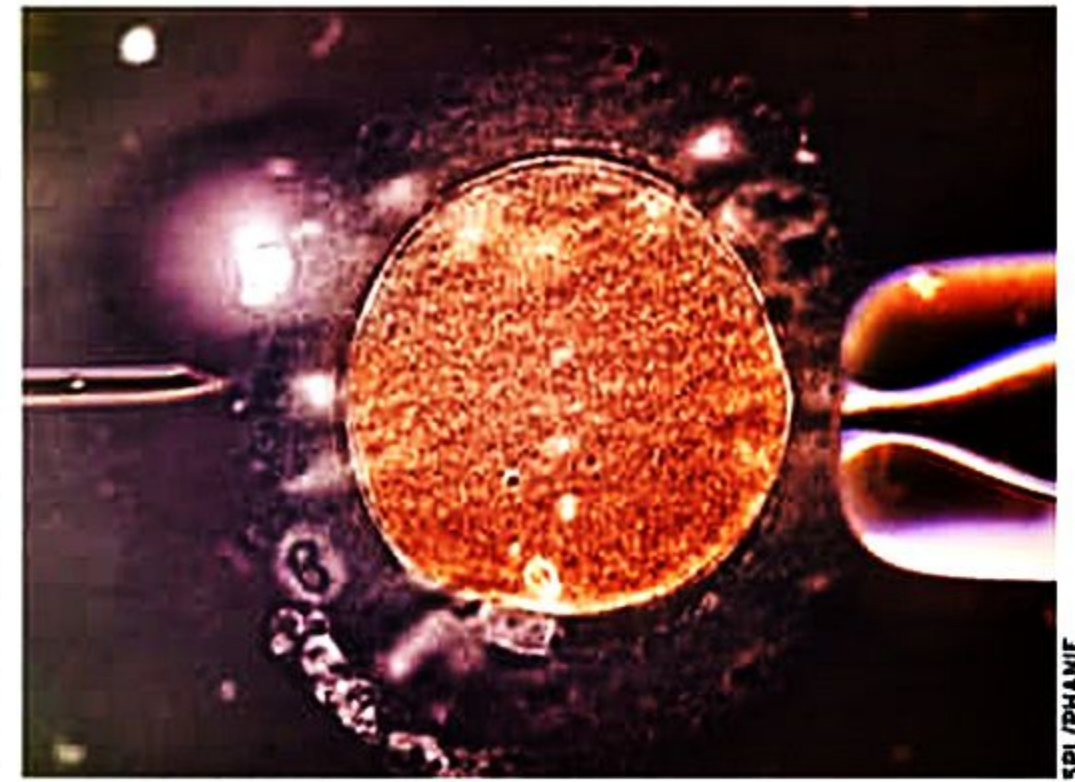
Aujourd'hui, les couples et les femmes veulent des enfants plus tard. L'âge des premières naissances dans les grandes villes avoisine 30-31 ans, ce qui signifie que l'on n'a plus énormément de temps pour avoir une famille car, après, la fertilité baisse. Et la technique est confrontée à des situations moins favorables. Ce serait bien que les femmes reçoivent vers 33 ans un courrier de l'Assurance maladie évoquant cette baisse de fertilité, à l'instar de l'information sur la prévention du cancer du sein.

Jusqu'à quel âge est-il souhaitable de pouvoir être mère ?

Plus l'âge est avancé, plus il y a de risques d'hémorragie, de fibrome, de diabète... Mais ce sont des risques maîtrisables médicalement. Se pose toutefois une question philosophique : n'y a-t-il pas un âge pour être mère, et un âge pour être grand-mère ? En France ou en Espagne, il n'est pas possible de recourir à une procréation médicalement assistée après 48 ans. Ailleurs, certains médecins n'ont pas de limite : en Inde, une femme de 72 ans a mis au monde un enfant, après un don d'ovocytes.

En février 2021, une greffe d'utérus a permis la naissance d'une petite Misha. Quelle est la place de cette avancée dans l'arsenal de la procréation ?

On estime à 1 sur 5 000 le nombre de filles naissant sans utérus, sans compter celles



SP/PHANIE

Des techniques de plus en plus ciblées

Parmi les innovations qui ont amélioré le taux de réussite des FIV (qui est de 20% environ) figure l'injection intracytoplasmique de spermatozoïde (ICSI), utilisée en cas de troubles de la fertilité masculine. À l'aide d'un microscope très puissant et d'une pipette, un seul spermatozoïde est introduit directement dans l'ovocyte mature.

qui ont subi une ablation pour diverses raisons. Le processus est assez lourd, et il faut faire appel soit à une donneuse décédée, soit à une donneuse connue, de l'entourage. Mais c'est une piste intéressante. Une trentaine d'enfants sont nés grâce à cette technique dans le monde.

Dans le dernier chapitre de votre livre, vous imaginez un futur proche où les embryons pourraient se développer à l'intérieur d'utérus artificiels. Tout ce qui est possible doit-il être fait ?

Non, surtout pas, ce passage est de la science-fiction ! J'ai vécu les débuts de la méthode kangourou, dans la prise en charge des prématurés. On a démontré, avec les pédiatres, l'importance du lien avec la mère dès la naissance et même avant. Je ne suis pas du tout favorable à une vie intra-utérine dépourvue de contact humain. La poursuite technologique est importante, mais elle doit être à chaque fois mesurée à l'aune du facteur humain et du respect de la personne.

Avons-nous suffisamment de garde-fous ?

En France, on est exemplaire de ce côté-là. Peu après la naissance d'Amandine a été créé le Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé. Mais ce n'est pas le cas partout, et je le déplore. En 2018, un chercheur chinois a annoncé la naissance de jumelles génétiquement modifiées, soi-disant pour les protéger du VIH. Cela a été unanimement condamné par la communauté scientifique. Il faut rester vigilant et se demander si les innovations sont orientées vers le bien-être de l'individu ou sa chosification. Là, c'est moralement répréhensible. ■

Propos recueillis par Corinne Soulay

Un petit bout d'Asie



Originaires du Laos, les Hmongs travaillent majoritairement dans les champs, cultivant des fruits et légumes typiques de Guyane ou des spécialités apportées d'Asie.



en terre de France

DEPUIS 1977, une communauté laotienne est installée au cœur de la Guyane française. Elle fournit aujourd'hui 80 % des fruits et légumes frais de cette région d'outre-mer.



Les habits traditionnels ne sont portés que lors des fêtes, comme ici pour le Nouvel An hmong, célébré le 20 novembre dernier.

Cacao, 1 200 habitants, six rues qui se croisent en pleine forêt... et pas une place pour se garer le dimanche. Sur l'unique route d'accès qui se faufile entre les collines boisées, c'est un défilé ininterrompu de voitures venues de Kourou et de Cayenne, respectivement à 120 et 70 kilomètres de là. Pourquoi cette grande migration durant le week-end ? Il y a bien le petit musée aux insectes, dont la renommée tient autant à la personnalité de son directeur qu'à sa collection de tarentules grosses comme le poing. Mais il y a surtout le marché. Un étrange marché, à vrai dire. On y entend parler français, bien sûr, mais aussi une langue indéfinissable qui semble venir de très loin. Au milieu des bananes, des citrons verts et des pitayas, typiques de Guyane, on trouve des choux chinois, des durians, des taros et des ramboutans. Sans parler des chips aux crevettes et des barquettes de porc au riz gluant. Des produits qui ne dépareilleraient pas sur des étals d'Asie du Sud-Est. C'est qu'en Asie, on y est presque. Cacao est une enclave laotienne nichée dans ce morceau de France en Amérique du Sud. Largement de quoi perdre son latin.

Pour comprendre, il faut remonter cinq décennies en arrière. En 1975, au bout de trente ans de guerre, les communistes ont pris le pouvoir dans la péninsule Indochinoise après avoir défait l'armée française puis l'US Army. Au Laos, l'ethnie hmong était particulièrement menacée : beaucoup de ses membres avaient combattu aux côtés des troupes françaises et américaines et étaient donc considérés comme des traîtres par le nouveau pouvoir. Des centaines de milliers d'entre eux ont pris la fuite vers la Thaïlande, la Birmanie, l'Australie et les États-Unis. Dans le film *Gran Torino* (2008), les Asiatiques que le personnage joué par Clint Eastwood prend sous son aile sont des Hmongs.

Des missionnaires ont organisé l'accueil de ces réfugiés laotiens

Autre pays d'accueil : la France. En 1977, les pères Bertrais, Charrier et Brix, des missionnaires de la congrégation des Oblats de Marie-Immaculée, obtiennent de l'État la concession d'un terrain de 1 350 hectares au beau milieu de la jungle guyanaise, là où, selon eux, les conditions climatiques et topographiques ressemblent le plus à celles des hauts plateaux du Laos. Ils vont y organiser l'arrivée d'une communauté de 500 Hmongs. « Cacao, c'était alors une plantation de cacaoyers, un bagne, une piste

d'atterrissage pour petits avions. Et c'est tout », raconte Ndxong Va, aujourd'hui conseillère municipale de Cacao et professeure d'histoire au collège privé du village. « On nous a fourni des planches, des clous, et ça a été à nous de construire nos maisons sur pilotis », se souvient Malia Siong, agricultrice, qui avait 12 ans à l'époque.

L'installation des Hmongs en Guyane a été une aubaine pour les autorités départementales, qui cherchaient depuis des années à faire fructifier cette nature sauvage et luxuriante. Sans succès jusque-là : « Le travail de la terre a toujours été considéré comme un travail d'esclave en Guyane », affirme Philippe

« On nous a fourni des planches, des clous, et ça a été à nous de construire nos maisons sur pilotis »



René Lau a fait partie des premiers arrivés à Cacao, en 1977. Sa fille conserve le certificat officiel d'identité délivré par le gouvernement laotien pour toute la famille.

Soler, le directeur du musée aux insectes de Cacao, par ailleurs instituteur et fin connaisseur de la communauté hmong. « Or, les Hmongs étaient un peuple de paysans. Arrivés en Guyane, ils se sont mis à faire ce qu'ils faisaient au Laos : cultiver la terre. » Aujourd'hui, non seulement la communauté hmong de Cacao a prospéré, mais elle a fait de ce village insignifiant le jardin potager de la Guyane, fournissant de 70 à 80 % des fruits et légumes frais du territoire.

Pas un habitant du village qui ne soit lié aux champs, de près ou de loin. « Dès que j'ai su marcher, j'ai aidé mes parents agriculteurs », témoigne ainsi Dominique Siong, 40 ans, la postière de Cacao. À 16 ans, elle a épousé un agriculteur, quitté l'école et travaillé dans les champs avec lui. « J'ai fini par



Malia Siong (à droite) aide sa sœur à repiquer des bananiers sur ses parcelles. Sans cesse grignotées par la végétation, ces dernières doivent régulièrement être défrichées. « Les visiteurs nous demandent souvent où sont nos champs. On leur répond qu'ils sont peu visibles, mais bien là ! »

trouver ça trop dur. Il y a trois ans, une place de factrice s'est libérée : j'ai saisi l'occasion. » Sindao Lau, 23 ans, mène de front deux activités : il tient le restaurant asiatique à l'entrée de Cacao, le Snack Thaïdam, et aide son père agriculteur quand il le peut. « Les deux ont leurs avantages : aux champs, il n'y a pas d'heures d'affluence, on peut se reposer quand on veut. Par contre, c'est très physique. Et il n'y a pas le contact avec la clientèle que j'aime avoir au restaurant. » Malia Siong, 57 ans, est aujourd'hui agricultrice à temps plein, mais son parcours a été





Dominique Siong, 40 ans, a longtemps travaillé la terre avant d'accepter le poste de factrice du village, moins fatigant. Son mari est agriculteur.



Sur le marché de Cacao, fruits et légumes guyanais côtoient des produits plus exotiques, comme ce riz salé au porc emballé dans des feuilles de bananier.

mouvementé. Elle le raconte en récoltant de juteuses mandarines sur sa parcelle, que l'on découvre après vingt minutes sur une piste creusée d'ornière. Arrivée en Guyane à 12 ans, elle épouse à 16 ans un instituteur qui l'emmène vivre en métropole, à Tours (Indre-et-Loire). À sa mort, elle se marie en secondes noces à un Hmong rencontré à Orléans (Loiret). En 2015, ils reviennent en Guyane et, depuis, vivent de la vente de leurs fruits et légumes aux marchés de Cacao et de Cayenne. «C'est un petit paradis, ici»,

dit-elle en essuyant la sueur qui perle sur son front. «Même si je n'ai jamais réussi à m'habituer à la chaleur humide de Guyane. Dans les hauts plateaux du Laos, c'est une chaleur sèche. C'est très différent.»

Animisme, catholicisme et évangélisme se mêlent gaiement

Hormis le climat, les similitudes semblent quand même l'emporter. «Ce qui a le plus surpris les Hmongs quand ils sont arrivés à

Cacao, c'est de ne pas y trouver d'éléphants, tellement tout le reste ressemblait au Laos!» se souvient Philippe Soler. Les réfugiés ont d'ailleurs mis beaucoup d'énergie à gommer les dernières différences avec leur terre natale. Dans les champs de Cacao, on peut ainsi voir des buffles, des mammifères caractéristiques de l'Asie, que les Hmongs sont allés chercher au Venezuela. Et le ramboutan, ce fruit évoquant un litchi chevelu, dont ils ont apporté des graines dans leurs valises en 1977, est même devenu la spécialité du village, une icône à la gloire de laquelle une statue a été érigée près de la salle des fêtes. Côté rituels, l'animisme traditionnel des Hmongs côtoie dans un joyeux désordre le catholicisme importé par les pères missionnaires, majoritaire en ►►

En prévision du nouvel an hmong, les villageois battent le riz rouge : martelé à coups de lourdes masses de bois, le riz est amalgamé en une pâte dont on fait des galettes sucrées au sirop de canne.

Au marché de Cacao, les Hmongs exposent aussi de l'artisanat traditionnel : tissus, sacs, pantalons, travail sur bois...



Le village est pourvu d'une église catholique, Notre-Dame-de-la-Paix, et d'une église protestante évangélique. Une partie de la population est animiste.



►► Guyane. Dominique Siong, la postière, a ainsi été élevée dans l'animisme, puis dans le catholicisme quand ses parents se sont convertis, avant de retrouver l'animisme lorsqu'ils ont perdu un enfant. Pour finir, en épousant un chrétien, elle a de nouveau adopté le catholicisme.

Les jeunes générations délaissent la terre pour la ville

Cette exception laotienne en terre guyanaise est-elle appelée à durer ? À Cacao, tous décrivent un monde en train de changer. Il y a, bien sûr, l'usage de la langue hmong qui tend à se diluer. Sindao Lau, le restaurateur, avoue avoir « un peu de mal » à le parler, « beaucoup de mal » à le lire et à l'écrire. « Avec les copains, on parle français. Parfois, avec quelques verres dans le nez, on

sort un ou deux mots en hmong. » Mais c'est surtout le rapport à la terre qui questionne et inquiète. La jeune génération serait moins séduite que les aînés par l'agriculture, et partirait tenter sa chance à la ville. « Sur mes six enfants, aucun n'est attiré par les fruits et légumes, confirme Malia Siong. J'ai un capitaine de pompiers, une infirmière, un contrôleur aérien, un pilote de ligne chez Air France... » Ce dernier est connu comme le loup blanc à Cacao, brandi par tous comme le symbole de la réussite et de l'intégration des Hmongs à la société française. Mais il illustre aussi toute l'ambivalence de la situation, comme le résume le maire de la commune, Jean-Claude Labrador : « Ce Hmong pilote sur Boeing 777, j'ai envie de le montrer en exemple aux jeunes du village dont l'horizon se limite à l'agriculture. Et en même temps, je ne veux pas être complice

de cette désaffection pour la terre. Il est important que Cacao reste le jardin potager de la Guyane. » Une ambition que la démographie risque de transformer en vœu pieux. Car si le maire adjoint, Michel Ly Phong, assure que la population agricole se maintient à l'équilibre, sa conseillère municipale, Ndxong Va, estime que cela ne suffira pas : « En Guyane, la population ne cesse d'augmenter [elle s'est accrue de 30 % en dix ans selon l'Insee]. Le rapport diminue donc : un jour, il n'y aura plus assez d'agriculteurs pour nourrir ce territoire. »

Ce jour-là, que feront les Hmongs de Cacao ? Retourneront-ils au pays ? Aucun n'en manifeste l'envie. Ils ont trouvé en Guyane leur terre promise. Doyen du village, ayant fait partie des premiers arrivés en 1977, René Lau, qui fêtera ses 80 ans cette année, reconnaît penser au Laos avec nostalgie. Mais il ajoute – en hmong – qu'il ne regrette pas de l'avoir quitté. « Si je devais me réincarner, ce serait en Guyane. » ■

Cyril Azouvi

Photos Jérémy Lempin/Divergence

Depuis 1895
SOIGNON

C'EST CHÈVREMENT
BON POUR VOUS

Des ferments qui améliorent
la digestion du lactose *

Un goût tout doux
et une texture fondante

Du calcium qui contribue
au bon fonctionnement
des enzymes digestives



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

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

POUR VOTRE SANTÉ, PRATIQUEZ UNE ACTIVITÉ PHYSIQUE RÉGULIÈRE. WWW.MANGERBOUGER.FR



SEA SHEPHERD

Un massacre silencieux

C'est la quatrième année que Sea Shepherd lance l'opération Dolphin Bycatch sur le littoral français. En documentant les prises accidentelles – ici, un marsouin dans un filet –, l'ONG espère pousser l'État à agir.



L'ONG Sea Shepherd patrouille en Atlantique pour alerter l'opinion

Les dauphins victimes collatérales de la pêche

CHAQUE HIVER, des milliers de cétacés meurent dans les filets des bateaux. Les mesures prises ne suffisent pas à éviter l'hécatombe.



Impossible de filmer, on ne voit rien», soupire Salomé, vidéaste de l'ONG Sea Shepherd. Dans la nuit noire du golfe de Gascogne, cette bénévole de 24 ans participe avec une trentaine d'autres personnes à l'opération Dolphin Bycatch. Chaque hiver depuis 2018, l'équipage embarque sur le *Sam Simon* pour rapporter des images de dauphins pris dans les filets de pêche. Le but ? Alerter le grand public sur ces captures accidentelles. Cette nuit, comme beaucoup d'autres, ils s'approchent des fileyeurs et chalutiers, au grand dam des pêcheurs qui

aveuglent l'équipe avec une lampe pour les empêcher de filmer. « Heureusement, certains nous laissent observer », ajoute Kerstine, la chef de pont du *Sam Simon*, chargée de maintenir le zodiac à bonne distance pour que Salomé puisse filmer les remontées de filets.

Malgré les nombreuses sorties, l'équipe n'a enregistré que peu d'images de dauphins capturés. Pourtant, pendant l'hiver 2020-2021, 756 cétacés se sont échoués sur le littoral français, dont de nombreux dauphins. Ce qui représente, selon le Comité national des pêches maritimes, une baisse de 30% des échouages par rapport à 2018-2019. Une diminution ►►



À bord de zodiacs, les bénévoles du *Sam Simon* s'approchent des bateaux de pêche. Cet ancien navire météo japonais, long de 56 mètres, vient d'être rebaptisé *Age of Union*.

SEA SHEPHERD



Les bateaux fileyeurs déposent leurs filets sur les fonds ou les laissent dériver entre deux eaux. Les poissons sont capturés en fonction de leur taille, et les petits cétacés peuvent être piégés.

GREG LECOEUR



Des kilomètres de filets transforment l'océan en labyrinthe pour les cétacés

► en trompe-l'œil : « sur la façade atlantique, les vents soufflent souvent d'ouest et poussent des carcasses vers la côte ; cela n'a pas été le cas en 2021, avec beaucoup de vent de nord », explique Olivier Van Canneyt, biologiste à l'observatoire Pelagis. Cette unité du CNRS basée à La Rochelle (Charente-Maritime) est chargée de suivre l'état des mammifères marins. Ses scientifiques alertent depuis 2017 sur les pertes. Pour 700 cétacés retrouvés échoués, beaucoup d'autres ont péri et coulé au large, plusieurs milliers chaque année selon les estimations. « Un prélèvement de cette ampleur n'est pas soutenable sur le long terme », estime Vincent Ridoux, chercheur à l'observatoire. « Les dauphins sont très vulnérables car, se situant au sommet de la chaîne alimentaire, ils ne sont pas censés être des proies, explique Lamy Essemblali, présidente de Sea Shepherd France. L'espèce se remet très mal d'un tel taux de mortalité. »

La Commission européenne a rappelé la France à l'ordre

Si certains échouages sont dus à la pollution ou aux collisions avec des bateaux, la pêche reste la principale responsable. « Parmi les dauphins échoués, beaucoup n'ont plus de queue, car les pêcheurs la leur coupent pour les enlever du filet. Les cétacés y meurent asphyxiés, on observe donc des lésions dans leurs poumons. On trouve aussi des poissons non digérés dans leur estomac, car ils étaient souvent en train de se nourrir, explique Vincent Ridoux. Environ 70% des cétacés meurent du fait des captures accidentelles. L'hiver, c'est la première cause de décès chez le dauphin commun. »



YVES SALAUN

À cette période, les pêcheurs traquent le merlu, le bar, le cabillaud, qui se nourrissent de petits poissons – sardines, anchois – dont raffolent aussi les cétacés. Tous se retrouvent donc au même endroit. Olivier Van Canneyt nuance : « Depuis cinq ans, les échouages ont fortement augmenté. Nous pensions que c'était dû à un plus gros effort de pêche, mais celui-ci a un peu diminué. » En fait, les dauphins qui vivent au large du golfe viennent davantage se nourrir dans les zones de pêche, et les scientifiques ne savent pas pourquoi.

Chaque jour, des dizaines de kilomètres de filets posés en mer transforment l'océan en labyrinthe pour les cétacés. Éric Guygniec, ancien marin et responsable de l'Apak (un armement de Lorient regroupant sept chalutiers), est d'accord sur le constat : « Je n'ai pas envie de me promener sur la plage avec mes enfants et petits-enfants et de voir des

dauphins échoués, ce n'est pas possible. Nous devons comprendre ce qu'il se passe. »

Que faire ? Scientifiques, pêcheurs et politiques n'arrivent pas à résoudre ce casse-tête. La ministre de la Mer, Annick Girardin, a refusé d'instaurer une fermeture localisée de la pêche pendant l'hiver 2021-2022, préconisée par les chercheurs : « On enregistre des mortalités toute l'année mais les trois quarts surviennent de mi-janvier à mi-mars, rappelle Vincent Ridoux. La solution immédiate est l'arrêt pendant ces deux mois des engins principalement responsables des captures. » Une suggestion critiquée par les pêcheurs, qui ne souhaitent évidemment pas cesser de travailler. En octobre 2021, la Commission européenne a demandé à la France, pour la deuxième fois, de fermer temporairement certaines zones de pêche. Une réclamation appuyée par France Nature Environnement

Les membres de Sea Shepherd repèrent les bateaux de pêche grâce à deux radars. La nuit, ils utilisent des lampes frontales rouges de faible intensité pour ne pas se faire remarquer.

Selon un suivi aérien mené en 2016, l'océan Atlantique nord-est compterait plus de 600 000 dauphins et marsouins communs, des effectifs stables. Mais attendre une baisse radicale pour agir serait dangereux, en raison de la longueur de leurs cycles de reproduction.



GREG LECOEUR



GREG LECOEUR

et Sea Shepherd, qui ont déposé des recours devant le Conseil d'État, accusant le gouvernement de ne pas assez protéger les dauphins. La demande a été rejetée en décembre.

D'autres solutions ont été imaginées, comme l'installation de *pingers* (des répulsifs acoustiques) sur les chalutiers, mais c'est loin d'être suffisant pour Lamya Essemli: «Ce n'est pas en disséminant des *pingers* sur les bateaux de pêche qu'on va arrêter les captures de dauphins.» Obligatoire sur tous les chalutiers pélagiques français depuis le 1^{er} janvier 2021, ce dispositif émet un bruit insupportable pour les dauphins afin de les éloigner des filets. L'idée paraît bonne: «Les taux de captures avec ou sans *pinger* ont été comparés sur trois paires de navires, ce qui a permis d'estimer une réduction de 66%», note Vincent Ridoux. Mais ces résultats, mesurés sur quelques chalutiers seulement, manquent de fiabilité. De plus, les fileyeurs ne sont pas équipés – leurs filets peuvent atteindre en effet plusieurs kilomètres de long. Par ailleurs, les *pingers* représenteraient un danger pour les dauphins: «le son émis dépasse celui du harcèlement sonore d'une espèce protégée», explique Lamya Essemli. Ils risquent aussi d'éloigner les animaux de leur zone de nourrissage.

Le ministère de la Mer a pris d'autres engagements: déclaration des captures par les pêcheurs, mise en place de caméras... Des mesures utiles pour faire remonter l'information, mais qui sont malheureusement

prises à la légère: selon une directive européenne de 2004, les pêcheurs doivent embarquer des observateurs scientifiques à hauteur de 5% des jours passés en mer, tous bateaux de pêche confondus, mais «les trois quarts passent à côté», regrette Vincent Ridoux.

En Australie, si un pêcheur capture trop de dauphins, il reste à quai

Les pêcheurs doivent aussi signaler leurs prises accidentelles depuis le 1^{er} janvier 2019. Or pendant l'hiver 2020-2021, seules 84 déclarations sont remontées au ministère de la Mer, bien loin du bilan des scientifiques. Tous les pêcheurs ne s'y opposent pas. «Il faut être transparent, affirme Éric Guygniec. Déclarer les captures, embarquer des observateurs... Cela a d'abord été très lourd au niveau administratif pour les pêcheurs, mais maintenant c'est plus facile, ce n'est plus un problème.» «Ce secteur opère dans l'opacité totale, déplore de son côté Lamya Essemli de Sea Shepherd. Il faudrait d'abord remédier à cette opacité, notamment grâce aux camé-

Les 461 correspondants du Réseau national échouages formés par l'observatoire Pelagis se rendent auprès des mammifères échoués et réalisent des prélèvements. Les animaux vivants peuvent être remis à l'eau.

Certains cétacés sont autopsiés à l'observatoire Pelagis, à La Rochelle. Des traces de mousse et de sang dans les poumons indiquent que le dauphin est mort d'asphyxie, étranglé par un filet, et non noyé.

ras obligatoires. Aujourd'hui, seuls quelques bateaux en sont dotés. C'est toujours sur la base du volontariat, ce qui biaise la mesure.» En France, ces contrôles par caméra jouent un rôle d'information, contrairement à l'Australie où, si un pêcheur capture trop de dauphins sur une période déterminée, il est obligé de rester à quai. Éric Guygniec, lui, planche avec l'Ifremer sur de nouveaux projets, notamment un filet intelligent (nommé *game of trawls*), doté de caméras, de logiciels et de dispositifs d'analyse afin de faire le tri entre les poissons désirés et les prises accessoires, sur les fonds marins et non sur le pont. «Je préfère travailler en mettant une caméra sur le filet et prélever ce dont j'ai besoin, j'aurai tout gagné», ajoute-t-il.

En attendant des mesures plus efficaces, Sea Shepherd a relancé cet hiver sa campagne Dolphin Bycatch pour continuer de documenter ces captures accidentelles. «On part du principe que si on n'arrive pas à gagner cette bataille-là, on ne sauvera pas l'océan», conclut Lamya Essemli.

Marie Herblot



Voyage au centre du CERVEAU

GRÂCE À CES IMAGES SPECTACULAIRES, notre dossier vous montre cet organe comme vous ne l'avez jamais vu. Et fait le point sur les avancées de la recherche.

Des taches rouges, jaunes, bleues... Voilà ce que les scientifiques de l'université de Saint-Louis (États-Unis) ont vu apparaître sur leurs écrans en 1988. Pour la première fois s'offraient à eux les images d'un cerveau en pleine activité. L'expérience avait été délicate: il avait fallu injecter un produit radioactif à des volontaires dont la tête était placée dans un appareil doté d'une caméra à positons, et leur demander de réaliser différentes tâches: lire, écouter, parler... Le tout en un temps record, la radioactivité s'atténuant de moitié toutes les deux minutes.

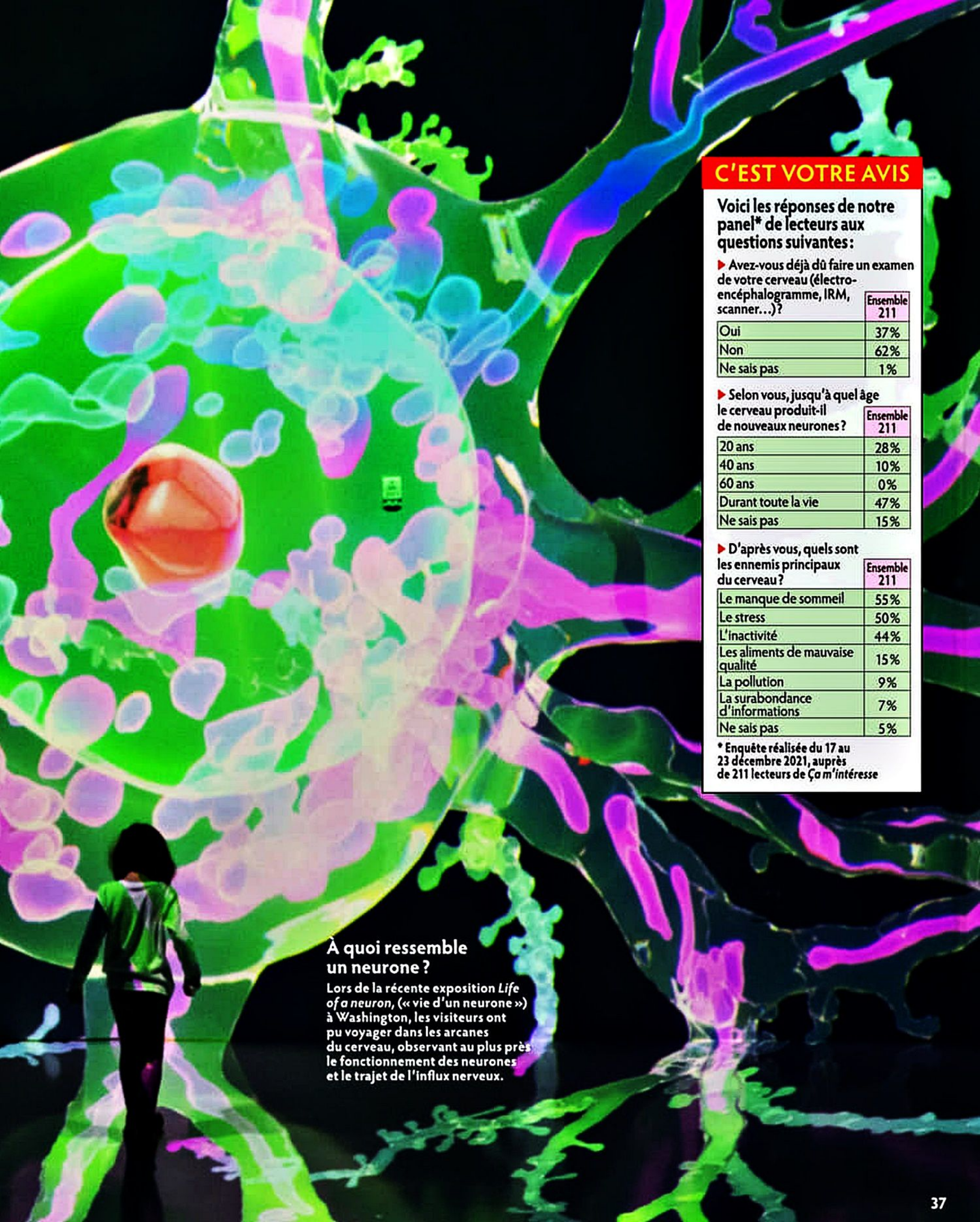
86 milliards de neurones d'à peine quelques microns chacun

Depuis, les techniques d'imagerie se sont perfectionnées et simplifiées, levant, jour après jour, le voile sur cet organe mystérieux. On sait désormais que derrière les plis et replis de ces 1 500 grammes de matière molle se cachent 86 milliards de neurones d'à peine quelques microns... mais pas que. D'autres cellules, jusque-là négligées par les scientifiques, au moins aussi nombreuses, jouent

un rôle dans cette extraordinaire machine à produire la pensée. Aujourd'hui, on sait qu'il est possible d'apprendre toute sa vie et que, même si leur genèse ralentit avec l'âge, des neurones continuent à se former dans certaines zones, tel l'hippocampe, siège de la mémoire. Dernière découverte, datant de quelques mois à peine, on comprend mieux pourquoi cet organe, qui ne représente que 2% du poids du corps humain, consomme 20% de son énergie, même au repos. Les responsables? Les neurotransmetteurs, ces molécules chargées de transmettre l'information entre les neurones, dont l'enveloppe s'avère particulièrement énergivore! Bonne nouvelle, avec l'avancée des connaissances, des perspectives s'ouvrent dans le traitement des maladies cérébrales.

