JE SUIS CHARLIE

GRAN PARADISO
SUR LA FRONTIÈRE SAUVAGE DE L'ITALIE

ACARIENS
LES MINI-MONSTRES PASSENT À L'ATTAQUE

ISLANDE
AU CŒUR DES CANYONS DE GLACE

EXPLORER • DÉCOUVRIR • COMPRENDRE

NATIONAL GEOGRAPHIC

FÉVRIER 2015

NUMÉRO SPÉCIAL

THAÏLANDE

Un royaume au XXIe siècle

INCLUS BONUS NUMÉRIQUES

Jeep® avec

EXPO MILANO 2015

Jeep.fr

LIBRE ET SEREIN PAR NATURE

À PARTIR DE
295 € TTC/MOIS*
AVEC APPORT DE 5700 €

GARANTIE ET ENTRETIEN INCLUS

Location Longue Durée sur 48 mois
et 60000 km maximum.

Nouvelle Jeep® Cherokee

Motorisations diesel 2,0 l MultiJet 140 ch et 170 ch à partir de 139 g/km de CO_2 et consommation mixte de 5,3 l/100 km - Boîte de vitesses automatique à 9 rapports - 65 systèmes de sécurité et de protection, et désignée la plus sûre de sa catégorie par l'EuroNCAP - Système de gestion de la motricité Selec-Terrain®.

* Exemple pour un Cherokee 2,0 l MultiJet II 140 ch 4x2 Longitude au prix constructeur du 01/04/2014, en location longue durée sur 48 mois et 60 000 km maximum, soit 48 loyers mensuels de 295 € TTC après un apport de 5 700 € TTC. **Offre non cumulable valable jusqu'au 28/02/2015** et réservée aux particuliers dans le réseau Jeep® participant. Sous réserve d'acceptation de votre dossier par FAL Fleet Services, SAS au capital de 3 000 000 € - 6 rue Nicolas Copernic – TRAPPES 78083 Yvelines Cedex 9 – RCS Versailles 413 360 181. I am Jeep® : Je suis Jeep®. **Modèle présenté : Cherokee Limited 2,0 l MultiJet II 140 ch 4x2 BVM6 avec option peinture métallisée à 460 € TTC / mois après un apport de 5 700 € TTC.**
Consommations mixtes gamme Cherokee (l/100 km) et émissions de CO_2 (g/km) : de 5,3 à 9,6 et de 139 à 223.

EURO NCAP www.euroncap.com ★★★★★ TEST 2015

i am Jeep 00 800 0 426 5337 00 800 0 IAM JEEP

Suivez Jeep® sur la page facebook.com/JeepFrance

Jeep®

L'édito
DE JEAN-PIERRE VRIGNAUD,
RÉDACTEUR EN CHEF

Ils réinventent le monde grâce à vous

Ces six jeunes « explorateurs » innovent pour rendre le monde meilleur. Et c'est grâce à vous !
En achetant votre magazine, vous contribuez à soutenir leurs projets : tous reçoivent un financement de la National Geographic Society.

Jack Andraka, 18 ans, a inventé un test de dépistage précoce des cancers du pancréas, du poumon et des ovaires reposant sur la détection d'une protéine. Fiable à 90 %, ce procédé est 168 fois plus rapide et 26 000 fois moins cher que les méthodes actuelles. Jack espère l'amener sur le marché d'ici dix ans.

Shabana Basij-Rasikh a fondé une association pour que de jeunes Afghans puissent étudier à l'étranger, puis revenir travailler dans leur pays. Elle a aussi créé le premier internat pour filles en Afghanistan.

Christopher Golden étudie comment les espaces verts et les parcs naturels améliorent la santé de ceux qui y ont accès, soulagent leur stress et contribuent à leur bonheur.

L'artiste Asher Jay emploie sa créativité – sculptures, installations, films, campagnes d'affichage… – pour promouvoir les droits des animaux, le développement durable et des causes humanitaires. Son action la plus spectaculaire : un panneau d'affichage géant animé sur Times Square, à New York, pour dénoncer le trafic d'ivoire.

Tristram Stuart lutte contre le gaspillage alimentaire, qui compte pour un tiers de la production totale. Parmi ses initiatives : mettre en place des équipes de glanage dans les champs et faire évoluer les réglementations empêchant de se servir des aliments non utilisés, d'ordinaire destinés à la poubelle, pour l'alimentation animale.

La chercheuse en nanosciences Xiaolin Zheng a mis au point des autocollants flexibles ultrafins capables de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire et utilisables n'importe où : sur un mur, un trottoir, une voiture…

Ces jeunes qui veulent changer le monde, c'est aussi cela l'actualité de National Geographic.
Une actualité volontaire et positive, dont nous sommes très fiers. Merci de la rendre possible.

P.-S. : pour en savoir plus sur ces nouveaux explorateurs, rendez-vous sur www.nationalgeographic.fr

ETHAN HILL, REDUX ; JALIL REZAYEE ; JON BETZ ; D.R. ; SILVIO PALLADINO, UNVEIL ARTS ; JOHN TODD

Vidéo

Le garçon qui voulait sauver c

Jack Andraka, titulaire d'une bourse de
précoce des cancers du pancréas, du

les vies

la National Geographic Society, a inventé un test de dépistage
poumon et des ovaires reposant sur la détection d'une protéine.

fipcom

FUJAIRAH
INTERNATIONAL
PHOTO COMPETITION

01 JANVIER AU 28 FEVRIER 2015

GRAND CONCOURS PHOTOJOURNALISME

GRAND PRIX DU JURY
trophée FIPCOM et un prix de 15 000 €
LES LAUREATS DES QUATRE CATEGORIES
certificat et un prix de 3000 €
Tous les lauréats recevront un Nikon COOLPIX A
Tous les lauréats seront exposés à Paris
et à l'Emirat de Fujairah

Inscriptions et informations sur
www.fipcom.net
@FIPCOM

© ED JONES

AFP · Institut du monde arabe · JCDecaux · National Geographic France · polka · Nikon · rfi · France 24 · MCD · PICTO

Sommaire

Février 2015

SPÉCIAL THAÏLANDE

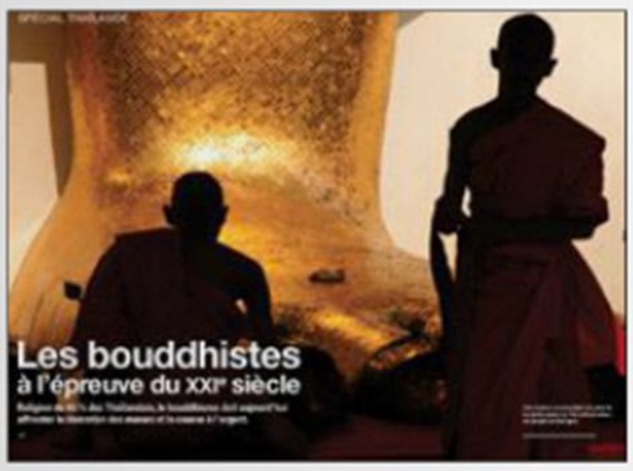
UN DOSSIER DE 40 PAGES

Le pays au sourire crispé

Côté pile : le paradis touristique aux paysages de carte postale. Côté face : un royaume plongé dans l'instabilité politique.

Un royaume coupé en deux

La Thaïlande est déchirée entre la monarchie du passé et les enjeux politiques du présent.



Les bouddhistes à l'épreuve du XX^le^ siècle

C'est la religion de 95 % des Thaïlandais. Mais les jeunes générations lui préfèrent de plus en plus la société de consommation.

Des soldats au cerveau dévasté

Les lésions cérébrales dues à des déflagrations accablent silencieusement des milliers de soldats américains.

Sur la frontière sauvage de l'Italie

Au parc national du Grand Paradis, le plus ancien d'Italie, l'objectif est de trouver l'équilibre entre culture et conservation.

Les mini-monstres à la conquête du monde

Les acariens grouillent et se reproduisent dans des endroits étranges. Certains élisent domicile sur des corps. Comme le vôtre.

VIDÉO

Sur la piste des acariens qui vous squattent.

AUDIO

Écouter la version audio de notre article

ÉDITO

VIDÉO
Jack Andraka, boursier de la National Geographic Society, a inventé un test de dépistage du cancer.

BONUS

DIAPORAMA
Douze réserves africaines en péril, tour d'horizon en images.

VOYAGE | ISLANDE

DIAPORAMA
Paysages de la « Terre de glace »

VIDÉO
Plongée dans les eaux souterraines islandaises avec la biologiste Jónina Herdis

Février 2015

Rubriques

3 ***Édito***

8 ***Visions*** *Les meilleurs clichés du mois*

KERSTI KALBERG

14 **NOS ACTUS**

PLANÈTE TERRE
Alerte à la plante verte !
MONDES ANCIENS
La plus vieille chaussure en cuir du monde
SCIENCE
Comment les traînées des avions réchauffent le climat
MONDES ANCIENS
Angkor Vat révèle enfin ses fresques
Un Viking travesti ?
SCIENCE
Des robots de la taille d'un insecte
PLANÈTE TERRE
La carte de la faim dans le monde
VIE ANIMALE
Le secret du vol de l'albatros
VIE QUOTIDIENNE
Les pubs à marée basse
VIE QUOTIDIENNE
De quoi demain sera-t-il fait ?
BÊTES DE SEXE
Les ébats pressés du paresseux

JOEL SARTORE

120 ***La sélection NG piochée dans les livres, les films, les expos***

127 ***Le zoom.*** 1914. Dans le sillage de Pancho Villa

138 ***Innover pour changer le monde.*** La main à fabriquer soi-même

En couverture
À Nakhon Nayok, en Thaïlande, des statues commémorent l'ordination de 1 250 disciples par le Bouddha.
Photo de Lee Craker

SERVICE ABONNEMENTS
NATIONAL GEOGRAPHIC FRANCE
ET DOM-TOM
62066 ARRAS CEDEX 09
TÉL. : 0811 23 22 21
PRISMASHOP.NATIONALGEOGRAPHIC.FR

CANADA : EXPRESS MAGAZINE
8155, RUE LARREY - ANJOU - QUÉBEC
H1J2L5
TÉL. : 800 363 1310

ÉTATS-UNIS : EXPRESS MAGAZINE
PO BOX 2769 PLATTSBURG NEW YORK
12901 - 0239.
USACAN MEDIA CORP, 123A DISTRIBUTION
WAY BUILDING H-1, SUITE 104
PLATTSBURGH, NY 12901

BELGIQUE : PRISMA/EDIGROUP
BASTION TOWER ÉTAGE 20 - PLACE DU
CHAMP-DE-MARS 5
1050 BRUXELLES. TÉL. : (0032) 70 233 304
PRISMA-BELGIQUE@EDIGROUP.BE

SUISSE : EDIGROUP
39, RUE PEILLONNEX - 1225 CHÊNE-BOURG
TÉL. : 022 860 84 01 -
ABONNE@EDIGROUP.CH

ABONNEMENT UN AN/12 NUMÉROS :
FRANCE : 45 €, BELGIQUE : 45 €,
SUISSE : 14 MOIS - 14 NUMÉROS : 79 CHF,
CANADA : 73 CAN$ (AVANT TAXES).
(OFFRE VALABLE POUR UN PREMIER ABONNEMENT)

VENTE AU NUMÉRO ET CONSULTATION
TÉL. : 0811 23 22 21 (PRIX D'UNE COMMUNICATION LOCALE)

COURRIER DES LECTEURS
NATIONAL GEOGRAPHIC
13, RUE HENRI-BARBUSSE
92624 GENNEVILLIERS CEDEX
NATIONALGEOGRAPHIC@NGM-F.COM

Ce numéro comporte une carte jetée abonnement kiosques Suisse, une carte jetée abonnement kiosques Belgique, une carte jetée abonnement kiosques France, un encart Multi titres Welcome Pack sur les nouveaux abonnés, un encart Multi Noël sur les abonnés, un encart Times Magazine sur une sélection d'abonnés et un encart Éditions Atlas sur la totalité des abonnés.

Rejoignez-nous sur notre page Facebook
NATIONAL GEOGRAPHIC FRANCE

Retrouvez nos rubriques, la galerie photos du mois, blogs et news insolites sur notre site **www.nationalgeographic.fr**
Vous pouvez également **vous abonner** au magazine.
C'EST SIMPLE ET PRATIQUE !

TESTEZ VOTRE ESPRIT GT SUR **308GT.COM**

NOUVELLE PEUGEOT 308 GT

ADOPTEZ L'ESPRIT GT

BETC Automobiles PEUGEOT 552 144 503 RCS Paris.

Moteur 1,6L THP 205 ch
Moteur 2,0L BlueHDi 180 ch / *SUSPENSION SPORT* / *DRIVER SPORT PACK*

ORIGINE FRANCE® GARANTIE BVCert. 6033203

PEUGEOT RECOMMANDE TOTAL **Consommation mixte (en l/100 km) : de 4 à 5,6. Émissions de CO_2 (en g/km) : de 103 à 130.**

NOUVELLE PEUGEOT 308 GT

MOTION & EMOTION

PEUGEOT

SNOISIA

BAIN DE SOLEIL
Estonie Un poney se dore au soleil hivernal dans le village de Kurtna. Rainbow, un mâle hongre (castré) de 4 ans, est un mélange d'estonien et de shetland. Ces deux races sont connues pour leur robustesse et leur polyvalence.
KERSTI KALBERG

L'ŒIL DE JR

États-Unis Vus d'en haut, quatre-vingt-un danseurs du New York City Ballet dessinent la forme d'un œil sur une surface blanche plissée. Ce collage photographique de 603 m² a été réalisé en collaboration avec l'artiste de rue français JR.

PANORAMA (COMPOSÉ DE PLUSIEURS IMAGES) : JR

ENDORMIS POUR L'HIVER
États-Unis Des spermophiles arctiques hibernent au laboratoire de l'université d'Alaska à Fairbanks. L'espèce est une énigme médicale. Pendant leurs sept mois d'hypothermie régulée, ces écureuils peuvent abaisser leur température corporelle au-dessous de 0 °C sans subir de lésions cérébrales.

JOEL SARTORE

NOS ACTUS

Planète Terre

Alerte à la plante verte !

Dans le genre envahissant, le kudzu est impressionnant ! Originaire du Japon, cette plante grimpante apparentée au pois a été introduite aux États-Unis en 1876 pour créer rapidement de l'ombre et stabiliser les sols. Mais, avec sa croissance rapide (jusqu'à 30 cm par jour) et tous azimuts, elle tapisse les arbres, les éclairages publics, et même les bâtiments. Elle a englouti des milliers de kilomètres carrés de champs et de forêts dans vingt États américains. Les dégâts causés par le kudzu ne s'arrêtent pas là. Selon des scientifiques de l'université de Clemson (Caroline du Sud), cette liane pourrait accélérer le changement climatique en réduisant le volume de carbone stocké dans le sol des écosystèmes végétaux envahis – sur cette photo, des zones boisées du Mississippi. La perte de carbone se produit notamment dans la couche superficielle et s'étale sur plusieurs décennies, précise Nishanth Tharayil, écologue spécialiste des plantes invasives. De précédentes études ont déjà montré que le kudzu pouvait libérer des gaz à effet de serre. Alors, comment stopper sa progression ? En attendant un herbicide miracle, les jardiniers peuvent recourir à la bonne vieille méthode : arracher les racines. — *Daniel Stone*

PHOTO : ANDY ANDERSON

La plus vieille chaussure en cuir du monde

Dès que Diana Zardaryan, doctorante à l'Institut d'archéologie d'Arménie, a mis au jour cette chaussure en cuir (ci-contre) datant de l'âge du cuivre, dans une grotte, les spéculations sont allées bon train sur l'identité de son propriétaire. Il s'agissait sans doute d'une femme, chaussant du 37 ½ – en tenant compte de la contraction du cuir pendant 5 500 ans. Les conditions de conservation dans la grotte d'Areni-1 étaient quasi parfaites, avec une faible humidité et une température stable.

Ce pied droit portait l'empreinte de son utilisatrice et était garni d'herbe absorbante. La grotte était un lieu de rituels : des vestiges de la plus ancienne production viticole du monde ont été retrouvés à côté de crânes tranchés stockés dans des récipients, preuve que cette femme appartenait à une société développée où les sacrifices humains étaient courants. « Nous avons été stupéfaits par l'éventail des objets entreposés ici », révèle le Dr Gregory Areshian, de l'université de Californie, qui codirige les fouilles. Ce projet, cofinancé par la National Geographic Society, soulève des interrogations : pourquoi une chaussure a-t-elle été préservée et pas l'autre ? À quel rituel servait-elle ? Un petit groupe œuvrait dans la grotte et montait la garde, mais où vivait le reste de la communauté ? L'équipe espère exhumer des indices à mesure que les excavations se poursuivent. Quant à l'identité de la propriétaire, elle demeure inconnue.