Comment notre cerveau fonctionne, comment on l'explore en l'observant de plus en plus près, comment on le répare, comment on dope son efficacité au quotidien... Avec ce dossier, plongez dans l'univers extraordinaire de cet organe complexe – et toujours magique – qu'est le cerveau. Bon voyage! ■

Dossier coordonné par Corinne Soulay, avec Karine Hendriks et Axelle Szczygiel



C'EST VOTRE AVIS

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

► Avez-vous déjà dû faire un examen de votre cerveau (électro-encéphalogramme, IRM, scanner...)?

	Ensemble 211
Oui	37%
Non	62%
Ne sais pas	1%

► Selon vous, jusqu'à quel âge le cerveau produit-il de nouveaux neurones?

	Ensemble 211
20 ans	28%
40 ans	10%
60 ans	0%
Durant toute la vie	47%
Ne sais pas	15%

► D'après vous, quels sont les ennemis principaux du cerveau?

	Ensemble 211
Le manque de sommeil	55%
Le stress	50%
L'inactivité	44%
Les aliments de mauvaise qualité	15%
La pollution	9%
La surabondance d'informations	7%
Ne sais pas	5%

* Enquête réalisée du 17 au 23 décembre 2021, auprès de 211 lecteurs de Ça m'intéresse

À quoi ressemble un neurone ?

Lors de la récente exposition *Life of a neuron*, (« vie d'un neurone ») à Washington, les visiteurs ont pu voyager dans les arcanes du cerveau, observant au plus près le fonctionnement des neurones et le trajet de l'influx nerveux.



180 aires cérébrales

Révolution chez les neuroscientifiques : alors que, pendant plus d'un siècle, ils ont pensé que le cerveau était constitué de 43 aires différentes, une étude menée grâce à l'IRM rebat les cartes et en dévoile 180, dans chaque hémisphère.

De prodigieuses capacités récemment découvertes

LES PROGRÈS TECHNOLOGIQUES permettent aux scientifiques de comprendre de mieux en mieux comment fonctionne l'intérieur de notre boîte crânienne. Et on en reste bouche bée !

Stanislas Dehaene n'en revient pas. « En trente-cinq ans de recherche, j'ai vu la boîte crânienne rendue transparente », s'enthousiasme le neuroscientifique, professeur au Collège de France. Grâce aux technologies modernes, les chercheurs en ont appris plus sur le cerveau en quelques décennies qu'en plusieurs siècles auparavant, découvrant ses mécanismes à une échelle de plus en plus fine.

■ Il comprend des circuits hautement spécialisés

Premier enseignement : notre cortex cérébral est bien constitué de six couches successives de neurones – dont l'épaisseur, la densité et la taille varient considérablement selon

les endroits – et organisé en régions, comme l'avait déjà établi le neurologue allemand Korbinian Brodmann au début du ^{xx}e siècle. Mais là où ce dernier avait comptabilisé 43 aires cérébrales, une étude américaine publiée en 2016 dans la revue scientifique *Nature* en distingue désormais 180... dans chaque hémisphère ! « Un peu comme en astronomie, plus nous sommes capables de zoomer, plus nous découvrons que ce que nous prenions pour une étoile est en réalité une galaxie », indique Stanislas Dehaene. Chaque région répond à une fonction bien précise. Ainsi, l'aire « MT » contient des neurones spécialisés dans la détection du mouvement et l'identification de sa direction : elle s'active, par exemple, au passage d'un moustique. D'autres sont spécifiquement

liées aux lieux, aux mots, aux objets, aux visages... Il existe même des petits circuits hyperspécialisés. En insérant des électrodes dans le cerveau de patients épileptiques pour déterminer l'origine de leurs crises, un chercheur argentin a ainsi repéré dans le cortex temporal des neurones correspondant uniquement à un concept ou une personne, comme Luke Skywalker ou les Simpsons !

■ Il révèle nos goûts et nos apprentissages

Si l'architecture cérébrale est commune à tous les humains, l'accès plus aisé à de multiples cerveaux a permis de dévoiler une grande variabilité interindividuelle. La surface de l'aire visuelle primaire, par exemple, varie du simple au triple d'un individu à l'autre, avec des conséquences sur la qualité de notre vision. On peut découvrir, juste en observant l'activité de son cerveau, si un individu a appris à lire, s'il est musicien ou a développé un goût particulier pour les

mathématiques. Dans une étude menée en 2016 avec la chercheuse Marie Amalric, Stanislas Dehaene a montré qu'une région dédiée à la reconnaissance des nombres voit son activité pratiquement multipliée par deux en moyenne chez les mathématiciens.

Ces différences reflètent nos caractères, nos goûts et plus généralement nos apprentissages. Le petit humain vient en effet au monde avec un cerveau très immature. Durant l'enfance, une jungle de connexions grandit dans son cortex. Les neurones se connectent par le biais de synapses, leurs branches (ou axones) s'étendent... Or la moitié de ces synapses seront finalement éliminées, pour ne garder que les réseaux les plus importants, qui se stabilisent et se recouvrent alors de myéline, une gaine qui accélère la circulation de l'information. La plasticité de l'encéphale – sa capacité à se remodeler – dure plus longtemps chez l'humain que chez les autres primates. Le cerveau continue de grossir et de se développer jusqu'à environ 25 ans pour les régions les plus évoluées, comme le cortex préfrontal, ce qui nous permet de bénéficier d'une période d'apprentissage très longue et très intense.

■ La génétique mais aussi l'environnement le façonnent

Grâce aux outils d'exploration récents, les scientifiques savent que le cerveau d'un bébé n'est pas une page vierge. Dès la naissance, certains circuits sont déjà en place, comme celui du langage. Ce précablage a

probablement des origines génétiques, mais l'environnement joue également un rôle essentiel. En 2018, une étude du prestigieux MIT (Massachusetts Institute of Technology) a montré que l'intensité de l'activation de l'aire de Broca, dédiée au langage, est directement liée, chez les 4-6 ans, à l'exposition à la langue. « D'où l'importance de parler aux enfants, très tôt, dès la première année de vie, car la compréhension du langage précède largement sa production », souligne Stanislas Dehaene. Pour se développer, le cerveau humain a besoin d'interactions. À l'inverse, d'autres travaux auprès d'enfants sourds ont montré que l'absence de toute stimulation linguistique (via un implant ou la langue des signes) avant 20 mois entraînait des déficits toujours présents à l'âge adulte.

■ De mystérieuses cellules jouent un rôle-clé

Même s'il reste possible d'apprendre toute sa vie, et que plusieurs études ont révélé que, dans de rares régions, des neurones continuaient à se former, notamment dans l'hippocampe – impliqué dans l'apprentissage, la mémoire et les émotions –, certaines zones perdent en plasticité au fil de la maturation du cerveau. Les chercheurs parlent de « périodes sensibles », après lesquelles certains apprentissages s'avèrent plus difficiles. Sur ce sujet aussi, la recherche progresse : des études récentes ont mis en évidence le rôle de cellules particulières, les astrocytes, dans la disparition de cette plasticité. Par des



À chaque cerveau sa signature

Pourra-t-on bientôt identifier une personne à son empreinte cérébrale, plutôt qu'à ses empreintes digitales ? Des chercheurs de Lausanne (Suisse) ont soumis des individus à une IRM fonctionnelle, enregistrant la façon dont les zones du cerveau communiquent ensemble, au repos. Résultat : chacun d'entre eux présente une signature neuronale propre, qui se révèle au bout de 1 minute 40. Autre spécificité, cette carte des réseaux neuronaux s'estompe en cas de maladie d'Alzheimer. Intéressant pour repérer précocement cette affection neurodégénérative.

ISTOCK

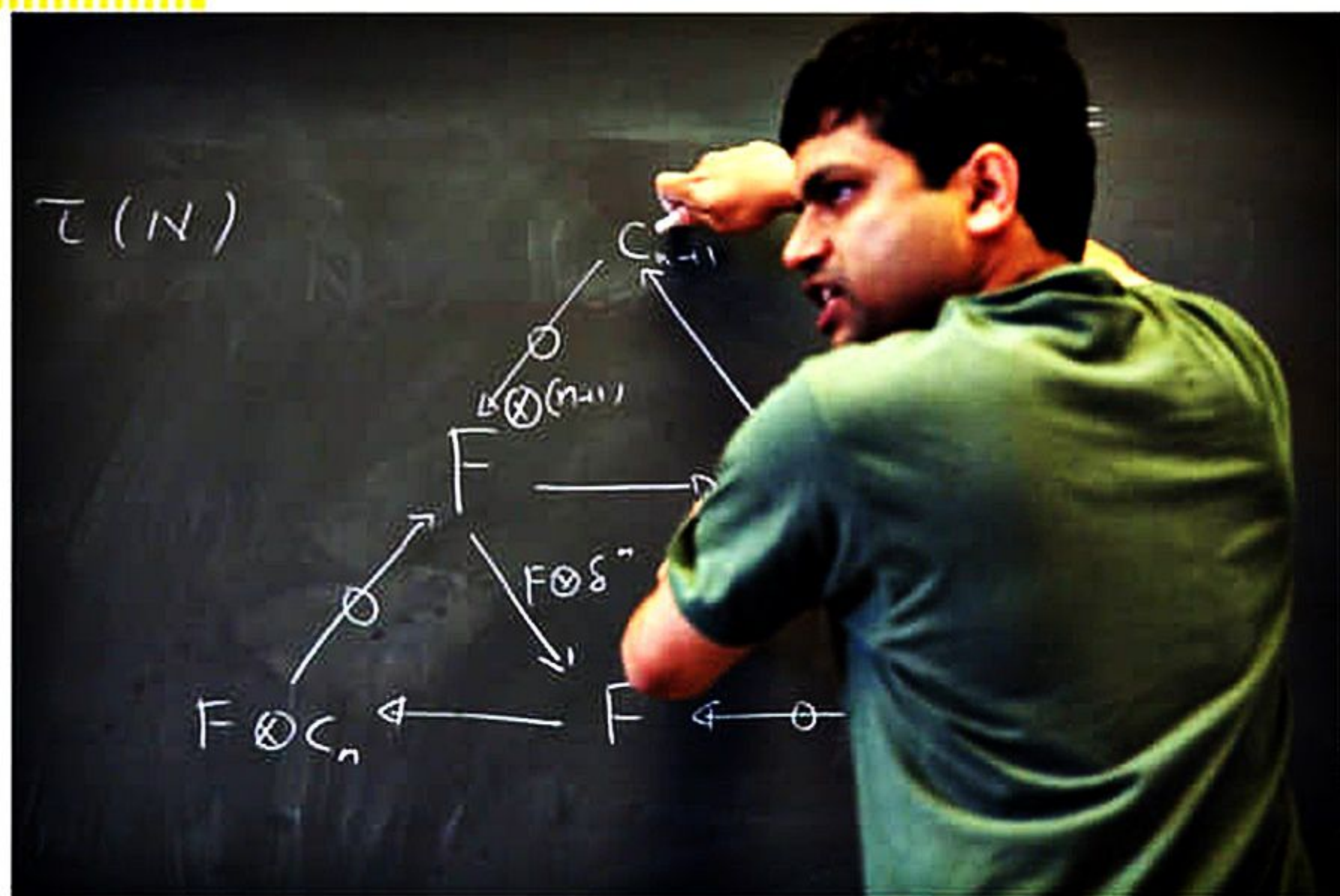
mécanismes moléculaires complexes, elles empêcheraient certains neurones de créer ou de supprimer des synapses. Longtemps laissées de côté au seul profit des neurones, les autres cellules cérébrales (lire encadré page suivante) sont aujourd'hui observées de près grâce à des microscopes très puissants et des techniques innovantes permettant de les isoler et de les manipuler chez l'animal.

La neurobiologiste Sonia Garel s'intéresse ainsi aux cellules microgliales, qui appartiennent au système immunitaire. « Elles ne sont pas générées dans le cerveau mais le colonisent très tôt, au stade embryonnaire, puis restent là toute la vie », indique la chercheuse. Considérées comme des « sentinelles » car elles activent des mécanismes de protection, elles ont en réalité un rôle bien plus large : elles participent au développement du cerveau, à son fonctionnement, et interviendraient également dans certaines maladies. Leur action ne serait d'ailleurs pas toujours protectrice. « Ces cellules sont sensibles à tout un tas de signaux corporels », indique Sonia Garel. Par exemple, des expériences sur des souris ont montré que des phénomènes inflammatoires pouvaient avoir une influence sur ces cellules. Une perturbation du microbiote de la mère pendant la gestation pourrait aussi avoir un effet, différencié selon le sexe de l'embryon. Ce qui permettrait d'expliquer que ►►

Parmi les découvertes les plus récentes, les mécanismes qui sous-tendent les premiers apprentissages s'éclairent. Ici, des chercheurs analysent le comportement et l'activité cérébrale associés à l'acquisition du langage.



FRANÇOIS GUENET/DIVERGENCE



ED ALCOCK/MYQ.R

► certaines pathologies touchent plus les garçons que les filles, et inversement.

■ Son fonctionnement global est encore un mystère

Peu à peu, la recherche révèle des mécanismes à l'échelle microscopique. Mais le fonctionnement global du cerveau reste un mystère. Comment circule l'influx nerveux dans cet enchevêtrement de fibres qui constitue ce que l'on appelle le « connectome » ? Pour Denis Le Bihan, fondateur du centre NeuroSpin à Paris-Saclay, chercher cette clé dans l'observation de chaque cellule cérébrale « serait comme vouloir expliquer les marées par le mouvement de chaque molécule d'eau, alors qu'il faut regarder du côté de la Lune ! ». Dans son livre *L'Erreur d'Einstein* (éd. Odile Jacob, 2022), ce physicien et médecin propose une nouvelle théorie. Voir à l'IRM deux zones du cerveau s'allumer ne signifie pas qu'elles communiquent à l'instant présent, mais plutôt que l'une a envoyé un message à l'autre. Pour optimiser sa

Les dernières études ont montré que lorsqu'on manipule des nombres, différentes zones cérébrales, distinctes de celles du langage, s'activent. Ici, le mathématicien Srikant Iyengar, pour qui manier des formules est un jeu d'enfant.

vitesse, l'influx nerveux circulerait en empruntant des « géodésiques », c'est-à-dire les trajets les plus brefs. Celles-ci peuvent néanmoins être influencées par divers paramètres tels que l'activation ou non de certaines aires cérébrales, notre attention, mais aussi nos interactions sociales, qui contribuent à modifier sans cesse nos états mentaux. Comprendre la logique globale du cerveau éclairerait certains biais de fonctionnement et pourrait apporter une compréhension nouvelle sur les maladies psychiatriques ou neurodégénératives, liées à des problèmes de synchronisation, de distorsion de la réalité ou de connexions defectueuses. Nos galaxies neuronales n'ont pas fini de dévoiler leur complexité, se révélant finalement tout aussi mystérieuses et fascinantes que l'Univers qui nous entoure. ■

Karine Hendriks

Ça veut dire quoi ?

► **Neurones** Ils ont pour rôle de traiter l'information et présentent deux types de prolongement : les dendrites (divisées en plusieurs branches), qui reçoivent l'influx nerveux et l'acheminent vers le corps de la cellule ; l'axone, unique, qui transmet l'information à d'autres neurones.

► **Cellules gliales** Au moins aussi nombreuses que les neurones, elles assurent diverses fonctions influant sur le fonctionnement du cerveau. On sait désormais qu'il en existe plusieurs types, notamment les astrocytes et la microglie.

► **Astrocytes** Ces cellules gliales jouent un rôle crucial dans l'approvisionnement des neurones en nutriments, le maintien de l'équilibre du milieu extracellulaire ou l'élimination des déchets.

► **Microglie** Cet ensemble de cellules gliales forme la principale défense immunitaire du cerveau.

Face à face avec son cerveau

À travers une centaine d'images spectaculaires, le neuropsychologue Stanislas Dehaene retrace dans ce livre trente-cinq ans d'épopée de la neuro-imagerie. (éd. Odile Jacob, 2021)



FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

FACE À FACE
CERVEAU

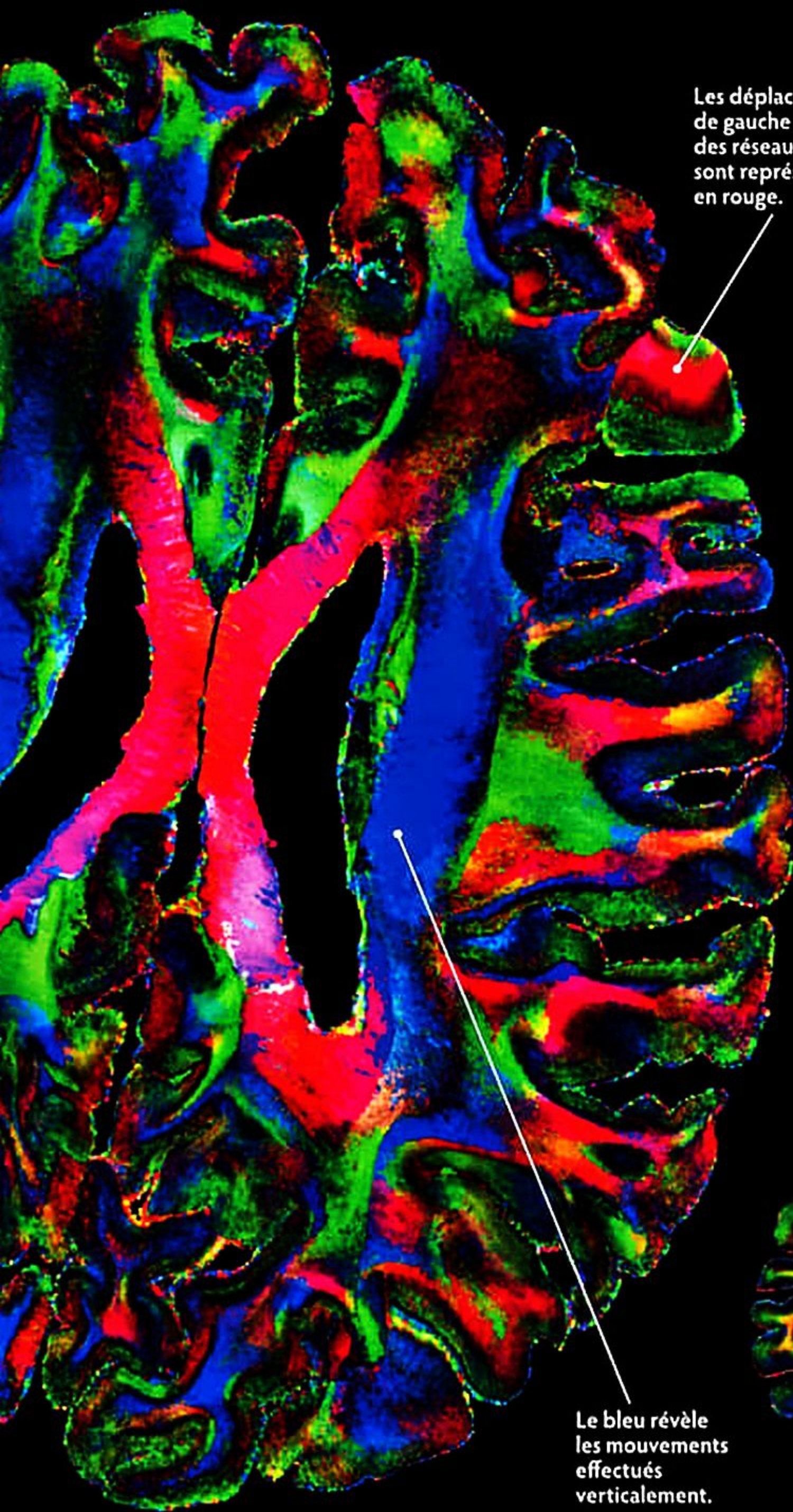
Stanislas Dehaene
ODILE JACOB

CYRIL POUPON AND THE BABAB GINKGO TEAM CEA NEUROSPIN TIRÉ DU LIVRE «FACE À FACE AVEC SON CERVEAU»

Les mouvements d'avant en arrière apparaissent en vert.

L'IMAGERIE ÉCLAIRE LE CERVEAU

ÉTUDIER CET ORGANE IN VIVO, sain ou malade, sans le disséquer ? C'est désormais possible grâce à la combinaison d'outils de plus en plus perfectionnés.



Les déplacements de gauche à droite des réseaux de fibres sont représentés en rouge.

Le bleu révèle les mouvements effectués verticalement.

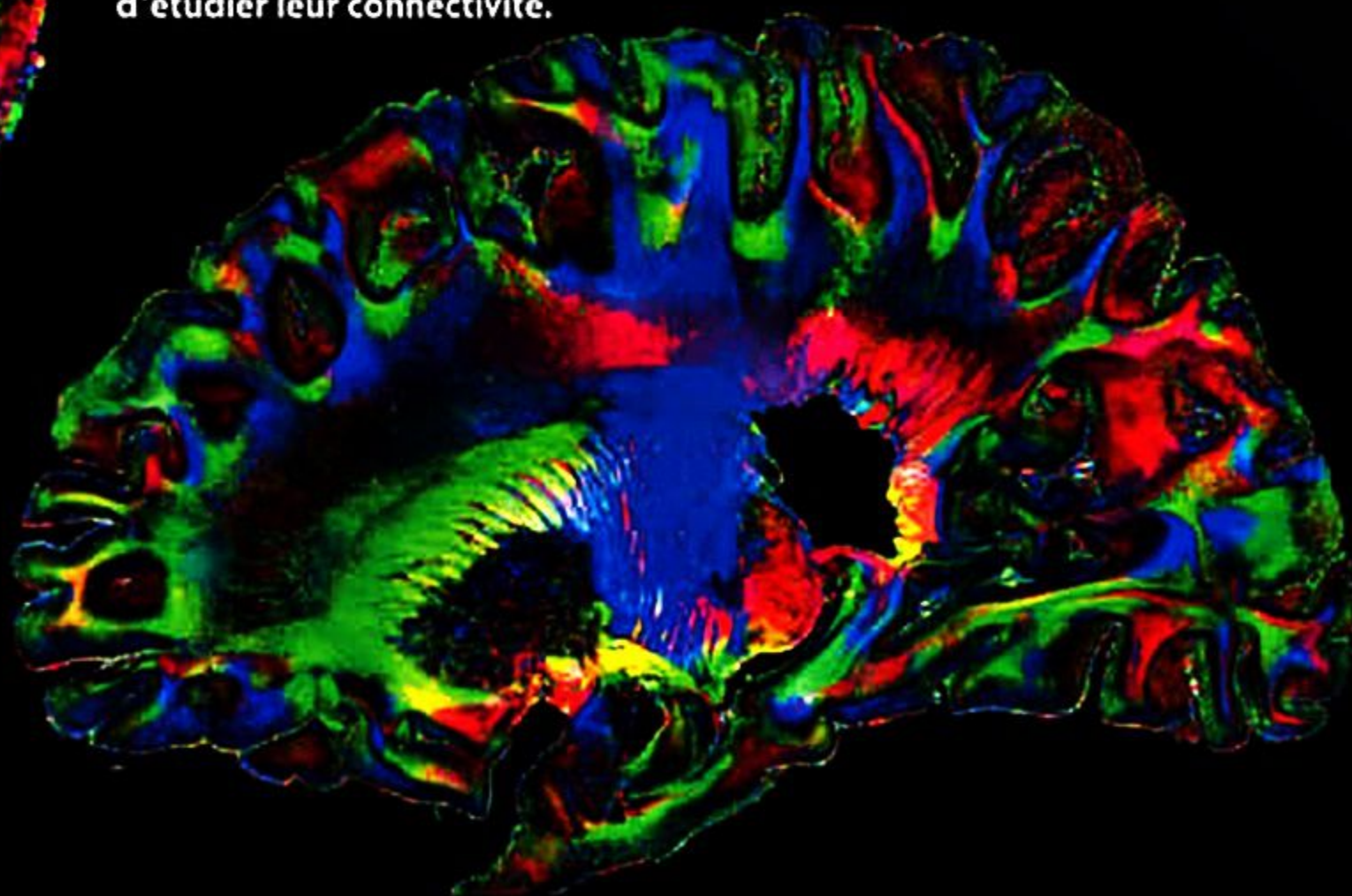
L'IRM de diffusion

Elle facilite la détection des lésions

Crée et développée en 1985 par le Français Denis Le Bihan, l'imagerie par résonance magnétique de diffusion (IRMd) scrute le déplacement des molécules d'eau, composant 80% de notre cerveau. Dans un environnement non contraint, ce mouvement se fait librement. Dans un tissu biologique, il est soumis à des obstacles du fait des interactions avec les autres composantes (membranes cellulaires, fibres...). Observer

ces déplacements fournit des indices uniques sur les caractéristiques microscopiques des tissus (alors que l'IRM classique n'a qu'une résolution de l'ordre du millimètre), offrant une sorte de « biopsie virtuelle ». Des informations utiles pour détecter des lésions, en particulier en oncologie, mais également pour diagnostiquer et prendre en charge un accident vasculaire cérébral (AVC), limitant ainsi les séquelles lourdes.

Variante de l'IRM de diffusion, le tenseur de diffusion permet de retracer le trajet des réseaux de fibres et d'étudier leur connectivité.





En s'activant, les neurones créent un champ magnétique repéré par la MEG.

L'électroencéphalographie (EEG)

Elle décrit l'activité électrique cérébrale

Mise au point en 1929, cette technique est la plus ancienne. Grâce à un casque souple sur lequel sont fixées des électrodes, l'électroencéphalographie (EEG) analyse les impulsions électriques du cerveau, avec une précision au millième de seconde. Mais elle n'indique pas d'où provient cette activité. Les activations neuronales enregistrées représentent différents types d'ondes cérébrales traduisant l'état de vigilance et d'attention. L'EEG est utilisée pour repérer et surveiller l'épilepsie, étudier les troubles du sommeil, mais aussi pour confirmer en réanimation une mort cérébrale. Dans le cadre de la recherche, elle permet d'analyser la vitesse de réaction cérébrale par rapport à un stimulus. Et pourrait servir au développement d'interfaces cerveau-machine, par exemple pour piloter à distance un organe artificiel.

La magnétoencéphalographie (MEG)

Elle enregistre l'activation des neurones

Dans une chambre blindée, le patient enfle un casque bardé de capteurs et s'assied la tête positionnée sous un conteneur rempli d'hélium liquide. Objectif : refroidir ces capteurs ultrasensibles qui mesurent les champs magnétiques engendrés par

le courant. Voilà comment se déroule une séance de magnétoencéphalographie (MEG). Créée en 1968, elle enregistre l'activation des neurones au millième de seconde. Elle peut être couplée avec l'IRM pour mieux visualiser les zones en action. En clinique, la MEG

est surtout utilisée dans le traitement de l'épilepsie – pour localiser le foyer avant l'intervention chirurgicale –, mais pourrait permettre de détecter certaines pathologies (Alzheimer) ou des maladies psychiatriques en repérant des défauts de synchronisation.

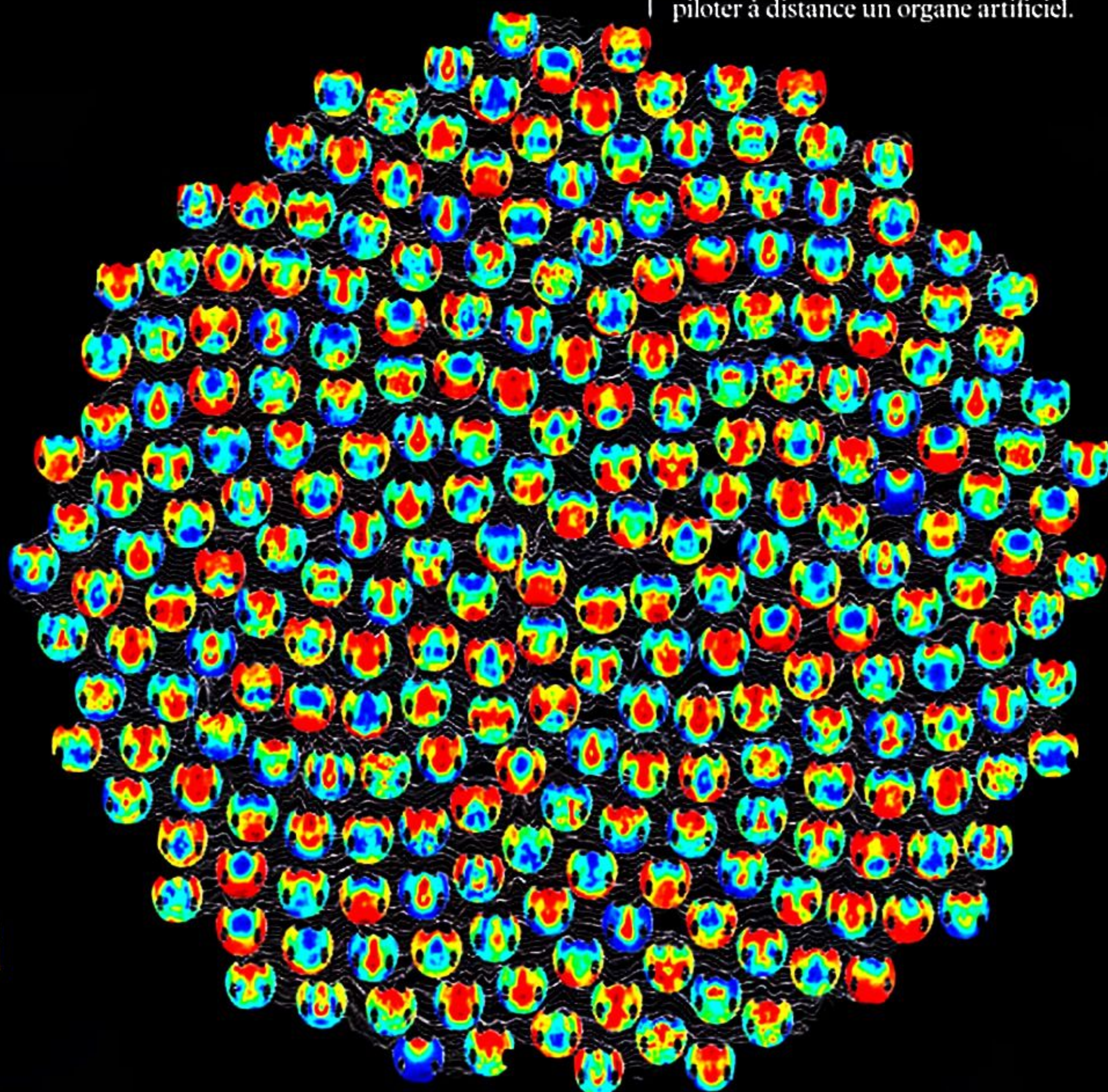
SYLVAIN BAILLET/KARIM JERBI/CNRS PHOTOLOGUE



Le scanner IRM le plus puissant est en France

Un aimant hors norme : 5 mètres de long et de diamètre, 132 tonnes, un champ magnétique de 11,7 teslas – quand les IRM hospitaliers standards atteignent tout juste 3 teslas. L'appareil IRM le plus puissant du monde, Iseult, a rejoint le centre NeuroSpin dédié au cerveau, sur le site du CEA Paris-Saclay. Et il vient de livrer ses premières images, celles d'un potimarron choisi pour ses multiples textures. Dès 2023, il permettra d'observer le cerveau humain à une échelle de quelques milliers de neurones (et non plus des millions).

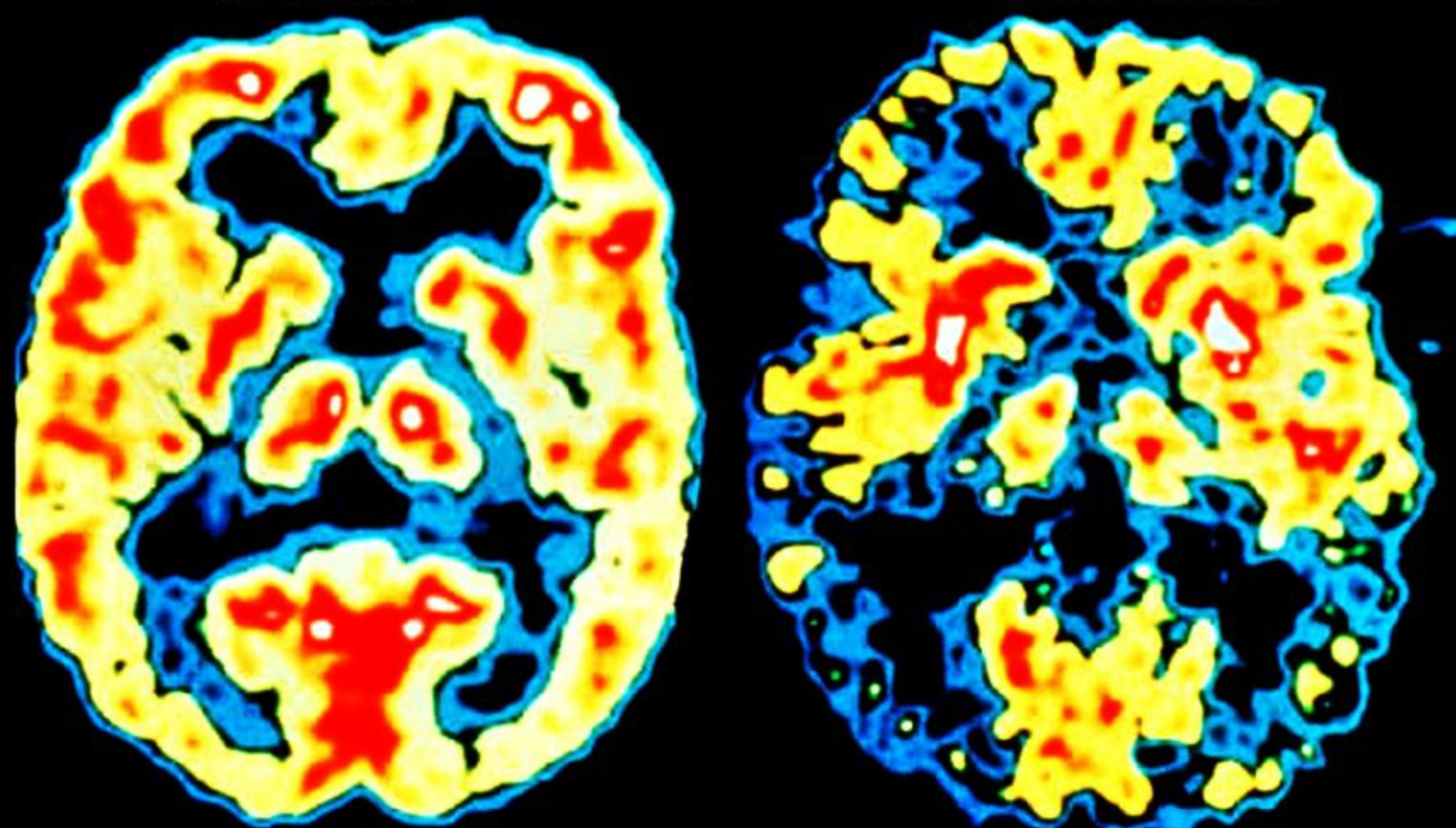
ISTOCK



COURTESY OF JACOBO SITT ET JEAN-PMI KING TIRÉ DU LIVRE « FACE À FACE AVEC SON CERVEAU »

Cerveau sain

Cerveau Alzheimer



La tomographie par émission de positons (TEP ou PET)

Elle repère la consommation de glucose

DR ROBERT FRIEDLAND/SPL/SUCRÉ SALE

La tomographie par émission de positons (TEP) repose sur l'injection en intraveineuse de traceurs faiblement radioactifs – généralement un dérivé du glucose, la première source d'énergie des cellules – dont le rayonnement est détecté par une caméra. Le patient

est allongé à l'intérieur d'un appareil formant un large anneau équipé de détecteurs qui enregistrent les rayonnements et restituent des images sur un écran. La TEP mesure l'activité métabolique : elle permet de visualiser les régions où la molécule radioactive s'accumule, en

les rendant plus lumineuses. Une consommation moins importante de glucose peut révéler un déficit d'activité dans certaines zones (Alzheimer). Si elle est plus importante, elle peut signifier la présence de cellules tumorales, qui prolifèrent et utilisent beaucoup d'énergie.

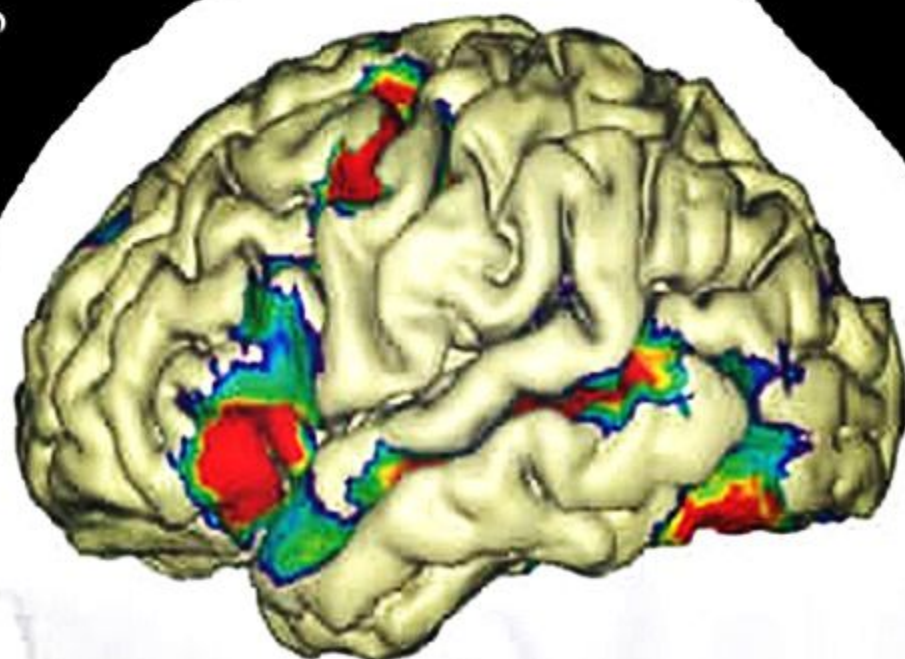
L'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf)

Elle visualise le cerveau en action

Depuis l'apparition, en 1990, de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), plus besoin d'injecter un traceur radioactif pour voir le cerveau en action. Le principe repose sur l'augmentation du débit sanguin dans les régions activées, qui provoque des modifications infinitésimales de champ magnétique. Celles-ci sont captées grâce à un aimant situé à l'intérieur d'un tunnel de deux mètres, dans lequel le patient est allongé. L'IRMf montre l'activation du cerveau au cours d'une activité donnée (lire, faire des calculs, écouter de la musique...). Les chercheurs l'utilisent pour identifier les réseaux impliqués dans des fonctions (audition, vision) ou des processus cognitifs (apprentissage du langage ou de la lecture). À l'hôpital, l'IRMf permet de délimiter, avant une

opération, des zones fonctionnelles afin de ne pas les léser ou de mesurer les chances de récupération après un AVC. ■

Karine Hendriks



« Les neurosciences n'ont pas remplacé la psychologie ! »



Stanislas Dehaene, neuroscientifique, titulaire de la chaire de psychologie cognitive expérimentale au Collège de France.

Ca L'imagerie nous dit-elle tout sur le cerveau ?

Stanislas Dehaene : Bien sûr que non ! Nous avons aujourd'hui des outils formidables mais encore limités. Chez l'animal, nous sommes capables de descendre au niveau cellulaire et moléculaire, mais pas chez l'homme. Ce sont des expériences trop invasives. Et puis il ne suffit pas de mettre quelqu'un dans l'IRM et de lui dire « pense aux mathématiques » pour comprendre ce qui se passe ! Pour saisir une seule étape du traitement de l'information, il faut concevoir des expériences fines. Cela se fonde d'abord sur l'étude du comportement avant d'analyser ce qui se déroule au niveau des neurones. Les neurosciences n'ont pas remplacé la psychologie !

Les deux sont-elles complémentaires ?

Tout à fait. C'est ce que l'on appelle les « neurosciences cognitives ». Elles s'appuient sur une forme de psychologie expérimentale, fondée sur des bases scientifiques. Ce n'est pas la psychologie de Freud. Toutes les grandes découvertes en neurosciences reposent d'abord sur des observations comportementales : par exemple, on sait depuis longtemps que le sommeil est important pour la mémoire ou qu'il y a des règles d'apprentissage. Les neurosciences nous permettent de mieux comprendre pourquoi.

N'est-ce pas une vision désenchantée de l'humain que de réduire nos capacités, notre conscience même, à l'activité de notre cerveau ?

Nous « sommes » notre cerveau, il faut l'accepter. Nous ne sommes pas des êtres idéaux, mais le résultat d'algorithmes matériels qui tournent sur un ordinateur de 20 centimètres. Cela peut être perturbant, mais on ne peut que s'émerveiller devant cette incroyable machine que nous sommes incapables d'imiter. Et les neurosciences sont des connaissances fondamentales pour mieux vivre et nous épanouir.



Au Centre de recherche en neurosciences de Lyon, un volontaire s'apprête à suivre un entraînement par neurofeedback, en vue d'améliorer ses capacités d'attention. Les électrodes lui permettront de visualiser l'activité électrique de son cerveau en temps réel.

5 thérapies prometteuses

STIMULATION ÉLECTRIQUE, réalité virtuelle, immunothérapie... Grâce aux avancées technologiques, l'arsenal pour traiter les troubles du cerveau s'enrichit de traitements de pointe.

Fini l'image du chirurgien des années 1950, apprenti sorcier pratiquant des lobotomies artisanales. Aujourd'hui, les opérations du cerveau relèvent de la technique de haute précision, alliant informatique et imagerie 3D. Et cette révolution ne touche pas seulement la chirurgie : de nouvelles thérapies, toujours plus ciblées, voient le jour pour traiter des indications diverses.

■ Le neurofeedback, contre les troubles de l'attention

Notre cerveau émet des signaux électriques qui, selon leur fréquence, caractérisent certains états mentaux (repos, stress...). Lorsque l'on est concentré, c'est l'onde bêta (20-25 Hz) qui domine. Or, chez les personnes atteintes d'un TDAH (trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité), l'onde de basse fréquence thêta prend le dessus. À moins d'inverser la tendance... par la seule volonté ! C'est le principe du neurofeedback. Des électrodes placées sur le cuir chevelu enregistrent l'activité électrique du

cerveau, tandis que le patient la visualise en temps réel sous la forme d'un jeu vidéo – par exemple un avion qu'il peine à faire décoller. « Il peut alors mettre en place ses propres stratégies mentales pour se corriger », indique Jérémie Mattout, du Centre de recherche en neurosciences de Lyon (Rhône). Et parvenir à faire s'envoler l'appareil.

■ Un traitement deux-en-un à l'assaut des tumeurs au cerveau

Pour des raisons complexes, les tumeurs cérébrales échappaient jusqu'à présent à la vigilance du système immunitaire, empêchant tout traitement par immunothérapie. Mais des médecins anglais ont eu l'idée d'associer un anticorps à une molécule capable de « révéler » la tumeur à notre système immunitaire, la rendant vulnérable à l'anticorps. Lors d'une phase d'essai, deux des dix patients atteints d'un glioblastome avancé (cancer cérébral le plus fréquent chez l'adulte) ont bien répondu à cette combinaison. Et chez l'un des deux, la tumeur semble même avoir disparu !

■ Régénérer les neurones perdus avec la reprogrammation cellulaire

Nombre de pathologies du système nerveux central (Parkinson, Alzheimer...) et certaines formes d'épilepsie sont associées à la mort de neurones. Or, dans certains cas, lors de cette disparition, les cellules gliales présentes à proximité réagissent en se multipliant. Une équipe de l'Institut cellule souche et cerveau, à Lyon, a choisi de tirer parti de ce phénomène : chez des souris, les chercheurs ont réussi à transformer ces cellules surnuméraires en neurones spécifiques jouant un rôle-clé dans la survenue des crises épileptiques. Pour y parvenir, ils ont sélectionné des gènes impliqués dans la genèse de ces neurones et ont forcé leur expression. Résultat : les crises ont été réduites de moitié.

■ La stimulation cérébrale profonde, pour chasser les TOC

Un individu souffrant de TOC (troubles obsessionnels compulsifs) est envahi de pensées intrusives. Celles-ci génèrent de l'anxiété, qu'il tente de neutraliser par des compulsions. « Différents circuits cérébraux sont perturbés, notamment au niveau des ganglions de la base, impliqués dans le comportement et les habitudes, ou dans les cortex cingulaire

antérieur et orbitofrontal, qui jouent un rôle dans les émotions et le raisonnement», note Luc Mallet, chercheur à l'Institut du cerveau, à Paris. Pour les 10% de patients résistants aux traitements habituels (thérapie cognitivo-comportementale, médicaments), reste la stimulation cérébrale profonde: des électrodes sont implantées dans les régions qui dysfonctionnent pour délivrer des impulsions électriques et modifier ainsi les circuits cérébraux. Après trois mois, la plupart recouvrent un état satisfaisant.

■ La réalité virtuelle au secours des troubles anxieux

À l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, à Paris, les phobiques apprivoisent leurs terreurs un casque 3D sur la tête. Le but: les confronter virtuellement, de manière croissante, à une situation anxiogène pour eux (peur du vide, des serpents...) et rééduquer ainsi leur amygdale. En cas de peur non pathologique, cette structure s'active et engendre une réponse de l'organisme (accélération du rythme cardiaque, sudation...) via la sécrétion d'adrénaline. «Dérégulée, l'amygdale s'active même en l'absence de danger, pointe la psychiatre Fanny Levy. En habituant le cerveau à la situation anxiogène, on va progressivement diminuer la réponse physiologique.» ■

Axelle Szczygiel



Des greffes fécales contre le déclin cognitif

Et si le remède au déclin cognitif lié à la vieillesse se trouvait... dans nos intestins? Le cerveau et le microbiote intestinal dialoguent en permanence, et la composition de ce dernier varie selon l'âge et l'état de santé de son hôte. Une équipe de l'University College Cork (Irlande) a transplanté le microbiote de jeunes souris à d'autres plus âgées en leur injectant des extraits de matières fécales dans l'estomac. Un succès: les rongeurs transplantés ont montré de meilleures capacités de mémorisation que leurs congénères du même âge.

ISTOCK

NOS CONSEILS POUR BOOSTER SON CERVEAU

DISCUTER, JARDINER, LIRE, apprendre une nouvelle langue... Si l'on sait que ces activités stimulent différentes zones cérébrales, les scientifiques affinent leurs recommandations selon l'effet recherché.



ISTOCK

Le sport, pour dynamiser ses fonctions cognitives

Les bienfaits du sport sur le cerveau se confirment. Une étude, parue en 2021 dans *Nature Metabolism*, s'est intéressée à l'irisine, hormone libérée pendant l'effort. Chez des souris, sa suppression

a entraîné une altération des fonctions cognitives, tandis que son augmentation les a protégées d'une neuro-inflammation. L'Organisation mondiale de la santé conseille trente minutes

d'activité modérée au moins cinq fois par semaine. Selon une récente étude allemande, marcher en extérieur est un bon début, avec des effets positifs sur la matière grise du cortex préfrontal.

Relancer sa créativité en dormant (mais pas trop)

Selon la légende, Thomas Edison était un adepte des microsiestes, auxquelles il s'adonnait une boule en métal dans la main. Réveillé par la chute de l'objet, l'inventeur notait alors ses éclairs de génie. Vraie ou fausse, l'histoire a inspiré deux chercheuses françaises: elles ont demandé à 103 volontaires de résoudre des problèmes de maths. En cas d'échec, ils devaient s'assoupir quelques minutes, à la manière d'Edison. Eurêka! Ceux qui passaient au moins quinze secondes dans la toute première phase de sommeil triplaient leurs chances de trouver la solution. Las, l'effet disparaissait s'ils s'endormaient profondément. Conclusion: pour rester efficace, la sieste doit être de quelques minutes.



DEEPLY/PLAINPICTURE



LWUE UNSTÄTTER/DEEPOOL BY PLAINPICTURE

Du bricolage pour le langage (ou l'inverse)

Travail manuel ou intellectuel, lequel est le plus bénéfique ? Une équipe française a soumis des volontaires à un test de motricité fine, impliquant le maniement d'une pince, et à des exercices de syntaxe complexes. Étonnamment, l'IRM a montré que ces deux types de tâche activent une même zone, les ganglions de la base. Mieux, effectuer l'une permet d'améliorer

ses performances dans l'autre : les participants ayant manié la pince trente minutes se révélaient meilleurs en compréhension syntaxique ensuite. De même, ils étaient plus adroits avec l'outil après avoir réalisé des tests de langage. Des résultats intéressants qui constituent une piste de rééducation pour des patients ayant perdu une partie de leurs compétences langagières.

Accroître sa matière grise avec la méditation

Ne vous fiez pas au calme apparent du moine bouddhiste en méditation : cette pratique régulière entraîne une augmentation de la matière grise, notamment dans le cortex frontal, lié à la prise de décision et à la mémoire à court terme. Faut-il pour autant méditer dix heures par jour ? Une étude publiée en 2018 dans *Scientific Reports* place la barre moins haut : après huit semaines de méditation en pleine conscience, à raison de quatre séances hebdomadaires de dix minutes, des volontaires ont vu leur performance à un test d'attention complexe (suivre simultanément plusieurs objets en mouvement sur un ordinateur) s'améliorer nettement. Leur mémoire de travail et leur concentration étaient accrues. Pour vous y mettre, pas besoin d'être expert. Voici un exercice simple : se concentrer uniquement sur sa respiration – le passage de l'air à travers les narines et dans le corps – sans se laisser distraire par les sentiments ou les impressions qui vous traversent.

Faire des pauses afin de mieux mémoriser

Pas la peine de se lancer dans des plages interminables de travail pour apprendre une nouvelle langue ou un instrument de musique. Au contraire, mieux vaut fractionner. Plus précisément, selon des chercheurs américains, enchaîner des séances de dix secondes d'apprentissage et dix secondes de pause serait particulièrement

efficace. Des volontaires ont testé cette technique pour mémoriser cinq chiffres qu'ils devaient taper sur un clavier : lors des phases de repos, les zones cérébrales correspondant à la réalisation du code se réactivaient, et ce 20 fois plus vite en moyenne que lors des phases actives. Avec à la clé, une meilleure mémorisation.

POUR EN SAVOIR PLUS

Livres

L'Erreur d'Einstein, Denis Le Bihan, éd. Odile Jacob, 2022.

Système immunitaire et dynamique du cerveau, Sonia Garel, coll. « Leçons inaugurales du Collège de France », éd. Collège de France - Fayard, 2021.

Internet

college-de-france.fr Le site du Collège de France propose en ligne tous ses cours, notamment ceux de Stanislas Dehaene.

« Il faut consommer des oméga 3 dès les premières années »



Sophie Layé, directrice de recherche à l'Inrae, au laboratoire NutriNeuro (Bordeaux) qu'elle a créé en 2009.

Quels sont les aliments garants d'un cerveau efficace ?

Sophie Layé : Pour bien fonctionner, il a d'abord besoin d'énergie, donc de sucre. Une alimentation diversifiée avec une bonne quantité de fruits et légumes suffit généralement à en assurer un apport suffisant. À l'inverse, en excès, le sucre peut s'avérer toxique. Se pose notamment la question du fructose, ajouté dans les plats préparés – on ne sait d'ailleurs pas encore très bien comment le cerveau l'utilise. Mieux vaut donc limiter la consommation de ces produits ultratransformés.

Où le sucre, il a besoin de gras...

Le cerveau fait partie des organes qui stockent le plus d'acides gras polyinsaturés, oméga 3 et oméga 6. Ceux-ci jouent un rôle dans la composition des membranes cellulaires, leur assurant la fluidité nécessaire à une bonne plasticité cérébrale. Ils s'accumulent fortement quand le cerveau se forme, à la fin de la gestation et dans les premières années de vie. La nutrition maternelle et postnatale (laits maternisés ou allaitement, puis alimentation) est donc importante. L'idée est de maintenir des acides gras dans le cerveau tout au long de la vie, notamment lors du vieillissement, période au cours de laquelle ils y accèdent plus difficilement.

Où les trouve-t-on ?

Les oméga 6 sont faciles à trouver : produits carnés, maïs, huile de tournesol... On observe plutôt des carences en oméga 3, d'autant que pour maintenir l'équilibre il faut respecter le ratio de 1 oméga 3 pour 4 ou 5 oméga 6. Les oméga 3 sont présents dans les poissons gras (sardines, harengs), l'huile de noix, de colza, les microalgues... Les nutriments, comme les polyphénols, sont aussi intéressants pour le cerveau. Chez des personnes présentant un déclin cognitif, une supplémentation est associée à des effets bénéfiques sur la cognition. On en trouve dans les petits fruits rouges tels que les myrtilles ou le raisin.



OFFREZ À CHAQUE ANIMAL L'ASSURANCE DE VIVRE SA MEILLEURE VIE

Désignez la SPA comme bénéficiaire
de votre contrat d'assurance-vie et offrez à chaque animal
la protection, le respect et l'amour qu'il mérite.

© dl_mediat-AdobeStock



DEMANDE DE DOCUMENTATION GRATUITE

Merci de compléter ce coupon et de le renvoyer sous enveloppe affranchie à : SPA - Service Relations Bienfaiteurs - 39 boulevard Berthier - 75017 Paris

- ☐ Je souhaite recevoir sans engagement et en toute confidentialité ma documentation pour
transmettre une assurance-vie en faveur de la SPA : ☐ Par courrier ☐ Par email
☐ Mme ☐ M

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Téléphone : _____ Email : _____ @ _____

Nous avons à cœur de répondre à vos questions. N'hésitez pas à joindre notre
Service Relations Bienfaiteurs au 01 43 80 72 83 ou par email à bienfaiteurs@la-spa.fr



22ALCA

Comment vient la soif?

La part d'eau dans les cellules et le sang doit être constante. Cet équilibre s'appelle l'homéostasie. Les organes circumventriculaires, situés dans le cerveau autour de l'hypothalamus, contiennent des neurones capables de repérer quand cet équilibre est perturbé. Le système nerveux signale alors à l'organisme la nécessité d'absorber de l'eau : c'est la sensation de soif. Dès les premières gorgées, celle-ci est éteinte car les neurones anticipent l'effet de l'ingestion d'eau avant même qu'elle n'ait atteint le système sanguin.

ISTOCK



Selon l'Unicef, en 2020, environ une personne sur quatre n'avait pas accès à l'eau potable chez elle, et près de la moitié de la population mondiale était privée de services d'assainissement.



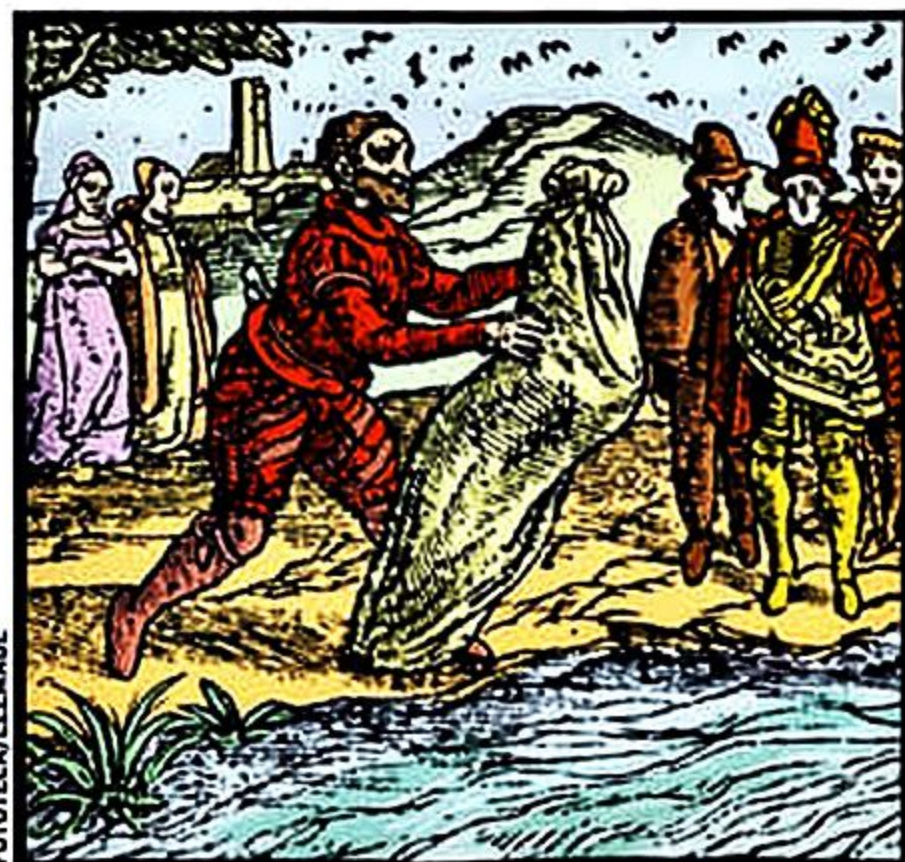
Pourquoi l'anisette est trouble

Le goût du pastis vient principalement d'un composé appelé anéthol. Cette molécule aromatique est très soluble dans l'alcool, mais peu dans l'eau. Quand on ajoute de l'eau à un fond d'anisette, l'anéthol se disperse instantanément sous forme de gouttelettes de quelques microns. Cette émulsion diffuse la lumière, rendant la boisson opaque.

GARY BLAKE/ALAMY/HÉMIUS. L'ABUS D'ALCOOL NUIT GRAVEMENT À LA SANTÉ. À CONSOMMER AVEC MODÉRATION

HISTOIRES

INDISPENSABLE À LA VIE, cette précieuse ressource naturelle possède des qualités fascinantes. D'où son omniprésence aussi bien dans l'Histoire que dans notre vie quotidienne.



FOTOTECA/LEMAZ

Instrument de la justice divine

Chez certaines tribus celtes des rives du Rhin, l'eau possédait un pouvoir divin de justice. Quand un mari doutait de la fidélité de sa femme, il posait le nouveau-né sur un bouclier dans le fleuve. Si le bouclier coulait, l'enfant était un bâtard et sa mère adultère. C'est à ce jugement de Dieu qu'ont aussi été soumis ceux qui étaient soupçonnés de sorcellerie. Coupable, le suspect coulait; innocent, il surnageait. À l'inverse, les Francs ont introduit en Gaule une tradition germanique appelée *aquae frigidae judicium*, le « jugement de l'eau froide ». Si l'accusé flottait, il était supposé avoir reçu une aide diabolique. S'il coulait, il était innocenté : l'eau l'avait accueilli ! Les bourreaux liaient donc une corde à l'accusé pour le ressortir avant la noyade. Cette épreuve a perduré en Allemagne et en France jusqu'à la fin du XVI^e siècle.

L'eau à la surface de l'océan a tendance à s'évaporer. En conséquence elle est plus chargée en sel, et donc plus dense. Ce qui la fait plonger dans les profondeurs.

Le fond des mers est frais

Au mois de janvier, la température de l'Atlantique variait de 5°C sur les côtes islandaises à 28 °C au large de la Guyane. Mais ces données concernent les eaux de surface. Quel que soit l'océan, la lumière est absente à partir d'une centaine de mètres de profondeur, et il commence à y faire froid. Puis, dès 1 500-2 000 mètres, les températures s'uniformisent, se stabilisant entre 0 et 3°C. La profondeur moyenne des océans étant de 3 700 à 3 800 mètres, la température moyenne est évaluée à 3,5 °C.

ISTOCK

D'EAU



SYLVIE BOUCHARD/L'ANNÉE

L'eau gèle, mais à quelle température ? Pas toujours à 0°C : parfois à -48°C !