— Justin Kavanagh

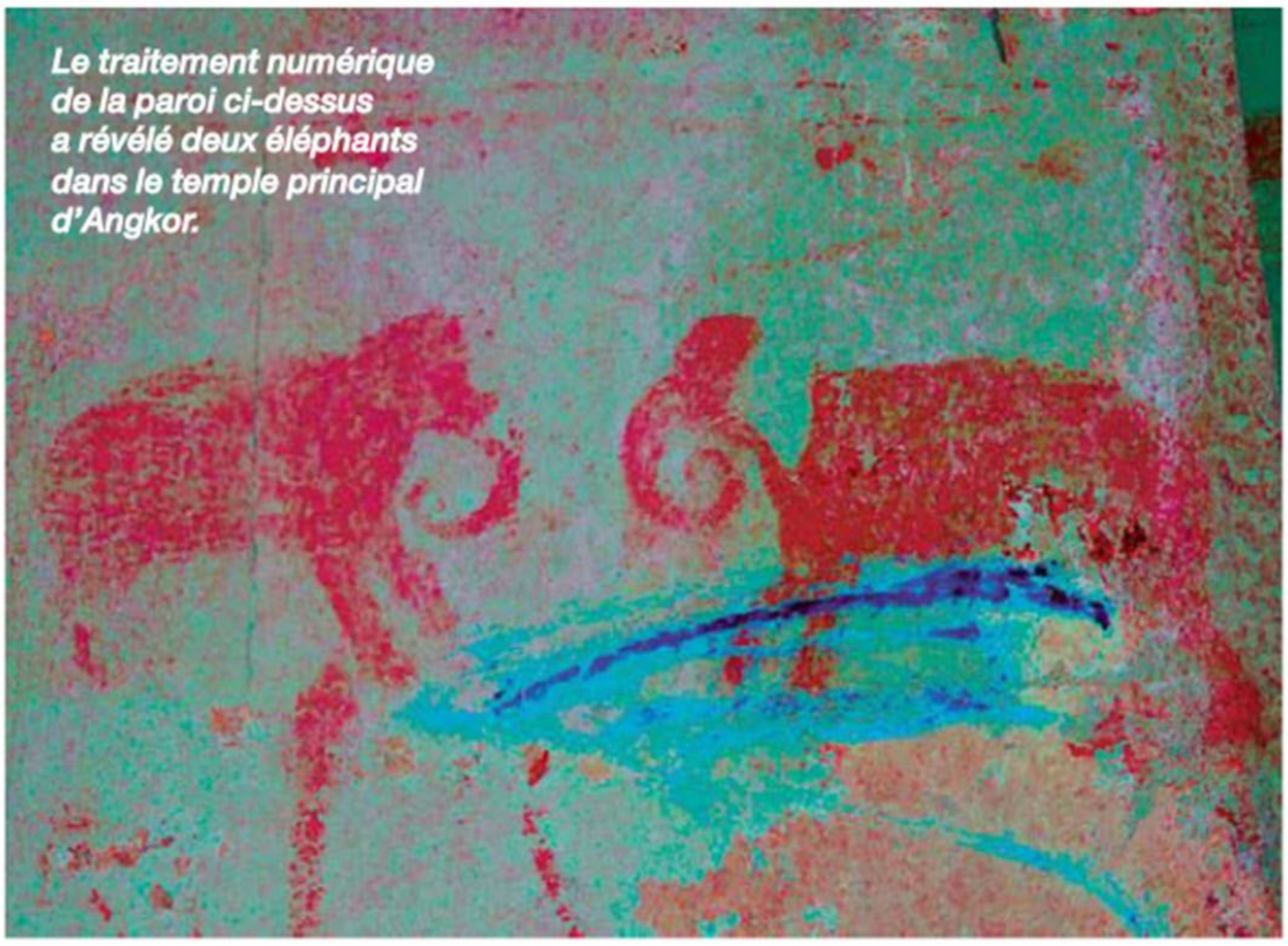
Cette chaussure de 5 500 ans, parfaitement conservée, est la plus vieille connue en cuir. Des sandales plus anciennes ont été retrouvées aux États-Unis, mais elles sont en écorce d'armoise.

PHOTO : AVEC L'AIMABLE AUTORISATION DE GREGORY ARESHIAN. CARTES DU NGM

Comment les traînées des avions réchauffent le climat

La vapeur d'air des gaz d'échappement d'un avion gèle quand elle entre en contact avec de l'air très froid et humide. La traînée de condensation ainsi créée peut former des nuages en filaments – des cirrus. Si ces nuages réfléchissent la chaleur du soleil avant qu'elle n'atteigne la surface terrestre, cela rafraîchit l'atmosphère. Mais, en général, les cirrus dus aux traînées de condensation piègent la chaleur. On estime qu'ils contribuent plus au réchauffement climatique que les émissions de dioxyde de carbone du transport aérien. Selon une étude publiée dans la revue scientifique *Environmental Research Letters,* les avions pourraient changer de plan de vol pour contourner les conditions météorologiques provoquant des traînées. Par exemple, un détour de 22 km sur un trajet trans-atlantique permettrait d'éviter une traînée de 100 km et les nuages qu'elle aurait générés. Résultat, le vol contribuerait moins au réchauffement en dépit des émissions supplémentaires de CO_2 liées à l'allongement du trajet. Mais, pour l'heure, personne ne suggère de changer les itinéraires des avions. Car, selon Emma Irvine, l'auteur de l'étude, les prévisionnistes peuvent prédire la formation de traînées, mais leurs calculs ne sont pas assez précis pour convaincre les compagnies aériennes de procéder à des ajustements. — *Alison Fromme*

PHOTOS : VOIR NGM.COM/CONTRAILS



Le traitement numérique de la paroi ci-dessus a révélé deux éléphants dans le temple principal d'Angkor.

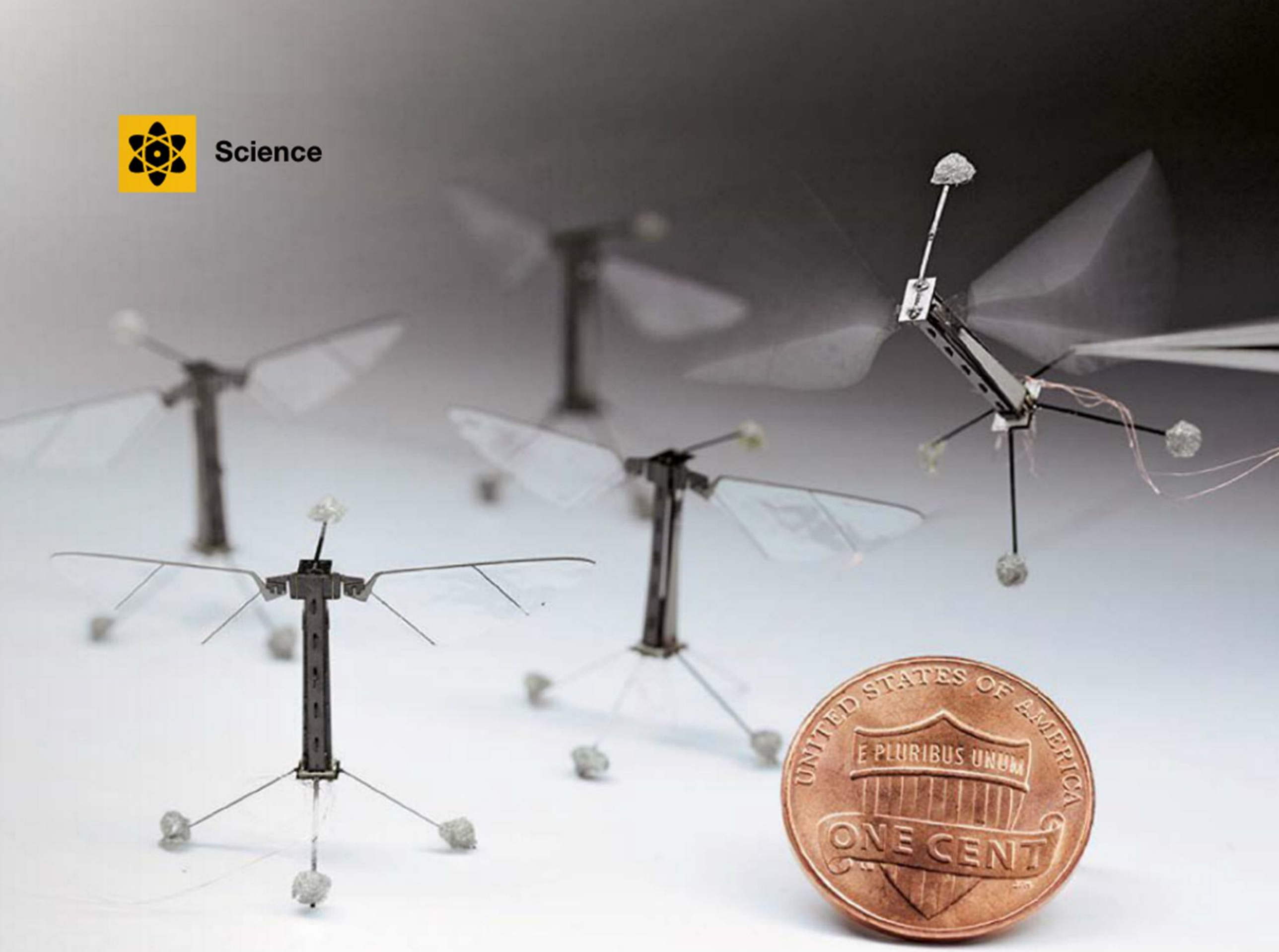
Angkor Vat révèle enfin ses fresques

Bâti il y a neuf siècles dans l'actuel Cambodge, Angkor Vat attire des millions de visiteurs par an. Lieu de pèlerinage pour certains, ce temple bouddhiste (dédié à l'origine au dieu hindou Vishnou) fascine aussi par la finesse de ses célèbres sculptures. Mais une équipe d'archéologues s'est concentrée sur les quelque 200 fresques très détaillées peintes vers le XVI^e^ siècle, et effacées depuis par les années. Pour les révéler, Noel Hidalgo Tan, chercheur en art rupestre et chef de l'étude, a utilisé une technique combinant la photographie numérique et l'analyse informatique. « Ce qu'on prenait autrefois pour une vague tache sur un mur s'avère être deux éléphants ou tout un orchestre khmer. » Quel était le rôle de ces œuvres ? On l'ignore. D'autres recherches pourraient toutefois fournir des indices sur le passé du monument. Noel Hidalgo Tan avance que certaines peintures étaient peut-être des commandes royales. *— A. R. Williams*

UN VIKING TRAVESTI ?

À première vue, cette figurine en vermeil découverte au Danemark en avril 2014 ressemble à une femme vêtue d'une longue robe. Mesurant 4,7 cm et percée d'un trou pour être portée en pendentif, elle devait pendre au cou d'un personnage important du IX^e^ siècle, sans doute un prêtre. La statuette représentait probablement une divinité nordique – une déesse, voire un dieu déguisé en femme –, estime Claus Feveile, conservateur du musée Østfyns, à Kerteminde. « La posture, avec les mains posées sur le bassin, évoque plusieurs autres figurines, précise-t-il. Celles-ci sont nues, et clairement masculines. » *— A. R. Williams*

PHOTOS : NOEL HIDALGO TAN (EN HAUT, LES DEUX) ; ØSTFYNS MUSEER



Des robots de la taille d'un insecte

Imaginez des robots plus petits que votre pouce employés à des missions de sauvetage, à l'exploration d'environnements dangereux, à la collecte de données scientifiques ou même à la pollinisation de plantes. Robert Wood, fondateur du Microrobotics Laboratory de l'université Harvard, a développé une nouvelle classe de minuscules robots volants – baptisés RoboBees – afin que ces rêves puissent devenir réalité. « Pour créer un objet volant de 1 cm, il existe des centaines de milliers de solutions dans la nature, explique-t-il. Nous ne nous contentons pas de les copier. Nous essayons de comprendre le pourquoi du comment de l'anatomie, des mouvements et du comportement d'un organisme, et de les traduire en termes d'ingénierie. » En collaboration avec des experts issus de domaines très variés, les chercheurs ont mis au point des techniques innovantes pour concevoir, monter et fabriquer ces machines miniatures. Le processus est fondé sur des éléments électroniques pliables, une idée inspirée des livres *pop-up* pour enfants. Le dernier prototype prend de l'altitude grâce à une courroie ultrafine, bat des ailes 120 fois par seconde, plane et vole selon des trajectoires prédéfinies. L'étape suivante est le développement d'une source énergétique autonome assez légère pour faire fonctionner ces engins délicats. Le Microrobotics Laboratory fait aussi avancer la recherche sur la robotique souple, qui promet une foule d'applications médicales. En 2014, Robert Wood a reçu une bourse de 10 000 dollars (plus de 8 000 euros) de la National Geographic Society. — *Susan Daugherty*

PHOTO : KEVIN MA ET PAKPONG CHIRARATTANANON, HARVARD MICROROBOTICS LAB

Planète Terre

La carte de la faim dans le monde

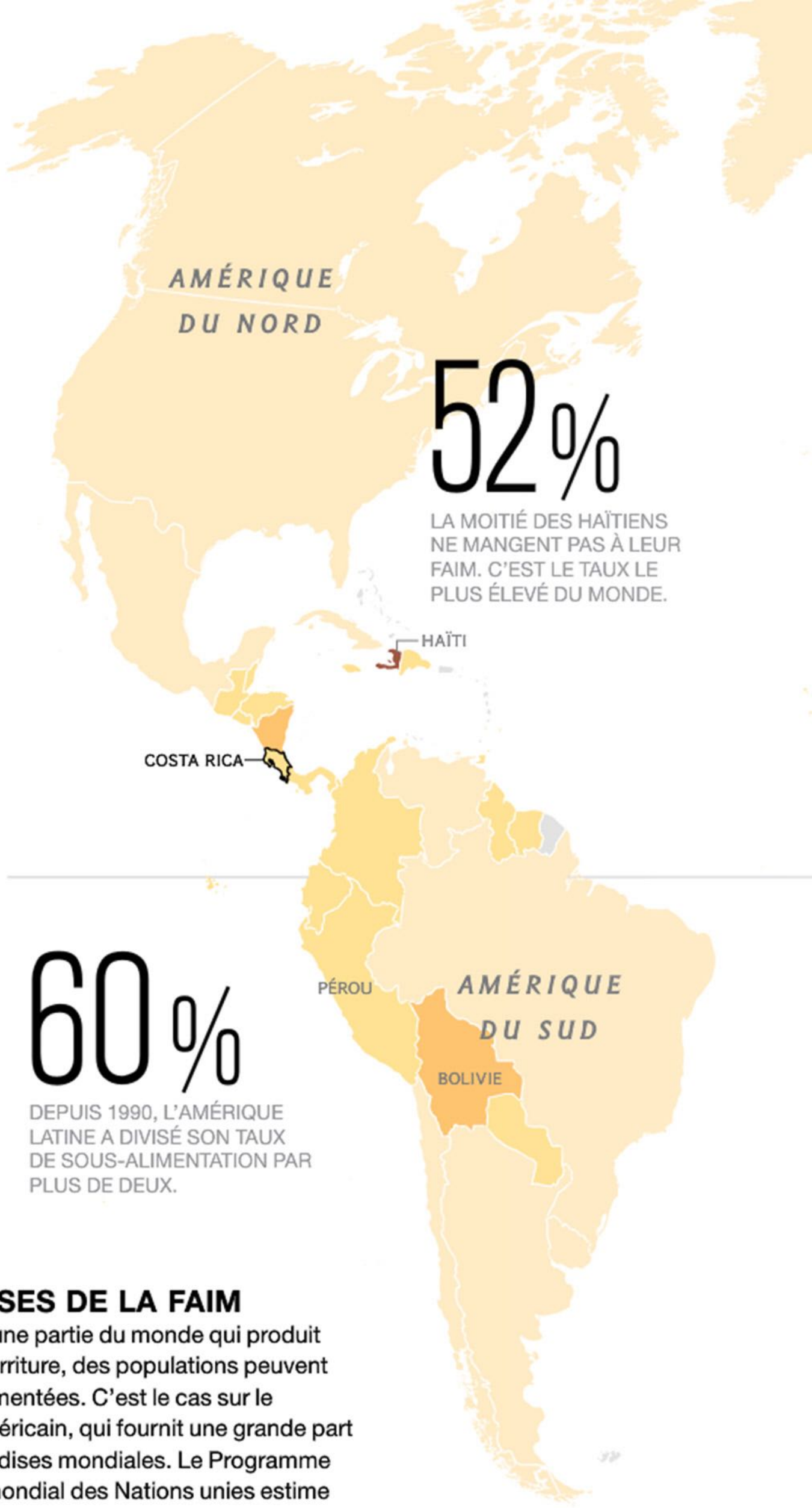
Le problème de la sous-alimentation ne devrait même pas exister sur le plan mondial. Les agriculteurs produisent l'équivalent de 2 868 calories par personne et par jour. Soit plus que l'apport quotidien de 2 100 calories recommandé par le Programme alimentaire mondial des Nations unies et assez pour faire vivre une population s'acheminant vers les 9 milliards d'individus. Le monde ne souffre pas d'un déficit alimentaire à l'échelle globale, mais à celle des pays.

Alors, pourquoi 805 millions de personnes n'ont-elles toujours pas de quoi se nourrir ? L'obstacle principal est l'accès à la nourriture. Le niveau de revenu et le prix des marchandises déterminent la destination des aliments. La qualité des routes et des aéroports influe sur la facilité avec laquelle ils arrivent sur place. Même l'évaluation de la sous-alimentation est un défi. Dans les pays où elle est historiquement élevée, il est parfois aussi ardu de faire entrer les aliments que d'obtenir des chiffres.

La situation s'améliore peu à peu. La faim dans le monde a chuté de 40 % depuis le début des années 1990, évalue l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), soit 209 millions de personnes sous-alimentées en moins.

À l'avenir, les progrès pourraient être plus durs à réaliser. « Il est essentiel de commencer par perfectionner la production alimentaire mondiale et sa disponibilité dans des endroits comme l'Afrique subsaharienne, souligne Josef Schmidhuber, économiste à la FAO. Ensuite, nous pourrons nous concentrer sur l'accès. »

— Daniel Stone



52 %

LA MOITIÉ DES HAÏTIENS NE MANGENT PAS À LEUR FAIM. C'EST LE TAUX LE PLUS ÉLEVÉ DU MONDE.

60 %

DEPUIS 1990, L'AMÉRIQUE LATINE A DIVISÉ SON TAUX DE SOUS-ALIMENTATION PAR PLUS DE DEUX.

LES CAUSES DE LA FAIM

Même dans une partie du monde qui produit assez de nourriture, des populations peuvent être sous-alimentées. C'est le cas sur le continent américain, qui fournit une grande part des marchandises mondiales. Le Programme alimentaire mondial des Nations unies estime que le problème ne réside pas seulement dans la quantité : il tient aussi à la qualité. Ses statistiques sur la malnutrition prennent donc en compte les personnes sous-alimentées, ainsi que celles qui mangent à leur faim (jusqu'à être parfois obèses) mais ne consomment pas assez de nutriments.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES

PÉROU Les caprices du climat y augmentent les risques de famine sur le long terme, selon les Nations unies. Les particularités géographiques du pays le rendent plus vulnérable, par exemple son littoral situé à basse altitude et ses écosystèmes montagneux.