Glaçant phénomène

En 1942, lors de la bataille de Leningrad, les troupes soviétiques avaient caché dans la forêt des centaines de chevaux pour tracter l'artillerie. Durant la nuit, un bombardement déclencha un incendie. Terrifiés, les chevaux se jetèrent dans le lac Lagoda bordant les bois. Son eau gela alors en quelques minutes, emprisonnant les animaux dans une mortelle gangue de glace. Pourquoi ? Sans doute en raison d'un phénomène de surfusion : dans cet état instable, les substances restent liquides en dessous de leur température normale de solidification. Mais il suffit d'une perturbation pour qu'elles se solidifient brusquement. La température de l'eau, en surfusion, devait être passée sous les 0°C ; les remous des chevaux provoquèrent donc la prise en glace.

Quelle est la quantité d'eau dans le corps ?

98 %

Cerveau — 76 %
Dents — 1 %



Poumon — 78 %
Cœur — 79 %
Estomac, intestin — 75 %
Rein — 81 %

Muscle — 75 %
Graisse — 10 %
Sang — 79 %
Peau — 70 %
Os — 22,5 %

60 %

L'eau représente 60% de la masse corporelle chez les hommes, et 55% chez les femmes, dont le taux de graisse est plus élevé. Cette part diminue en fonction de l'âge. Par comparaison, le corps des méduses est composé de 95 à 98,2% d'eau selon l'espèce et la salinité du milieu.

5

►►



DON DIXON/NOVAPIX/LEEMAGE

Comment est-elle arrivée sur Terre ?

Trois grandes théories divisent les géochimistes. Selon la première, l'eau était présente dans le gigantesque nuage de gaz et de poussière à l'origine du Système solaire. Emprisonnée dans les tréfonds de la Terre, elle se serait libérée peu à peu sous forme de vapeur, lors des éruptions volcaniques par exemple. La deuxième hypothèse soutient que la Terre était sèche et que l'eau proviendrait d'un bombardement de comètes constituées à 80 % d'eau. Mais c'est une troisième thèse, élaborée par des chercheurs français en 2020, qui semble l'emporter. L'eau aurait été contenue dans des météorites, les chondrites, constitutives de la Terre. Les océans seraient composés à 95 % de leur eau, et à 5 % de celle apportée par les comètes.



Pourquoi on ne peut pas respirer l'air de l'eau ?

Poumons et branchies fonctionnent grâce à un flux. Dans le cas des branchies, il s'agit d'un courant d'eau entrant par la bouche et ressortant par les ouïes. Dans celui des poumons, c'est un courant d'air. Problème : l'air contient 21 % d'oxygène ; l'eau 0,7 %, soit 30 fois moins. En supposant que, dans l'eau, le pouvoir d'extraction de nos poumons soit aussi efficace que celui des poissons, il nous faudrait respirer 30 fois plus vite pour oxygéner notre organisme. Des expériences ont été menées par l'armée américaine pour respirer un liquide synthétique à base de perfluorocarbure, capable de contenir 15 fois plus d'oxygène que l'eau. Mais nos muscles respiratoires sont trop faibles pour espérer faire circuler un liquide. La respiration liquidienne nécessiterait une pompe externe.

La mémoire de l'eau, une théorie insoluble

La mémoire de l'eau est un concept développé dans les années 1980 par Jacques Benveniste, un chercheur en immunologie. Il expliquait que la structure de l'eau restait modifiée par les substances qui avaient pu y être dissoutes, même s'il n'en restait plus la moindre molécule. Cette thèse aurait pu expliquer les principes de l'homéopathie, si elle n'avait pas été invalidée par la communauté scientifique.

Sequana, la déesse des sources de la Seine

Comme les Celtes, les Gaulois croyaient que les sources pouvaient abriter des divinités protectrices. Celles de la Seine avaient la leur, Sequana, qui a donné son nom au fleuve. Son temple construit vers -30 av. J.-C. sur le site des sources de la

Seine, à une quarantaine de kilomètres au nord de Dijon (Côte-d'Or), était vaste, ce qui suggère que cette déesse était de première importance. On lui attribuait le pouvoir de guérison et celui d'exaucer des vœux. Détruit au IV^e siècle après J.-C., le sanctuaire est

tombé dans l'oubli. Il ne fut retrouvé qu'en 1836 lors de fouilles menées par Henri Baudot, archéologue et conservateur du musée de Dijon. À cette occasion, on mit à jour les deux seules sculptures connues de Sequana, dont celle sur une barque en photo ci-dessus.



ISTOCK

Quand la pluie devient une arme de guerre

Assouffir une ville assiégée pour qu'elle se rende est une stratégie classique de la guerre de l'eau. En revanche, déclencher des pluies torrentielles n'a officiellement été mis en œuvre qu'une seule fois, lors de l'opération Popeye. À la fin des années 1960, les soldats américains espéraient rendre impraticable la piste reliant le

nord et le sud du Vietnam par laquelle transitaient les armes du Viêt-cong. Du 20 mars 1967 au 5 juillet 1972, près de 2 300 missions pluies ont été conduites pour ensemençer les nuages avec de la poudre d'iodure d'argent. Les résultats n'ont, semble-t-il, pas été probants. En tout cas, ils n'ont pas réussi à arrêter le flux de matériel...



BRAD WAKETTEL
SHUTTERSTOCK/SIPA

Pourquoi les glaçons flottent

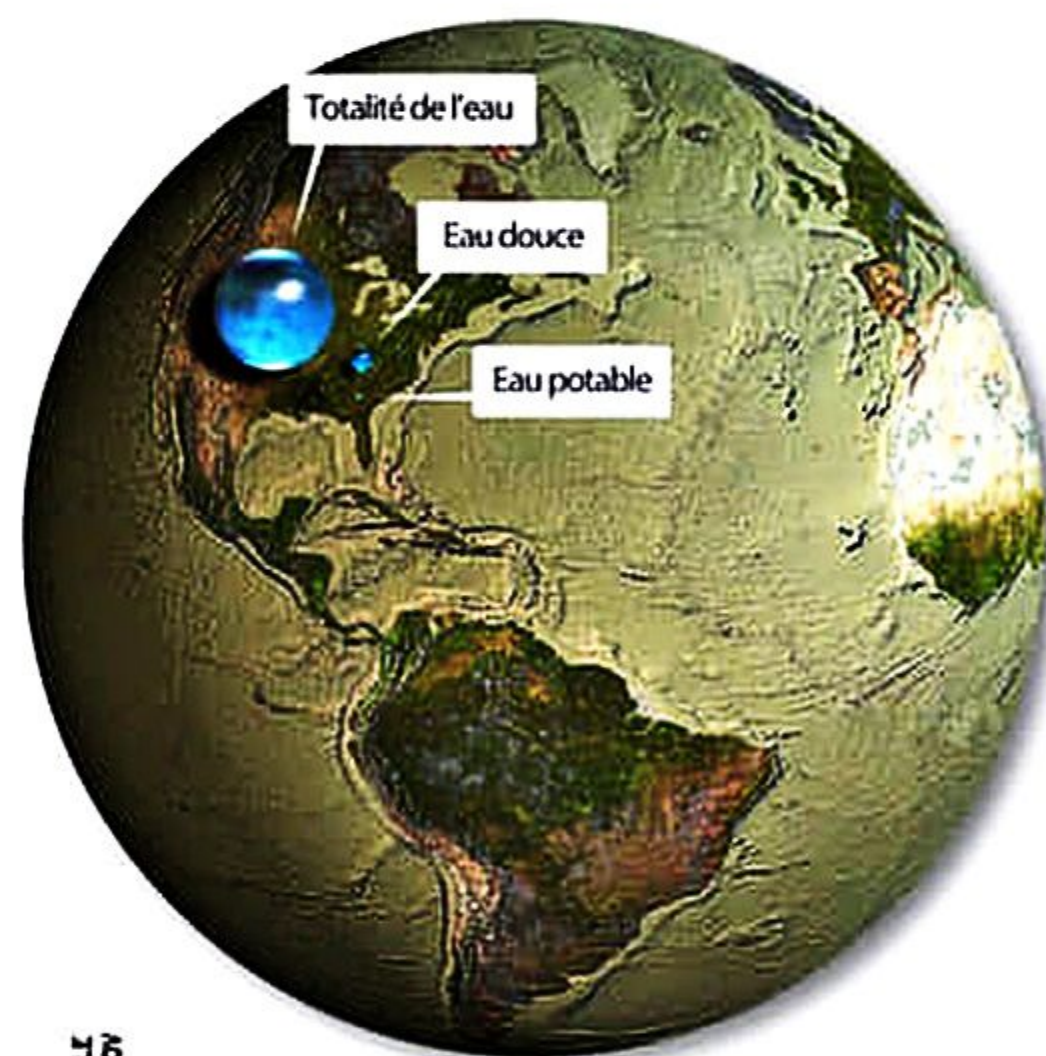
Les molécules d'eau liquide sont mobiles, tandis que, dans la glace, elles s'organisent en formant un réseau cristallin, prenant davantage de place. Conséquence : la masse volumique de la glace est de l'ordre de $0,91 \text{ g/cm}^3$ et est inférieure à celle de l'eau, de 1 g/cm^3 . À volume égal, la glace est donc moins lourde qu'à l'état liquide.

De l'argent pour boire sans se contaminer

La tradition qui consiste à offrir une timbale en argent à l'occasion du baptême d'un enfant n'est pas un moyen de le doter d'un petit pécule ! À l'origine, il s'agissait surtout d'un vœu de bonne santé. L'argent est en effet connu depuis l'Antiquité pour ses propriétés purificatrices. Les Grecs et les Romains utilisaient ainsi des récipients en argent pour échapper aux contaminations. Dans le même but, lors de la conquête de l'Ouest, les pionniers plaçaient un dollar d'argent dans



l'eau de leur gourde. Depuis, les propriétés bactéricides de l'argent ont été mises en évidence : ce métal est bien toxique pour les bactéries. La timbale en argent est donc pour le nourrisson l'assurance symbolique de toujours boire de l'eau pure.



Une goutte d'eau douce!

Si l'on aplanissait tous les reliefs de la Terre, l'eau recouvrirait sa surface d'une couche de trois kilomètres d'épaisseur. La quasi-totalité de l'eau de notre planète (97,5 %) est salée : on la trouve dans les océans, les mers intérieures et dans certaines nappes souterraines. L'eau douce ne représente que 2,5 % du volume global. Les glaciers totalisent 68,7 % de cette eau douce, les nappes phréatiques 30,1 %, le permafrost 0,8 % et les eaux de surface et atmosphériques seulement 0,4 %.

Textes Philippe Marchetti

En un siècle, plus de 1 000 races domestiques ont disparu

Nos animaux de la ferme

BIEN QUE TRÈS NOMBREUX, ils sont menacés par les conséquences de l'élevage industriel. Heureusement, professionnels et scientifiques veillent au grain.



ÇA FAIT L'ACTU

- Depuis août 2021, la grippe aviaire sévit en Europe. Toutes les volailles sont élevées en intérieur, même celles qui sont censées croître en plein air.
- L'intensification de la production est accusée de favoriser la propagation des maladies.
- Le développement des filières industrielles d'animaux d'élevage a conduit à la disparition de nombreuses races locales.
- Selon la FAO, 17% des races d'élevage dans le monde sont menacées d'extinction, abandonnées au profit des variétés les plus productives.

Adieu veaux, vaches, cochons... Alors que la perte de la biodiversité de la faune sauvage fait régulièrement la une de l'actualité, une autre extinction dont on ne parle jamais avance masquée : celle des animaux d'élevage. L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime que plus de 1 000 races domestiques ont disparu en un siècle et que 17% des races d'élevage sont menacées de disparition. En cause ? Les méthodes industrielles des élevages, devenus en quelques décennies des lieux de production où se côtoient des centaines, voire des dizaines de milliers de bêtes, de même taille, de même couleur et de même poids. Une uniformisation qui va de pair avec un incroyable appauvrissement de leur patrimoine génétique. Cet effondrement – qui concerne aussi bien les bovins, les ovins que les volailles – risque, à terme, d'avoir des conséquences néfastes pour les espèces comme pour l'alimentation humaine.

1 Comment en est-on arrivé là ?

C'est au néolithique que les humains ont commencé à exercer une influence sur la variété génétique des animaux, avec la domestication des chiens il y a 15 000 ou 20 000 ans, puis des bovins et des porcs il y a 10 000 ans. « Les races animales ne sont pas une subdivision naturelle, mais bien le résultat d'un projet humain. La sélection, par essence, c'est un tri », rappelle Étienne Verrier, professeur de génétique animale à AgroParis-Tech. Les humains ont trié les animaux en fonction des caractéristiques physiques et comportementales qu'ils recherchaient : docilité, période de reproduction, taille... Au point de créer une

variété incroyable de phénotypes (les traits apparents d'un individu). Pour les chiens, par exemple, cela va du chihuahua au dogue allemand. « Si la diversité au sein de l'espèce a été réduite, celle entre les individus a alors augmenté », poursuit le scientifique.

Le phénomène prend une tout autre tournure dès le XVIII^e siècle, avec la création de véritables races. Des collectifs d'éleveurs s'organisent afin de définir les caractéristiques pour chacune : allure, forme de la corne, couleur, mais aussi le volume de production attendu pour chaque animal ou sa vitesse de croissance. Ils sélectionnent successivement les individus correspondant le mieux aux cahiers des charges. Durant le XX^e siècle, ce mouvement de spécialisation des animaux s'accélère. Il prend une dimension inédite après la Seconde Guerre mondiale, quand l'objectif devient de favoriser les espèces qui permettent de nourrir la population et d'atteindre l'autonomie alimentaire.

Résultat, en France, des dizaines de races de vaches ont été rayées de la carte en cent cinquante ans. « C'est le cas pour tous les animaux d'élevage. Sans les Haras nationaux, qui ont gardé des étalons, la plupart des races de chevaux de trait auraient disparu », souligne Coralie Danchin-Burge, chef de projet Variabilité génétique à l'Institut de l'élevage. « Dans la filière caprine, il y a eu beaucoup de casse. Il ne reste qu'une dizaine de races de chèvres reconnues, et encore : deux d'entre elles représentent 95% du cheptel. »

2 Des races sont devenues hégémoniques

Tandis que certaines tombaient dans l'oubli, d'autres races ont vu leurs effectifs exploser, accompagnant la modernisation de l'agriculture. « La machine à traire, par exemple, a induit une sélection des animaux sur la morphologie de la mamelle, car la forme des trayons adaptée à la traite à la main n'est pas la même que celle pour la traite mécanique », explique Étienne Verrier.

sont-ils en péril ?



Surtout, le critère de la productivité a été partout privilégié, conduisant à une situation hégémonique de certaines variétés : le large white chez les porcs, la leghorn blanche chez les poules pondeuses ou la prim'Holstein chez les vaches laitières par exemple. Aujourd'hui, un tiers de l'approvisionnement mondial en porcs, 85 % des œufs commercialisés et les deux tiers de la production de lait proviennent de ces animaux, pour lesquels les rendements ont été augmentés de manière extraordinaire. Ainsi la poule pondeuse industrielle donne 300 œufs par an, contre 170 pour la géline de Touraine. Une Holstein produit en moyenne 9 200 kilos de lait brut par an, avec des records à plus de 35 000, tandis que la plus petite vache française, la bretonne pie noir, n'en produit que 3 500.

Pour parvenir à de tels résultats, les gestionnaires des races laitières ont eu recours à un nombre restreint de reproducteurs d'élite. Ainsi, les taureaux stars Jocko-Besné (français) et Shottle (américain), actifs entre 1990 et 2000, sont présents dans la généalogie de 25 % des vaches Holstein actuelles ! Du côté des volailles, la situation est plus floue. Dans ce secteur, les éleveurs ne produisent pas eux-mêmes les poussins. Ils les achètent à des entreprises privées. Celles-ci les obtiennent en croisant deux lignées – mâle et femelle – dont les souches sont divergentes depuis longtemps. Cette méthode, utilisée également pour les porcs, évite normalement les risques de consanguinité. En outre, elle a l'avantage de permettre de favoriser certaines qualités (par exemple la grande taille ou la productivité) ►►

De la ferme à l'usine

La petite ferme familiale, où les poules gambadent entre les pattes des vaches et des agneaux, a fait long feu. Désormais, les animaux sont élevés dans des systèmes spécialisés, où les poules pondeuses sont différenciées des poulets de chair, comme les vaches à viande le sont, la plupart du temps, des vaches laitières.

Quand une race est-elle menacée ?

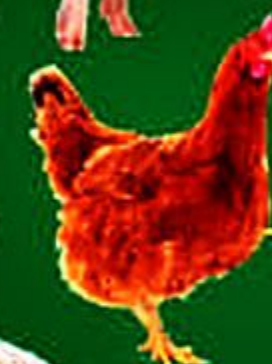
Une race d'élevage est considérée comme menacée d'abandon si le nombre de femelles reproductrices descend en dessous de ces seuils.



10 000



1 000



500



6 000



500



7 500



500



6 000

Source : Inrae, étude Races menacées, listes de races, novembre 2014.

► chez les rejets. «Le hic dans cette méthode, c'est que les souches de poulets industriels sont aux mains d'un très petit nombre d'entreprises dans le monde», se désole Guy Kastler, berger et responsable de la commission Semences à la Confédération paysanne. Comme les chercheurs n'ont pas accès aux données, il est quasiment impossible de vérifier si la variabilité génétique des parentaux est assurée, sauf dans le cas des poulets bénéficiant d'un label de qualité (bio, label Rouge..) et produits en France.

3 Les dangers de la perte de diversité génétique

Le danger le plus évident de cette faible diversité est évidemment l'émergence de tares génétiques. «Plus deux individus sont apparentés, plus le risque augmente de voir leurs descendants développer une maladie grave», note Grégoire Leroy, chargé de la production animale à la FAO. Ainsi, dans les années 1990, la Blad (Bovine Leucocyte Adhesion Deficiency, défaut d'adhérence des leucocytes) a affecté 6% des veaux, qui, rendus extrêmement sensibles aux infections, mouraient avant même l'âge de 1 an. «En retraçant les pedigrees des veaux atteints, nous sommes remontés au même ancêtre [le taureau Osborne Dale Ivanhoe, qui contribue pour environ 12% des gènes Holstein au niveau mondial, ndlr] qui a été croisé avec un de ses descendants quatre ou cinq générations plus tard. Cette maladie a traumatisé la filière», rappelle Gwendal Restoux, chargé de recherche à l'unité génétique animale de l'Inrae. Elle a aussi conduit à la création de l'Observatoire national des anomalies bovines



Ce taureau Holstein, nommé 29HO12209 Picston Shottle, est un reproducteur star. On estime qu'il a engendré plus de 100 000 filles dans 22 pays différents.

Le mouton berrichon de l'Indre n'existe plus que dans une banque génétique

(Onab) et à de nombreux travaux de détection des mutations délétères.

La consanguinité engendre également une dégradation de la fertilité et de la viabilité. Une étude d'AgroParis-Tech a ainsi montré que la consanguinité entre demi-frères et sœurs chez le chien pouvait réduire son espérance de vie d'un an. «Dans la pratique, tous les êtres vivants sont consanguins, il suffit de remonter suffisamment loin pour trouver un ancêtre commun, remarque Grégoire Leroy. Ce qu'il faut surveiller, c'est l'augmentation du taux de consanguinité. Bien contrôlé, un fort taux ne pose pas de problème majeur.

Pour y parvenir, la Cryobanque nationale des ressources génétiques a été créée en 1999. On y conserve dans l'azote liquide, à -195 °C, plus de 400 000 échantillons de semences et d'embryons, de l'âne aux coquilles Saint-Jacques, issus d'animaux communs, exceptionnels (une couleur originale par exemple) ou dotés de traits en train de disparaître. Ainsi, certaines lignées, comme celle du mouton berrichon de l'Indre, n'existent plus qu'à la cryobanque. «Ces échantillons permettront à l'avenir de recréer des lignées, de créer de nouvelles variétés ou de réinjecter de la variabilité génétique dans des races», souligne Coralie Danchin-Burge, de l'Institut de l'élevage.

4 Les progrès de la génomique

Depuis les années 2010, les avancées révolutionnaires en matière de connaissance du génome permettent d'analyser certaines zones de l'ADN d'un animal pour déterminer, dès son plus jeune âge, s'il dispose des caractères recherchés. «Avant, nous devions attendre au moins trois années de lactation de ses filles pour avoir un retour sur les qualités d'un taureau, nous avons donc gagné cinq ans», se félicite Laurent Schibler, responsable Développement et innovation chez Alice, une union de coopératives d'élevage, en charge de produire taureaux et semences. Il fallait aussi 40 000 inséminations pour rentabiliser l'élevage d'un taureau reproducteur. «La sélection génomique a divisé les coûts par

dix, on peut donc proposer une gamme plus diversifiée de reproducteurs», expose Étienne Verrier.

Par ailleurs, l'information génomique peut être utilisée pour déterminer le degré de consanguinité entre deux individus – sans même connaître leur généalogie –, mais aussi pour gérer les tares génétiques en évitant les croisements dangereux. «On ne cherche plus à supprimer les lignées porteuses de tares puisque l'on s'est rendu compte que les animaux – humains compris – sans anomalies génétiques... n'existent pas, explique la chercheuse Coralie Danchin-Burge. C'est normal, c'est même le moteur de l'évolution!»

L'intérêt de la sélection génomique ne fait cependant pas l'unanimité chez les éleveurs: «Ce n'est pas un simple gène qui crée la résistance. L'organisme est un tout cohérent, pointe Guy Kastler. Tant que l'on voudra produire de telles quantités, on aura des maladies.»

5 Le salut viendra-t-il des races locales?

L'autre solution, pour restaurer de la diversité chez les animaux d'élevage, serait de redynamiser les races locales. Pionnière de la sauvegarde, la France a mis en place, dès la fin des années 1970, des programmes de conservation pour les chevaux, les bovins et les porcins. «Un ingénieur de l'Institut de l'élevage est allé dans les fermes répertorier les animaux restants», rappelle Coralie Danchin-Burge. Ces premiers temps de la conservation ont parfois donné lieu à des histoires rocambolesques. «Nous avons retrouvé une dizaine de chèvres des fossés femelles chez des particuliers. Puis, nous avons appris qu'un troupeau, retourné à l'état sauvage, survivait dans le Cotentin, raconte Jean-Luc Maillard, directeur de l'Écomusée de la Bintinais, à Rennes (Ille-et-Vilaine). Alors notre zootechnicien, Jean-Paul Cillard, a laissé là-bas nos femelles, attachées au camion, pendant toute une nuit en espérant qu'un bouc sauvage allait les saillir. Quelque temps plus tard, nous avions une dizaine de chevreaux!» Si cette race spécialisée dans l'écopâturage semble tirée d'affaire avec ses 900 têtes, les races à

petits effectifs doivent parvenir à maintenir une grande variété génétique.

Aujourd'hui, la France, compte encore une quarantaine de races bovines, une soixantaine de races ovines et une grosse dizaine de races caprines. Il en va de même pour les volailles, notre pays disposant d'une diversité d'espèces aviaires unique au monde : pintade, dinde, caille, perdrix... tout en ayant conservé une large gamme de poulets de chair de qualité (près du quart des poulets produits en France). Reste à trouver un modèle économique pour chacune d'entre elles si l'on veut qu'elles perdurent. Ainsi, la froment du Léon dispose d'un lait riche en carotène, à l'origine d'un beurre bouton d'or qui a trouvé ses amateurs. « Même si les grandes races sont consanguines, elles ne vont pas disparaître, rappelle le chercheur Gwendal Restoux. Les petites races, elles, ont une épée de Damoclès au-dessus de la tête. L'existence d'une AOP (appellation d'origine protégée) liée à une race est une des solutions. Ainsi, le beaufort ne peut être fabriqué qu'avec du lait de vaches d'Abondance ou tarentaises, tandis que le jambon de Kintoa n'est élaboré qu'à partir de porcs pie noir du Pays basque. Prédestinée à une disparition, la race de moutons barégeois – des bêtes adaptées à la montagne – a pu renaître, notamment via l'octroi de l'AOC moutons de Barèges-Gavarnie en 2003. « On pourrait s'inspirer également de l'Espagne, qui a mis en place un label "race autochtone" pour mettre en valeur ses races locales », relève Grégoire Leroy.



En exigeant des produits identiques, le consommateur participe de la standardisation du bétail. Dans un élevage traditionnel, les œufs ne sont pas tous de la même teinte, et la couleur du beurre varie selon les saisons.



LEONHARD FOEGER/REUTERS

Dans un centre d'insémination, un technicien de laboratoire examine la semence d'un taureau qui vient d'être prélevée lors d'une monte artificielle (à l'arrière-plan). Aujourd'hui, 75 % des vaches laitières sont inséminées.

Si ces variétés jouent un rôle encore marginal, leur importance devrait croître dans les années à venir. Avec le dérèglement climatique, l'élevage va devoir se réformer en profondeur. Il faudra adapter les bêtes à l'agroécologie, à la chaleur, voire à une réduction de leurs besoins en eau. Il sera peut-être alors nécessaire d'hybrider les grandes races avec des lignées locales adaptées à ces nouvelles conditions, telles les chèvres damasquines qui mangent des plantes sèches, les porcs noirs gascons qui supportent bien les températures élevées, ou les vaches maraîchines qui paissent dans des zones marécageuses et entretiennent le paysage. À condition qu'elles existent toujours. ■

Frédérique Boursicot

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Les races d'animaux d'élevage se sont appauvries génétiquement en raison d'une sélection trop drastique. Mais les éleveurs et les gestionnaires de race ont pris conscience des risques et surveillent l'évolution des taux de consanguinité.
- Si plus de 1 000 races ont disparu depuis le XIX^e siècle, dès la fin des années 1970 des programmes ont été mis en place, en France, pour sauvegarder les lignées locales.
- Ces dernières pourraient jouer un rôle déterminant à l'avenir, quand le dérèglement climatique modifiera les conditions d'élevage.

POUR EN SAVOIR PLUS



Livres

Génétique des animaux d'élevage, coordonné par Étienne Verrier et alii, éd. Quae, 2020.

Toutes les vaches de France, de Philippe J. Dubois, éd. Delachaux et Niestlé, 2017.



Internet

L'observatoire Varume établit chaque année le bilan de la variabilité génétique chez les bovins, caprins et ovins. idele.fr/en/detail-dossier/varume-resultats-2021

Comment la coucou de Ren

SAUVER UNE VARIÉTÉ n'est pas une mince affaire. Il faut retrouver les derniers spécimens, augmenter les effectifs et en assurer la diversité génétique. Enfin, la faire labelliser, pour mieux la protéger.

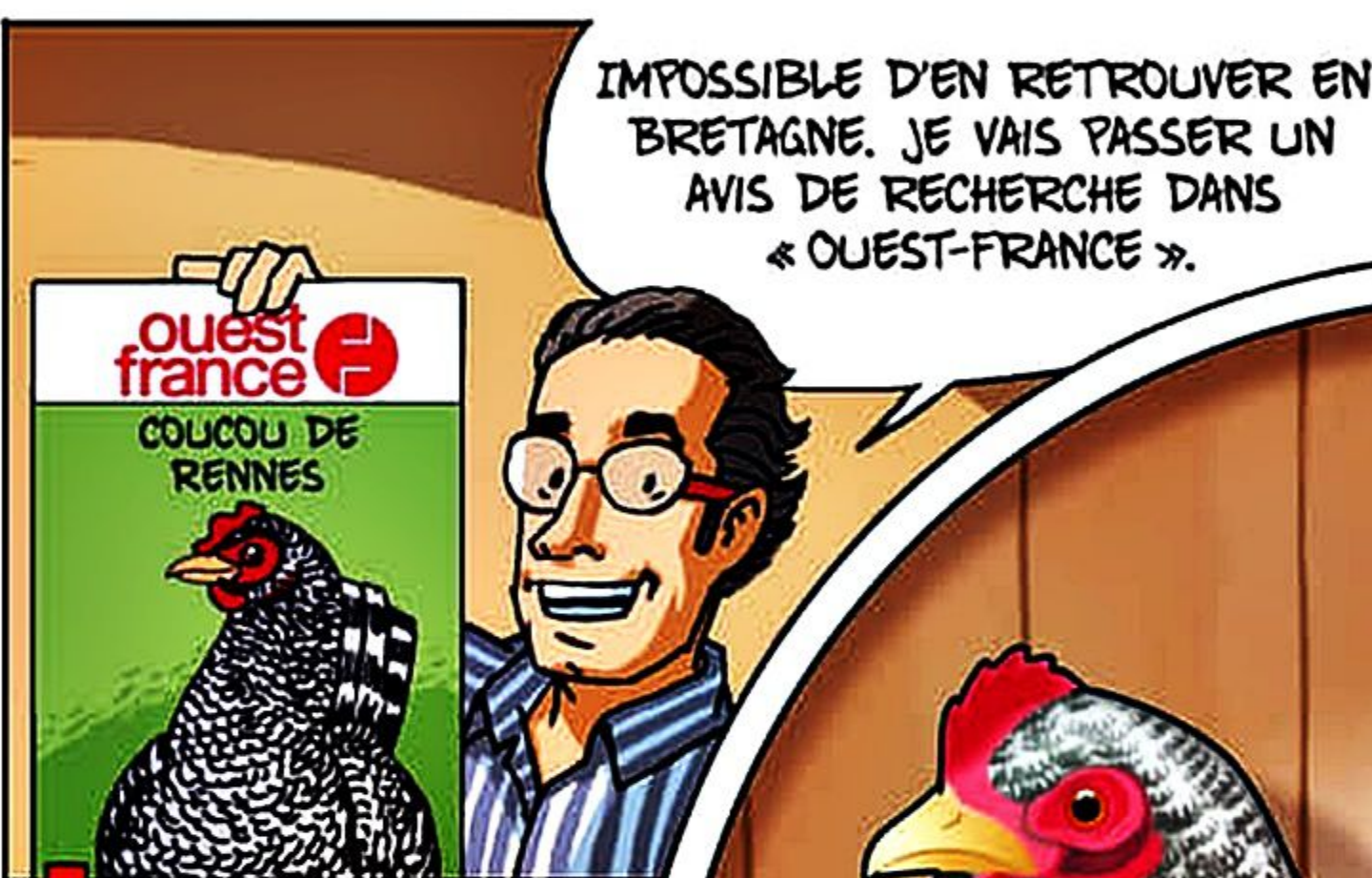
En France, les races rustiques locales disparaissent peu à peu. C'était le cas de la coucou de Rennes. Sélectionnée par le docteur Ramé à partir de poules communes du bassin rennais (Ille-et-Vilaine) à la fin du XIX^e siècle, elle est homologuée en 1914 avec la création officielle du standard de sa race.

UN JOUR DE 1987, À L'ÉCOMUSÉE DE RENNES.

TIENS DONC...
LA COUCOU DE RENNES,
EXISTE-T-ELLE ENCORE ?