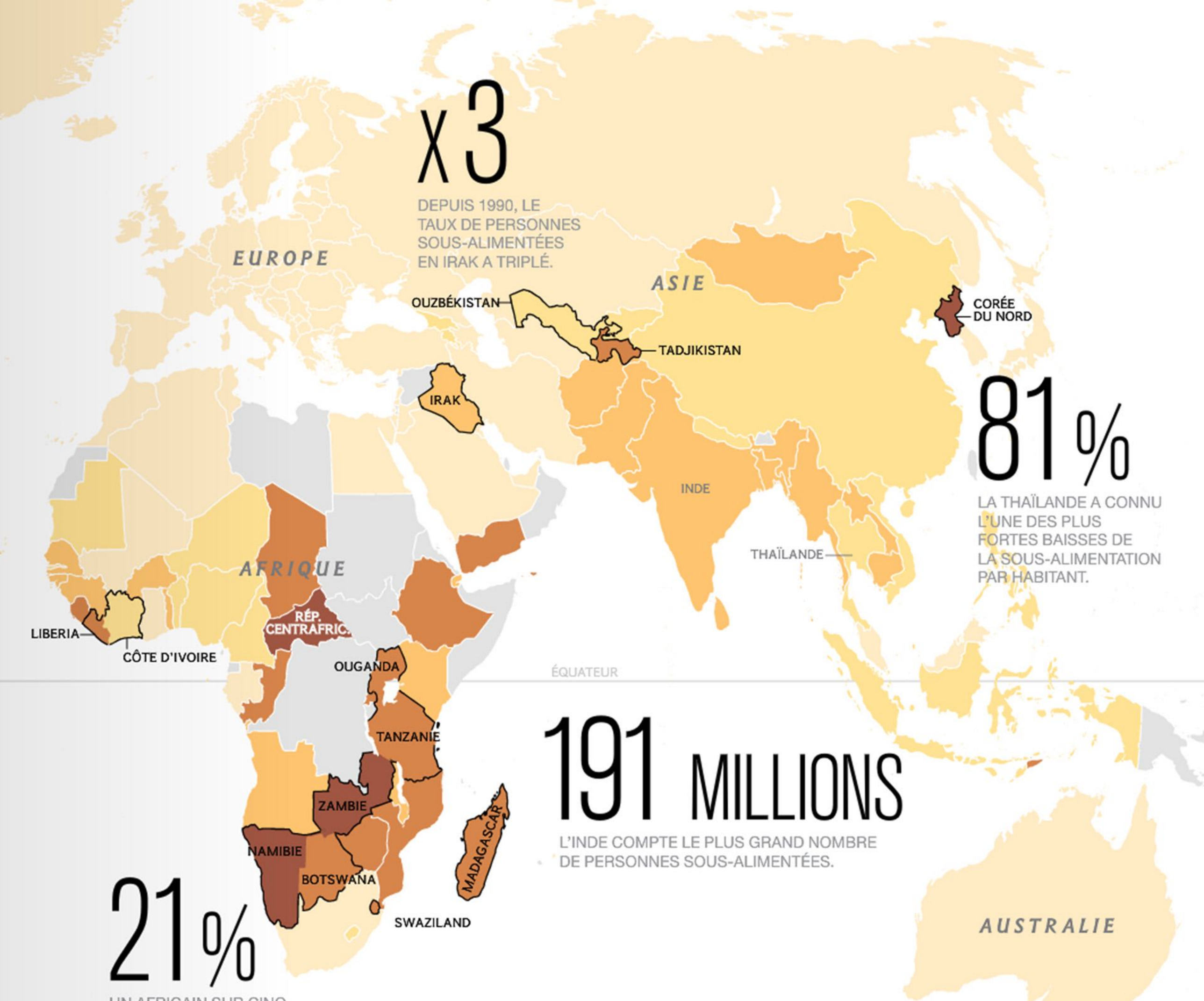
POPULATIONS RURALES

BOLIVIE En zone rurale, près de deux Boliviens sur trois dépendent de cultures de subsistance. Les sécheresses et les inondations récurrentes provoquent des déficits alimentaires. La sous-alimentation retarde la croissance d'un quart des enfants de moins de 5 ans.

CATASTROPHES NATURELLES

HAÏTI Une série de catastrophes (dont un séisme en 2010, des ouragans en 2012 et une sécheresse en 2014) ont limité la capacité du pays à réduire la sous-alimentation qui y règne.

TOUTES LES CARTES : JEROME N. COOKSON, ÉQUIPE DU NGM. DONNÉES DES CARTES : FAO



LES ZONES LES PLUS TOUCHÉES

Grâce aux méthodes agricoles modernes, la plus grande partie du globe continue à augmenter sa production. Mais, en Afrique, des sols appauvris et le manque d'engrais empêchent la productivité de progresser assez régulièrement pour répondre aux besoins croissants du continent.

LES POPULATIONS LES PLUS TOUCHÉES

Depuis 1990, l'Asie a réduit son taux de sous-alimentation par habitant de près de moitié. Cependant, avec l'explosion démographique sur le continent, un demi-milliard de personnes n'y mangent toujours pas à leur faim. Ses puissances économiques visent des taux de croissance élevés, mais les Nations unies déplorent des investissements agricoles inadaptés.

GUERRE CIVILE

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE Les combats entre forces gouvernementales et rebelles musulmans ont causé des déplacements massifs de population. Les rendements agricoles ont chuté de 40 % entre 2012 et 2013. La majorité des foyers se bornerait à un repas par jour.

INFRASTRUCTURES INSUFFISANTES

ZAMBIE Les routes peu fiables sont le principal obstacle aux importations et exportations alimentaires africaines, affirme la Banque mondiale. En Zambie, seuls 17 % des habitants des campagnes ont accès à une route praticable par tous les temps.

INSTABILITÉ ÉCONOMIQUE

TADJIKISTAN Depuis la récession de 2008, les prix des principales exportations du Tadjikistan (coton et aluminium) ont chuté, et les rentrées d'argent avec. La plus grande partie de la population consacre jusqu'à 80 % de ses revenus à son alimentation.

SITUATION POLITIQUE

CORÉE DU NORD Les tensions diplomatiques se sont traduites par des sanctions sur presque toutes les marchandises nord-coréennes. La population dépend beaucoup des rations alimentaires. Le pays a reçu de l'aide alimentaire de la Chine, de la Corée du Sud et des États-Unis.

Le secret du vol de l'albatros

Comment les albatros peuvent-ils faire le tour du monde en seulement quarante-six jours ? Ils figurent parmi les plus gros oiseaux volants, avec un poids pouvant atteindre 11 kg et une envergure maximale de 3,5 m. Soulever une telle carrure du sol requiert beaucoup d'énergie. Si les albatros se contentaient de battre des ailes pour voler, ils perdraient environ la moitié de leur masse corporelle pour accomplir leurs voyages au long cours. Leur secret consiste à planer selon un schéma de vol spécifique, qui leur permet d'exploiter l'énergie du vent pour glisser juste au-dessus de la mer, selon une étude publiée par le *Journal of Experimental Biology*. Des scientifiques de l'Université technique de Munich, en Allemagne, ont utilisé l'ingénierie aérospatiale pour mettre en lumière la technique de vol très particulière de ces oiseaux. En fixant des traceurs GPS à vingt albatros hurleurs à l'état sauvage, les chercheurs ont pu étudier les données envoyées par seize de ces individus partant et revenant sur les îles Kerguelen, dans l'océan Indien. Les albatros font du yoyo dans le ciel, profitant de l'élan créé par leurs descentes planées pour remonter contre le vent. Ces changements constants d'altitude maintiennent les oiseaux en l'air sans qu'ils aient à fournir beaucoup d'efforts. D'ailleurs, la force de propulsion générée par ces ondulations est environ dix fois supérieure aux capacités de l'albatros s'il ne faisait que battre des ailes. –*Mollie Bloudoff-Indelicato*

Un albatros peut voler des heures durant sans battre des ailes, en planant sur les courants venteux au-dessus de l'océan. Ralenti par la friction avec l'eau de surface, le vent commence à reprendre de la vitesse 5 m plus haut. La circulation de l'air, plus rapide sur le dessus des ailes que sur le dessous, soulève l'oiseau. Celui-ci se tourne face au vent pour prendre de l'altitude, et plane vers le bas pour gagner en vitesse.

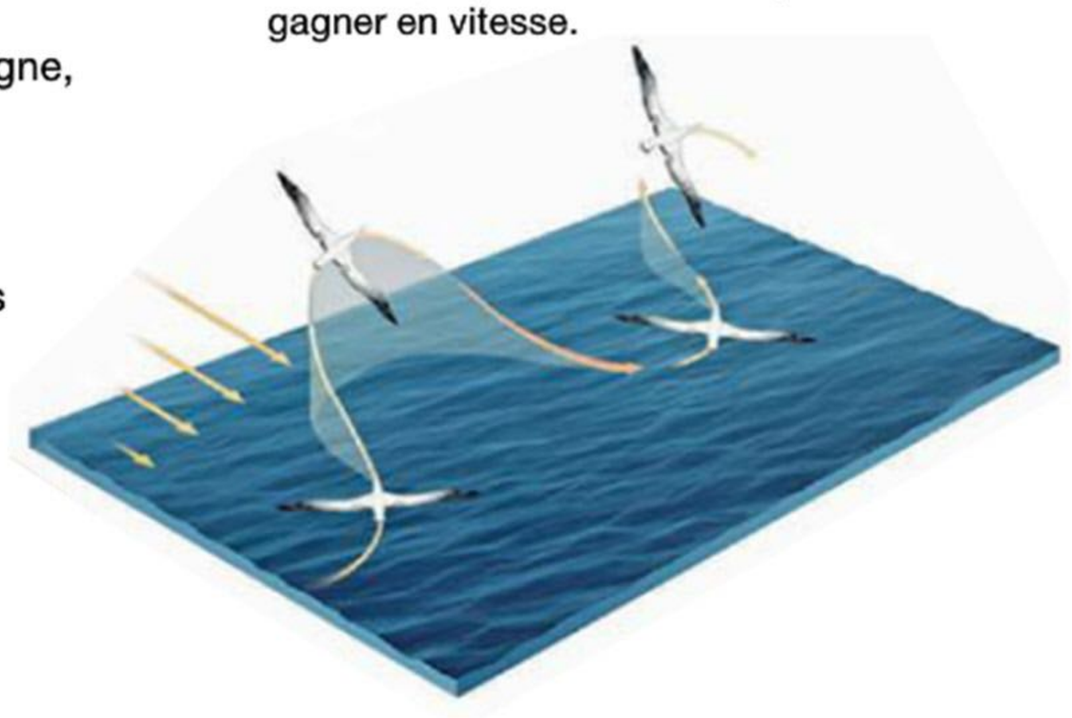


PHOTO : MARIA STENZEL ; ILLUSTRATION : RAÚL MARTÍN

Un pub de Londres, en 1967.

Les pubs à marée basse

Tout comme le bistrot français, le pub britannique est bien plus qu'un lieu où boire un verre. C'est presque une seconde maison pour les habitués – ainsi qu'une institution sociale au cœur de la vie d'un quartier. Mais pour combien de temps encore ?

Le nombre de pubs est en chute libre. 7 000 ont fermé ou ont été revendus à des promoteurs depuis 2008, et 31 mettent la clef sous la porte chaque semaine, selon Neil Walker, de l'association de consommateurs Campaign for Real Ale. Évolution des goûts, situation économique, législation, vente de bières moins chères en supermarché et nombre accru de restaurants servant de l'alcool : une série de raisons expliquent cette baisse de popularité, estime John Longden, militant pro-pubs. Résultat : « Moins de pubs, mais plus d'endroits où boire. » Jadis, les établissements appartenaient le plus souvent à des brasseries, rappelle l'historien Paul Jennings. Puis, une loi antimonopole de 1989 en a donné le contrôle à des chaînes de pubs. Pour certains, ces sociétés instaurent des changements allant à l'encontre de la tradition ; pour d'autres, une diversité salutaire redessine ainsi le paysage des pubs. La variété peut-elle faire renaître les pubs ? « S'ils ne reflètent pas les évolutions sociales et économiques de leur quartier, conclut Longden, ils sont morts. » — *Jeremy Berlin*

Le nombre de pubs britanniques traditionnels (comme l'établissement londonien ci-dessus) est en déclin. Mais que les amateurs se rassurent : en moyenne, trente-trois nouveaux débits de boisson ont ouvert chaque semaine en 2014, au Royaume-Uni, selon la firme CGA Agency, spécialisée dans le conseil en alimentation.

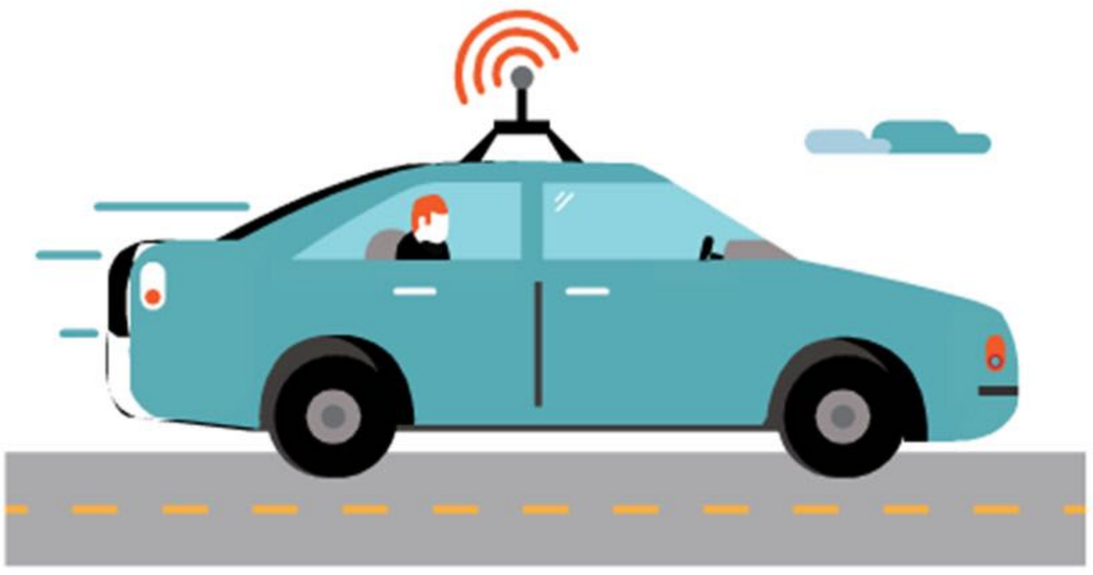
Quantité de pubs au Royaume-Uni

Nombre de pubs

PHOTO : DAVID HURN, MAGNUM PHOTOS. INFOGRAPHIE : EMILY M. ENG, ÉQUIPE DU NGM. SOURCE : BRITISH BEER AND PUB ASSOCIATION

De quoi demain sera-t-il fait ?

En ce début d'année, nous nous sommes interrogés sur ce qui changera nos vies, nos familles, nos villes et notre planète. Pour répondre à ces questions, nous avons consulté des spécialistes de la prospective. Mais attention : nul « futurologue » ne voit juste à tout coup. Dans ce qu'il appelle sa « pire prévision », Paul Saffo, un spécialiste de la technologie, a écrit en 1993 que « les cyberpunks sont aux années 1990 ce que les beatniks ont été aux *sixties* – les signes précurseurs d'un mouvement de masse qui attend, tapi dans l'ombre ». Un mouvement de masse dont on n'a jamais vu la couleur.



COMMENT NOUS VIVRONS

DANS 5 À 10 ANS

Paul Saffo, *prospectiviste en technologie*

Les voitures sans conducteur partageront les voies avec les automobiles classiques. Le processus commencera dans les zones urbaines et mettra une décennie à se propager ailleurs. À long terme, les particuliers n'auront plus de voiture du tout. Pour nous déplacer, nous aurons un abonnement à un service de transport, et un véhicule viendra nous chercher sur le pas de notre porte.

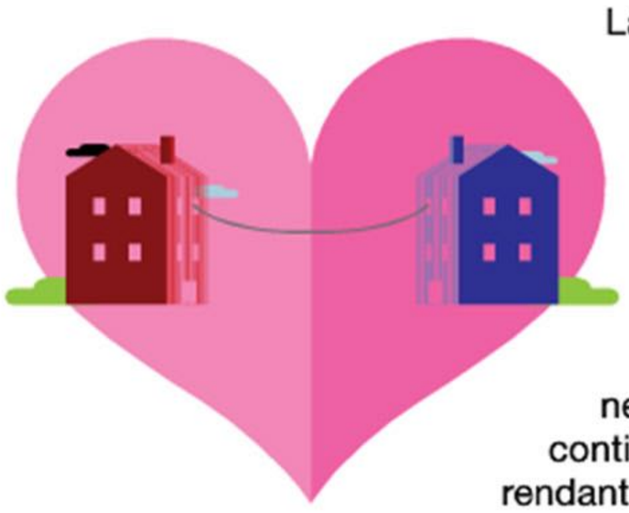
On s'éloigne d'une économie fondée sur l'achat. On paiera un abonnement pour avoir accès à un bien (un smartphone, par exemple), au lieu de débourser de l'argent pour en posséder un. On n'achètera plus un logiciel, on y sera abonné.

Une nouvelle religion pourrait émerger lors de la prochaine décennie ou de la suivante, peut-être autour du thème de l'environnement. La technologie numérique agit comme un dissolvant qui attaque la colle assurant la cohésion de notre structure globale, et ébranle les fondements de nos systèmes de croyance.

COMMENT NOUS AIMERONS

DANS 10 À 20 ANS

Pepper Schwartz, *professeur à l'université de l'État de Washington*



La courbe du nombre de divorces pourrait s'infléchir quand les baby-boomers, chez qui le taux de divorce est élevé, auront passé le cap de la cinquantaine et de la soixantaine.

Nous verrons aussi de plus en plus de gens s'aimer sans vivre ensemble. Ils seront bien en couple, mais resteront attachés à des lieux différents, pour des raisons professionnelles ou familiales, ou parce qu'ils ne voudront pas changer de mode de vie. Peut-être continueront-ils à vivre ainsi jusqu'à un âge avancé, en se rendant visite dans leurs résidences médicalisées.

COMMENT NOUS NOUS SOIGNERONS

DANS LES DEUX PROCHAINES DÉCENNIES

Bertalan Meskó,
prospectiviste médical

En matière de médecine et de santé, les prochaines décennies seront dominées par l'utilisation des technologies et le maintien de l'intervention humaine dans la pratique quotidienne.