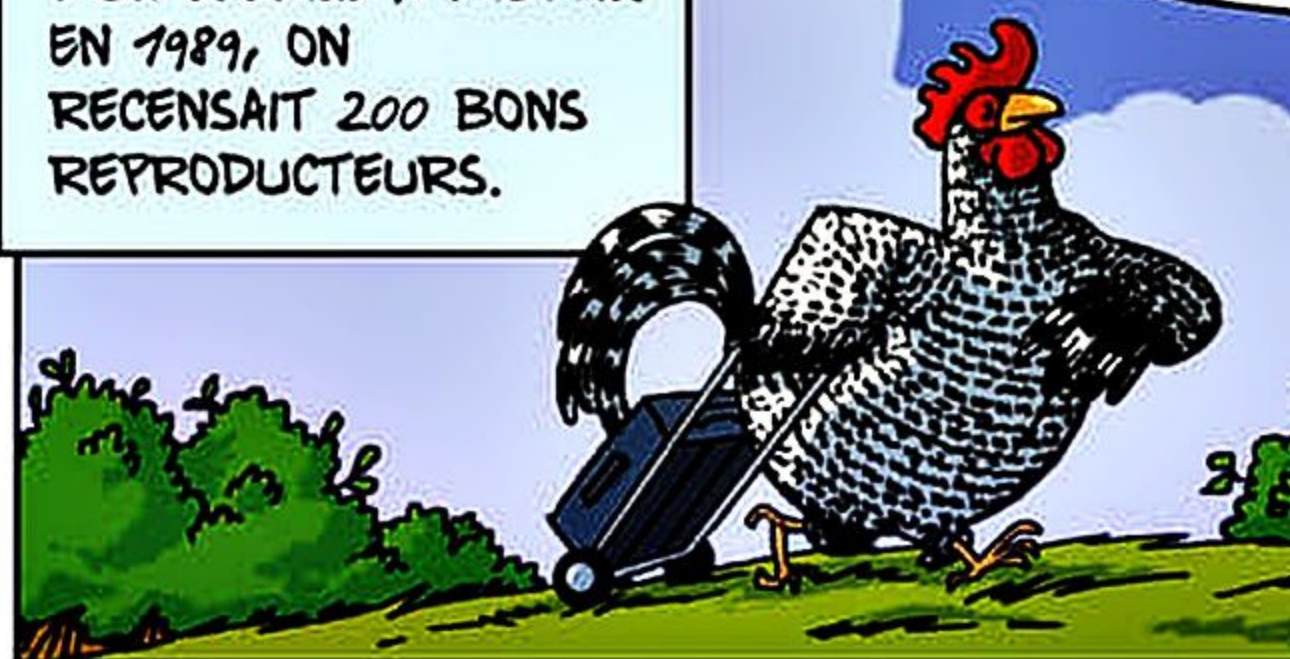


BINGO. VOYANT L'ANNONCE, UN BRETON INSTALLÉ PRÈS D'ANGERS ET DISPOSANT DE QUELQUES-UNES DE CES VOLAILLES DÉCIDE D'EN DONNER NEUF À L'ÉCOMUSÉE.



IMPOSSIBLE D'EN RETROUVER EN BRETAGNE. JE VAIS PASSER UN AVIS DE RECHERCHE DANS « OUEST-FRANCE ».

AYANT RETROUVÉ D'AUTRES SPÉCIMENS, L'ÉCOMUSÉE MONTE UNE ASSOCIATION AVEC UNE VINGTAINE D'ÉLEVEURS AMATEURS, AFIN D'ÉLARGIR LE CHEPTEL. POUR LIMITER LA CONSANGUINITÉ, LES COQS VOYAGENT D'UN ÉLEVAGE À L'AUTRE. EN 1989, ON RECENSAIT 200 BONS REPRODUCTEURS.



nes est sortie de l'oubli

Reconnue pour ses qualités gustatives (une chair fine au goût de noisette), cette poule noire et grise de trois kilos s'est répandue sur les marchés de la région. Mais dans les années 1950, cette volaille, dont la durée de production est longue (cent trente jours minimum) et qui a besoin d'espace et de calme, n'a pu concu-

rener les poules à croissance rapide. Depuis les années 1990, des passionnés sont parvenus à la sauver, et même à en faire un produit recherché. Un vrai parcours du combattant que l'on vous raconte ici. ■

Frédérique Boursicot

Illustrations Alexandre Roane

DÈS 1997, LE CAHIER DES CHARGES DES PROFESSIONNELS PRÉCISE QUE LA POULE DOIT ÊTRE NOURRIE PENDANT AU MOINS 130 JOURS (CONTRE 40 POUR UN POULET DE BATTERIE), AVEC UNE FINITION AU PETIT LAIT.

LES CRITÈRES DE LA RACE :
-GRANDE POULE À CRÊTE SIMPLE
-OREILLONS ROUGE VIF
-PLUMAGE GRIS FONCÉ BARRÉ DE BLANC
-IRIS ROUGE ORANGÉ
-PEAU BLANCHE
-OEUF D'AU MOINS 60 GRAMMES

APRÈS VOUS,
TRÈS CHÈRE...

L'UN DES ÉLEVEURS, PAUL RENAULT, FOURNISSEUR DE GRANDS CHEFS ÉTOILÉS, GLISSE UN JOUR UNE COUCOU DE RENNES, NON ÉTIQUETÉE, DANS LA LIVRAISON D'OLIVIER ROELLINGER, ET LUI DEMANDE SON AVIS.

MMM, CE PETIT GOÛT DE
NOISETTE ME RAPPELLE
LE POULET DE MA GRAND-MÈRE.

AU MARCHÉ DES LICES, À RENNES

AUJOURD'HUI,
15000 COUCOUS
SONT PRODUITES
CHAQUE ANNÉE PAR
NEUF ÉLEVEURS.
SUR LES MARCHÉS
D'ILLE-ET-VILAINE,
ELLES SONT VENDUES
14 EUROS LE KILO.

UN JOUR, JE SERAI LABELISÉE !

PROCHAINE
ÉTAPE POUR
LA POULETTE,
OBTENIR UNE
I.G.P.*

*INDICATION
GÉOGRAPHIQUE
PROTÉGÉE.



Molière

en 10 idées reçues

L'AUTEUR du *Bourgeois gentilhomme* est né il y a exactement quatre cents ans, et nous croyons tout savoir de lui. Pourtant, sa vie et son œuvre réservent bien des secrets et des coups de théâtre !

1 Avant de se lancer dans la dramaturgie, il a été avocat

VRAI et **FAUX** Jean-Baptiste Poquelin, dit Molière, semble bien avoir obtenu une licence en droit, vers 1643, sans vraiment suivre un cursus complet. Ce fils de tapissier du roi a probablement acheté son diplôme au terme de ses années d'étude. Une pratique fréquente chez les jeunes bourgeois de l'époque désireux d'assurer leurs arrières. En revanche, il n'a jamais été inscrit au barreau de Paris.

2 Molière a tout de suite connu le succès

FAUX Ses débuts sont assez laborieux. À 21 ans, en 1643, il s'associe avec la comédienne Madeleine Béjart pour fonder L'Illustre-Théâtre, à Paris. Une dizaine de camarades les suivent dans l'aventure. Pendant trois ans, la troupe tente de percer dans la capitale, avant de partir se produire en province où elle trouve des mécènes, comme le duc d'Épernon, en Aquitaine, ou le prince de Conti, dans le Languedoc. La compagnie ne regagne Paris qu'en 1658. Philippe d'Orléans, frère de Louis XIV, est alors séduit par les spectacles de Molière et lui accorde sa protection. Grâce à cela, le comédien joue pour la première fois devant le roi dans *Le Docteur amoureux*, une pièce perdue depuis. Un an plus tard, ce sera son premier triomphe parisien avec *Les Précieuses ridicules*.

3 Il a fait de la prison pour dettes

VRAI À Paris, pendant l'année 1644, la troupe enchaîne les échecs et Molière s'endette. En avril 1645, les créanciers entament des poursuites.

Il est bientôt incarcéré à la prison du Châtelet. C'est la seule période de vaches maigres qu'il connaîtra. Une fois lancé, il vit largement de son activité. En 1660, par exemple, ses revenus annuels sont estimés à 4 000 livres – environ 90 000 euros.

4 Il s'est moqué des médecins qui ne savaient pas le soigner

FAUX Comme l'explique son biographe Georges Forestier dans *Molière* (éd. Gallimard, 2018), le dramaturge jouit, jusqu'à sa maladie fatale, d'une santé fort robuste. Il n'a aucune raison personnelle d'en vouloir aux médecins. S'il invente la « comédie médicale », avec *L'Amour médecin* (1665), *Le Médecin malgré lui* (1666) et *Le Malade imaginaire* (1673), c'est seulement parce que les docteurs de la cour, dont les prescriptions se résument à des lavements et des saignées, lui semblent parfaitement ridicules – donc potentiellement comiques. Par ailleurs, leur habit et leur langage savant – en latin – rappellent ceux des prêtres. Des similitudes qui lui permettent d'égratigner ces derniers sans encourir les foudres de l'Église.

5 L'Église l'a persécuté

VRAI Le 12 mai 1664, la première du *Tartuffe* fait scandale. Molière y dénonce la pression étouffante de la religion sur la société. Les dévots s'insurgent. L'archevêque de Paris, Hardouin de Péréfixe, ancien précepteur du roi, requiert l'interdiction de la pièce, menaçant même l'auteur du bûcher ! Molière étant protégé du jeune Louis XIV, ces critiques rejaillissent sur le souverain. Celui-ci joue alors un jeu habile. Il censure la pièce, comme le demande le clergé, mais sans désavouer son auteur. En juin 1665,

il accorde à la troupe une pension royale de 6 000 livres (plus de 120 000 euros). Dans le même temps, Molière accepte de réécrire *Le Tartuffe*. Sa nouvelle version, jouée en août 1667, est plus consensuelle. Mais pas assez : elle est de nouveau censurée. Enfin, le 5 février 1669, une ultime variante est autorisée. Et c'est un triomphe, qui venge son auteur de l'Église.

6 Il était ami avec Jean Racine

VRAI ... mais ils finiront par se fâcher. En 1664, Racine est encore un poète dramatique quasi inconnu lorsque Molière, déjà célèbre, lui propose de mettre en scène ses deux premières tragédies, *La Thébaine*, puis *Alexandre le Grand*. Mais le 8 décembre 1665, alors que sa troupe répète *Alexandre*, le comédien apprend qu'une compagnie rivale – celle de l'Hôtel de Bourgogne – a mis à l'affiche cette même pièce, avec l'accord de son auteur ! Pourquoi Racine a-t-il « doublé » Molière ? Pour voler de ses propres ailes... mais peut-être aussi par jalousie : il est tombé follement amoureux de Marquise Du Parc, une belle comédienne de la troupe de Molière dont ce dernier semble également s'être entiché. En échange de ses pièces, le tragédien obtient que la jeune femme soit engagée comme vedette au théâtre de l'Hôtel de Bourgogne. Les amants ont doublement trahi Molière, qui ne leur pardonnera jamais.

7 Molière a épousé sa fille

FAUX Cette rumeur a été propagée par un rival appartenant à la troupe de l'Hôtel de Bourgogne. La vérité est moins scabreuse. À 40 ans, en 1662, Jean-Baptiste Poquelin épouse bel et bien Armande Béjart, qui n'en a



UNE SAGE POUPONNIÈRE... POUR L'INSTANT

Le cocon à peine éclos, ces punaises rouges, loin de s'ébattre ou d'explorer leur environnement, s'agrippent les unes aux autres. En se regroupant, elles forment une surface vivement colorée qui dissuade les prédateurs. Cette parade appelée « aposématisme » est fréquente chez les insectes toxiques. À l'âge adulte, *Pyranum rubens*, que l'on rencontre en Asie du Sud-Est, se pare d'une discrète couleur verte.

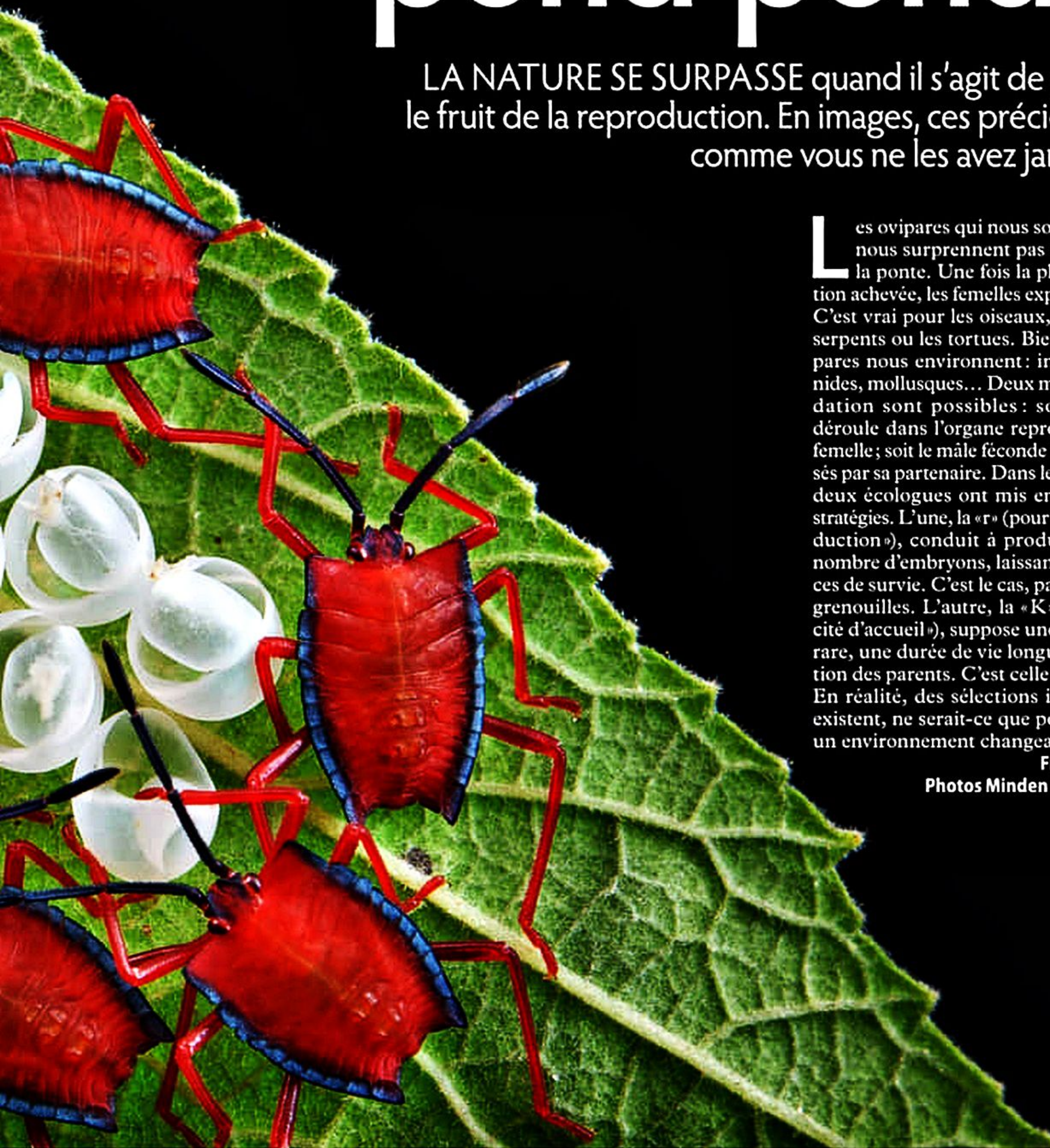
Ainsi pond pond pond...

LA NATURE SE SURPASSE quand il s'agit de protéger le fruit de la reproduction. En images, ces précieux œufs comme vous ne les avez jamais vus !

Les ovipares qui nous sont familiers ne nous surprennent pas au moment de la ponte. Une fois la phase d'incubation achevée, les femelles expulsent un œuf. C'est vrai pour les oiseaux, mais aussi les serpents ou les tortues. Bien d'autres ovipares nous environnent : insectes, arachnides, mollusques... Deux modes de fécondation sont possibles : soit celle-ci se déroule dans l'organe reproducteur de la femelle ; soit le mâle féconde les œufs expulsés par sa partenaire. Dans les années 1960, deux écologues ont mis en équation ces stratégies. L'une, la « r » (pour « taux de reproduction »), conduit à produire un grand nombre d'embryons, laissant peu de chances de survie. C'est le cas, par exemple, des grenouilles. L'autre, la « K » (pour « capacité d'accueil »), suppose une reproduction rare, une durée de vie longue et la protection des parents. C'est celle des araignées. En réalité, des sélections intermédiaires existent, ne serait-ce que pour s'adapter à un environnement changeant. ■

Frédéric Karpyta

Photos Minden Pictures/Hémis





FAMILLE NOMBREUSE

Une vraie maman poule, cette mante de mer (*Odontodactylus latirostris*), familière des eaux indonésiennes. Redoutable prédatrice, elle harponne ou assomme mollusques et crustacés grâce à ses deux pattes ravisseuses qu'elle déploie à une vitesse exceptionnelle. C'est avec ces mêmes armes que la femelle maintient contre elle jusqu'à 50 000 œufs.

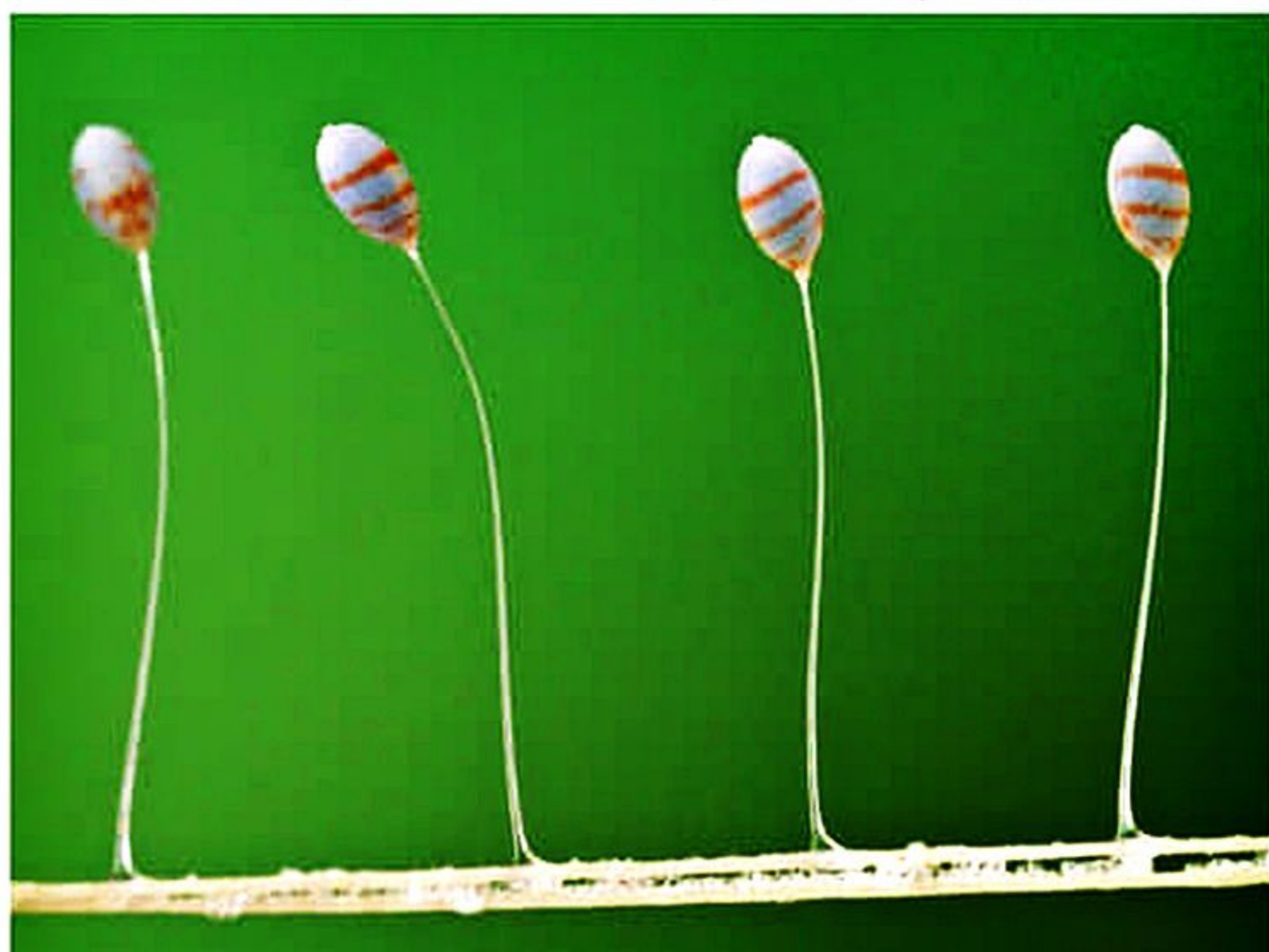


200 À 300 ŒUFS AUX AIRS DE SMILEY

Lepadogaster lepadogaster, un petit poisson méditerranéen, cumule les appellations. On le nomme porte-écuelle, barbier porte-écuelle, ou plus souvent poisson-ventouse car il en possède une sur le ventre. La femelle dépose ses œufs sur des galets qu'elle a soigneusement choisis. Le mâle vient ensuite les féconder et reste à proximité pour les protéger.

UNE PONTE ACROBATIQUE

On dirait des friandises. Ces perles ont certainement été pondues par la même mère. *Chrysoperla carnea*, insecte volant, présent en France, appelé aussi « demoiselle aux yeux d'or », est capable d'en produire des milliers. Pour cela, la femelle chrysope libère sur une feuille une goutte de mucus, qu'elle étire en soulevant son abdomen. Puis elle dépose au bout de cette tige un œuf long de 1 millimètre.



PERCHÉ SUR UN ARBRE, LE PÈRE VEILLE

Le genre *Oreophryne* regroupe 57 espèces de petits batraciens, disséminées entre l'Indonésie, la Papouasie-Nouvelle-Guinée et les Philippines. Les embryons sont posés sur des feuilles situées au moins à 30 centimètres du sol. Bien que ne mesurant que 22 millimètres, c'est le mâle qui se charge de veiller sur eux en les couvant.



UNE ARMADA INSUBMERSIBLE

Cette barquette de la taille d'une tête d'allumette posée sur l'eau semble inoffensive, et pourtant... En y regardant de plus près, on y voit agglomérés de minuscules fuseaux – environ 300 par « embarcation ». Chacun donnera naissance à un moustique (famille des *Culicidae*). Les œufs sont hydrofuges, et la navette insubmersible. Deux jours suffisent pour déclencher l'éclosion.



Cocon, gélatine chez les batraciens, enveloppe de kératine...
Les méthodes varient pour protéger les petits

LES BÉBÉS REQUINS DORMEURS PRENNENT LEUR TEMPS

Cette spirale fabriquée par la mère héberge l'œuf du requin dormeur (*Heterodontus francisci*). La femelle le dépose sur les fonds marins. L'embryon qu'il contient se nourrit pendant six à neuf mois du sac amniotique. L'incubation arrivée à son terme, le bébé requin déchire la coque et... se jette à l'eau ! Emporté par les courants, le cône vide s'échoue souvent sur les plages de la côte pacifique, des États-Unis au Pérou.



À Nantes, une exposition raconte la naissance de l'élégance à la française

Comment Versailles a inventé la mode

À LA FIN DE L'ANCIEN RÉGIME, la noblesse cherche à affirmer son rang, et la bourgeoisie à la concurrencer. Leur terrain d'affrontement: les vêtements et les accessoires !

Au début des années 1770, avant de regagner son pays, le futur roi Gustave III de Suède n'oublie pas de renouveler sa garde-robe chez les meilleurs tailleurs de Versailles et de Paris. Il veut être élégant. Or, en ce temps-là, c'est le style français qui donne le ton. Les deux modèles les plus portés à l'époque par l'aristocratie européenne s'appellent d'ailleurs la « robe à la française » et « le costume à la française ». Une exposition présentée au musée d'Arts de Nantes (Loire-Atlantique) montre, à travers une collection de vêtements, de tableaux et de gravures, cet essor de la mode française au XVIII^e et surtout au XIX^e siècle. En racontant comment et pourquoi se vêtir a alors pris tant d'importance dans notre pays.

Concurrencer les Flamands, alors maîtres de la tapisserie

L'histoire commence sous Louis XIV. Tout au long de son règne (1643-1715), ce souverain multiplie les guerres pour étendre le pouvoir de la France. Mais il cherche aussi à accroître son rayonnement par une politique d'expansion économique et culturelle – en pratiquant ce que l'on appellerait aujourd'hui le « soft power ». C'est ainsi qu'est créée, par exemple, la manufacture royale des Gobelins, en 1667: elle permet aux tapisseries français de concurrencer les Flamands, qui étaient jusqu'alors les maîtres en ce domaine. Même chose, sous Louis XV, avec la naissance de la manufacture de



PARIS MUSÉES/PALAIS GALLIERA, MUSÉE DE LA MODE DE LA VILLE DE PARIS/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

1 Objets de séduction

À l'époque, l'art de la mode est aussi celui de la séduction et de l'amour. Des éventails ouvragés servent à se cacher le visage, ou à laisser échapper une œillade... Et leurs étuis plats raffinés, à l'image de celui-ci, sont utilisés pour dissimuler les billets doux !



RMN - STÉPHANE MARÉCHALLE/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

2 Déguisement fastueux

Ce vêtement en soie et en dentelles a été créé vers 1760 à l'occasion d'un bal costumé. Il est inspiré des tenues représentées sur les tableaux du peintre hollandais Van Dyck.



RIJNSMUSEUM, AMSTERDAM/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

Quatre exemples du luxe de l'époque

3 Somptueux gilet de soie brodée

Les gilets sont un peu les tee-shirts de l'Ancien Régime. Leurs motifs sont innombrables, et souvent tirés de l'actualité. Ils peuvent représenter le portrait d'un écrivain, comme Voltaire, ou le lancement d'une montgolfière. Celui-ci est orné de fleurs et d'oiseaux brodés sur de la soie.



ERIC ENO/GALLIERA/ROGER-VIOLET/MUSÉE D'ARTS DE NANTES



PARIS MUSÉES/PALAIS GALLIERA, MUSÉE DE LA MODE DE LA VILLE DE PARIS/MUSÉE D'ARTS DE NANTES



DANIEL ARNAUD/ET/RMN-CP/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

4 Incroyable postiche

Les coiffures sont aussi l'objet d'attentions particulières. La princesse de Lamballe arbore ici un « pouf au sentiment ». Pour ce type de coiffure, les cheveux sont fixés sur une armature de fil de fer, de tissu et de gaze.

Une marchande dévoile ses trésors

Rubans, dentelles, broderies et fourrures sont présentés à une riche cliente par une marchande de mode, agenouillée sur la droite. Ces accessoires lui permettront de briller en société. Sur ce tableau réalisé en 1746, le peintre François Boucher met en scène un nouveau métier qui incarne alors le grand boom de l'habillement.



À Nantes, une exposition raconte la naissance de l'élégance à la française

Comment Versailles a inventé la mode

À LA FIN DE L'ANCIEN RÉGIME, la noblesse cherche à affirmer son rang, et la bourgeoisie à la concurrencer. Leur terrain d'affrontement: les vêtements et les accessoires !

Au début des années 1770, avant de regagner son pays, le futur roi Gustave III de Suède n'oublie pas de renouveler sa garde-robe chez les meilleurs tailleurs de Versailles et de Paris. Il veut être élégant. Or, en ce temps-là, c'est le style français qui donne le ton. Les deux modèles les plus portés à l'époque par l'aristocratie européenne s'appellent d'ailleurs la « robe à la française » et « le costume à la française ». Une exposition présentée au musée d'Arts de Nantes (Loire-Atlantique) montre, à travers une collection de vêtements, de tableaux et de gravures, cet essor de la mode française au XVIII^e et surtout au XIX^e siècle. En racontant comment et pourquoi se vêtir a alors pris tant d'importance dans notre pays.

Concurrencer les Flamands, alors maîtres de la tapisserie

L'histoire commence sous Louis XIV. Tout au long de son règne (1643-1715), ce souverain multiplie les guerres pour étendre le pouvoir de la France. Mais il cherche aussi à accroître son rayonnement par une politique d'expansion économique et culturelle – en pratiquant ce que l'on appellerait aujourd'hui le « soft power ». C'est ainsi qu'est créée, par exemple, la manufacture royale des Gobelins, en 1667: elle permet aux tapisseries français de concurrencer les Flamands, qui étaient jusqu'alors les maîtres en ce domaine. Même chose, sous Louis XV, avec la naissance de la manufacture de ►►



PARIS MUSÉES/PALAIS GALLIERA, MUSÉE DE LA MODE DE LA VILLE DE PARIS/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

1 Objets de séduction

À l'époque, l'art de la mode est aussi celui de la séduction et de l'amour. Des éventails ouvragés servent à se cacher le visage, ou à laisser échapper une œillade... Et leurs étuis plats raffinés, à l'image de celui-ci, sont utilisés pour dissimuler les billets doux !



RMN - STÉPHANE MARÉCHALLE/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

2 Déguisement fastueux

Ce vêtement en soie et en dentelles a été créé vers 1760 à l'occasion d'un bal costumé. Il est inspiré des tenues représentées sur les tableaux du peintre hollandais Van Dyck.



RIJKSMUSEUM, AMSTERDAM/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

Quatre exemples du luxe de l'époque

3 Somptueux gilet de soie brodée

Les gilets sont un peu les tee-shirts de l'Ancien Régime. Leurs motifs sont innombrables, et souvent tirés de l'actualité. Ils peuvent représenter le portrait d'un écrivain, comme Voltaire, ou le lancement d'une montgolfière. Celui-ci est orné de fleurs et d'oiseaux brodés sur de la soie.



ERIC ENO/GALLIERA/ROGER-VIOLET/MUSÉE D'ARTS DE NANTES



PARIS MUSÉES/PALAIS GALLIERA, MUSÉE DE LA MODE DE LA VILLE DE PARIS/MUSÉE D'ARTS DE NANTES



DANIEL ARNAUD/ET/RMN-CP/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

4 Incroyable postiche

Les coiffures sont aussi l'objet d'attentions particulières. La princesse de Lamballe arbore ici un « pouf au sentiment ». Pour ce type de coiffure, les cheveux sont fixés sur une armature de fil de fer, de tissu et de gaze.

Une marchande dévoile ses trésors

Rubans, dentelles, broderies et fourrures sont présentés à une riche cliente par une marchande de mode, agenouillée sur la droite. Ces accessoires lui permettront de briller en société. Sur ce tableau réalisé en 1746, le peintre François Boucher met en scène un nouveau métier qui incarne alors le grand boom de l'habillement.



GAZETTE

Copier les princesses

Le XVIII^e siècle voit naître une multitude de journaux qui vont diffuser la mode dans la société. Ci-contre, une page de la revue *Galerie des modes et costumes français*. On y voit une « robe de taffetas, dite costume à la piémontaise ». Ce modèle est une imitation de celui porté par une princesse, Madame Clotilde de France, trois ans auparavant.



DR

INFLUENCEUSE

Une robe qui fait scandale

Sur ce tableau, la duchesse de Polignac est vêtue d'une robe déshabillée. Cette tenue est normalement réservée à l'intimité. Représentée ici, en 1782, par la peintre Élisabeth Vigée-Lebrun, elle provoque d'abord un scandale, puis impulse la naissance d'une mode moins apprêtée qui va se généraliser.



RMN-GRAND PALAIS (CHÂTEAU DE VERSAILLES)/GÉRARD BLOT/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

RMN-GRAND PALAIS (CHÂTEAU DE VERSAILLES)/DANIEL ARNAUD/MUSÉE D'ARTS DE NANTES



►► porcelaine de Sèvres, qui rivalise avec celle de Meissen, en Saxe. Plus généralement, les Français veulent alors s'imposer comme les champions du luxe, de l'élégance. Une supériorité qu'un auteur comme Molière revendique dès le XVII^e siècle. Dans sa pièce *Le Sicilien*, il fait dire à son héroïne : « Les Français ont quelque chose, en eux, de poli, de galant, que n'ont point les autres nations. »

Les vêtements vont bientôt servir à affirmer cette supériorité française... Dès le XVII^e siècle, toujours sous Louis XIV, le luxe des tenues sert à distinguer, à Versailles, gens de bien et roturiers. La hiérarchie vestimentaire est d'ailleurs strictement codifiée. Par exemple, si une personne porte le grand habit de cour – une tenue composée des tissus les plus précieux, de fils d'or ou d'argent et même parfois de plumes d'oiseau –, cela signifie qu'elle appartient à la famille royale, ou qu'elle en est proche. Plus largement, le vêtement permet aux aristocrates d'asseoir leur prestige. Tous sont vêtus, à la cour, avec plus de magnificence les uns que les autres. Sous Louis XV, on évoque avec admiration

et envie le costume du duc de La Trémoille orné de cinq à six douzaines de boutons, chacun d'entre eux étant une pièce unique recouverte d'étoffe précieuse.

La frénésie vestimentaire génère un marché fructueux

En matière d'élégance, le roi et la noblesse sont suivis voire éperonnés par la haute bourgeoisie naissante. Car, pour celle-ci, comment copier l'aristocratie ? En s'habillant aussi bien qu'elle ! Se met alors en place entre ces deux classes une compétition, une course de vitesse : les premiers passent leur temps à étrenner de nouvelles tenues, que les seconds s'empressent d'imiter. Le mouvement de la

mode, et son incessant renouvellement, naît ainsi au XVIII^e siècle de ce jeu d'imitation et de démarcation permanent. Et cette frénésie vestimentaire génère un marché fructueux. « Dans le budget des grands aristocrates, à cette époque, les vêtements constituent, juste derrière les biens immobiliers (hôtels particuliers, châteaux...), la dépense la plus importante, explique Adeline Collange-Perugi, commissaire de l'exposition *À la mode*, à Nantes. On consacre plus d'argent aux robes et aux costumes qu'à la nourriture, aux meubles ou aux œuvres d'art. » Un grand habit de cour peut coûter 3 000 à 4 000 livres, c'est-à-dire plus de 20 fois le salaire annuel de l'ouvrier des soieries lyonnaises qui le confectionne.

Les portraits sont les selfies de l'époque



JOSSE/LEEMAGE

MOTIFS UNISEXES

Des couleurs vives pour tous

Entre cette robe, ci-contre, et, à gauche, la tenue d'intérieur d'un gentilhomme, les tons et les motifs sont très semblables. À cette époque, les hommes et les femmes portent les mêmes tissus délicats, comme la soie, aux mêmes couleurs vives et ornés des mêmes broderies.

LYON, MUSÉE DES TISSUS - PIERRE VERRIER/MUSÉE D'ARTS DE NANTES

De telles dépenses font naître différents métiers, comme celui de marchande de mode. Ces femmes, dont la corporation voit le jour vers 1765, se spécialisent dans la vente d'accessoires divers, de rubans, de dentelles, qui apportent aux habits une touche de fantaisie – on parlerait aujourd'hui de « customisation ». Elles deviennent vite incontournables. Certaines sont même de vraies célébrités : Rose Bertin, qui présente ses nouveautés jusqu'à Versailles et entretient une relation privilégiée avec la reine Marie-Antoinette, est surnommée par les courtisans « la ministre des modes » !

Autres acteurs clés de cet artisanat du vêtement de luxe : les peintres. Ils en sont les premiers diffuseurs. Les plus célèbres d'entre

eux – Antoine Watteau, François Boucher, Élisabeth Vigée-Lebrun – sont rémunérés par les nobles pour les représenter sur des tableaux vêtus de leurs plus beaux atours. « Des portraits de la famille royale sont ainsi répliqués par les peintres du cabinet du roi, et ces copies partent dans toutes les cours », indique Adeline Collange-Perugi.

La bourgeoisie imite la noblesse en s'habillant comme elle

Et ce phénomène dépasse la royauté et la seule aristocratie. Les dessinateurs reproduisent dans les gazettes de mode, qui naissent à cette époque, les modèles de robes et de costumes les plus en vue. Ainsi, ils se

DÉFILÉS DE MODE

À la promenade, au théâtre, on se fait partout admirer !

En cette fin d'Ancien Régime, certains quartiers de Paris, tel le Palais-Royal, se transforment en défilés de mode permanents. On cherche à être vu au théâtre ou dans les jardins – comme sur ce tableau de Jean-François de Troy, *La Cour d'amour* (1731). Les nobles, qui rivalisent d'élégance, lancent les modes.

diffusent dans les couches moins aisées de la société. Les bourgeois de Paris et de province se font confectionner, avec des mois voire des années de retard et des tissus moins coûteux, des habits inspirés de ceux de l'aristocratie. Parallèlement, un autre facteur participe de ce « ruissellement » de la mode : une fois que les dames de la noblesse ont porté leurs robes à deux ou trois occasions, elles les donnent à leurs dames de compagnie, qui les céderont à leurs domestiques.

Voilà comment naît la mode, en France, au XVIII^e siècle... En une débauche de couleurs, de tissus, de motifs éblouissants, dont ces photos nous donnent quelques exemples. À partir de 1780, ce tourbillon de soieries prendra fin, notamment sous l'impulsion de Londres, nouvelle capitale vestimentaire. S'imposeront alors des tissus plus sages, voire austères, notamment pour les hommes. Et il faudra attendre le XX^e siècle pour que la haute couture, d'Elsa Schiaparelli à Christian Lacroix, renoue le fil des tenues extravagantes du XVIII^e siècle ! ■

Jean-Marie Bretagne

POUR EN SAVOIR PLUS



À la mode. L'art de paraître au XVIII^e siècle, au musée d'Arts de Nantes, jusqu'au 6 mars, puis au musée des Beaux-Arts de Dijon, du 13 mai au 22 août. Plus de 200 pièces réunies pour retracer la naissance de la mode.

À Arles, la maison de la Harpiste retrouve ses couleurs

Un puzzle géant vieux de 2 000 ans

Le puzzle s'étale sur 20 tables dans une pièce de 200 mètres carrés. « Pour l'assemblage, on s'aide de la forme, du motif, de la couleur, du sens du lissage, d'un gravier qui a fait un trait sur la peinture lors de l'effondrement, etc. », souligne Julien Boislève, de l'Inrap (à gauche).



A photograph showing two archaeologists working in a laboratory. They are surrounded by numerous wooden trays and tables filled with small, colorful fragments of ancient Roman wall paintings. The fragments are being meticulously sorted and assembled. The scene is dimly lit, with focused lights on the work areas.

DES ARCHÉOLOGUES reconstituent les peintures exceptionnelles de deuxième style pompéien trouvées dans une maison du I^{er} siècle avant notre ère.

Un jour par caisse de fragments. Avec 800 caisses bien remplies, les archéologues se sont attelés à une tâche titanesque : remonter les décors d'une luxueuse demeure découverte en 2013. À Arles, dans les Bouches-du-Rhône, le site de la Verrerie, sur la rive droite du Rhône, avait révélé dans les années 1980 de riches maisons urbaines du II^e siècle de notre ère. Trente ans après, des archéologues exhument, juste en dessous, les vestiges d'une habitation plus ancienne, bâtie entre -70 et -50, avant qu'Arles ne devienne une colonie romaine. Ses parois sont recouvertes de fresques de deuxième style pompéien (colonnes en trompe-l'œil, personnages...), rarissime en France. Mieux, elles sont très bien conservées : « La maison a été rasée volontairement à cause d'une montée des eaux à peine quarante ans après sa construction. Les remblais ont préservé de nombreux enduits peints », explique Marie-Pierre Rothé, archéologue au musée départemental Arles antique, porteuse du projet en partenariat avec l'Inrap (Institut national de recherches archéologiques préventives). Ce travail de fourmis entamé en 2021 doit durer deux ans et demi. ■

Caroline Péneau



Une demeure d'architecture italienne

Fouillée sur 105 mètres carrés, elle a été baptisée « maison de la Harpiste » en référence à l'un des personnages peints sur ses murs. Autour de l'atrium, où un bassin et un puits ont été trouvés, s'organisaient plusieurs pièces, dont deux ont été fouillées : une salle à manger (ou une chambre) et une pièce de réception. Les décors exhumés proviennent aussi d'un étage effondré.

M.-P. ROTHÉ/MDA-IRAP

Un nettoyage minutieux

À l'aide d'un aspirateur, les fouilleurs éliminent les résidus de terre sur les fragments d'enduit peint. Ces derniers seront ensuite lavés à l'eau avant le remontage.



J. BOISLEVE/INRAP-MDA



M.-P. ROTHÉ/MDA-MDA

Soudain un visage apparaît...

Le premier visage, celui d'une femme, a été mis au jour en 2015. « Tout le monde s'est tu, raconte Marie-Pierre Rothé. C'est étrange de se dire que cette personne a peut-être vécu il y a plus de deux mille ans. »

La maison comptait au moins six pièces richement ornées. Une vingtaine seulement de décors de ce style étaient jusque-là connus en France



RÉMI GÉNIAL/INRAP-MDA

Qui a fait venir des artisans d'Italie pour bâtir cette luxueuse demeure ?

Le mystère persiste sur le propriétaire de la maison. Était-ce un haut dignitaire romain venu préparer la création de la colonie ? Était-ce un négociant ? Seule certitude, il était aisé ! « Il a fait venir des matériaux et des artisans d'Italie car certaines

techniques de construction n'étaient pas encore pratiquées en Gaule – murs maçonnés, sols en briquettes... », souligne Marie-Pierre Rothé (à droite). L'équipe a, par exemple, trouvé des tuiles avec des gargouilles à tête de chien, connues à Ostie.



Une harpiste et des dieux

À côté de la harpiste, d'autres plaques laissent deviner des satyres, peut-être le dieu Pan, divinité de la nature mi-homme mi-bouc. « Nous pensons qu'il s'agit d'une scène de l'entourage de Bacchus », explique le spécialiste des peintures murales (toichographologue) Julien Boislève.

RÉMI BÉNAL/INRAP-MDA



RÉMI BÉNAL/INRAP-MDA

Certaines fresques couraient sur plusieurs mètres

Jusqu'à 4,60 mètres de long sur 1 mètre de haut. Après avoir protégé les fresques avec du papier japon, de la gaze et de la toile de jute, les restaurateurs les ont désolidarisées du mur à l'aide de lames métalliques. Ils ont ensuite consolidé les morceaux sur l'envers (ci-dessus).

RÉMI BÉNAL/INRAP-MDA

Les fragments ne sont pas collés entre eux

Après consolidation, les morceaux sont réassemblés dans le cadre de l'étude archéologique. Ci-dessous, une restauratrice renforce, avec de la résine, la couche picturale qui s'écaille. À l'exception des morceaux très friables, les fragments ne sont pas collés entre eux pour éviter l'ajout de matière, qui compliquerait le puzzle.



RÉMI BÉNAL/INRAP-MDA

Les restaurateurs cherchent à éviter que le précieux rouge ne s'abîme à la lumière



Des figures de belle taille

Le décor de la pièce d'apparat comptait sans doute 10 ou 12 personnages juchés sur leur piédestal. Une quinzaine de ces décors dits mégalographiques (avec des figures de grande taille) ont été répertoriés en Italie, notamment à Pompéi.

J. BOISLÈVE/INRAP-MDA

Une exposition en 2026

À qui appartient ce torse féminin drapé de violet ? De nombreux secrets demeurent. Après l'étude archéologique, les restaurateurs vont reconstituer les deux pièces de la maison au musée d'Arles, avec leurs murs décorés et les sols.

J. BOISLÈVE/INRAP-MDA



Un pigment très fragile

De nombreux décors sont peints avec du cinabre, un pigment vermillon (sulfure de mercure), luxueux mais qui noircit à la lumière. Pour éviter cette dégradation, les archéologues ont travaillé sous bâche sur le chantier de fouilles, malgré les 40 °C, et avec des filtres anti-UV dans la salle d'étude.

J. BOISLÈVE/INRAP-MDA



Tout ce qu'on ne dit pas

PARCE QUE LES TABOUS sont mauvais pour la santé, voici ce qu'il faut savoir sur cette étape physiologique naturelle dans la vie de toute femme.

Commençons pas une devinette : la moitié de l'humanité y est confrontée, mais presque personne n'en parle. Qu'est-ce que c'est ? La ménopause. Selon un sondage récent (Kantar 2019), 81 % des Français n'en discutent pas ou peu. Seule une femme en couple sur deux ménopausée ou sur le point de l'être a échangé sur ce sujet avec son conjoint. Comment expliquer ce non-dit ? Les femmes interrogées répondent que « c'est un sujet pénible auquel on n'a pas envie de penser », que « les symptômes ne sont pas identifiables facilement » et que c'est « tabou ». Voici dix bonnes raisons de briser le silence.

■ Ce n'est pas une maladie

La ménopause est une étape physiologique naturelle dans la vie de toute femme. Du grec *méno* (menstrues) et de pause (fin), elle marque le moment où l'ovaire cesse de produire les hormones sexuelles féminines (œstrogènes et progestérone) et les ovules. C'est la fin du cycle menstruel, des règles et de la fertilité. Mais ce n'est pas la fin de la féminité ni le début de la

vieillesse. Jugez plutôt : en 2019 en France, une femme de 60 ans peut encore espérer vivre 27,8 ans en moyenne. Celle qui est tout juste ménopausée a donc plus de 35 années devant elle. Une bonne tranche de vie !

■ Elle ne survient pas du jour au lendemain

Elle intervient naturellement entre 45 et 55 ans pour 90 % des femmes, le plus souvent entre 48 et 52 ans, selon le Groupe d'étude sur la ménopause et le vieillissement hormonal (Gemvi). Elle est confirmée quand l'absence de règles dure depuis un an. Des signes annonciateurs se manifestent deux ou trois ans avant : les cycles deviennent irréguliers – ils raccourcissent puis s'allongent. Des symptômes peuvent apparaître, la production d'œstrogènes faisant des montagnes russes : bouffées de chaleur, sautes d'humeur, douleurs aux seins... Certaines femmes vivent sans s'en rendre compte cette période précédant l'arrêt définitif de leurs règles, appelée préménopause ou périménopause. La ménopause est dite « tardive » lorsqu'elle

arrive après 55 ans et « précoce » avant 40 ans.

Quand l'ovaire cesse de fonctionner trop tôt, on parle d'insuffisance ovarienne prématurée. Souvent

lié à une prédisposition génétique ou à une maladie auto-immune, ce dysfonctionnement nécessite une prise en charge. La génétique est le principal facteur déterminant l'âge de la ménopause, similaire pour les femmes d'une même famille. La date des premières règles, la prise d'un contraceptif ou le nombre de grossesses n'influencent pas sa survenue. On ne peut donc pas agir pour la retarder. En revanche, fumer peut l'avancer.

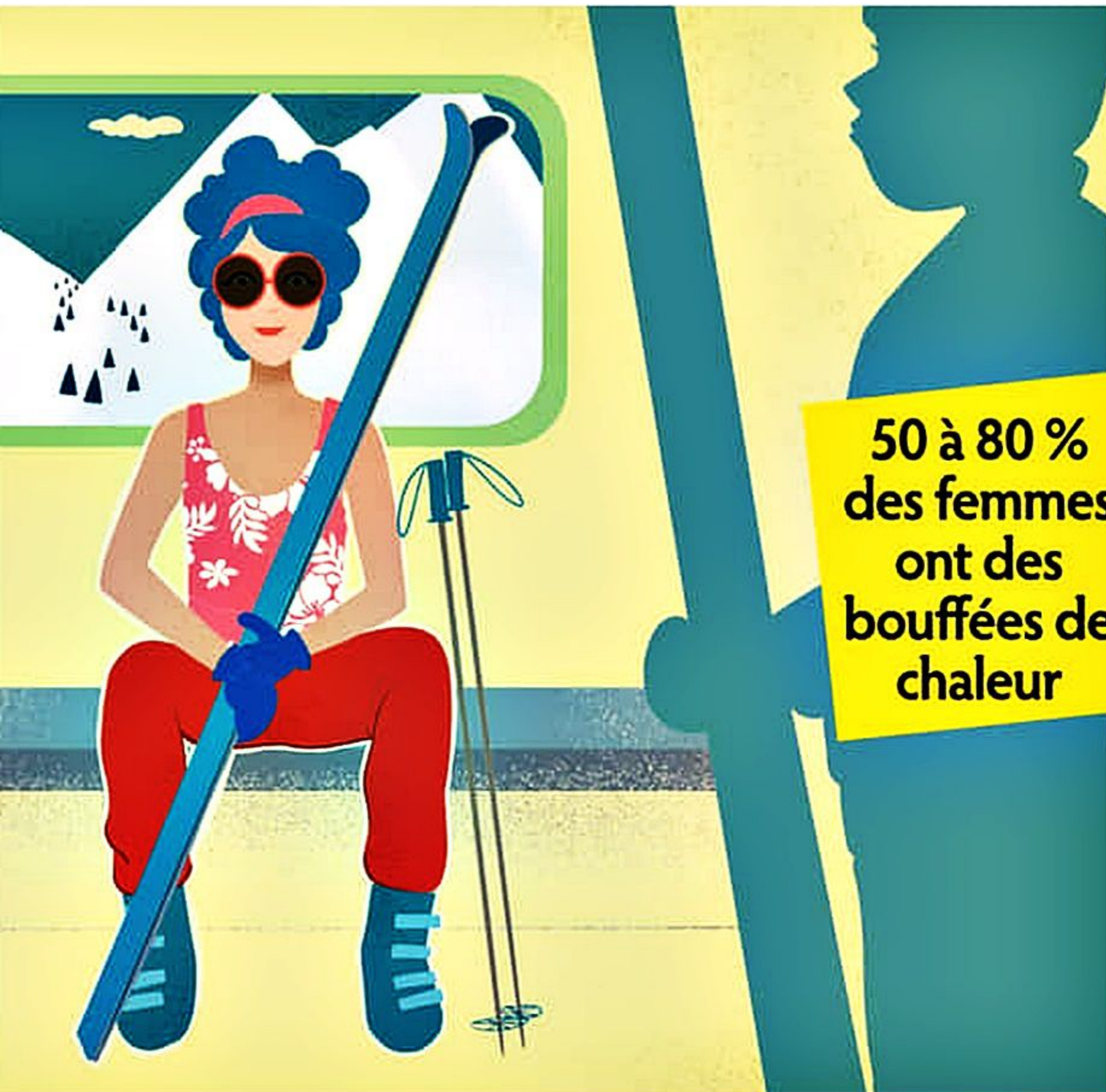
Pour certaines femmes, la fin des règles est vécue comme une libération.



■ Chacune la vit différemment

« Il n'y a pas une, mais des femmes. Certaines vivent très bien leur ménopause. Elles ne voulaient plus d'enfant, se sentent libres », témoigne la psychanalyste Catherine Grangeard, auteure de *Il n'y a pas d'âge pour jouir* (éd. Larousse, 2020). Fini les règles, le casse-tête de la contraception et la peur de tomber enceinte ! Être débarrassée des inconvénients et douleurs des règles est le premier avantage mis en avant, confirme l'enquête Kantar : 85 % des femmes (péri)ménopausées affirment bien vivre cette étape de leur vie. Mais

sur LA MÉNopause



pour d'autres, c'est un moment délicat. «Elles le vivent comme le début de la fin. Elles se sentent vieilles et tristes», rapporte la psychanalyste. Parfois, les difficultés liées à la ménopause en masquent d'autres : le départ des enfants, l'ennui dans le couple, des parents vieillissant, des problèmes professionnels...

■ Des symptômes parfois gênants mais pas systématiques

Certaines femmes vivent leur ménopause sans le moindre signe, mais la majorité ressentent des «troubles climatiques». Ils s'expliquent par l'absence d'œstrogènes, à laquelle le corps doit s'habituer. On ne sait pas pourquoi les femmes sont diversement touchées. Les signes les plus fréquents sont les bouffées de chaleur : ces brèves sensations de chaleur intense surviennent souvent au niveau du visage ou du cou, le jour ou la nuit. En cause, un dérèglement du thermostat interne de l'organisme, situé dans l'hypothalamus, du fait des changements hormonaux. Entre 50 et 80% des femmes connaissent des épisodes plus ou moins intenses et fréquents, mais toutes ne s'en plaignent pas. D'autres symptômes sont fréquents : sueurs nocturnes, sécheresse du vagin, de la peau, baisse de moral, douleurs articulaires, insomnies... Mais ce n'est pas systématique : selon une étude américaine (2015), 16% des femmes ont des troubles de l'humeur, 37% un sommeil perturbé, 42% des difficultés sexuelles, et 5% les trois en même temps. ►►

Le traitement hormonal : une solution au cas par cas

EFFICACE contre les désagréments liés à la chute de la production d'œstrogènes, il est proscrit chez les femmes ayant eu un cancer du sein.

Quand les symptômes de la ménopause (bouffées de chaleur, sueurs nocturnes, dépression...) gâchent la vie d'une femme, son médecin, généralement son gynécologue, peut être amené à lui prescrire un traitement substitutif à base d'hormones sexuelles (œstrogènes et progestatifs) afin de pallier la carence œstrogénique, responsable

des désagréments. Aujourd'hui, seules 5% des Françaises âgées de 50 à 65 ans ont recours à un traitement hormonal de la ménopause (THM). Elles étaient bien plus nombreuses jusqu'au début des années 2000. Mais, en 2002, la grande étude américaine Women Health Initiative (WHI) pointe pour la première fois le risque accru de cancer du sein lié à la prise d'un

THM. Les femmes rejettent alors ce traitement. « Ces résultats n'étaient pas transposables à la situation française, précise l'épidémiologiste Agnès Fournier. Mais des études nationales (Inserm) ont confirmé ces risques (qui augmentent avec la durée de prise), avec des différences selon le type de progestatif utilisé. Ainsi, les traitements à base de progestérone micronisée et de dydrogestérone (utilisés dans la majorité des cas en France) sont les moins risqués. » Reste que le THM est la meilleure solution contre les symptômes

climatériques invalidants. « Dans ma patientèle, je vois de plus en plus de femmes démunies, alerte la gynécologue Brigitte Letombe. Comme cette dame de 55 ans ménopausée depuis trois ans, qui s'est retrouvée seule, sous antidépresseur et dans l'incapacité de travailler à cause de sévères bouffées de chaleur. Il faut absolument les traiter. » La Haute Autorité de santé recommande donc d'évaluer les bénéfices et les risques pour chaque femme, et de prescrire le traitement à dose minimale et pour une durée limitée.

► Il n'y a pas de remède miracle

41 % des Français utilisent des traitements naturels pour se soigner (Ipsos 2019). Concernant la ménopause, on trouve sur Internet une foule de remèdes pour se débarrasser des bouffées de chaleur. En tête, les compléments alimentaires à base de soja, de trèfle rouge ou d'actée à grappes noires, qui réduiraient les désagréments de la période grâce à leur teneur en phyto-œstrogènes (molécules proches des œstrogènes). Mais les preuves manquent pour confirmer ces bienfaits, et du fait de la présence d'hormones, ils sont déconseillés aux femmes ayant eu un cancer du sein. Globalement, aucun traitement alternatif (homéopathie, phytothérapie...) ne sort du lot : leur efficacité n'est pas supérieure à celle d'un placebo. Pour autant, un placebo peut fonctionner, notamment pour les bouffées de chaleur : il améliore les symptômes dans 30 à 50 % des cas. « On peut tester un traitement à base de plantes, mais il ne faut pas persister au-delà de trois mois s'il n'a pas d'effet », conseille Brigitte Letombe, gynécologue médicale et membre du Gemvi. Et mieux vaut en parler à son médecin, car utiliser des plantes peut entraîner des effets indésirables et produire des interactions médicamenteuses. Du côté des médecines douces, l'hypnose et le yoga seraient efficaces pour soulager les bouffées de chaleur, selon les dernières recommandations (2021) du Gemvi et du Collège national des gynécologues et obstétriciens français.

■ Un bilan de santé est conseillé

Si la ménopause n'est pas une maladie, les changements hormonaux qu'elle induit peuvent affecter la santé. En effet, les œstrogènes jouent un rôle important dans le métabolisme, l'appareil cardiovasculaire, le squelette... « Faire un bilan de santé à 50 ans permet d'évaluer les risques osseux, cardiaques... C'est capital pour la santé des femmes », insiste Brigitte Letombe. L'absence d'œstrogènes accélère en effet la perte osseuse et augmente le risque d'ostéoporose. Cette maladie touche 40 % des femmes de 65 ans : le squelette devient moins solide, le risque de fractures (poignet, vertèbre, fémur...) augmente. En consultation, le médecin évalue la situation et propose si besoin un examen pour mesurer la densité osseuse, l'ostéodensitométrie. Et en cas de nécessité, un traitement à base de bisphosphonates, qui inhibent les cellules détruisant l'os, peut être proposé. Par ailleurs, une analyse de sang permet de vérifier les taux de cholestérol, de triglycérides, de glucose... Comme le rôle protecteur des œstrogènes sur le métabolisme et les vaisseaux sanguins disparaît à la ménopause, les femmes deviennent plus vulnérables à l'athérosclérose (dépôt de

plaques de graisse sur la paroi des artères), ce qui augmente le risque d'angine de poitrine et d'infarctus. D'où l'importance de dépister les facteurs de risque : sédentarité, hérédité, cholestérol, surpoids, hypertension...

■ Les problèmes génito-urinaires se soignent très bien

Bonne nouvelle : le manque d'œstrogènes n'a pas d'effet direct sur le désir sexuel. « Une baisse de libido peut survenir à tout moment de la vie, explique Brigitte Letombe. Cela dépend de son équilibre personnel, sa santé, sa relation à l'autre... » La façon dont on vit sa ménopause associée à d'autres éléments (usure du couple, sentiment de vieillir...) peut réduire l'appétit sexuel. Par ailleurs, l'absence d'œstrogènes perturbe le fonctionnement des organes génitaux et urinaires. Le symptôme le plus fréquent est la sécheresse du vagin, qui peut rendre les rapports sexuels douloureux. Elle touche une femme ménopausée sur deux (Gemvi). La flore vaginale peut aussi se trouver déséquilibrée durant cette période et devenir la cible d'une infection bactérienne, provoquant des pertes malodorantes. « Les femmes n'osent pas en parler alors que cela se soigne bien avec des traitements locaux, et sans risque, à base d'œstrogènes », poursuit la gynécologue. Ces remèdes traitent également les problèmes urinaires liés à la ménopause : irritations, infections, envies pressantes...

Hypnose ou yoga peuvent soulager les bouffées de chaleur



Une libido au beau fixe, c'est possible. Certaines femmes vivent la fin de leur période fertile comme une libération. Leur vie sexuelle n'est plus inhibée par la peur de tomber enceinte.



■ Non, on ne grossit pas nécessairement

Une femme prend une dizaine de kilos entre ses 20 et 55 ans, mais pas spécialement à la ménopause. La baisse d'activité physique en est la principale raison. Par ailleurs, dès 30 ans, chez la femme comme chez l'homme, la composition du corps évolue : la masse maigre (muscles, organes...) diminue tandis que la masse grasse augmente. En revanche, la répartition des graisses dans l'organisme est un changement caractéristique de la ménopause. Avant 50 ans, les cellules adipeuses s'accumulent dans les cuisses, les fesses et les hanches, ce qui n'est pas néfaste pour la santé. « Mais à la ménopause, du fait de la chute des œstrogènes, elles se logent au niveau de la ceinture abdominale, comme chez les hommes. Les femmes ont l'impression de grossir car elles prennent du ventre », analyse Jean-Michel Lecerf, médecin nutritionniste, spécialiste en endocrinologie et maladies métaboliques, chef du service

On en parle sur les réseaux sociaux

Les langues se délient, et c'est tant mieux. Le groupe Facebook « Et toi, ta ménopause, ça se passe comment ?? » propose d'en parler avec une « note d'humour » ; « Marre de la Ménopause ! » échange sur les souffrances, mais surtout les remèdes... Sur Instagram aussi, les femmes parlent ménopause sans tabou, avec des comptes comme @menopause.stories de Sophie Kune : des « conversations débridées pour ménopause décomplexée ».

nutrition et activité physique de l'Institut Pasteur de Lille. Quand cette graisse s'immisce entre les viscères, le risque de maladies cardiovasculaires augmente.

■ De l'importance de garder une activité physique régulière...

Une bonne hygiène de vie permet de mettre toutes les chances de son côté. Cela commence par l'arrêt du tabac et la limitation de l'alcool. Le tabac, par exemple, attaque le capital osseux. Ensuite, garder une activité physique régulière est primordial : marcher, nager, pédaler, jardiner, monter les escaliers... Santé publique France recommande à tous les adultes de passer moins de temps assis et de pratiquer au moins trente minutes d'activités dynamiques par jour, avec des exercices de renforcement musculaire, d'assouplissement et d'équilibre deux fois par semaine. Cette activité physique prévient les maladies cardiovasculaires, les chutes et favorise le bien-être.

■ ... et de bien se nourrir

La prévention est aussi dans l'assiette. Même si le facteur génétique domine dans les maladies osseuses, mieux vaut maintenir un bon apport en protéines (viande, poisson, œufs...), en calcium (au moins trois produits laitiers par jour, en privilégiant les yaourts) et s'exposer régulièrement au soleil pour synthétiser la vitamine D. Dans la prévention des maladies cardiovasculaires, « le régime méditerranéen a fait ses preuves : une alimentation riche en fruits et légumes, céréales complètes, légumes secs, huile d'olive et noix, avec un peu de viande blanche, poisson et œufs », conseille le D^r Lecerf. L'idéal est de manger un peu de tout, d'éviter l'excès de sel, de sucre et les aliments ultra-transformés. Rien de très différent avec les autres moments de la vie, en somme. ■

Nathalie Picard

Illustrations Zaza la Colombienne



Insomnie quand tu nous tiens... L'occasion d'explorer sa créativité et d'accueillir ses ados de retour de soirée ?

POUR EN SAVOIR PLUS

📖 Livre

La Ménopause sans tabous. C'est moi ou il fait chaud?, Caroline Michel, éd. Leduc S., 2019. Un guide complet et plein d'humour.