Le génome de chaque individu sera séquencé pour lui donner accès à des traitements personnalisés.

Nous pourrons mesurer presque tous nos paramètres de santé chez nous, grâce à des gadgets de diagnostic et à nos smartphones. La révolution de l'impression en 3D permettra de produire des exosquelettes bon marché et des prothèses complexes.

COMMENT NOUS VIEILLIRONS

DANS LES 20 PROCHAINES ANNÉES

Byron Reese, *entrepreneur en technologie*

La technologie se développant de manière exponentielle, et non de manière linéaire, nous assisterons à des progrès radicaux dans notre mode de vie en seulement quelques années. Bien qu'il nous ait fallu 4 000 ans pour passer du boulier à l'iPad, nous ferons plus de progrès lors des vingt prochaines années que lors des quatre millénaires précédents. Cela signifie que nous serons bientôt capables de résoudre tous les problèmes relevant fondamentalement de questions techniques – la maladie, la pauvreté, la faim, l'énergie et les pénuries. Si on peut vivre quelques années de plus, il y a de véritables chances pour qu'on ne meure jamais, puisque la mortalité pourrait n'être qu'un problème technique à résoudre. Toutes ces avancées inaugureront un nouvel âge d'or, libéré des fléaux qui accablent l'humanité depuis toujours.

« IL Y A DE VRAIES CHANCES POUR QU'ON NE MEURE JAMAIS, PUISQUE LA MORTALITÉ POURRAIT N'ÊTRE QU'UN PROBLÈME TECHNIQUE À RÉSOUDRE. » *— Byron Reese*

COMMENT NOUS NOUS FOURNIRONS EN ÉNERGIE

DANS LES 50 PROCHAINES ANNÉES

Michael Brune, *directeur exécutif du Sierra Club*

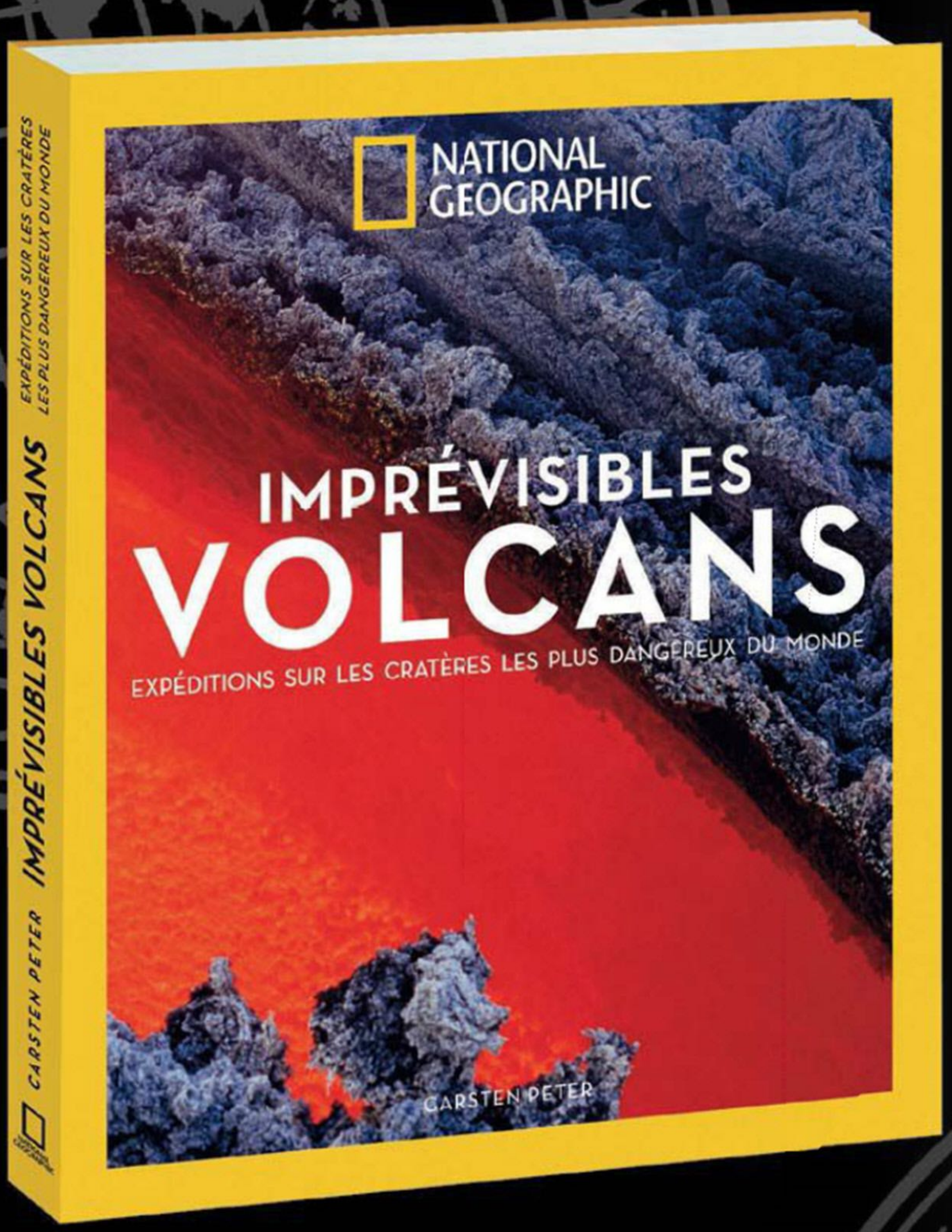
D'ici les cinquante prochaines années, le monde devrait reposer sur une économie fondée sur une énergie propre à 100 %. Dans deux décennies, quand vous allumerez la lumière ou votre ordinateur, l'électricité proviendra de sources propres, renouvelables, sans émission de carbone. Peu après, le solaire et l'éolien évinceront le nucléaire. 100 % de notre électricité sera alors d'origine renouvelable. D'ici à 2030, nous devrions être en mesure de réduire notre consommation de pétrole de moitié, puis de la diviser encore par deux une décennie plus tard.

Quand nous serons enfin libérés des énergies fossiles, non seulement nous verrons le climat se stabiliser, mais nous saurons aussi pouvoir compter sur des sources d'énergie sûres, fiables et durables. C'est déjà à portée de main.

ILLUSTRATIONS : OLIVER MUNDAY

NATIONAL GEOGRAPHIC

Des photographies à couper le souffle !
14 expéditions exceptionnelles sur les volcans
les plus dangereux au monde.



Du Kamtchatka à l'Indonésie, de l'Islande à la Tanzanie, **le photographe du National Geographic Carsten Peter** nous fait partager **l'émotion de ses rencontres** avec des géants imprévisibles qui ne dorment que d'un œil.

Disponible chez votre **marchand de journaux**

Bêtes de sexe
Une subtile étude de l'amour et du désir dans le règne animal

Les ébats pressés du paresseux

Considéré comme le mammifère le plus lent du monde, le paresseux – ou aï – est-il aussi apathique qu'il en a l'air ? Distance parcourue en vingt-quatre heures : souvent, quelques mètres seulement. Temps passé au repos : jusqu'à vingt heures par jour. Métabolisme : si lent que cet herbivore arboricole ne descend à terre pour déféquer qu'environ une fois par semaine. Le squelette du paresseux est adapté à la position allongée et à la suspension aux branches, tête en bas. C'est ainsi qu'il mange, dort, met bas – et s'accouple. Pourtant, à l'Aquarium national de Baltimore, même si l'attraction consacrée à la forêt tropicale humide a déjà accueilli quatre bébés paresseux, l'équipe n'a jamais assisté à une naissance ou à un accouplement, explique Ken Howell, le conservateur : « Je pense qu'ils aiment protéger leur intimité. » Et, quand des rapports sexuels ont lieu en captivité, « tout va très vite, semble-t-il ». En réalité, oui et non, précise Mark Rosenthal, de l'association Animal Magic, un programme de sauvetage d'animaux exotiques. Grâce à son smartphone et à un heureux hasard, il a pu filmer « une vidéo très rare montrant deux paresseux se reproduisant » suspendus à une branche de leur enclos. Il commente cette longue séquence en voix off de façon hachée : « Le mâle revient à la charge… La femelle… est réceptive… Il va retenter sa chance… Avis aux spectateurs, soyez patients – ce sont des paresseux. » Le public comptant des enfants, Rosenthal a coupé des passages, et la vidéo se termine avant le paroxysme des ébats. Le final, dit-il, « s'est passé la tête en bas. Et il n'a pas duré très longtemps. » — *Patricia Edmonds*

HABITAT
Amérique centrale
et Amérique du Sud

STATUT DE CONSERVATION
Préoccupation mineure
(pour quatre espèces sur six)

L'INFO EN PLUS
Deux espèces sont menacées, selon l'Union internationale pour la conservation de la nature : le paresseux à crinière (Brésil), classé « vulnérable », et le paresseux nain (Panamá), « en danger critique d'extinction ».

Lorsque le mammifère le plus lent du monde se reproduit, « tout va très vite ».

Cet unau – ou paresseux à deux doigts (*Choloepus didactylus*) – a été pris en photo au zoo pour enfants de Lincoln (Nebraska).

JOEL SARTORE

Diaporama

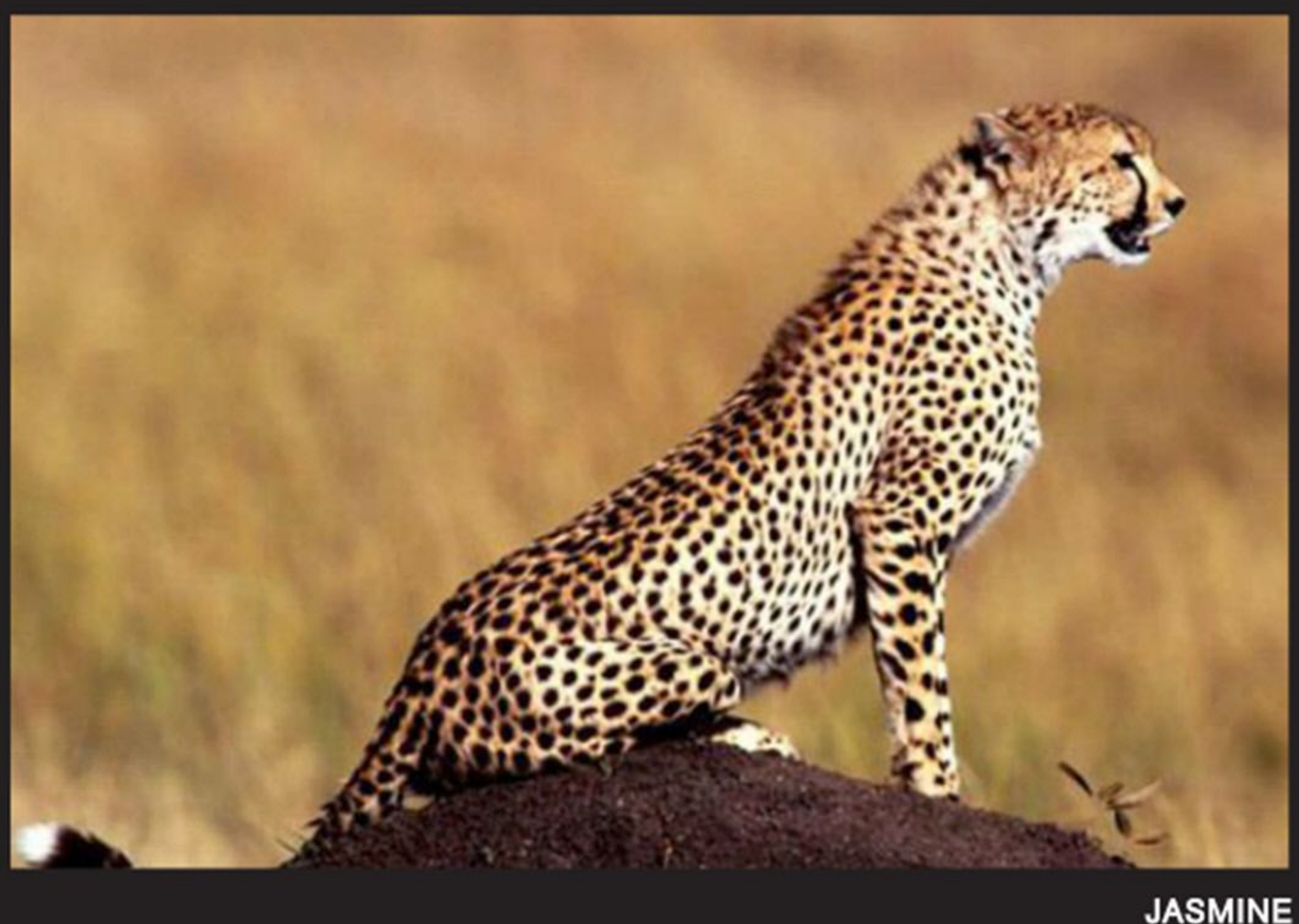
HELEN ELFER

RUTH VINCA-ROSEA MULUMBA

Douze réserves africaines en

Visite en images de ces oasis menac

TSJOK DECLERQ



JASMINE

péril

ées.

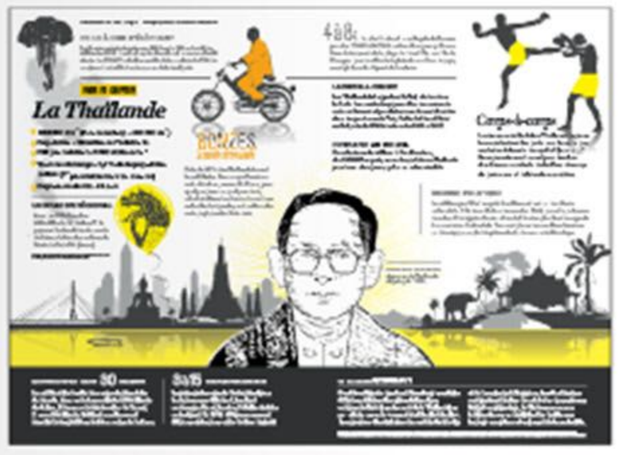
Thaïlande
Le pays au sourire crispé

L'ex-royaume de Siam est surnommé « le pays du sourire ». Aussi attirante soit-elle, l'appellation proverbiale de la Thaïlande est ambivalente. Car ce sourire peut exprimer tout et son contraire – la joie comme la peine ou la culpabilité. Une ambiguïté à l'image du pays, qui a poussé l'art du grand écart et du mélange des genres à un degré élevé. La Thaïlande mène deux existences parallèles, entre hédonisme et paix armée. Côté pile, le paradis touristique, avec ses paysages de carte postale et ses plaisirs faciles ; côté face, le royaume de l'instabilité politique chronique et des putschs à la régularité quasi mécanique. On y cultive la pratique du coup d'État comme celle des massages ou de la boxe. Le dernier en date (le dix-neuvième depuis 1932) remonte à neuf mois. La Thaïlande sent la poudre autant que l'encens. Celle des vieilles insurrections et des nouveaux brasiers. Dans les provinces musulmanes du Sud, à moins de 400 km des plages de Phuket, les velléités autonomistes des années 1960 se sont muées en une guérilla forte de 10 000 hommes, entretenant une violence presque quotidienne. En parallèle, le Nord-Est paysan, passé à côté du miracle économique, alimente depuis une décennie les rangs contestataires des « chemises rouges ». Quant aux bataillons de touristes, ils ne s'émeuvent guère des problèmes d'intendance et du chaos intérieur. Après un coup d'arrêt au lendemain du dernier putsch, le nombre de visiteurs est reparti à la hausse. Mieux, la junte a fait de la loi martiale un argument promotionnel, et la brandit comme une garantie de sécurité pour les voyageurs. Un exercice de contorsionniste, dans la pure tradition locale. Traduction statistique de cette logique schizophrène, la Thaïlande est le quatorzième pays le plus visité du monde, mais aussi le neuvième État le plus sujet aux attaques terroristes.

Marie-Amélie Carpio

Au XIIIe siècle, Sukhothaï fut la première capitale du royaume de Siam. Le site figure sur la liste du Patrimoine mondial.

page 30



FAITS ET CHIFFRES

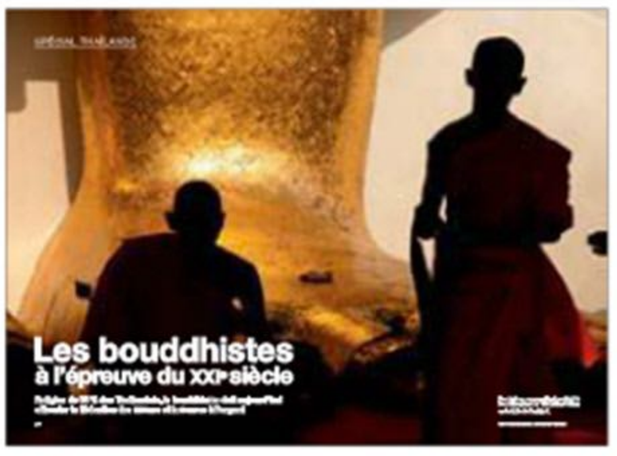
Démographie, économie, mode de vie : un état des lieux de la Thaïlande d'aujourd'hui.

page 32

UN ROYAUME DIVISÉ

Les mouvements de protestation et les coups d'État se succèdent, tandis que la monarchie vacille.

page 56



LES BOUDDHISTES À L'ÉPREUVE DU XXIe SIÈCLE

Consumérisme et scandales minent la tradition religieuse.

PHOTO : ANEK_S/GETTY IMAGES

Par Marie-Amélie Carpio Infographies : Antoine Levesque

POLO À DOS D'ÉLÉPHANT

La Coupe royale de polo sur éléphant a fêté sa treizième édition en 2014. L'animal, symbole national, a vu ses effectifs chuter de 100 000 individus au début du XXe siècle à 4 000 de nos jours. La moitié d'entre eux sont domestiqués.

FAITS ET CHIFFRES

La Thaïlande

- **513 000 km² (France métrop. : 552 000 km²)**
- **Population : 68 millions d'habitants**
- **PIB par habitant : 9 900 dollars/an***
- **Taux de chômage : 0,7 % de la population active (3e plus faible taux du monde)**
- **Espérance de vie : 74 ans**

UN DRAGON RÉGIONAL

Avec un PIB d'environ 400 milliards de dollars**, le pays est la deuxième économie de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (Asean).