📱 Application

Omena, une appli conçue par des professionnels de santé (infos, conseils, forum...), gratuite jusqu'en avril. Disponible sur l'App Store et Google Play.

🎧 À écouter

Ménopause pour tout le monde, Perrine Kervran (2021). Cette série documentaire en quatre épisodes, proposée par l'émission LSD, est disponible sur France Culture et les plateformes de podcasts.



Il n'existe aucun décompte officiel des disparus volontaires. On estime qu'ils sont quelques milliers chaque année. Au total, près de 60 000 personnes disparaissent tous les ans. La plupart sont des mineurs, qui sont retrouvés peu de temps après.

5 000 adultes quittent tout du jour au lendemain

PARTIS sans laisser d'adresse

LES DISPARUS VOLONTAIRES abandonnent leur vie pour recommencer tout à zéro, ailleurs. Une souffrance pour les proches. Mais la loi accorde le droit à l'oubli.

Janvier 2021. Diary Sow, brillante élève d'une prestigieuse classe préparatoire scientifique parisienne, doit faire sa rentrée après avoir passé ses vacances à Toulouse. Mais le 4, elle ne revient pas au lycée et ne donne plus signe de vie à personne. La police a ouvert une enquête, ses proches remué ciel et terre pour retrouver sa trace. Même le président du Sénégal, où elle était célèbre pour avoir écrit un livre à l'âge de 20 ans et fait figure de meilleure élève du pays, s'en est ému. La jeune femme a fini par refaire surface dix-sept jours plus tard. Elle allait bien, et n'a pas donné d'explications sur son départ... Comme elle, des milliers de personnes choisissent de disparaître chaque année en France. Pour quelques semaines, quelques mois ou pour toujours. Certains partent sur un coup de tête; d'autres, au contraire, planifient minutieusement leur évaporation.

Trouver des points communs entre eux n'est pas aisé. Dans son livre *Disparus sans laisser d'adresse* (éd. de L'Opportun, 2017), la journaliste Patricia Fagué, qui a travaillé pour l'émission *Perdu de vue* dans les années 1990 et aide aujourd'hui les familles, tente de dresser un portrait-robot du disparu volontaire. De sexe masculin dans la grande majorité des cas – les rares femmes fuient la plupart du temps les violences conjugales –,

il se trouve souvent en situation d'échec professionnel et personnel. Elle relève que beaucoup n'ont « pas connu de schémas familiaux structurés ». « Tout quitter du jour au lendemain : ce comportement extrême est généralement le signe d'une carence affective dans l'enfance, observe Patricia Fagué. Ces personnes sont dominées par une phobie de l'abandon, que la première difficulté va réveiller. En raison d'un sentiment indéfectible d'être rejetés, les disparus sont souvent persuadés de ne pas être regrettés. D'autres n'ont même pas conscience qu'ils ont pu générer un manque. »

Ce sont souvent des hommes, quand les enfants ont quitté le nid

« Il y a des situations très hétérogènes et contrastées. Mais ce sont pour beaucoup des hommes d'une certaine condition, quasiment à la retraite », complète Pascale Bathany, présidente de l'ARPD, une association d'assistance et de recherche des personnes disparues. Fréquemment, cette décision s'impose à eux une fois les études des enfants payées, et quand ceux-ci ont quitté le nid. Dans ce cas, ils préparent souvent leur départ bien à l'avance. « Ils ne sont pas heureux dans leur couple. Et ils n'ont pas le courage de dire les choses. » ►►

► En attendant un signe de vie, les familles restent dans l'expectative. «Ceux qui s'évaporent laissent des plaies vives derrière eux», constate le sociologue David Le Breton, auteur de *Disparaître de soi* (éd. Métailié, 2015). Leurs proches ont pris perpétuité dans la prison de l'incertitude ou de l'attente du retour. Faire leur deuil est impossible. L'entourage ne peut qu'émettre des suppositions sur les raisons du départ. En général, une accumulation de frustrations et, in fine, un micro-événement déclencheur... Dans les années 2000, à Brest (Finistère), une femme a retrouvé dans le bateau de son mari une lettre annonçant son suicide. Quinze jours après, en l'absence de corps, l'ARPD est intervenue. «L'entrevue avec son épouse m'a troublée, se souvient Pascale Bathany. Elle ne savait strictement rien sur lui.» Les enquêteurs, mis sur la piste grâce à un retrait d'argent le lendemain de la supposée noyade en mer, l'ont localisé à Albertville (Savoie). En vain. Il n'a pas souhaité parler à sa famille. Selon Pascale Bathany, il a peut-être sauté le pas à cause d'un nouvel appartement à refaire à neuf. Lors de son dernier coup de fil connu, son fils lui demandait un coup de main.

Souvent, les familles ont du mal à admettre que l'être aimé a tiré un trait sur son passé.

«Se reconnaître abandonné est tellement difficile qu'on préfère parfois imaginer un accident», explique Dominique Lavorel, vice-présidente de l'association Manu, qui assiste les proches de disparus. Dans l'affaire du faux noyé, sa mère

Les proches préfèrent parfois imaginer un accident



DISPARU * VERDWENEN	
Age : 26 ans Cheveux : cheveux clairs ondulés Taille : 1 m 78 Corpulence : normale Tenue vestimentaire : Pour une veste noire (matériau rouge) de marque SuperDry Disparu le : Vendredi 16/2/2014 à Goves (Andenne) A été localisé le : 16 février 2014 à ROUFFALIZE Pourrait se trouver dans une zone boisée aux alentours	BOUFFIOUX Ralf  Leefstijd : 26 jaar Haar : Licht bruin Lengte : 1 m 78 Lichaamstype : Normaal Kledij : Zwarte vest (rood materiaal) merk SuperDry Verdwenen op : Vrijdag 16 februari 2014 omgeving van ANDENNE Werd gesignaleerd op : 16 februari 2014 te Rouffalize Zou zich in een onbeboste bosgebied aan het vinden

âgée de 85 ans ne voulait pas y croire... «J'aurais préféré qu'il soit vraiment mort», a-t-elle même affirmé.

Les proches se tournent vers des associations et des détectives car la recherche dans l'intérêt des familles (RIF) n'existe plus. Jusqu'en 2013, la police enquêtait y compris lorsqu'une disparition ne semblait pas inquiétante. Les autorités ont mis fin à la RIF en invoquant la liberté de chacun d'aller et venir. Une personne majeure a en effet le droit de partir sans laisser d'adresse et de recommencer sa vie à zéro. «Pendant plus de

De retour chez ses parents

En 2014, Ralf Bouffieux, un Belge de 26 ans, disparaît à la suite d'«un cocktail de déceptions», dira-t-il plus tard. Son entourage le croit mort – il a enterré son testament dans les bois. Mais il revient quinze mois plus tard après avoir fait le tour d'Europe à vélo.

soixante ans, grâce à la RIF, des dizaines de milliers de conjoints, parents et fratries ont retrouvé leur proche», regrette Bernard Valezy, vice-président de l'ARPD. Car la police dispose de moyens : accès aux fichiers, perquisitions, réquisitions auprès de l'Urssaf, la Sécurité sociale ou les impôts...

La police ne recherche que les mineurs ou les majeurs protégés

À l'époque de la RIF, la police inscrivait tous les disparus sur un fichier pour pouvoir les identifier lors de contrôles de routine. Désormais, elle enquête lorsqu'il s'agit d'un mineur, d'un majeur protégé (sous tutelle, curatelle...) ou si des indices font suspecter une disparition non volontaire (compte bancaire intact, par exemple). Dans

Ces célébrités qui se sont évanouies dans la nature

Le 3 décembre 1926, Agatha Christie dit bonne nuit à sa fille puis prend sa voiture. Le lendemain, on retrouve le véhicule tous phares allumés au bord d'un étang. Mais nulle trace de la romancière de 36 ans. Meurtre ? Enlèvement ? Ce n'est que onze jours plus tard que la police l'identifie dans un hôtel à 300 kilomètres de Londres, sous le nom de Teresa Neele (celui de la maîtresse de son mari). Personne n'a jamais su ce qui lui était arrivé... L'avocat Jacques Vergès, lui, s'est volatilisé entre 1970 et 1978. De nombreuses

hypothèses ont circulé : a-t-il rejoint les Khmers rouges au Cambodge ou Castro à Cuba ? Vergès a toujours dit qu'il était parti «vivre de grandes aventures». En 2017, le réalisateur Barbet Schroeder a affirmé qu'il avait combattu aux côtés des Palestiniens. Quant à Gérald Thomassin, César du meilleur espoir masculin en 1991 pour son rôle dans *Le Petit Criminel*, il disparaît en 2019. Suspecté du meurtre d'une postière de l'Ain, le comédien s'apprêtait à être innocenté par la justice. Son frère pense qu'il est décédé.

Gérald Thomassin, qui a joué dans une dizaine de films, menait une existence marginale.



Agatha Christie venait de sortir *Le Meurtre de Roger Ackroyd*, son sixième roman.



ERIC BAUDOT/DIVERGENCE

Des bénévoles mènent l'enquête

Les associations aident les familles à retrouver leurs proches. En général, le plus dur n'est pas de suivre leurs traces, mais de les convaincre de renouer le dialogue.

de nombreux dossiers, aucune certitude ne s'impose. « Tout est laissé à l'appréciation du policier qui reçoit la plainte. C'est assez aléatoire et de nombreuses disparitions inquiétantes passent sous les radars », souligne l'avocat Félix Allary, qui a longtemps travaillé à la police judiciaire.

Si tout laisse à penser que l'absent s'est volatilisé de son plein gré, associations et détectives prennent le relais. « Nous avons un outil précieux : le temps », explique Stéphane Cornée, enquêteur de l'antenne Centre-Val de Loire de l'ARPD. L'absent a-t-il continué à utiliser son téléphone ou ses mails ? Constate-t-on des mouvements sur ses comptes en banque ? Les équipes passent au peigne fin les réseaux sociaux. L'histoire Internet peut receler de précieuses informations, comme une recherche d'emploi

au cours des derniers mois. Les enquêteurs font aussi du porte-à-porte et échangent avec les associations d'assistance aux SDF. Selon l'ancien détective privé Philippe Dylewski, il est plus difficile de disparaître aujourd'hui que dans les années 1990. Il évoque ainsi un moteur de recherche polonais, le site PimEyes, sur lequel on peut envoyer une photo de la personne recherchée. Quelques minutes plus tard s'affichent toutes les images de cette personne existant sur la Toile. Un disparu qui baisse la garde peut ainsi être repéré...

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, inutile pour ceux qui veulent se faire oublier de partir à l'autre bout de la planète et de changer d'identité, faux papiers à l'appui. Beaucoup restent en France. « Les enquêtes de l'ARPD se concluent souvent dans des villages anonymes, où ils vivent sans que personne ne les connaisse sous leur vrai nom », explique Pascale Bathany. S'ils ont une compagne, les fugitifs utilisent son identité pour les démarches : retrait bancaire, santé, etc. Quand un disparu repéré ne souhaite pas reprendre contact, les associations ne divulguent pas le lieu où il se cache. Tout au plus essaient-ils de le convaincre de rassurer ses proches.

Sans doute beaucoup de disparus parmi les morts sous X

Faute de moyens, les associations ne repèrent pas toujours la trace de ces évaporés. « Il y a sans doute beaucoup de disparus parmi les morts sous X [200 à 300 par an non identifiés] », avance Dominique Lavorel. Certes, depuis mai 2005, une circulaire oblige les hôpitaux où meurent anonymement amnésiques, SDF ou sans-papiers à adresser leur description au ministère de l'Intérieur. Mais « cette circulaire est loin d'être respectée », commente Patricia Fagué. De plus, les empreintes ADN sont rarement relevées. Et pour les proches, la consultation des fichiers des mairies (qui enterrent les corps) est longue et fastidieuse. « La sœur d'une disparue a interrogé toutes les mairies de sa région pour récolter des informations sur les enterrés morts sous X : habits, âge, sexe, etc. Elle a retrouvé sa sœur vingt ans après ; elle s'était suicidée », raconte Patricia Fagué. Selon les associations, généraliser les recoupements pourrait résoudre un bon nombre de cas. Un fichier centralisé permettrait que les empreintes digitales, l'odontogramme, les prélèvements ADN et tous les éléments contextuels (localisation, sexe, âge, description physique, vêtements, bijoux) soient croisés avec le fichier des personnes disparues, souligne Dominique Lavorel.

Certains reviennent chez eux. C'est le cas de Betty Batoul, une quadragénaire maman

Pension alimentaire, dettes : qui doit payer ?

Au-delà du chagrin, les proches sont parfois confrontés à des difficultés financières. Car, au sens juridique, les disparus sont considérés comme des absents. La famille peut faire constater la présomption d'absence par un juge des tutelles. Au bout de dix ans (vingt, sans son intervention), cette procédure a les mêmes conséquences qu'un décès : le patrimoine du disparu est légué. Entre-temps, s'il revient, il peut reprendre possession de ses biens. Le ou la conjointe peut toutefois obtenir du même juge qu'une part soit prélevée sur le patrimoine afin de participer à l'éducation des enfants, etc. En cas de dette, d'abandon d'enfant ou de non-paiement de pension alimentaire, « un disparu fait l'objet de décisions judiciaires, et la police doit essayer de le retrouver et l'enjoindre à payer », assure l'avocat Félix Allary. « Ça, c'est sur le papier, pointe la présidente de l'ARPD. Personne n'enquête, et de nombreuses femmes se retrouvent sur le carreau avec leurs enfants. » Les banques se tournent ainsi vers le ou la partenaire pour une dette immobilière. Pour être libéré, après un an de disparition, il est possible d'initier « un divorce pour altération définitive du lien conjugal ».

de quatre enfants, partie sur un coup de tête alors qu'elle traversait un burn-out. Après avoir erré quelques jours de Lille (Nord) à Lourdes (Hautes-Pyrénées), elle a rappelé son mari, et c'est grâce à ce coup de fil qu'elle a été localisée. Betty a repris sa vie auprès des siens et a changé de travail. Mais le retour n'est facile pour personne. Quand les disparus refont surface, ils refusent généralement de raconter cette parenthèse. Les associations conseillent aux familles de ne pas poser de questions. Sinon, ils risquent de s'évanouir à nouveau dans la nature. Selon Patricia Fagué, les premiers mots, les premiers gestes évoquent quasiment toujours dans l'ordre : la surprise (« Je ne pensais pas que ce jour viendrait »), la culpabilité (« Moi aussi, je t'ai cherché »), et pour finir la culpabilisation (« Mais pourquoi est-ce que tu ne m'as pas cherché plus tôt ? »). Reste alors le plus difficile, mais aussi le plus beau : refaire connaissance, se pardonner, et construire une nouvelle relation. ■

Sabrina Moreau

Réapparu après huit ans d'absence, Jacques Vergès n'a jamais rien raconté.



LIAISON CINÉMATOGRAPHIQUE/ARTEMIS PRODUCTIONS/CHRISTOPHE L. ALAMY/PHOTO12



C'est la mention « Radiumcure » qui a poussé les propriétaires de cet objet à contacter les autorités.



Nicolas Benoit et Laurent Cronimus, experts de l'Andra, démontent l'appareil pour en nettoyer chaque partie et en faire baisser la radioactivité. Une opération qui aura au total généré 30 litres de déchets radioactifs (gants, lingettes...).

L'Andra, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, intervient SOS radium, la chasse des



Pierre et Geneviève Zaehringer chez eux à Schiltigheim (Bas-Rhin), le 3 décembre dernier. Ils ont trouvé la fameuse fontaine chez une amie décédée dont ils ont vidé la maison, et ont alerté l'Andra.

UNE FONTAINE au radium datant des années 1920 occupait le grenier d'un couple d'Alsaciens. Des experts sont venus la décontaminer. Reportage.



Il était temps qu'on s'en débarrasse. Je n'avais pas envie que ça reste chez nous. J'ai un chat, des petits-enfants... » Malgré son sourire, c'est avec soulagement que Geneviève Zaehringer voit partir l'étrange objet qui trône dans son grenier depuis deux ans. On dirait une lampe-tempête, avec un corps en verre bleuté, un socle et un chapeau en métal. Une curiosité qu'elle et son mari, Pierre, ont trouvée chez une amie de la famille, décédée en 2019, alors qu'ils vidaient la maison. Le mot gravé sur le socle les a intrigués : « Radiumcure ». En lisant, dans les *Dernières Nouvelles d'Alsace*, le récit d'un particulier qui a contacté l'Agence nationale pour la gestion

des déchets radioactifs (Andra) car il détenait des réveils au radium, ils ont eu l'idée de faire de même. Au téléphone, un agent de l'établissement leur a conseillé de conserver l'objet dans une pièce isolée, en attendant la venue de spécialistes.

Ce vendredi 3 décembre 2021, Nicolas Benoit et Laurent Cronimus sonnent donc à la porte du pavillon des Zaehringer, à Schiltigheim, en banlieue de Strasbourg (Bas-Rhin). Ces deux ingénieurs de l'Andra se sont déplacés depuis Paris avec tout leur matériel : combinaisons stériles, kit de manipulation, de nettoyage... et surtout dosimètres et compteurs Geiger. Car le joli bibelot ouvragé ressemblant à un lumignon est un objet radioactif. Il s'agit d'une fontaine au radium, un accessoire qui a connu son heure de gloire dans les années 1920 et 1930. À cette époque, la radioactivité, découverte quelques décennies plus tôt par Henri Becquerel et Pierre et Marie Curie, avait tout du remède miracle. Montres et horloges, paratonnerres, produits de beauté, lames de rasoir, préservatifs, suppositoires, talc pour



Le cylindre creux (ci-contre), mélange de radium 226 et de céramique, irradiait l'eau qui circulait dans la fontaine en diffusant du radon, un gaz issu de la désintégration du radium. La radioactivité de cet élément diminue de moitié tous les 1 600 ans.

Avant nettoyage, la fontaine affiche 0,2 millisievert par heure sur le compteur Geiger. La cartouche, elle, fait grimper l'instrument jusqu'à 0,5 millisievert par heure. La dose maximale d'exposition recommandée pour un individu est de 1 millisievert par an.



chez des particuliers une centaine de fois par an derniers objets

bébés, cigarettes... Le radium était décliné à l'infini. Les fontaines (appelées aussi émanateurs) servaient à irradier l'eau en la faisant couler à travers une capsule de sels de radium. On croyait alors que boire cette eau permettait de rester en bonne santé.

Une fois dépollué, l'objet rejoindra les collections du musée Curie

Cent ans après sa fabrication, la petite fontaine de Schiltigheim fait encore grésiller les compteurs Geiger. « On atteint près de 0,2 millisievert par heure. Ça commence à être non négligeable. Il vaut mieux s'éloigner un peu », avertissent les experts. En France, la limite d'exposition à la radioactivité fixée par l'Autorité de sûreté nucléaire est de 1 millisievert par an. Après s'être habillés de pied en cap, Nicolas Benoit et Laurent Cronimus s'installent autour d'une grande table sous l'appentis des Zaehringers. Ils entreprennent de démonter l'émanateur qu'ils manipulent à travers une housse en plastique. Objectif : retirer la matière radioactive, qui

rejoindra le site de stockage des déchets nucléaires de faible activité-vie longue de Morvilliers (Aube), et nettoyer le reste afin que l'objet dépollué puisse intégrer les collections du musée Curie, à Paris.

À l'aide d'éponges et de lingettes, Laurent Cronimus s'acharne à frotter chaque partie de la fontaine, tandis que Nicolas Benoit contrôle régulièrement la baisse de la radioactivité grâce à son compteur. Quant à la barrette de radium qui fait grimper les appareils jusqu'à 0,5 millisievert par heure, elle est soigneusement encapsulée dans deux boîtes gigognes puis dans une pochette plastique, avant d'être stockée dans le grenier de la maison. D'ici six à huit semaines, un transporteur spécialisé passera la récupérer pour l'acheminer en lieu sûr.

Geneviève Zaehringer célèbre la fin de l'opération en sortant une assiette de bredele – des petits gâteaux sablés alsaciens confectionnés traditionnellement pendant la période de Noël –, tandis que son mari sert du schnaps. L'occasion pour les deux ingénieurs d'évoquer leurs multiples souvenirs



Crèmes, vêtements, cigarettes... Dans les années 1920 et 1930, de nombreux produits contiennent du radium, jugé bénéfique pour la santé. En 1937, il est interdit pour toute application non médicale, et à partir des années 1970 en pharmacopée.

de décontamination chez les particuliers : « Tu te souviens, à Aix ? L'apéro, le saucisson... » Chaque année, l'Andra procède à une centaine d'interventions de ce type chez ceux qui, comme les Zaehringers, conservent une relique de cette époque où l'on prêtait au radium toutes les vertus. ■

Cyril Azouvi
Photos Bertrand Rieger

POUR EN SAVOIR PLUS



À voir
Musée Curie, à Paris. Une belle collection d'objets du début du XX^e siècle témoignant de la fascination pour le radium.

Berthe Morisot

Eugène Manet et sa fille dans le jardin de Bougival (1881)

Une impressionnante impressionniste

CETTE ARTISTE, qui immortalise ici son mari et sa fille, a connu près d'un siècle d'oubli, avant d'être de nouveau considérée comme l'un des piliers majeurs de ce mouvement artistique.

Berthe Morisot, en 1881, nous présente les siens : son mari, Eugène Manet – le frère du célèbre peintre Édouard Manet –, et leur enfant, Julie, qui est alors âgée de 3 ans. Le père et sa fille jouent ensemble dans le jardin de leur maison de Bougival, à l'ouest de Paris, où la famille a coutume de venir chaque été. Cette toile exhale la plénitude. Plus tard, Berthe Morisot écrira qu'elle a vécu dans cette demeure ses moments les plus heureux. À l'époque, elle est une artiste reconnue, un pilier du mouvement impressionniste qu'elle a fondé dans les années 1860 avec ses amis Edgar Degas, Auguste Renoir, Claude Monet et Édouard Manet. Dans ce monde de la peinture, où les femmes sont absentes et n'ont même pas

le droit d'étudier aux Beaux-Arts, elle fait figure d'exception. Les critiques saluent son style unique, sa touche rapide, ses teintes claires... Pourtant, lorsque Berthe Morisot meurt, en 1895, son œuvre tombe dans l'oubli. Jusqu'à ce qu'une grande rétrospective lui soit consacrée, en 1987, à la National Gallery of Art, à Washington (États-Unis). Puis en 2002, au palais des Beaux-Arts de Lille (Nord). Une victoire posthume pour elle, mais aussi pour son époux, qui n'a cessé de la soutenir, et leur fille, Julie. Celle-ci, peintre à son tour et collectionneuse, a consacré en effet une bonne partie de sa vie à préserver l'œuvre et la mémoire de sa mère, jusqu'à sa mort, en 1966. ■

Marion Guyonvarch

Eugène Manet voulait que ce tableau soit présenté à l'exposition impressionniste de 1882. Berthe Morisot n'était pas très enthousiaste, jugeant la toile « ridicule » et sans doute trop intime. Son mari l'a finalement convaincue !



Inspiratrice d'Édouard Manet

■ Observez le massif de fleurs : du jaune, du mauve, du rose... Un rose que l'on retrouve sur les joues et la robe de Julie. Ces couleurs pastel sont caractéristiques de Berthe Morisot. Elles lui ont été inspirées par son premier maître, Camille Corot, adepte des teintes légères. Dans les années 1870, avec ses toiles aux couleurs si gaies, la peintre influence à son tour son ami



et beau-frère Édouard Manet : suivant son exemple, il délaisse les atmosphères sombres pour des coloris plus clairs.

UNE ESQUISSE, ET TOUT EST DIT !

■ Ce tableau illustre parfaitement l'art impressionniste. Regardez la main d'Eugène Manet : nul besoin pour Berthe Morisot de la dessiner. Il suffit d'une esquisse pour que notre œil la recrée. Cependant, afin de ne pas noyer son sujet (et le spectateur) dans cette dissolution des formes, la peintre opère un travail d'équilibriste en traçant parfois des contours très nets, tel le chapeau de son modèle. Malgré ces « concessions », l'artiste est considérée comme la plus radicale des impressionnistes. Vers la fin des années 1870, elle adopte une touche de plus en plus rapide, cernant ses motifs d'un simple

coup de pinceau. Son objectif : saisir l'instant, capter l'éphémère. Pari réussi : voyez comme cette scène familiale semble surgir de la toile et vivre sous nos yeux. Son audace séduit l'historien de l'art et journaliste Paul Mantz. « Il n'y a, dans tout le groupe révolutionnaire, qu'un impressionniste, c'est madame Berthe Morisot », écrit-il en 1877.





L'ANGE DE L'INACHEVÉ

■ Observez bien la toile, en bas à gauche, derrière le banc, et en haut à gauche : l'artiste l'a laissée non peinte, d'où cette couleur brune. Conserver des parties de toile « vides » était chez elle une pratique courante. « Le vierge fait partie intégrante du tableau, explique Marianne Mathieu. C'est une forme de signature pour Berthe Morisot, qui était d'ailleurs surnommée "l'ange de l'inachevé". » Autre habitude singulière, témoignant de ses improvisations : l'artiste peignait parfois une œuvre au dos d'une autre, inachevée. C'est le cas de ce tableau, réalisé au verso d'une esquisse.



MUSÉE MARMOTTAN-MONET, PARIS

Sa fille, Julie Manet, son modèle favori

■ Julie Manet est à Berthe Morisot ce que les nymphéas sont à Claude Monet : son sujet de prédilection. L'artiste la couchera sur la toile plus de 70 fois. De même, Édouard Manet, l'oncle de la fillette, ou Auguste Renoir la peindront à de nombreuses reprises. « Elle est l'enfant modèle de l'impressionnisme, explique Marianne Mathieu, directrice scientifique du musée Marmottan-Monet, à Paris. Toujours présente lorsque des amis peintres rendaient visite à Berthe Morisot, elle s'est imposée comme un sujet évident. » Plus tard, Julie Manet posera aussi pour son mari, Ernest Rouart.

DES PARENTS DANS LE VENT

■ Assis sur un banc, une ferme miniature sur ses genoux, Eugène Manet joue avec sa fille. A priori banale, cette scène de l'intimité familiale est pourtant exceptionnelle à plus d'un titre. D'abord parce que Berthe Morisot peint ici l'un de ses rares modèles masculins – elle a essentiellement mis en scène, au fil de son œuvre, des femmes et des enfants. Mais, surtout, elle expose une vision très moderne de la famille. Dans la peinture traditionnelle, un père est le plus souvent représenté en train d'instruire sa progéniture, un livre à la main et la mine grave. En montrant un homme jouant avec son enfant, l'artiste traduit

la modification du rôle paternel, au moins dans une certaine bourgeoisie. En cette fin du XIX^e siècle, les Manet sont le symbole parfait de l'évolution des mœurs : dans leur couple, c'est elle qui tient la vedette. Et lui, quoique peintre lui-même, s'occupe surtout de la carrière de son épouse.

EXPO *Julie Manet, la mémoire impressionniste*, au musée Marmottan-Monet, à Paris, jusqu'au 20 mars. L'extraordinaire collection de l'enfant chérie de ce courant pictural – et notamment ce tableau de Berthe Morisot dans le jardin de Bougival.

Les plumes des oiseaux ne leur servent pas seulement à voler. Elles constituent une barrière protectrice et un isolant thermique, mais sont aussi un outil de séduction pour parader (ici, un pigeon capucin).



Comment les oiseaux sèchent-ils leurs plumes ?

La plupart d'entre eux n'ont pas besoin de le faire : elles sont étanches. « Les oiseaux sont pourvus d'une glande dite uropygienne, située à la base du croupion et qui sécrète une substance huileuse. Ils la prélèvent avec leur bec et en badigeonnent leurs ailes afin de les imperméabiliser »,

explique François Turrian, directeur pour la Suisse romande de l'association Birdlife. Ce faisant, ils lissent aussi leurs plumes. Les minuscules crochets dont elles sont dotées s'accrochent alors entre eux, comme du velcro, renforçant les propriétés isolantes du plumage. Seules exceptions : les oiseaux plongeurs.

« Leur glande uropygienne est atrophiée, et ils ne l'utilisent quasiment pas car sa substance huileuse, hydrophobe, les empêcherait de plonger d'une manière efficace », précise le spécialiste. Voilà pourquoi les cormorans étendent leurs ailes pour les sécher au vent entre deux parties de pêche.



PETER NICHOLLS/REUTERS

Peut-on repérer un menteur en observant son nez ?

Contrairement au nez de Pinocchio, le nôtre ne s'allonge pas... mais il change de température! En 2017, une équipe de l'université de Grenade (Espagne) a demandé à des volontaires de mentir à un proche au téléphone et les a filmés à l'aide d'une caméra thermique. Résultat: leur appendice avait tendance à se refroidir. En 2012, des chercheurs avaient déjà observé des variations sur la pointe du nez et un réchauffement au niveau du coin interne des yeux. D'autres réactions physiologiques sont associées à l'affabulation: changement du rythme cardiaque, transpiration... Ce sont ces signes que les détecteurs de mensonges (polygraphes) sont censés repérer. Mais ces manifestations sont en réalité liées au stress. Même innocent, un suspect peut être anxieux à l'idée d'être interrogé par la police.



Pourquoi dit-on...

...« vivre dans un ghetto ? »

« Ghetto » est une déformation d'un terme vénitien, *gheto* ou *getto*, qui signifie « fonderie ». En mars 1516, la République de Venise impose à la population juive de se regrouper dans un seul quartier, celui de Cannaregio, situé près d'anciennes fonderies. Celui-ci est séparé des autres zones d'habitation par un canal et deux grandes portes fermées chaque

soir, les habitants n'étant pas autorisés à circuler dans le reste de la ville après la tombée de la nuit. Ainsi naît le premier ghetto. Par analogie, le terme sera repris pour qualifier les différents quartiers juifs des villes d'Europe, que leur population y réside librement ou de manière forcée. Il désigne aujourd'hui, par extension, un lieu où une minorité vit séparée du reste de la société.

Pourquoi les poules picorent-elles du gravier ?

Pour faciliter leur digestion. Une fois dans le gésier, les gravillons vont compléter le travail des enzymes, en favorisant le broyage mécanique des aliments. Ces cailloux sont aussi une source de calcium pour produire des coquilles d'œuf solides.

Comment appelle-t-on les piliers de l'Arc de Triomphe ?

Des pieds-droits. Ce terme d'architecture désigne les montants verticaux sur lesquels s'appuie une voûte ou une arcade. Il s'applique aussi aux portes, cheminées... Ceux du monument parisien sont conçus comme un livre d'histoire, à découvrir dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du pilier droit face à l'avenue des Champs-Élysées. Ils sont ornés de hauts-reliefs figurant des événements en lien avec Napoléon: *Le Départ des volontaires de 1792* illustre la victoire des armées contre les monarchies coalisées, *Le Triomphe de Napoléon* se réfère à l'année 1810 – où l'Empire atteint son expansion maximale –, *La Résistance* évoque l'invasion ennemie en 1814, et *La Paix* le Traité de Paris de 1815.



ISTOCK

VRAI OU FAUX ?