*2013, PIB MESURÉ EN PARITÉ DE POUVOIR D'ACHAT
**2013, AU TAUX DE CHANGE OFFICIEL

BONZES À DURÉE DÉTERMINÉE

Près de 95 % des Thaïlandais sont bouddhistes. Beaucoup d'hommes se font moines, souvent à 20 ans, pour quelques jours ou quelques mois, afin d'améliorer leur karma. Lors d'une ordination temporaire, un fonctionnaire reste payé pendant trois mois.

LE MONARQUE QUI VALAIT 30 MILLIARDS

Le roi Bhumibol est le monarque le plus riche du monde. Avec sa fortune estimée à 30 milliards de dollars, il devance de loin le sultan de Brunei, 2e avec 20 milliards. Il détient aussi le record mondial de longévité sur le trône : soixante-huit ans.

3 à 15 ANS D'EMPRISONNEMENT

La peine prévue par le Code pénal pour toute personne diffamant, insultant ou menaçant le roi, la reine, l'héritier du trône ou le régent. En 2010, 478 personnes ont été poursuivies pour crime de lèse-majesté.

4 à 8 €

le *shot* d'alcool, c'est le prix de l'ivresse pour les 10 000 à 30 000 touristes étrangers qui investissent chaque mois la plage de Haad Rin, sur l'île de Phangan, pour la « fête de la pleine lune ». Dans le pays, un emploi sur dix dépend du tourisme.

LA GUÉRILLA OUBLIÉE

Les Thaïlandais l'appellent *fai tai,* « le feu dans le Sud ». Les combats opposant les mouvements autonomistes et séparatistes musulmans à l'armée dans les provinces de Yala, Pattani et Narathiwat ont fait près de 5 500 morts entre 2004 et 2013.

RETRAITE AU SOLEIL

Des dizaines de milliers d'Occidentaux, dont **8 000 Français,** se sont expatriés en Thaïlande pour leurs vieux jours, grâce au « visa retraité ».

Corps-à-corps

L'amour combiné des Thaïlandais pour les combats et les paris ne s'incarne pas seulement dans le muay-thaï (boxe thaï). Ils se passionnent aussi pour les duels d'animaux : combats de buffles, de coqs, de poissons, et même de scarabées.

CUISINE POLITIQUE

Le célèbre *pad thai,* un plat traditionnel, est un manifeste nationaliste. Il fut inventé dans les années 1940, quand la présence massive d'immigrés chinois alimentait la xénophobie et les appels à consommer thaïlandais. Pour remplacer les nouilles chinoises, on développa ce plat de pâtes de riz, devenu emblématique.

BHUMIBOL ADULYADEJ
règne sur la Thaïlande
depuis juin 1946.

UN ROYAUME ARTICHAUT

C'est à ce légume que Lord Rosebery, secrétaire d'État aux Affaires étrangères britannique, compara le Siam (l'ancien nom de la Thaïlande) au XIX^e siècle, car on le « consommait feuille à feuille ». Le royaume s'étendait alors du nord du Cambodge et du Laos jusqu'à Singapour. Les Occidentaux s'emparèrent du tiers de celui-ci en quarante ans. Malgré ce grignotage, le Siam conserva son indépendance, en multipliant les traités avec les pays européens et en jouant de leurs rivalités.

SOURCES : CIA WORLD FACTBOOK (DONNÉES ÉCONOMIQUES) ; UNICEF (ESPÉRANCE DE VIE) ; ANANTARAELEPHANTPOLO.COM ; WWW.THAICONGENVANCOUVER.ORG ; FULLMOONPARTY-THAILAND.COM ; WWW.RETRAITE-EN-THAILANDE.COM ; *DICTIONNAIRE INSOLITE DE LA THAÏLANDE,* JEAN BAFFIE ET THANIDA BOONWANNO, ÉD. COSMOPOLE ; *LE LIVRE DE LA CUISINE THAÏE,* DAVID THOMPSON, ÉD. DU ROUERGUE

SPÉCIAL THAÏLANDE

« CHEMISES ROUGES » CONTRE « CHEMISES JAUNES »

Un royaume coupé en deux

Le mouvement des « chemises rouges », qui mobilise les plus démunis, gagne toutes les élections depuis 2001. À chaque fois, les militaires ou la justice, proches des « chemises jaunes », leur reprennent le pouvoir. L'enjeu : profiter du formidable enrichissement du pays.

À Bangkok, les manifestations populaires et les coups d'État se succèdent.

CULTIVATEURS EN COLÈRE Nombre de riziculteurs de la province de Chiang Mai sont des «chemises rouges», membres du mouvement qui vient à nouveau de se faire confisquer le pouvoir par les militaires en mai 2014.

ถวายไท้ ขอพระองค์
ทรงพระเจริญ
ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อมขอเดชะ ข้าพระพุทธเจ้า
พสกนิกรชาวกรุงเทพมหานคร
POLICE
OLICE
POLICE

LE CRÉPUSCULE D'UN ROI Février 2014 : la police de Bangkok essuie les tirs de manifestants antigouvernementaux sous un panneau représentant le roi Bhumibol Adulyadej. Le monarque est âgé de 87 ans et son règne approche de la fin. C'est l'un des facteurs qui favorisent les troubles.

ORDINATION COLLECTIVE Dans le nord-est du pays, quatre-vingt-neuf jeunes hommes vont échanger leur habit de cérémonie blanc pour la robe de moine bouddhiste. La communauté monastique peine parfois à trouver un sens auprès des nouvelles générations de Thaïlandais, davantage orientées vers la consommation.

Par Seth Mydans
Photographies de James Nachtwey

L'attrait de l'argent peut desserrer l'étau de la tradition. Il y a trois décennies, c'est bien cette force qui a commencé à secouer le vieil ordre social en Thaïlande. Dans les années 1980, le pays a connu un tel afflux de richesse que le revenu par tête a triplé en une génération. Bangkok, la capitale, s'est soudain muée en une métropole remplie de gratte-ciel, où les galeries marchandes disputaient l'espace aux temples bouddhistes. Les paysans y ont afflué pour trouver du travail, brisant les structures familiales traditionnelles. Bangkok compte maintenant 10 % des 67 millions d'habitants du pays. Et, à la campagne, les routes goudronnées, l'électricité, les motos et les téléviseurs ont propulsé les villageois parmi les pauvres les plus riches du monde – ce qui leur vaut l'étiquette de « paysans à revenu intermédiaire » chez les experts.

Mais cet accroissement du niveau de vie s'est accompagné d'un mécontentement dû aux déséquilibres flagrants entre riches et pauvres. De là, un réajustement historique au sein de la société thaïlandaise. Encouragées par des politiciens ambitieux, les classes les plus pauvres veulent obtenir leur part de prospérité et d'influence. En face, une alliance des vieilles institutions politiques thaïlandaises (reposant sur la famille royale, la bureaucratie, la justice et l'armée) défend les privilèges d'un système hiérarchique qui régit à la fois la vie publique et la vie privée.

Seth Mydans a couvert la Thaïlande pour le New York Times *pendant plus de dix ans. Spécialiste des zones de conflit, James Nachtwey a reçu deux fois le World Press Photo Award.*

Après sept mois de tensions croissantes, un paroxysme a été atteint le 22 mai 2014. L'armée s'est emparée du pouvoir par un putsch, a décrété le couvre-feu et sévèrement restreint les libertés d'expression et de la presse. Les dirigeants du gouvernement renversé ont été arrêtés ou sont passés à la clandestinité. Les journalistes, les politiciens et les universitaires affichant des positions critiques ont été sommés de rentrer dans le rang. « Si quelqu'un pense que le coup d'État mettra fin au conflit et à la crise ou à la violence, il se trompe lourdement », a déclaré Chaturon Chaisang, le ministre de l'Éducation évincé. Puis, des soldats armés l'ont embarqué.

« Les forces de la base sont favorables en fin de compte à la demande de redistribution de la richesse et du pouvoir, explique Chris Baker, un historien britannique installé en Thaïlande. Mais cela se fera progressivement, et pas selon une ligne droite. »

LA CLASSE SOCIALE INFÉRIEURE constitue de loin le bloc politique le plus important, et son pouvoir augmente. Ses candidats ont remporté toutes les élections nationales depuis 2001… pour se voir confisquer aussitôt le pouvoir par des putschs militaires ou des décisions de justice hautement politisées. Un nouvel état d'esprit mêlant animosité et intolérance est en train d'imprégner une culture où, traditionnellement, les louvoiements, les paroles douces et le sourire thaï tout-terrain évitent les conflits.

Au tout début de 2014, lors d'une campagne appelée « Arrêter Bangkok », des dizaines de milliers de manifestants ont paralysé certaines parties de la ville, bloquant les carrefours et saturant l'air de sifflets assourdissants. Spectacle

UNE SOCIÉTÉ EN PLEIN BOULEVERSEMENT Dinsow, un robot aide-soignant à domicile, s'occupe d'un moine bouddhiste (ci-dessus). Sitpipong Sittisuan (en haut), membre ardent des « chemises rouges », a reçu une balle à la tête et perdu une partie du crâne lors de manifestations antigouvernementales en 2010.

extraordinaire de ce qui, en réalité, constituait des manifestations antidémocratiques. Dans la dernière ligne droite avant les élections nationales du 2 février, les protestataires ont empêché des candidats de se faire enregistrer et ont entravé la livraison des urnes. Lors du scrutin, ils ont bloqué l'accès aux bureaux de vote, en venant aux mains avec les citoyens qui tentaient de forcer leurs barrages pour déposer leur bulletin. Tant de bureaux ont dû fermer que la Cour constitutionnelle a annulé le scrutin. Une décision controversée, qui a laissé le pays dans la confusion et la rancœur.

Puis cette même Cour constitutionnelle a destitué Yingluck Shinawatra, Premier ministre élue démocratiquement, jugée coupable d'abus de pouvoir. C'est alors que le coup d'État s'est produit. Des rumeurs d'action militaire couraient déjà depuis plusieurs mois. Quelque vingt putschs – réussis ou pas – ont ébranlé la démocratie thaïlandaise depuis 1932, année où le pays devint une monarchie constitutionnelle.

Pour faire simple : les citoyens thaïlandais les plus démunis, communément appelés « chemises rouges », veulent des élections parce qu'ils savent qu'ils les gagneront. L'autre camp, regroupé à l'origine sous le nom de « chemises jaunes », a cherché à modifier le système électoral, car il sait ne pas disposer d'un poids électoral suffisant pour se maintenir au pouvoir.

LE MOUVEMENT CONTRE LES ÉLECTIONS affirme ne pas être antidémocratique, mais avoir simplement une définition différente de la démocratie. « On ne peut pas dire que la seule voie pour la démocratie réside dans le modèle américain ou britannique, me déclare Danuch Tanterdtid, propriétaire (chemise jaune) d'une école de langue et d'informatique. La démocratie est une culture et une façon de penser. En Thaïlande, nous avons eu le roi avant d'avoir la démocratie. Il faut du temps pour s'adapter. »

Le roi Bhumibol Adulyadej, aujourd'hui âgé de 87 ans, a longtemps joué un rôle crucial dans l'identité et le sens de la nation des Thaïlandais. Son règne, qui dure depuis 1946, aura été plus long que la vie de la plupart des Thaïlandais. Dans le passé, le roi a utilisé son autorité morale pour désamorcer les crises graves. Ces dernières années, le souverain, malade, s'est peu à peu effacé de la scène, se bornant à une présence silencieuse au milieu des bouleversements. Monarque constitutionnel, il n'a pas de pouvoir politique direct, mais il peut exercer une influence considérable. Il est peu probable qu'un successeur puisse hériter de son envergure morale et de la vénération qui l'ont entouré. En parallèle, sous l'effet de la mondialisation et de la modernité, la Thaïlande s'est détachée du monde structuré représenté par la monarchie. 95 % des Thaïlandais se déclarent bouddhistes. Mais, pour beaucoup d'entre eux, la forme a pris le pas sur la foi, et la religion est en train de perdre sa place centrale dans leur existence. La condition monastique a été ternie par des scandales et par le consumérisme. Naguère, il était courant pour un jeune homme de se raser la tête et de devenir moine pour quelques semaines ou quelques mois. C'est de moins en moins le cas.

« Nous n'avons pas la démocratie et nous savons que nous devrons nous battre pour l'obtenir. » *— un manifestant thaïlandais*

La figure politique dominante en Thaïlande est aujourd'hui un homme qui n'y réside plus : Thaksin Shinawatra. Il était Premier ministre, en 2006, quand un coup d'État l'a renversé à la faveur d'une visite à l'étranger. Mais il contrôle encore la plus grande circonscription électorale du pays. Et sa sœur cadette, Yingluck, qu'il présente comme son « clone », a remporté le scrutin le plus récent, en 2011. La campagne « Arrêter Bangkok » succédait à une tentative du gouvernement de Yingluck pour faire adopter une loi d'amnistie. Celle-ci comprenait une disposition de dernière minute qui aurait débarrassé Thaksin d'une condamnation pour corruption et lui aurait permis de revenir en Thaïlande.

Thaksin Shinawatra, un magnat des télécommunications, n'appartient pas aux oligarchies profondément implantées. Son génie a été de saisir l'influence potentielle des catégories marginales sous-représentées dans le pays, de les courtiser et de gagner leur fidélité grâce à des mesures telles que des soins de santé à faible coût ou des aides financières. Une nouvelle majorité électorale a ainsi vu le jour, gagné peu à peu en importance et enfin menacé l'hégémonie de l'élite basée à Bangkok.

VAINQUEUR DU SCRUTIN DE 2001, Thaksin Shinawatra avait été réélu à une large majorité en 2005. Malgré son élection démocratique, il n'avait pourtant rien d'un démocrate. Il avait étendu ses prérogatives en neutralisant les organismes indépendants contrôlant le pouvoir exécutif, en réduisant la liberté de la presse et en profitant de ses fonctions pour s'enrichir.

Son intransigeance, qui ne déplaisait pas à certains Thaïlandais, avait aussi rallumé l'insurrection musulmane malaise couvant depuis longtemps dans les provinces de la pointe sud du pays. Il avait adopté des mesures militaires brutales, allant jusqu'à des massacres de civils. Lors de la dernière décennie, 6 000 personnes ont été tuées dans une guerre latente ponctuée d'assassinats, d'embuscades et d'attentats à la bombe. Un conflit qui n'a guère attiré l'attention de la lointaine Bangkok, largement bouddhiste.

Le coup d'État de 2006 n'a pas réussi à effacer l'influence de Thaksin. Quand les généraux ont rendu le pouvoir à la population, son parti a encore gagné les nouvelles élections générales. Les tribunaux et les militaires ont alors tenté de renverser un gouvernement pro-Thaksin après l'autre, et la Thaïlande s'est enfoncée dans un schéma où les violences des chemises jaunes et les manifestations des chemises rouges alternaient de façon sporadique.

En 2010, des dizaines de milliers de chemises rouges ont occupé deux mois durant le cœur du quartier commerçant de Bangkok. « Ce qui m'a poussé à venir ici, c'est l'absence d'égalité et de justice, m'a confié à cette époque un agriculteur du Nord-Est. Nous n'avons pas la démocratie et nous savons que nous devrons nous battre pour

l'obtenir. Personne ne va nous la donner. » Les tentatives de négociations ont échoué et l'armée a dispersé les manifestants au prix de plusieurs jours de fusillades, de chaos et d'incendies. Plus de quatre-vingt-dix personnes ont été tuées – des civils, surtout. Depuis, il y a eu d'autres morts, la violence ayant envahi la lutte politique.

Aucun des deux camps ne veut s'avouer vaincu. Certains prononcent des mots tels que « séparatisme » et « guerre civile ». Vu l'histoire électorale récente du pays, la perspective d'un vote équitable où les perdants accepteraient leur défaite paraît très improbable. Les divisions sont si profondes et les partis opposés si intraitables que nul scénario ne semble à même de ramener le calme à court terme. □

LA PROSPÉRITÉ POUR QUELQUES-UNS Les créateurs de mode Vatit Virashpanth et Itthi Metanee ajustent un modèle de robe en soie. Née du boom économique amorcé dans les années 1980, la classe supérieure est en plein essor. Mais les inégalités augmentent et la plupart des Thaïlandais connaissent de grandes difficultés.

À DEUX PAS DE LA ZONE TOURISTIQUE À Bangkok, des pauvres s'entassent dans des constructions de fortune, dans le bidonville de Khlong Toei, près du quartier touristique de Sukhumvit. Ce couple et leur fille de 15 ans (en train de dormir) gagnent leur vie en fouillant les déchets à la recherche de produits recyclables.

LE SPORT NATIONAL NOURRIT L'ESPOIR Des jeunes gens tentent de s'extirper de la pauvreté en se faisant un nom dans la boxe thaïlandaise, très populaire. Phetphanom Meenayothin, 22 ans, ici à l'entraînement à Bangkok, est issu d'une famille de récoltants de caoutchouc du sud du pays.

LA MINORITÉ DU SUD Des jeunes musulmanes étudient dans une école pour orphelins et enfants dans le besoin, financée par l'État, dans la province de Pattani, à la pointe sud de la Thaïlande. Cet ancien sultanat, à la population issue en majorité de l'ethnie malaise, est l'une des régions les moins développées du pays.

COMBATS POUR L'AUTONOMIE Des insurgés musulmans malais tués dans une fusillade avec l'armée thaïlandaise gisent devant une mosquée de Pattani. Les Malais sont majoritaires dans les trois provinces les plus méridionales. Environ 6000 sont morts depuis 2004 dans des tentatives pour obtenir l'autonomie.

LE RECORD ROYAL Un portrait du roi Bhumibol jeune est exhibé dans une rue de la province de Loei, dans le Nord-Est. Le monarque est au pouvoir depuis 1946, le règne le plus long du monde. Longtemps inattaquable, la monarchie fait l'objet d'une remise en question en cette période de divisions politiques croissantes.

Les bouddhistes à l'épreuve du XXIe siècle

Religion de 95 % des Thaïlandais, le bouddhisme doit aujourd'hui affronter la libération des mœurs et la course à l'argent.