Un kilo de plomb est plus lourd qu'un kilo de plumes

Vrai et faux. Si l'on supprime l'air dans la pièce, la balance s'équilibre. Mais si l'on fait entrer l'air, la poussée d'Archimède s'en mêle. Tout corps plongé dans un fluide reçoit une poussée verticale, de bas en haut, égale au poids du fluide déplacé (ici l'air). Un kilo de plumes occupe un volume important: la poussée sera plus forte et la balance penchera côté plomb.

Les noyaux de cerise sont-ils toxiques ?

Oui, tout comme ceux d'abricot, de pêche, ou les pépins de pomme: ils abritent une graine molle, l'amande, qui contient de l'amygdaline. Ingérée, celle-ci libère du cyanure, un poison provoquant crampes d'estomac, vomissements, voire, à haute dose, la mort. En 2017, un Britannique a été hospitalisé d'urgence après en avoir mangé. En France, les autorités sanitaires ont tiré la sonnette d'alarme à propos des amandes d'abricot et de leurs prétendues vertus anticancéreuses: il est dangereux pour un adulte d'en ingérer plus de trois par jour, et la moitié d'une petite pour un enfant.



ISTOCK



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

À quoi ressemblera le vaisseau qui ira sur Mars ?

Poserons-nous un jour le pied sur Mars ? Oui, mais à condition de régler quelques problèmes techniques et humains. Car cette exploration ressemblera aux expéditions des ^{xv}^e et ^{xvi}^e siècles durant lesquelles les navigateurs partaient pendant de longs mois. La durée même du voyage est d'ailleurs toujours en discussion. Selon la position de la planète rouge par rapport à la Terre, les techniques de propulsion et l'utilisation ou non de la gravité

des autres planètes – Vénus par exemple –, le voyage devrait durer environ trois ans dont six cents jours de trajet. À l'instar de la Station spatiale internationale (ISS), le vaisseau devra être assemblé dans l'espace. Il sera équipé d'une navette qui permettra aux membres de l'équipage de se poser sur Mars pendant qu'il restera en orbite. Le budget, lui, serait de l'ordre de 150 milliards de dollars, un montant inférieur à ce qui a été dépensé depuis 1998 pour l'ISS. ■

Que mangeront les spationautes ?

On sait fabriquer des aliments qui conservent longtemps leurs qualités nutritionnelles et gustatives. Les spationautes consommeront aussi des légumes et des fruits frais grâce au Vegetable Production System (Veggie). Testée depuis 2014 dans l'ISS, cette serre éclairée par des LED ultraviolettes a déjà permis de faire pousser des laitues. On pourrait aussi transformer des déchets solides en fertilisants. Par ailleurs, le temps passé à prendre soin des plantes aurait une fonction psychologique positive durant un si long voyage.



CORY HUSTON/NASA

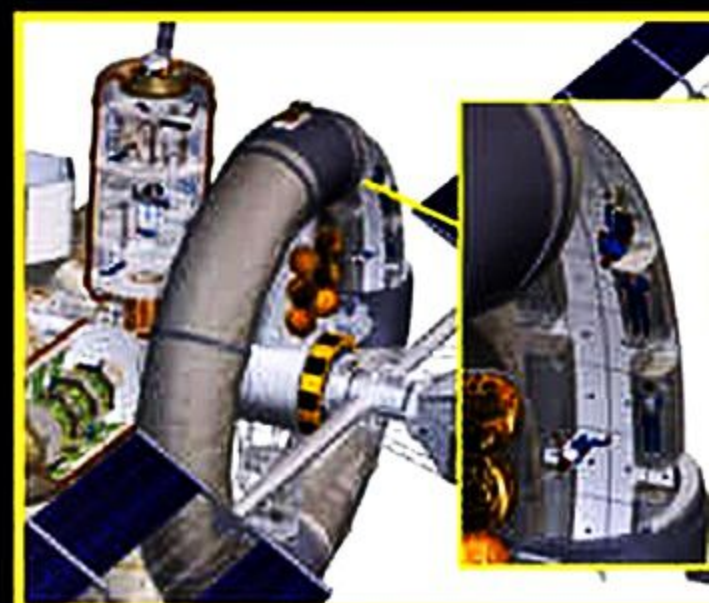
Comment respireront-ils ?

L'équipage pourra compter sur de classiques réserves d'oxygène comprimé, mais aussi sur la possibilité d'en fabriquer à partir du gaz carbonique issu de la respiration. Sa transformation pourrait être obtenue par photosynthèse ou électriquement. La Nasa a déjà testé (avril 2021), sur un dispositif innovant du rover *Perseverance* en mission sur Mars, la transformation de dioxyde de carbone en oxygène et monoxyde de carbone.

Quels seront les effets de l'apesanteur ?

Malgré les exercices physiques destinés à combattre les conséquences de l'absence de pesanteur, le corps subit de nombreux dommages : baisse de densité des os, atrophie musculaire, dégradation de la vision... Une gravité artificielle doit donc être mise

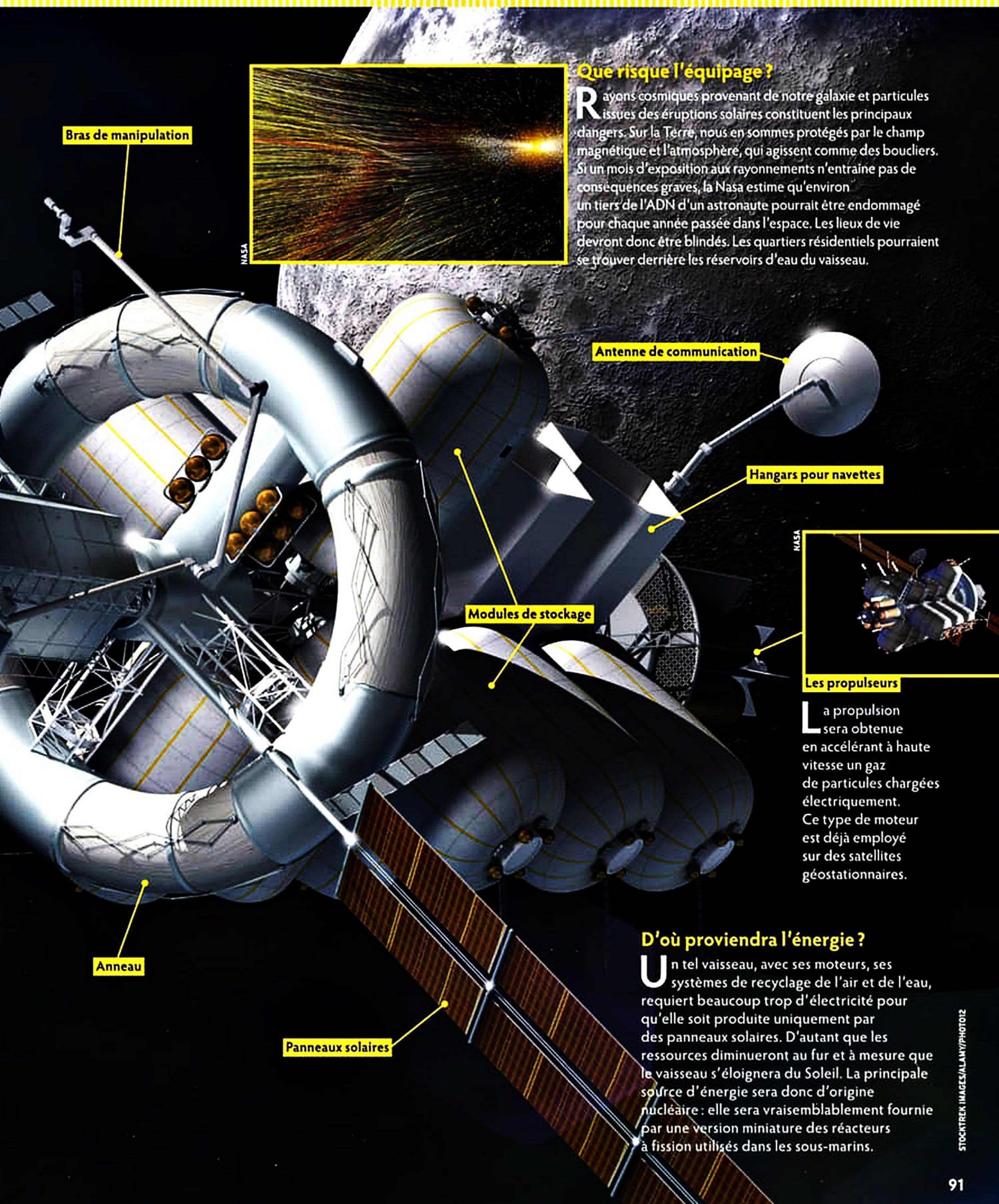
en place dans les missions de longue durée. Ce dispositif pourrait prendre la forme d'un anneau en rotation autour de l'axe de déplacement du vaisseau. Sa partie extérieure permettrait la marche et des exercices musculaires presque comme sur la Terre.



Module de connexion

Cette infographie est celle du *Nautilus-X*, un concept de vaisseau spatial imaginé par la Nasa en 2011 et destiné aux longs voyages.

Cabine de contrôle



Que risque l'équipage ?

Rayons cosmiques provenant de notre galaxie et particules issues des éruptions solaires constituent les principaux dangers. Sur la Terre, nous en sommes protégés par le champ magnétique et l'atmosphère, qui agissent comme des boucliers. Si un mois d'exposition aux rayonnements n'entraîne pas de conséquences graves, la Nasa estime qu'environ un tiers de l'ADN d'un astronaute pourrait être endommagé pour chaque année passée dans l'espace. Les lieux de vie devront donc être blindés. Les quartiers résidentiels pourraient se trouver derrière les réservoirs d'eau du vaisseau.

Antenne de communication

Hangars pour navettes

Modules de stockage

Les propulseurs

La propulsion sera obtenue en accélérant à haute vitesse un gaz de particules chargées électriquement. Ce type de moteur est déjà employé sur des satellites géostationnaires.

D'où proviendra l'énergie ?

Un tel vaisseau, avec ses moteurs, ses systèmes de recyclage de l'air et de l'eau, requiert beaucoup trop d'électricité pour qu'elle soit produite uniquement par des panneaux solaires. D'autant que les ressources diminueront au fur et à mesure que le vaisseau s'éloignera du Soleil. La principale source d'énergie sera donc d'origine nucléaire : elle sera vraisemblablement fournie par une version miniature des réacteurs à fission utilisés dans les sous-marins.

1 En 2014, après les reproducteurs, les produits du terroir ou le vin, le Salon international de l'agriculture introduit un nouveau concours qui met en compétition :

- ☐ a Le caviar français.
- ☐ b Les sauterelles et grillons.
- ☐ c Les prairies fleuries.

Le savez-vous ?



Depuis 1870, le Concours général agricole récompense animaux, produits et pratiques. Ici, l'édition de 1969.

KEYSTONE-FRANCE/GAMMA-RAPHO

2 Le 25 décembre dernier décollait une fusée Ariane V avec à son bord le télescope James Webb. De qui tient-il ce nom ?

- ☐ a D'un père de l'Internet.
- ☐ b Du fondateur de la société d'optique qui a financé le télescope.
- ☐ c D'un administrateur de la Nasa.

3 Pour la première fois, les JO accueilleront le surf en 2024 à Paris. L'épreuve se déroulera à Tahiti, sur Teahuppo'o. Pourquoi cette vague est-elle l'une des plus dangereuses du monde ?

- ☐ a Sa houle venue de l'Antarctique provoque des coups de vent très brutaux.

- ☐ b Peu profond, le récif n'est qu'à quelques dizaines de centimètres de la surface.
- ☐ c La plage est régulièrement plongée dans le brouillard.

4 Au musée de l'Ermitage (Saint-Petersbourg) sont exposées huit tiges creuses en or et en argent, de plus d'un mètre, découvertes en 1897. Leur usage laissait perplexes les archéologues. Le mystère aurait été percé...

- ☐ a Elles permettaient de boire de la bière à plusieurs autour d'un récipient collectif.
- ☐ b Il s'agirait d'instruments de musique dotés d'un embout qui a disparu.
- ☐ c Elles servaient de sceptres aux nobles.

Les réponses

1 C'est à l'initiative des Parcs naturels régionaux qu'est créé en 2010 le concours des pratiques agro-écologiques. Soutenu par les chambres d'agriculture, il est intégré dans le Concours général agricole. En 2021, deux groupements d'exploitations de la Somme et de l'Aubrac l'ont emporté. **2** D'abord engagé dans les Marines, James E. Webb mène une carrière de fonctionnaire anonyme. Bien que nullement scientifique, il est nommé en 1961 administrateur de la Nasa par le vice-président Lyndon B. Johnson. Sa connaissance de l'administration lui permet de protéger l'agence spatiale américaine en convainquant les politiciens de la financer. Il sera mis en cause lors de l'accident mortel survenu sur Apollo 1, qui aurait dû être le premier vol avec équipage.

3 Teahupoo est si dangereuse qu'elle a été un temps retirée des compétitions féminines. La vague plaque les surfeurs vers le fond et ils peuvent rester plusieurs minutes sans respirer. Les accidents sont fréquents, y compris pour les passagers des bateaux qui s'approchent du « tube ». **4** Nous serions en présence de huit grandes pailles utilisées par des personnes de haut rang partageant une boisson qui pourrait être de la bière. Les chercheurs ont en effet recueilli des résidus d'amidon d'orge et des résidus de céréales. S'ils restent prudents et n'excluent pas une pollution du site, ils appellent l'existence, au troisième millénaire avant J.-C., en Mésopotamie (actuel Irak), de banquettes dans lesquels les convives se servaient de pailles.

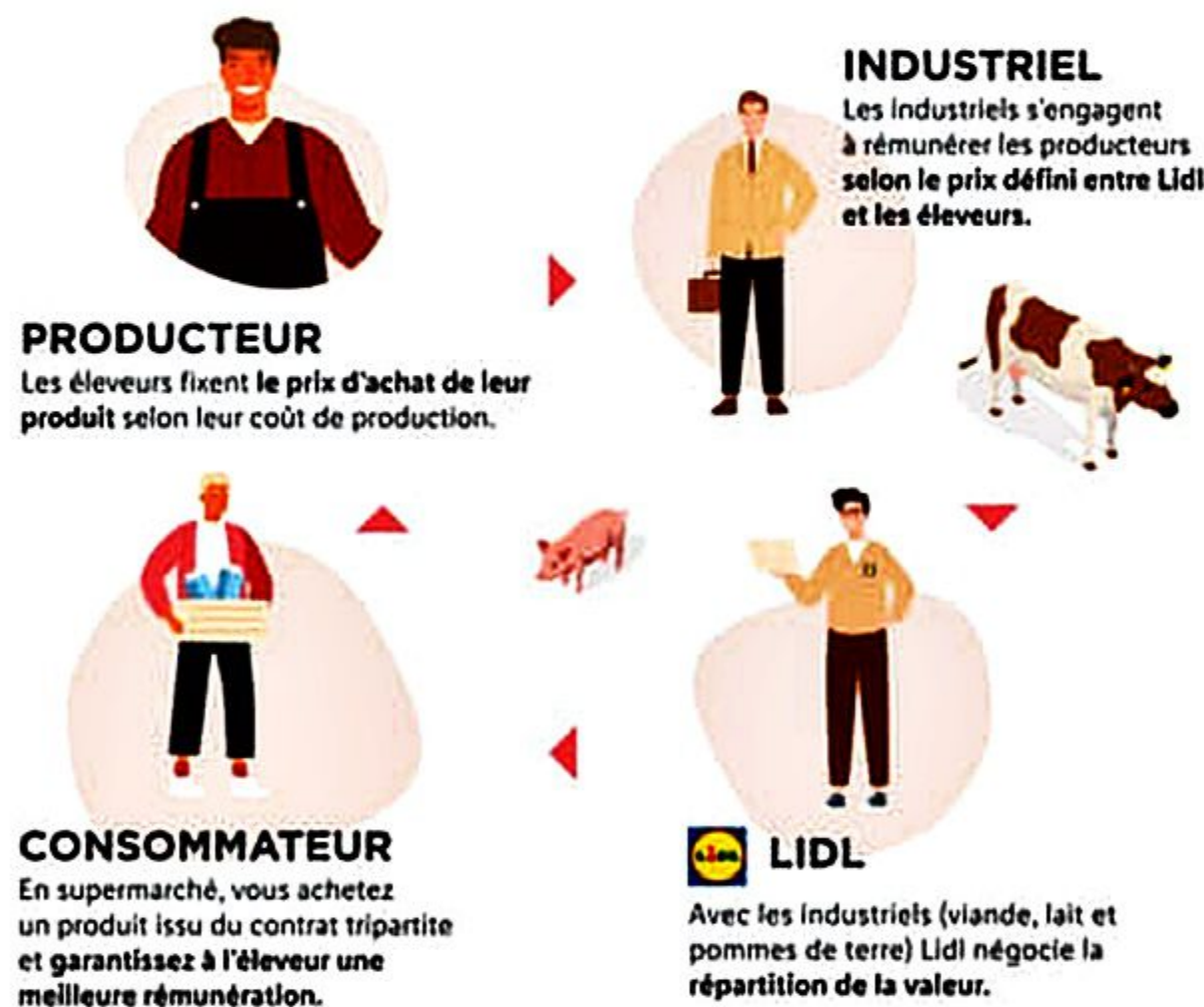
SOUTENONS ENSEMBLE LES PRODUCTEURS FRANÇAIS !

Afin de promouvoir la qualité de l'origine France, Lidl poursuit sa volonté de nouer des contrats tripartites avec des producteurs des filières bœuf, porc et lait. L'assurance pour ces partenaires de travailler dans la durée avec l'enseigne et d'obtenir une meilleure rémunération.



LE CONTRAT TRIPARTITE

Chaque contrat signé avec ses partenaires est conclu pour trois ans et reconductible. De quoi leur permettre de réaliser des investissements sur leur exploitation.



ET VOUS DANS TOUT ÇA ?

Vous y gagnez aussi ! Acheter un produit étiqueté « contrat tripartite » vous garantit une viande origine France et de qualité. C'est un engagement fort pour soutenir l'économie locale et nationale. C'est aussi l'assurance pour vous de contribuer à une rémunération plus juste des producteurs et des éleveurs.

SPÉCIFIQUE AU CONTRAT

Pour s'approvisionner en viande, Lidl achète auprès de ses partenaires des animaux entiers et non une sélection de morceaux.



DU BŒUF 100 % FRANÇAIS

Lidl poursuit ses engagements avec les producteurs de viande de bœuf racée (Blonde d'Aquitaine, Limousine, Normande, Charolaise, Label Rouge...). En signant et en renouvelant de nombreux contrats tripartites, l'enseigne propose en supermarché une production 100 % française et de proximité. Cette viande à la tendreté exceptionnelle doit aussi toute sa singularité au fait qu'elle soit maturée durant 14 jours.

DU PORC ORIGINE FRANCE

En 2022, 100 % de la viande de porc vendue chez Lidl est d'origine française. Et parmi ses belles sélections, on retrouve des viandes issues de contrats tripartites signés avec des producteurs régionaux. L'occasion pour les clients de consommer une production locale, portée par une signalétique inimitable.

100 % DU LAIT COLLECTÉ EN FRANCE, MÊME EN BIO

Pour garantir une juste rémunération à ses partenaires producteurs de lait, basée sur leurs coûts de production, Lidl s'engage à acheter 700 millions de litres de lait par an à 0,37 € le litre au minimum (prix de base hors prime). Aussi, dans une totale transparence, le consommateur est assuré que 100 % du lait vendu chez Lidl, y compris le Bio, est collecté en France.

Et maintenant, les pommes de terre !

Le 30 novembre dernier, Lidl France et les trois groupements de producteurs de pommes de terre, Terrea, Parmentine et Pom'Alliance, ont signé un contrat tripartite. Grâce à ce partenariat, l'enseigne propose une nouvelle gamme de quatre références de pommes de terre « Terre de Progrès », issues de l'agriculture régénératrice qui a pour objectif d'améliorer la fertilité et la biodiversité des sols.



Plus de 5000 partenaires engagés dans un contrat tripartite



Lidl
SOUTIENT
LES PRODUCTEURS
FRANÇAIS

Que font-ils donc ?

- ❶ Ces physiciens participent à une expérience pour mesurer la vitesse d'une lanière en cuir.
- ❷ Ces chasseurs rabattent le gibier afin de le diriger vers des tireurs embusqués.
- ❸ Ces hommes font claquer des fouets pour éloigner l'hiver et favoriser la fertilité.



OFFICE DU TOURISME DE BERCHTESGADEN



BRUNO LIVESQUE/1P3/NAKPPP

C'est à qui ?

À l'aide des quatre indices suivants, devinez qui est l'auteur de cette sculpture.

- ❶ Il naît le 1^{er} janvier 1921 à Marseille (Bouches-du-Rhône), dans le quartier populaire de la Belle-de-Mai.
- ❷ En 1943, il entre, boursier, aux Beaux-Arts de Paris.
- ❸ Il construit son œuvre en utilisant différentes techniques autour du métal : fer soudé, compressions, expansions et empreintes.
- ❹ En 1976, Georges Cravenne, journaliste et producteur de cinéma, fait appel à lui pour créer les statuettes remises chaque année par l'Académie des arts et techniques du cinéma.



DENNIS KUNKEL MICROSCOPY/SPL/SUCRÉ SALE

C'est quoi ça ?

- ❶ Le pommeau d'une canne en aventurine, une variété de quartz contenant de nombreuses inclusions.
- ❷ Une prothèse de rotule en polyéthylène.
- ❸ Un bouton de brocoli photographié en haute résolution.

Les réponses

(Hauts-de-Seine), il voit une presse hydraulique transformer les voitures en cubes colorés. C'est un choc esthétique, une révélation. Il adhère ainsi au courant du nouveau réalisme, qui préconise un art de l'assemblage et de l'accumulation d'éléments empruntés au quotidien. Jusqu'à sa mort, César travaille la fonte et le bronze. D'une modernité intemporelle, ses sculptures dégagent une vitalité et une énergie pures. En photo ci-dessus, *Expansion Bouillotte* (1967) représente un liquide figé s'écoulant d'un ustensile. **C'est quoi ça ?** Réponse 3. Un bourgeois floral de brocoli observé au microscope électronique à balayage (MEB). Ce légume fait partie de la vaste espèce des choux, *Brassica oleracea*.

Que font-ils donc ? Réponse 3. L'Aperschnalzen est une tradition austro-bavaroise séculaire : Apers signifie « zone sans neige » et schnalzen désigne un fouet rythmique. Des groupes de 9 à 11 personnes, alignées, font claquer en rythme un long fouet de quatre mètres, le *Goofl*. Cette coutume doit chasser l'hiver et apporter la fertilité en réveillant la terre endormie. **C'est à qui ?** César Baldacchini, dit César (1921-1998). Dans les années 1960, César est sans le sou. Il fouille les décharges, récupère des matériaux et déchets de métal bon marché. Fort de son apprentissage en soudure, il crée des sculptures figuratives en fer soudé. Chez un casseur de Genevilliers

ca Histoire

M'INTÉRESSE

EXPLORER LE PASSÉ POUR COMPRENDRE LE PRÉSENT



DISPONIBLE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX
ET SUR [PRISMASHOP.FR](https://prismashop.fr)

[CAMINTERESSE.FR](https://caminteresse.fr)

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

Décryptez notre époque



Comprenez le monde qui nous entoure



Interrogez-vous sur des sujets étonnants



NOUVELLE FORMULE

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

Près de
27% de réduction
en vous abonnant en ligne



12 NUMÉROS/AN

8 HORS SÉRIE/AN

QUELS SONT LES AVANTAGES DE S'ABONNER EN LIGNE ?

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

AVANTAGES



5%
de réduction
supplémentaire



Version numérique
+
Archives numériques
offertes



Paiement
immédiat et
sécurisé



Votre magazine
plus rapidement
chez vous



Arrêt à tout
moment avec l'offre
sans engagement !

Nature

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

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



Emportez votre
magazine **partout !**

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

BON D'ABONNEMENT RÉSERVÉ AUX LECTEURS DE



① Je choisis mon offre :

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

23%
de réduction

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

13%
de réduction

② Je choisis mon mode de souscription :

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

① Je me rends sur **www.prismashop.fr**



② Je clique sur **Clé Prismashop**

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

③ Je saisis ma clé Prismashop ci-dessous :

CAMDN493

Voir l'offre

▶ ✉ PAR COURRIER

① Je coche l'offre choisie

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

Nom** :

Prénom** :

Adresse** :

CP** :

Ville** :

③ À renvoyer sous enveloppe affranchie à :

Ça M'intéresse - Service Abonnement - 62066 ARRAS CEDEX 9
Pour l'offre sans engagement : une facture vous sera envoyée
pour payer votre abonnement.

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

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

*Tar rapport au prix de vente au numéro. **Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Offre sans engagement : Je peux résilier cet abonnement à durée indéterminée à tout moment par appel ou par courrier au service clients box CGR du site prismashop.fr, les prélèvements seront aussitôt arrêtés. (2) Offre à Durée Déterminée : engagement pour une durée ferme après enregistrement de mon règlement. Cette réservation aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Le prix de l'abonnement est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier cet abonnement à tout moment. Abonnement annuel automatiquement reconstruit à date anniversaire. Le Client a la possibilité de ne pas reconstruire l'abonnement à chaque échéance contractuelle anniversaire. Pour ce faire, le Groupe PRISMA MEDIA informe le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance contractuelle de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis déterminé par le Groupe PRISMA MEDIA avant la date du renouvellement tacite de l'abonnement. A défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé tacitement pour une durée identique à celle de l'abonnement souscrit. Le prix des abonnements est susceptible d'augmenter à date anniversaire. Vous en serez bien sûr informé préalablement par écrit et aurez la possibilité de résilier l'abonnement. Délai de livraison du 1er numéro. 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par le Groupe Prisma Media à des fins d'abonnement à nos services de presse, de fabrication et de prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous disposez à tout moment d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement, de limitation du traitement de la personnalité des données qui vous concernent, ainsi qu'un droit d'opposition au traitement pour des motifs légitimes, en écrivant au Data Protection Officer du Groupe Prisma Media au 12 rue Henri Barbusse 92220 Gennevilliers ou par email à dp@prismamedia.com. Dans le cadre de la gestion de votre abonnement ou si vous avez accepté la transmission de vos données à des partenaires du Groupe Prisma Media, vos données sont susceptibles d'être transférées hors de l'Union Européenne. Ces transferts sont encadrés conformément à la réglementation en vigueur, par le mécanisme de certification Privacy Shield ou par la signature de Clauses Contractuelles types de la Commission Européenne.

CAMDN493



Sous le soleil exactement

Voici le premier camping-car au monde intégralement alimenté et motorisé par énergie solaire. Son toit déployable est recouvert de panneaux photoélectriques offrant une aire d'exposition aux rayons du soleil de 17,5 mètres carrés. Cette grande surface permet de recharger les batteries en une journée, rendant possible

un parcours de 730 kilomètres à une vitesse maximale de 120 kilomètres/heure. Ce véhicule, baptisé *Stella Vita*, est un concept-car imaginé par la Solar Team Eindhoven, un groupe de 22 étudiants de l'université de technologie d'Eindhoven, aux Pays-Bas. Il a été réalisé par Renault.

► solarteameindhoven.nl



Stella Vita est équipé d'un coin-cuisine avec réfrigérateur, de toilettes mais aussi d'un lit double.



FERRARI/JLPPA (2)



FERRARI/JLPPA (2)

À fond la forme

Les vélos d'appartement sont généralement laids. Une collaboration entre un fabricant de matériel de cyclisme et le cabinet Adriano Design nous offre ce modèle élégant. Baptisé *Fuoripista*, il possède un cadre en bois de hêtre. Son volant d'inertie (situé au niveau des pédales), qui permet de doser l'effort, est un disque de verre trempé de 15 kilos et 50 centimètres de diamètre. Il est équipé d'un microprocesseur qui donne la possibilité de s'entraîner avec un coach virtuel ou sur de vraies routes visibles sur l'écran intelligent. Hélas, le design a un prix...

► 14 000 €, elite-it.com/fr



LE BIDULE



Spaghettis, spirales, rubans... Choisissez la forme souhaitée, tournez sans forcer, et voilà vos légumes découpés. Spiralizer 4 en 1, 12 € sur Amazon.

DR

LA BONNE IDÉE

LA MUSIQUE VIENT À VOUS

Depuis dix-sept ans, l'association Les Concerts de poche se déplace dans toute la France pour offrir dans un cadre intimiste (salle des fêtes, foyer rural...) des concerts classiques, lyriques ou jazz, pour un prix ne dépassant jamais 10 euros. Les conditions favorisent les liens entre spectateurs et artistes. Réservation et programme : concertsdepoeche.com

Ne cultivez plus votre jardin

Lors du dernier CES de Las Vegas (le plus grand salon mondial de technologie), la firme sud-coréenne LG a présenté le plus évolué des potagers d'intérieur. Ce jardin-meuble est hermétique, intelligent mais aussi autonome. Il gère

automatiquement l'humidité, la chaleur et les cycles de lumière en fonction des plantes semées. Décoratif, mais pas seulement, il permettra de bénéficier toute l'année de fleurs, persil, basilic et autres plantes aromatiques.



9

TOUS LES PRIX SONT DONNÉS À TITRE INDICATIF.

LE MOIS PROCHAIN

EN KIOSQUE LE 24 MARS

DOSSIER

Retrouvez le goût!

Alors que de nombreux malades du Covid ont expérimenté la perte du goût et de l'odorat, *Ça m'intéresse* consacre son dossier à ce sens si particulier. Quels sont les organes impliqués dans cette perception? Comment notre histoire influence-t-elle nos préférences gustatives? Qu'est-ce qui donne leurs saveurs aux aliments? Réponses sur 12 pages.



SANTÉ
Comment se protéger des perturbateurs endocriniens?

ANIMAUX Que se racontent-ils entre eux?
Le point sur leur langage et leur communication.

HISTOIRE Depuis combien de temps parle-t-on le français?
Comment notre langue s'est imposée dans l'Hexagone.

PSYCHOLOGIE Votez comme moi!
Pourquoi convaincre les autres est si difficile.



ROMAN COUP DE COEUR DU JURY *Femme Actuelle*



Au coin de nos rues se déroulent des vies aussi humaines que riches.
Celle-ci m'a rappelé combien nos particularités peuvent embellir notre destin. ”

Florence Servan-Schreiber, présidente du jury



LIVRE DISPONIBLE EN LIBRAIRIE ET EN EBOOK

À L'ISSUE DES
CRASH-TESTS,
NOUS NE
COMPTONS
AUCUN BRAS
CASSÉ PARMİ
NOS INGÉNIEURS.



ŠKODA

Nouvelle ŠKODA FABIA

élue meilleure voiture de sa catégorie
aux crash-tests Euro NCAP.



Gamme NOUVELLE FABIA : consommation en cycle mixte (l/100 km) min - max : WLTP : 4,4 - 4,8. Rejets de CO₂ (g/km) min - max : WLTP : 115 - 135.

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

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