Des moines se recueillent au pied du bouddha géant du Wat Intharawihan, un temple de Bankgok.

TINO SORIANO/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

SUR LA ROUTE DES MÉRITES L'un des principes primordiaux du bouddhisme est la générosité, qui engendre les «mérites». L'accumulation d'actions positives aide les disciples à progresser sur la voie morale et spirituelle.

LEE CRAKER

RELIGION SÉCULAIRE Un bouddha couché gît au milieu des ruines du temple Phutthai Sawan, édifié à Ayuthia en 1353 par Ramathibodi I[er], roi du Siam.

TINO SORIANO/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

Par Pierre Delannoy

A CHUTE DE FAK **raconte la déchéance d'un jeune moine** accusé à tort d'avoir eu des relations sexuelles avec la seconde épouse de son père, après le décès de ce dernier. Écrivain thaïlandais de renom, Chart Korbjitti a publié en 1981 ce roman féroce sur les communautés traditionnelles de son pays, et le rôle qu'y jouait le bouddhisme. Dans les années 1970, la Thaïlande était essentiellement rurale. L'électricité arrivait tout juste dans les provinces, les pistes étaient impraticables durant la saison des pluies et le bouddhisme, la religion principale, avait bien du mal à triompher des superstitions qui tenaient souvent lieu de sens commun.

La compassion envers autrui est l'un des principaux enseignements du Bouddha mais, pas plus que la charité chrétienne, elle ne tient face aux préjugés et au jugement de la majorité. Fak, le novice, semblait promis à un bel avenir. Ses sermons impressionnaient les plus âgés. Sa réputation aurait pu gagner toute la province et l'ensemble de la communauté en aurait été auréolée. Peu importe que les vœux des bonzes ne soient pas « définitifs », comme chez les catholiques, Fak a profondément déçu les gens en abandonnant l'habit safran. Maintenant, en s'affichant avec une veuve dévergondée, il les couvre de honte. Victime du « bouddhisme ordinaire », Fak va sombrer dans l'alcool.

Une génération plus tard, son destin aurait été certainement très différent. De 1987 à 1996, l'ancien royaume du Siam, devenu Thaïlande en 1939, a connu un formidable boom économique, avec une croissance annuelle moyenne de près de 10 %. De profonds changements ont suivi. La société de consommation et la libération des mœurs ont balayé les codes ancestraux. L'exode rural et l'individualisme galopant ont signé la mort de l'esprit communautaire. Ce qui compte désormais, c'est la voiture, la maison, les enfants. La famille nucléaire est devenue le nouveau pilier de la société thaï. Quant à la « compassion », elle peut s'honorer avec une carte de crédit. À l'Ouest, les dons aux ONG sont défiscalisables. Au « pays du sourire », l'acquisition des « mérites » s'est métamorphosée en un véritable marché.

À l'origine, il s'agit de simples bonnes actions qui pourraient vous garantir un meilleur avenir dans l'au-delà. Recueillir un chien abandonné ou libérer un oiseau de sa cage en font partie. Évidemment, les plus « rentables », car frappées du sceau du divin, sont celles dont les moines bénéficient : nourrir les *bhikkhu* (« ceux qui mendient »), leur donner des vêtements, entretenir les temples… Les villageois avaient coutume d'y consacrer beaucoup de temps et d'énergie. Aujourd'hui, la plupart des 67 millions de Thaïlandais (bouddhistes à 95 %) se contentent de payer. Et plus ils verseront une grosse somme au père supérieur, plus ils auront de chances de renaître sous une meilleure étoile.

La plupart des pagodes des grandes villes affichent un luxe insolent, surligné de néons multicolores. Dans l'un de ses derniers ouvrages, *Thaïlande : histoire, société, culture*, le journaliste Arnaud Dubus, spécialiste de la région, dénonce la « tare du bouddhisme actuel : la commercialisation à outrance ». « Le long des routes de province, des panneaux publicitaires vantent telle foire de temple ou telle cérémonie de fin de carême à venir, témoigne-t-il. Lors de certaines cérémonies, le nom des donateurs et le montant de leur don sont annoncés au micro, donnant l'impression que l'objectif est davantage le prestige social que l'humble piété. »

Dubus s'en prend avec virulence au temple Dhammakaya, à 20 km de la capitale, Bangkok. « Avec son stupa en forme de soucoupe volante et ses bonzes qui prêchent devant 10 000 ou 20 000 fidèles, ce temple prône une forme de bouddhisme assez particulière qui non seulement ne condamne pas le capitalisme, mais l'encourage. Un des enseignements des bonzes se résume ainsi : faites de l'argent du lundi au vendredi, venez au temple samedi et dimanche pour méditer, et votre esprit sera beaucoup *(suite page 64)*

MOINE TEMPORAIRE À l'issue de trois jours de cérémonie, ce garçon va endosser l'habit safran pour trois mois. Il lance à la foule de petits rubans porte-bonheur. Chaque homme thaï est censé devenir bonze au moins un temps au cours de sa vie.

LEE CRAKER

« Les scandales concernant les bonzes s'accumulent : détournement de fonds, vie dissolue, viols… »

(suite de la page 61) plus souple et plus clair pour que vous puissiez faire plus d'argent le lundi. C'est du consumérisme religieux. »

Pour Nam, ces dérives ne concernent que les nouveaux riches. Cette ex-mannequin reconvertie dans la gastronomie pense que la foi s'exprime plus simplement, dans de petits rituels répétés. Souvent rentrée très tard, elle n'oublierait pour rien au monde de vider les bols à offrandes avant de se coucher, puis de les remplir au petit matin. Ni de se prosterner ensuite trois fois devant l'autel. « Toujours avec recueillement ; ce sont des moments de paix. Si je ne le faisais pas, j'aurais mauvaise conscience toute la journée. »

Depuis les années 1990, les scandales concernant les bonzes thaïlandais s'accumulent : détournement de fonds, vie dissolue, viols… En 2013, Luang Pu Nen Kham défraie la chronique. Surnommé « le moine jet-setteur », ce religieux de 33 ans ne se déplaçait qu'en voiture de luxe et avion privé. Il aurait délesté ses fidèles de sommes considérables en leur promettant notamment la construction d'un bouddha d'émeraude de 11 m de haut. Dans le même temps, on apprend que, sur les 270 000 bonzes enregistrés par les autorités, seuls 70 000 vivraient sur le terrain. Soit moins d'un par village.

POUR LE *FARANG* (« L'ÉTRANGER »), la Thaïlande baigne dans le bouddhisme et les croyances de toute origine, principalement hindouistes et animistes. Rien que le *wai*, le salut habituel, mains jointes, a quelque chose de mystique. Les fêtes religieuses rythment l'année.

Pour celle du Loy Krathong, on confectionne des petits radeaux que l'on charge d'encens et de fleurs avant de les larguer sur un plan d'eau, comme autant de malheurs et de soucis à oublier. Les jours de pleine et de nouvelle lune, mais aussi de premier et de dernier quartier, sont sacrés. Ce sont des *wan pha*, des « jours excellents », que chacun honorera d'une visite au temple et d'offrandes.

Originaires de la Chine méridionale, longtemps soumis à l'empire khmer, l'ennemi héréditaire, les Thaïs ont développé leurs royaumes successifs en prenant garde à ne pas froisser les populations de souche. En 1360, ils adoptent le bouddhisme theravada (la « doctrine des Anciens ») comme religion officielle. L'Éveillé va devoir cohabiter avec les *phi*, les mauvais esprits. Aujourd'hui encore, pas une seule demeure ou boutique sans sa « maison des esprits », qui abrite les *chao thi*, les « seigneurs des lieux » protégeant le nouvel occupant des *phi* légués par son prédécesseur. On ne plaisante pas avec l'invisible. Rares sont ceux qui se promènent sans une ou plusieurs amulettes à l'effigie du Bouddha. Pour peu qu'elles aient été sanctifiées par un bonze réputé, ces breloques peuvent valoir des milliers d'euros.

Et si tout ça n'était qu'une manière folklorique de se dédouaner pour son manque profond de conviction ? Dans les faits, l'indice de religiosité le plus significatif – la Retraite des pluies – est en chute libre. Entre l'adolescence et l'âge adulte, il s'agissait d'un rite de passage quasi obligatoire pour les garçons. À la saison humide, durant quelques jours ou quelques mois, ils endossaient la toge des moines et se retiraient de la société. Ce rite était, et demeure, un des meilleurs moyens pour acquérir des « mérites ». Mais les candidats sont de moins en moins nombreux.

Tanawat y a renoncé au dernier moment. Il s'en veut un peu. Du coup, où qu'il soit dans le monde, ce jeune homme d'affaires s'astreint régulièrement à des pauses de deux ou trois jours dans un temple. « Il en existe maintenant dans toutes les capitales, ou à proximité. Là, je me comporte exactement comme mes grands-parents dans leur *wat* de campagne il y a trente ans. Je lave les sols, j'aide les moines dans leurs tâches domestiques, je participe aux prières collectives. Je m'oublie et je renoue avec les autres. »

Troisième pilier du bouddhisme – avec le Bouddha et le Dharma (la loi) –, la Sangha (la communauté des fidèles) a été sévèrement malmenée par la modernité et la croissance exponentielle des inégalités. Dans les campagnes de plus en plus désertées, la pagode a perdu son rôle central. C'est le ministère de l'Éducation nationale qui s'occupe désormais de l'école. Et ce sont des fonctionnaires, et non plus des bonzes, qui enregistrent naissances et décès.

TINO SORIANO/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE (TEMPLE THATON) ; LEE CRAKER

RETRAITE DORÉE À l'extrême nord du pays, le site du temple Thaton, qui domine la rivière Kok, a été choisi pour sa beauté et la sérénité qu'il inspire. À Nakhon Nayok, au centre de la Thaïlande, des statues dorées – dont les plus petites mesurent environ 1,80 m – commémorent Magha Puja, le jour où 1 250 disciples éclairés se réunirent spontanément et furent ordonnés par le Bouddha.

MÉDITATION AU SOLEIL LEVANT Sur la plage désertée de la cité balnéaire de Hua Hin, où la famille royale réside une partie de l'année, un moine bouddhiste profite du calme matinal pour méditer. Cette pratique constitue une part importante de la journée type d'un bonze.

LEE CRAKER

« Les jeunes qui traînaient autrefois dans la salle d'accueil du monastère préfèrent jouer au karaoké. »

Au temple, quelques anciens viennent encore faire leurs dévotions et les policiers prendre la « température sociale ». Mais les hommes en jaune sont moins en contact avec la population. Il y a une gare routière. Les jeunes qui traînaient tous les soirs dans la salle d'accueil du monastère préfèrent s'amuser au karaoké dans la bourgade voisine. Alors, à défaut d'aller méditer dans les forêts, les moines transigent avec le *vinaya*, le code de discipline aux 227 règles (311 pour les moniales). Résultat : des femmes et de l'alcool pénètrent parfois dans les pagodes à l'abandon.

Pour Arnaud Dubus, le bouleversement des mœurs et de l'économie n'explique pas totalement la décadence du bouddhisme thaï : « Depuis le début du XX^e^ siècle, un système de titres et de décorations décernés par l'État a établi une hiérarchie bouddhique officielle dirigée par un patriarche nommé par le roi. »

« Les *bhikkhu* ont été inondés de bénéfices matériels, faisant d'eux les subordonnés et les serviteurs de la monarchie absolue, confirme Sulak Sivaraksa, fondateur du Réseau international des bouddhistes engagés (INEB). Plus tard, ils se sont prosternés devant les caprices des politiciens, des technocrates et des marchands. » Au cœur des troubles qui agitent la Thaïlande ces dernières années, les bonzes se sont rangés, à quelques exceptions près, dans le camp des « chemises jaunes », le clan du pouvoir et des possédants. Parmi leurs adversaires, les « chemises rouges », beaucoup d'anciens paysans chassés de leurs terres qui veulent une part du gâteau de la croissance. Ce qui n'empêche pas ces derniers de rêver au « temps béni » de la communauté réunie autour du temple.

Aujourd'hui, Fak n'aurait pas supporté les quolibets et le mépris des siens. Il aurait probablement quitté son village pour Bangkok. Dans le roman, le héros meurt chez lui. Ceux-là mêmes dont les jacasseries avaient précipité sa chute lui rendent un dernier hommage et l'incinèrent. Fak était toujours un des leurs. □

DES SOLDATS AU CERVEAU DÉVASTÉ

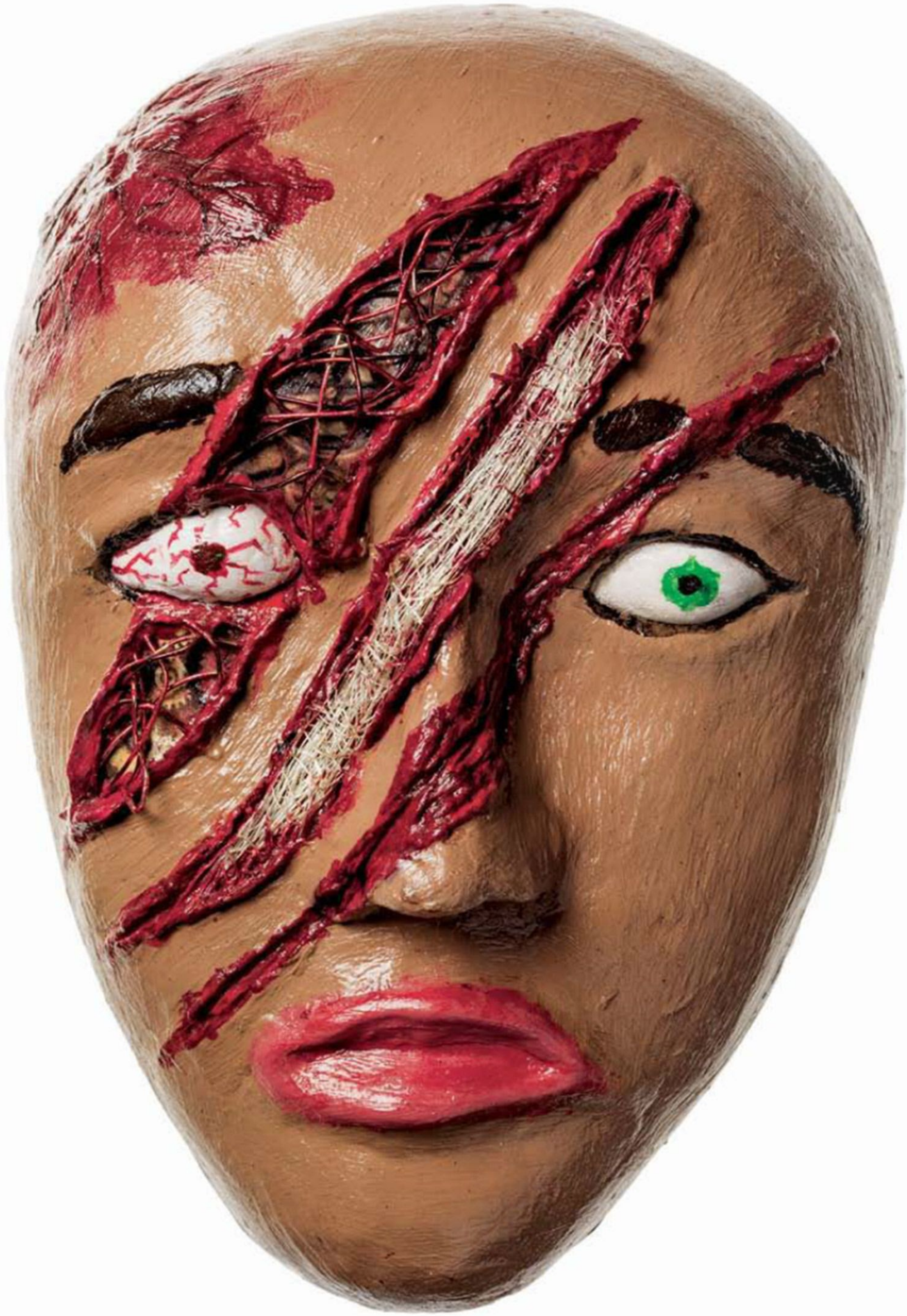
Derrière ce masque qu'il a créé lui-même, ce marine souffre d'un traumatisme cérébral dû au souffle d'une explosion. Comme lui, des centaines de milliers d'ex-combattants en Irak et en Afghanistan ont reçu des dommages invisibles, qui laissent de profondes traces dans le psychisme.

Chris McNair,
caporal des Marines en retraite
En Afghanistan en 2011-2012

Anonyme derrière un masque créé lors d'une session d'art-thérapie, Chris McNair est assis sous la véranda de la maison de ses parents, en Virginie. « Je regardais des photos quand j'ai vu le masque d'Hannibal Lecter [tueur en série mis en scène dans *Le Silence des agneaux*], et je me suis dit : "Je suis comme lui !" [...] Il était sans doute dangereux, et je me suis reconnu en lui. J'étais comme muselé par toutes ces blessures, et je ne pouvais en parler à personne. Je ne pouvais pas exprimer ce que je ressentais. »

BOMBES ARTISANALES Les engins explosifs improvisés (EEI) causent environ 60 % des blessures subies au combat par les Américains en Afghanistan et en Irak. Le plus souvent, ces traumatismes sont immédiatement visibles. Ici, Burness Britt, caporal des Marines, est évacué après l'explosion d'un EEI dans le sud de l'Afghanistan.

ANJA NIEDRINGHAUS, AP IMAGES



UN MASQUE POUR PARLER Les lésions cérébrales dues au souffle d'une explosion changent les soldats d'une manière que peu d'entre eux arrivent à exprimer. Certains utilisent l'art-thérapie pour y parvenir. Les roues dentelées dans la grande balafre évoquent le caractère mécanique de la guerre moderne. Une cuirasse peut arrêter un éclat d'obus, pas une onde de choc.

Par Caroline Alexander
Photographies de Lynn Johnson

Je suis dans un bunker, les doigts bien enfoncés dans les oreilles, et j'attends au côté de l'équipe de mise à feu. À l'extérieur, le cordeau détonant de 6 m de long est relié à la bombe. C'est la cinquante-deuxième d'une série de tests. Elle est solidement fixée au mur d'une construction : quatre murs en contreplaqué fermés par une porte coupe-feu en acier. Puis c'est le compte à rebours : 5, 4, 3, 2, 1… Il y a un bruit mat, et comme le choc d'une vague au creux de ma poitrine. Ce choc, c'est la caractéristique de l'effet de souffle.

« Tu ressens le coup, m'explique un membre de l'équipe. J'ai vécu des explosions à des centaines de mètres, parfois à des kilomètres, mais tu sens quand même le choc. »

Ce sont les effets mystérieux de ce choc qui m'amènent sur un champ de tir du Colorado. On y étudie les explosifs que les soldats utilisent pour percer murs et portes dans les zones de combat – une pratique courante dans la guerre moderne. Objectif : comprendre l'impact des ondes de choc sur le cerveau humain.

Environ 230 000 soldats et anciens combattants ont été identifiés entre 2001 et 2014 comme souffrant de « lésions cérébrales traumatiques » (LCT) légères, selon le département de la Défense des États-Unis. La plupart d'entre eux ont été exposés à des explosions à fort effet de souffle. Mais établir un décompte exact des victimes est impossible. Car ce trouble se manifeste de façons très variées – maux de tête, crises d'épilepsie, désordres moteurs, troubles du sommeil, vertiges, troubles visuels, acouphènes, instabilité de l'humeur, troubles cognitifs et de mémorisation, difficultés d'élocution. De plus, ces symptômes ressemblent à ceux de l'état de stress post-traumatique. Enfin, l'exposition à des ondes de choc a rarement été signalée dans les premières années des guerres d'Irak et d'Afghanistan.

Malgré la forte prévalence de cette pathologie, il n'existe ni méthode fiable de diagnostic ni moyens de prévention ni traitement. Surtout, on en est encore à débattre de la nature des blessures causées par l'effet de souffle et du mécanisme par lequel il abîme le cerveau.

BOUM ! UNE DÉFLAGRATION mêle plusieurs événements distincts. Et chacun d'entre eux provoque des dommages spécifiques. La mise à feu de la bombe déclenche une expansion instantanée de gaz, qui poussent devant eux un mur sphérique de gaz et d'air plus vite que le son. Cette onde de choc enveloppe tout ce qu'elle rencontre d'une bulle de pression statique. C'est l'effet de souffle primaire. Une phase très courte, qui ne vous fait pas bouger. Puis la pression chute brutalement, créant un vide.

Alors survient l'effet de souffle secondaire : un déferlement de vents supersoniques. N'importe quel débris se transforme soudain en projectile à grande vitesse et à fort pouvoir de pénétration. Les vents causent eux-mêmes des effets de souffle tertiaires. Les êtres humains aussi bien que les véhicules blindés de 10 t sont soulevés dans les airs et projetés contre les murs ou les rochers.

---

*Caroline Alexander a écrit « Urgence pour le tigre » (*National Geographic *de décembre 2011) et vient de réaliser une nouvelle traduction en anglais de l'*Iliade, *d'Homère. Lynn Johnson, contributrice de longue date du NG, est l'un des cinq photographes résidents du magazine pour les années 2014-2016.*

REBECCA HALE, ÉQUIPE DU NGM

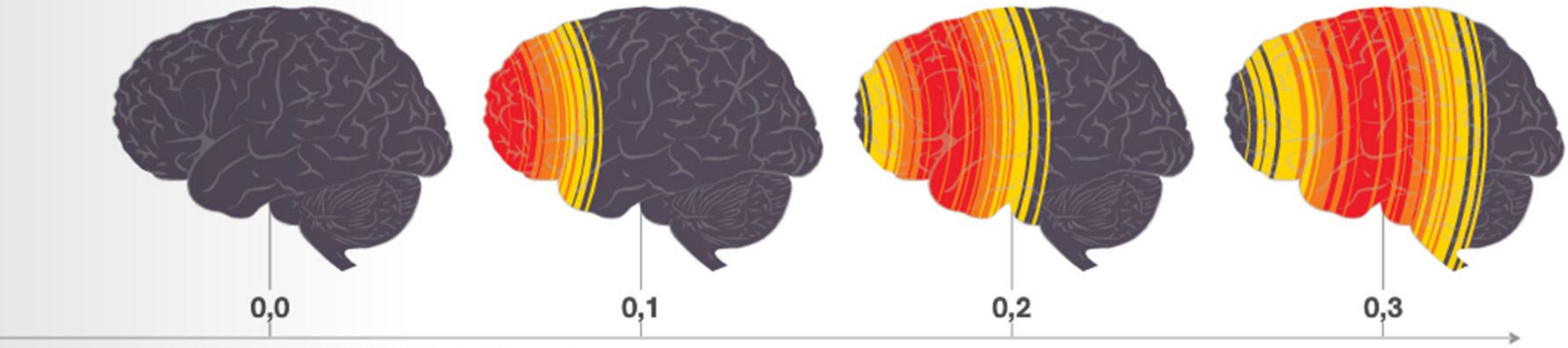
SOUDAIN, UNE EXPLOSION
2009, en Afghanistan : une moto vient de doubler cette colonne de Marines en patrouille. La bombe artisanale explose quelques instants plus tard. « C'est comme recevoir un coup de sabot d'un cheval, mais d'un sabot qui couvrirait l'ensemble de votre corps », décrit un rescapé d'une telle explosion.

PETER VAN AGTMAEL, MAGNUM PHOTOS

Les effets de souffle quaternaires sont tout le reste. Le feu qui calcine. Les produits chimiques qui brûlent. La poussière qui asphyxie.

Le mystère réside dans les effets primaires. Les théories divergent fortement : est-ce l'entrée de l'onde de choc dans le cerveau *via* les orifices crâniens (yeux, nez, oreilles, bouche) qui cause des blessures ? Ou alors la pression externe sur la poitrine consécutive au choc est-elle canalisée vers le cou et à l'intérieur du cerveau *via* le système sanguin ? La transmission d'ondes de choc complexes par le crâne vers le cerveau semi-liquide provoque-t-elle une embolie ? La pression déforme-t-elle le crâne, lequel comprimerait alors le cerveau ? Le bruit de l'explosion et l'éclair lumineux entrent-ils aussi en jeu ?

LES TESTS DU COLORADO découlent d'une étude sur les artificiers, des soldats souvent frappés de symptômes neurologiques. Menée par l'armée en 2008, l'étude a suivi instructeurs et élèves pendant les deux semaines d'une formation aux explosifs. Plusieurs jours après les plus grosses explosions, les artificiers signalaient



L'onde de choc dans le cerveau

Des études montrent que les principaux facteurs mécaniques associés à une lésion cérébrale sont l'augmentation de la pression intracrânienne et le déplacement du cerveau par rapport à la boîte crânienne. L'onde de choc – ou surpression – affecte le cerveau aussitôt après l'impact avec le crâne. La pression dans le cerveau revient à la normale après quelques millisecondes seulement. Mais le déplacement de l'organe peut durer plusieurs centaines de millisecondes après le choc.

encore des douleurs sourdes dans la poitrine et dans le dos, ainsi que des migraines. Surtout, des tests pratiqués avant et après la formation montraient « de légers signes de baisse de performance chez les instructeurs », davantage exposés aux effets de souffle que les élèves. Cela suggérait que l'exposition répétée à des effets de souffle, même de faible intensité et sur seulement quinze jours, pouvait être préjudiciable.

Jusqu'alors, les experts militaires et médicaux doutaient qu'un effet de souffle léger pût causer des lésions significatives. « Notre expérience la plus récente remontait à la guerre du Golfe, où, malgré tous nos efforts pour trouver des indices substantiels, nous sommes restés secs quant aux causes spécifiques de ces lésions, rappelle Christian Macedonia, ex-conseiller en sciences médicales auprès du chef d'état-major des armées. Résultat, des disputes homériques ont éclaté au Pentagone sur la réalité même des traumatismes cérébraux dus aux effets de souffle. »

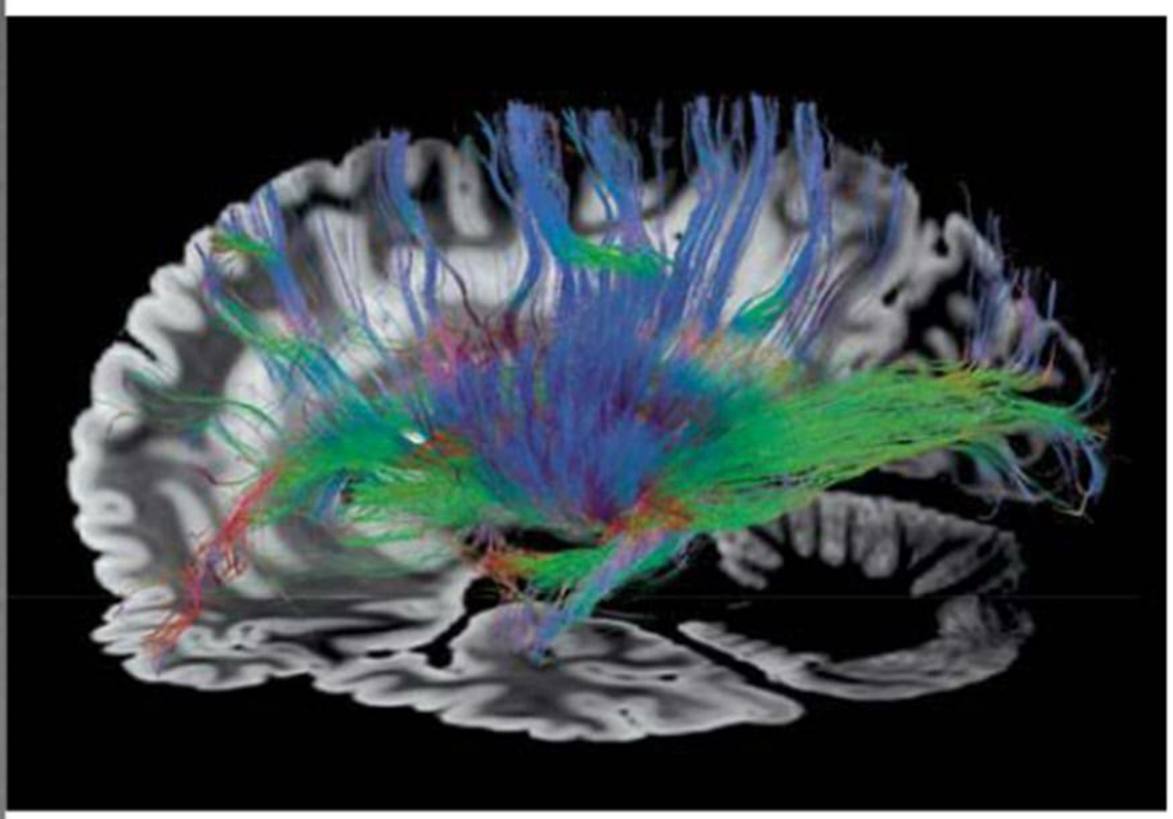
Les choses ont changé. Des scientifiques affirment désormais que même des traumatismes cérébraux légers peuvent accroître la vulnérabilité à certains désordres psychologiques. Ce qui expliquerait le taux élevé de troubles, voire de suicides, chez les anciens combattants.

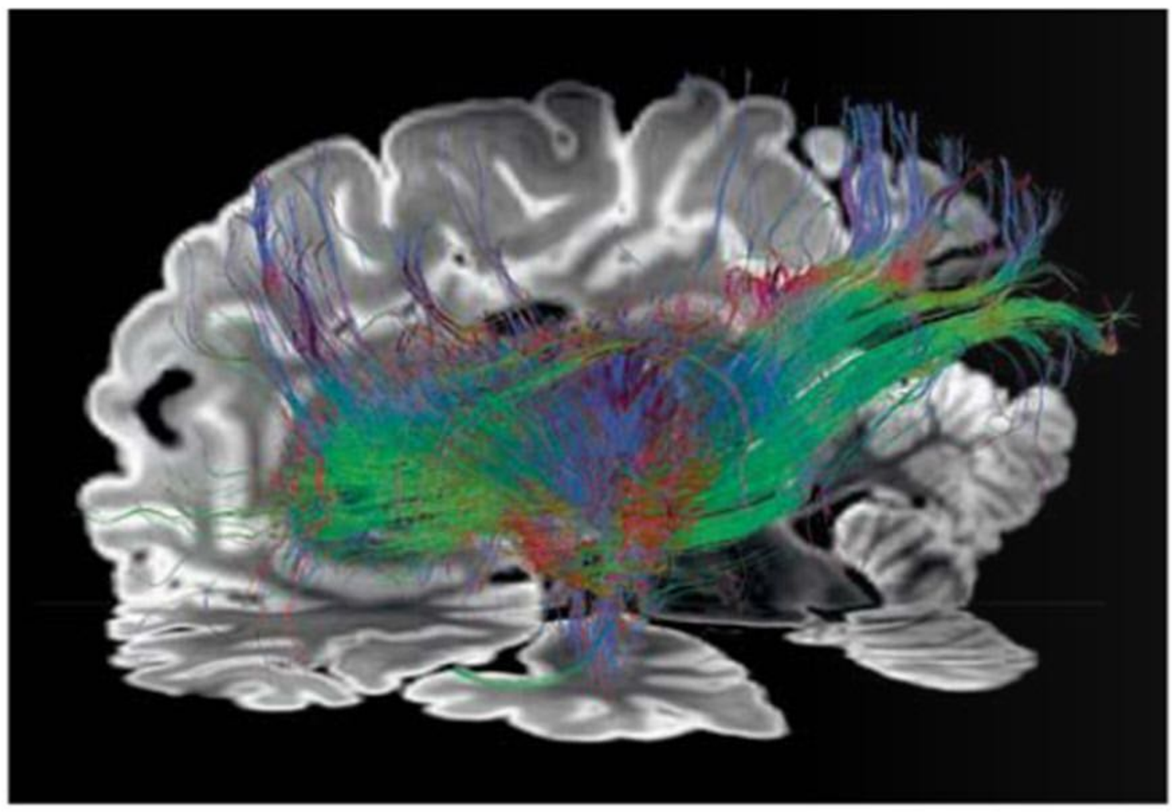
DANS LE BUNKER, nous attendons que la fumée se dissipe, puis nous nous aventurons au-dehors. Il flotte encore une odeur de roussi. La porte de la construction a été soufflée, le mur du fond a volé en éclats, et la plus grande partie de la structure s'est effondrée. Les manomètres ont enregistré le « souffle arrière » à hauteur de tête et de poitrine quand il s'est réfléchi sur les angles et les murs.

Une autorité mondiale en la matière est sur place : Charles Needham, un physicien à la barbe et aux cheveux blancs, qui évoque avec nostalgie les gros « boums grondants » des tests de matériels de guerre d'antan. Il étudie ici un graphique informatique détaillant les hausses et les baisses de la pression. Celle-ci passe par cinq cycles avant de revenir à la normale après l'explosion. La séquence entière dure 65 millisecondes (ms). Or il faut au minimum 100 ms à un humain pour réagir à n'importe quel stimulus. Et l'onde de choc a atteint les manomètres du mur en moins de 5 ms. « Où que vous soyez dans la pièce, observe Needham, vous êtes frappé. »

Le réfléchissement de l'effet de souffle dépend de la forme de l'espace (carré, rectangulaire…) et de la hauteur du plafond. Mais aussi de la disposition des structures porteuses, de l'emplacement des portes et fenêtres, de trous ou de brèches

JASON TREAT, ÉQUIPE DU NGM. SOURCE : ANDREW MERKLE, LABORATOIRE DE PHYSIQUE APPLIQUÉE, UNIVERSITÉ JOHNS HOPKINS





Connexions rompues

L'imagerie cérébrale montre de façon spectaculaire la rupture des connexions neuronales. Ci-dessus, à droite : le cerveau d'une victime civile d'un traumatisme crânien grave ; à gauche : un cerveau sain. Un programme de recherche médicale militaire projette de cartographier de cette même façon les cerveaux d'anciens combattants de récentes campagnes décédés pour évaluer les effets d'une onde de choc. Des coupes ultrafines de tissu cérébral (page de droite) pourraient livrer des indices cruciaux. « Je pense que je comprends maintenant l'effet produit par une onde de choc sur le cerveau humain », affirme Daniel Perl, le directeur du programme.

dans l'enceinte, de la présence de mobilier, etc. L'onde de choc répercutée par une surface rigide peut être plus puissante que l'onde d'origine. À Hiroshima, le souffle arrière réfléchi par le sol a été plus fort que l'explosion elle-même. L'effet de souffle est même réfléchi par la surface intérieure du casque d'un soldat sur sa tête !

C'EST AVEC LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE que les scientifiques s'intéressèrent vraiment aux effets de souffle. À l'époque, comme en Irak et en Afghanistan aujourd'hui, un phénomène caractéristique des blessures était la surpression due à l'onde de choc d'une explosion (d'un obus d'artillerie, le plus souvent).

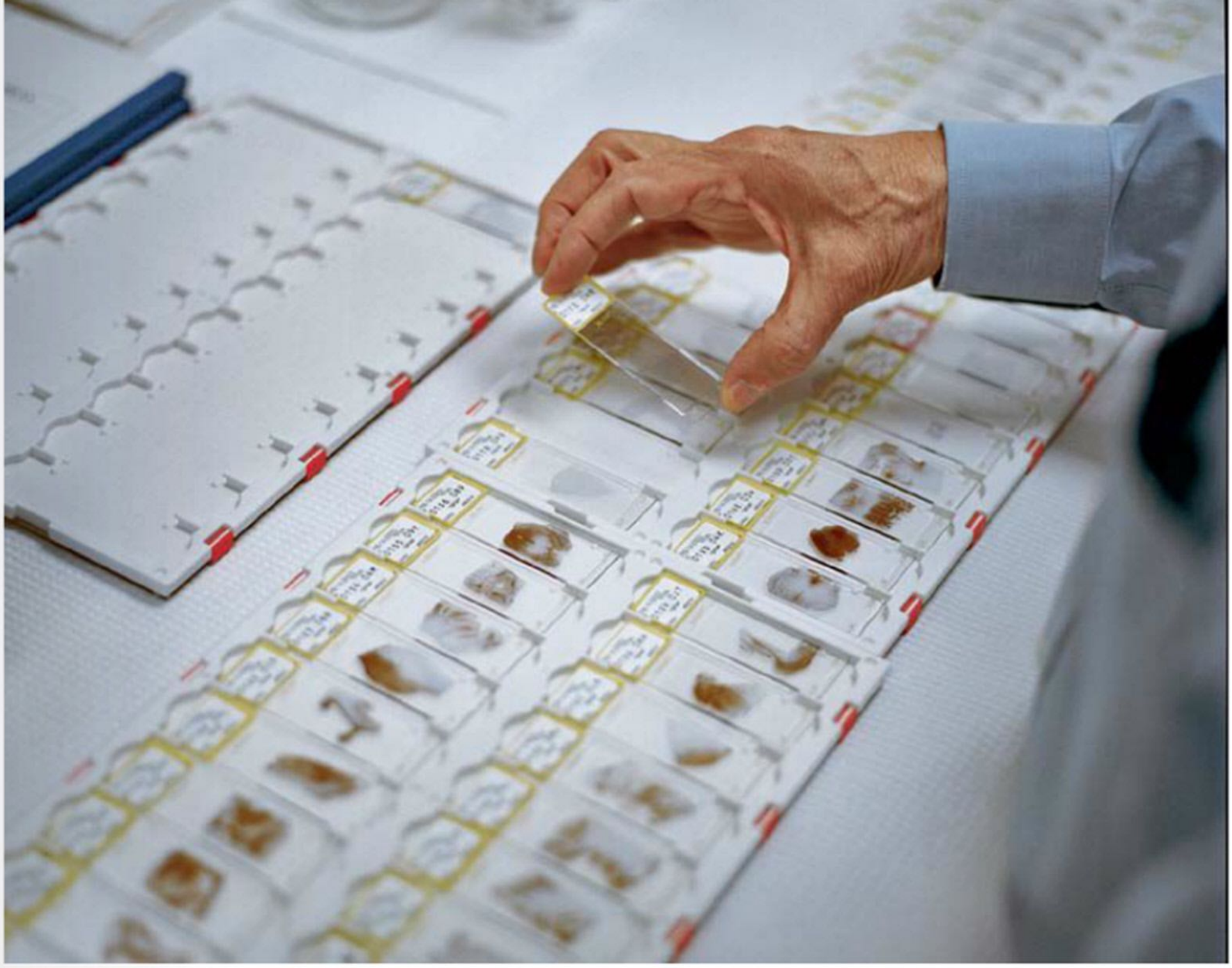
Le terme « *shell shock* » (choc de l'obus, ou obusite) apparut en février 1915 dans la revue médicale *The Lancet*. Un article évoquait les cas de trois soldats britanniques exposés à des effets de souffle. Ceux-ci se plaignaient de mal dormir, d'une réduction de leur champ visuel et de l'altération de leurs facultés gustatives, auditives et de mémorisation. Ces problèmes furent assimilés à un « désordre commotionnel » dû à l'agitation du cerveau causée par l'onde de choc. Selon la théorie alors dominante, l'onde de choc voyageait jusqu'au cerveau par les fluides du rachis.

La guerre continua. Les troubles furent ensuite imputés à une faiblesse des nerfs, car les sujets ne semblaient pas souffrir de blessure physique. Le mot « obusite », qui insinuait que l'explosion était cause du dommage, tomba en désuétude. Lors des décennies suivantes, le soldat victime d'une explosion en vint à symboliser les préjudices émotionnels que toute guerre engendre. La recherche cessa d'envisager que le traumatisme par effet de souffle pût être physique.

Les archives du ministère anglais des Anciens Combattants conservent des rapports des années 1920 à 1940, et même au-delà, sur les soldats de la Première Guerre mondiale victimes d'obusite. Les observations décrivent des hommes sombrant dans la léthargie ou la mélancolie, à l'esprit « confus », pris de tremblements convulsifs dans la rue, « pétant les plombs » ou éclatant d'accès de colère paranoïdes. Ces rapports constituent les meilleures sources disponibles sur le sort des vétérans victimes d'effets de souffle.

EN 1951, après la Seconde Guerre mondiale, la Commission de l'énergie atomique des États-Unis mit sur pied un programme de recherche. Des explosions simulaient les effets de déflagrations nucléaires sur des animaux. Puis, à partir

IMAGES (EN HAUT) AVEC L'AIMABLE AUTORISATION DE BRIAN L. EDLOW, HÔPITAL GÉNÉRAL DU MASSACHUSETTS ; REPRODUIT AVEC L'AUTORISATION DU *JOURNAL OF NEUROPATHOLOGY AND EXPERIMENTAL NEUROLOGY*



du début des années 1980, la recherche, focalisée jusqu'alors sur les explosions atomiques, se recentra sur les explosifs de faible puissance, typiques des théâtres de guerre contemporains.

« L'essentiel de nos recherches médicales sur les lésions par effet de souffle portait soit sur des blessures par des armes à fragmentation, soit sur ce qui se passait dans des organes remplis de gaz, explique le lieutenant-colonel Kevin Parker, professeur à Harvard. Nous avons totalement sous-estimé le cerveau. »

Parker a servi en Afghanistan. Un jour de janvier 2003, dans les collines de Kandahar, « il y a eu un éclair dans le ciel, et je me suis retourné vers les montagnes où les combats avaient lieu », raconte-t-il. Malgré l'éloignement de l'explosion, l'onde de choc l'a frappé. « J'ai eu carrément l'impression qu'elle soulevait mes organes internes, puis les remettait en place. »

En 2005, Parker, qui travaillait sur la création de tissus cardiaques, a réorienté ses recherches vers les traumatismes neurologiques par effet de souffle. Il a passé en revue la littérature sur les intégrines, des protéines servant de vecteur aux forces mécaniques au sein des cellules. Parker et une équipe d'étudiants ont soumis des tissus artificiels de neurones de rat à une simulation d'effet de souffle. Les intégrines à la surface des cellules généraient une cascade d'effets. Le processus aboutissait à une rétractation spectaculaire des axones, les fibres assurant la transmission des signaux électriques neuronaux.

LES NEUROLOGUES AVANCENT beaucoup de théories très différentes sur l'effet de souffle. Lee Goldstein, de l'université de Boston, propose une approche originale : « Les gens se focalisent sur l'onde de surpression. Mais, derrière l'onde, il y a le vent. » En mai 2012, il a publié les résultats d'études examinant le lien entre traumatisme neurologique par effet de souffle et une maladie neurodégénérative incurable, l'encéphalopathie traumatique chronique (ETC). Celle-ci se retrouve chez des sportifs ayant subi des traumatismes crâniens répétés, comme les boxeurs ou les joueurs de football américain.

Goldstein et son équipe ont autopsié le cerveau de quatre anciens combattants ayant été exposés à une onde de choc. Les quatre étaient atteints d'ETC, révélée par des taux anormaux de la protéine appelée « tau ».

L'exposition à un effet de souffle peut-elle déclencher l'ETC ? Pour le savoir, Goldstein a placé des souris dans un tube et *(suite page 80)*

Perry Hopman,
sergent-chef de l'armée de terre
En Irak de 2006 à 2008

Hopman, au masque mi-patriotique, mi-macabre, pose devant la batterie de médicaments qu'il doit prendre contre les lésions par effet de souffle. Il a été blessé tandis qu'il soignait lui-même des soldats à bord d'avions médicaux. «Je connais mon nom, mais je ne connais pas l'homme qui portait ce nom avant. Vous savez, je n'aurais jamais cru devoir un jour utiliser un pense-bête pour prendre ma douche. J'ai 39 ans. Je dois utiliser un pense-bête pour prendre mes médicaments – pour tout, en fait. Comme ma fille n'a que 4 ans, c'est le seul père qu'elle a jamais connu, alors que mon fils m'a connu avant.»

HOPMAN
U.S. ARMY

(suite de la page 77) les a soumises à une onde de choc simulant les effets d'une explosion modérée. Les têtes des souris ont été ballottées violemment d'avant en arrière. En 30 ms, soit nettement moins qu'un clignement d'œil, le vent oscillant avait accéléré et ralenti neuf fois.

« Une seule onde suffit à vous faire encaisser de multiples chocs », souligne Goldstein. Deux semaines après la simulation, les cerveaux des souris affichaient notamment une modification chimique de nombreuses protéines tau.

Des chercheurs critiquent cette étude. Ils soulignent que trois des quatre cas humains ayant inspiré les expériences avec le tube à choc avaient subi d'autres traumatismes non liés à une explosion. De plus, des tests sur des mannequins indiquent que l'oscillation violente de la tête n'est pas la réponse habituelle du corps humain exposé sur le terrain.

SE FOCALISER SUR LA TÊTE constitue une erreur, estiment certains chercheurs. L'effet de souffle « expose l'ensemble du corps à une énergie cinétique énorme, relève Ibolja Cernak, de l'université de l'Alberta (Canada). Ce qui n'est pas le cas chez les sportifs. »

L'onde de surpression d'une explosion atteint la poitrine et l'abdomen « comme un énorme poing », qui transfère son énergie cinétique à tout le corps, décrit Ibolja Cernak. « Cette énergie cinétique génère des ondes de pression dans le sang, lequel constitue le véhicule idéal pour transférer cette énergie cinétique à tous les organes, y compris au cerveau. »

Elle a mené des expériences sur des souris. Conclusion : que la tête soit protégée ou non de l'effet de souffle, des inflammations surviennent dans le cerveau. Inflammations qui, affirme Cernak, déclenchent un processus d'altération comparable à celui de la maladie d'Alzheimer. En revanche, la protection du thorax réduit de façon significative l'inflammation du cerveau.

IL N'EXISTE QU'UNE SEULE MÉTHODE fiable pour effectuer un examen direct des effets biologiques d'une onde de choc sur le cerveau. Cet examen, hélas, c'est l'autopsie.

En 2013, le département de la Défense des États-Unis a donc créé une banque de tissus cérébraux pour accélérer l'étude des traumatismes neurologiques par effet de souffle chez les militaires. Les chercheurs peuvent ainsi « se placer au niveau des tissus pour vraiment voir ce qui se passe », explique Daniel Perl, le professeur de pathologie qui supervise le centre.

Il estime avoir obtenu des résultats révélateurs en un an et demi. « Nous pensons être bientôt en mesure d'identifier des changements spécifiques dans le cerveau de soldats exposés à des ondes de choc, des changements qui n'ont jamais été observés à l'occasion de lésions cérébrales chez des civils, affirme Daniel Perl, faisant allusion aux traumatismes courants, consécutifs à des chocs brutaux, subis par exemple par les sportifs. Ce que nous observons semble être propre aux ondes de choc. Ces lésions semblent être propres au vécu militaire. »

L'AMÉLIORATION DU DIAGNOSTIC pourrait venir des marqueurs biologiques. Par exemple, un test sanguin semble prometteur. Il porte sur des marqueurs protéiques trahissant les atteintes à certaines cellules du cerveau. Le test est en cours d'expérimentation au sein de l'armée. Toutefois, il n'est efficace que s'il est pratiqué dans les jours suivant la blessure.

« Ce que nous observons semble être propre aux ondes de choc. Ces lésions semblent être propres au vécu militaire. » —Daniel Perl

L'an passé, une étude sur cinquante-deux anciens combattants a recouru à l'imagerie par résonance magnétique. Son objet : les taux de myéline. Ce composant essentiel de la matière blanche cérébrale est une sorte de gaine protégeant les neurones. Or des indices d'altération de la matière blanche ont été détectés chez trente-quatre vétérans de l'étude qui avaient été exposés à une ou plusieurs déflagrations.

« Nous avons demandé aux anciens combattants de nous donner leurs meilleures estimations quant au nombre de lésions cérébrales traumatiques bénignes par effet de souffle qu'ils auraient subies lors de leur carrière militaire », précise Eric Petrie, professeur de psychiatrie à l'université de l'État de Washington.

Mais il y a un problème crucial, commun à toutes les études de diagnostic reposant sur une autoévaluation : « Avec quel degré de précision les vétérans peuvent-ils se rappeler ces événements ?, s'interroge Petrie. Pour certains sujets de l'étude, cinq ou six ans s'étaient écoulés depuis leur dernière exposition à une onde de choc. »

Pour l'heure, le diagnostic repose encore sur l'évaluation clinique : « Vous êtes-vous trouvé dans une des situations suivantes : sidéré ? désorienté ? Avez-vous vu des étoiles ? Dans quelle mesure le mot suivant décrit-il ce que vous avez éprouvé ? "Flageolant." » La différence avec l'époque de la Première Guerre mondiale, finalement, c'est qu'on peut désormais pratiquer ces examens sur ordinateur.

BOUM ! ROBERT ANETZ était en patrouille en Irak, en 2009, quand il a ressenti une pression immense contre son corps. Puis tout a été comme noyé dans le coton. « Tout le monde s'est mis à crier : "Ça va ? Ça va ?" Et puis vous vérifiez que vous ne saignez pas », raconte Anetz. Il ne saignait pas, alors il a pensé que ça allait.

Sept mois après son retour, il a eu une crise d'épilepsie au volant. Puis une crise d'épilepsie généralisée six mois plus tard. Désormais, Anetz reconstruit sa vie. Il a repris des études, il est pompier volontaire, et son traitement est descendu de quinze médicaments à trois. Mais céphalées et migraines n'ont pas disparu.

Enrique Trevino avait 21 ans et devait rentrer d'Afghanistan deux semaines plus tard. Un soir, un déluge d'engins explosifs improvisés s'est abattu lors d'une embuscade. Trevino ne se souvient que d'un flash fulgurant et de ses amis criant son nom. « Je n'oublierai jamais ce flash. Cela ressemblait presque à la foudre. »

Quand il s'est réveillé, il était à Fort Hood, au Texas. Il a appris que l'explosion avait détruit non seulement ses lunettes de vision nocturne, mais aussi sa capacité d'élocution et sa vision périphérique. Il travaille maintenant à remettre son esprit sur les rails grâce à des exercices mentaux – par exemple, compter à l'envers à partir de 50. Mais les migraines hantent ses jours et les cauchemars ses nuits.

Environ un an après son retour chez lui, raconte Enrique Trevino, « tout s'est effondré ». Il a tenté de se suicider, mais il a survécu. Ce qui n'a pas été le cas d'un de ses amis qui avait aussi servi en Afghanistan. « Ils l'ont retrouvé chez lui. Il… Il… Personne n'aurait jamais pensé… Personne n'aurait jamais été… Personne, non jamais… Personne n'a vu quoi que ce soit. Personne n'a vu. »

Et personne n'a rien vu non plus pour mon beau-frère, Ron Haskins, le premier à m'avoir parlé des artificiers. Retraité des forces spéciales de l'armée, il avait ensuite travaillé pour une société de sécurité privée en Irak. Là, il avait été pris dans deux attaques, avec pour conséquences des maux de tête et des acouphènes si violents qu'il ne pouvait plus dormir. Après son retour aux États-Unis, il avait travaillé pour le département de la Sécurité intérieure. Il donnait des cours de formation à de futurs artificiers pour la société de services de sécurité qu'il avait créée. Un soir de l'été 2011, pour des raisons que personne n'a élucidées, il a empoigné un fusil et s'est donné la mort.

« Faudrait que tu viennes avec ta famille dans le Nouveau-Mexique pour voir ces engins explosifs artisanaux exploser, m'avait dit Ron au sujet d'une formation qu'il dirigeait. Vous serez placés à environ 800 m, et vous serez étonnés de voir comment un petit truc de 1 kg mettra tout sens dessus dessous autour de vous. » □

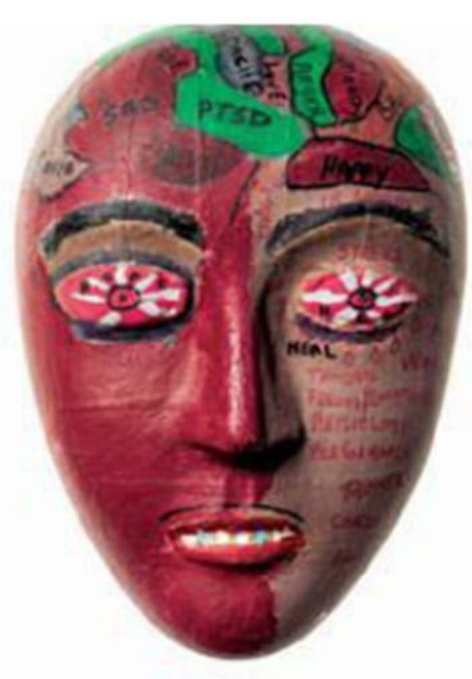
DERRIÈRE LE MASQUE

La médecine traditionnelle comme les thérapeutiques alternatives sont utilisées pour traiter les lésions cérébrales traumatiques et les troubles psychologiques associés (notamment le syndrome de stress post-traumatique), au Centre médical militaire national Walter-Reed (Maryland). Les patients de l'art-thérapeute Melissa Walker sont des soldats, avec qui elle crée des masques pour illustrer leurs sentiments inexprimés. Parmi les thèmes récurrents dans les représentations qu'ils choisissent : la mort (souvent figurée par des crânes), l'incapacité à s'exprimer (bouches cousues, bâillonnées ou fermées à clé), la souffrance physique (blessures faciales) et les sentiments patriotiques (drapeaux américains).

« Je pensais que c'était une blague, se rappelle le sergent Hopman. Je ne voulais pas en entendre parler, car, primo, je suis un homme et je ne me voyais pas faire des dessins avec un petit pinceau. Deusio, je ne suis pas un artiste. Et, tertio, nous ne sommes pas au jardin d'enfants. Eh bien, j'étais idiot et j'avais tort, parce que c'est super. Je pense que c'est ce qui, d'une certaine manière, m'a poussé à m'ouvrir, à parler de mes difficultés et à essayer de m'en sortir vraiment. »

REBECCA HALE (TOUTES LES PHOTOS)

PTSD



COMFORTABLY
NUMB

Aaron Tam, sergent d'artillerie des Marines en retraite
En Irak en 2004-2005 et en 2007-2008

« Il y a eu la détonation, et j'ai pris la déflagration en pleine figure. J'ai été explosé. Et malgré toutes les études médicales, personne n'avait jamais eu l'idée qu'elles [les ondes de choc] pouvaient faire autant de mal et, du coup, on n'en a jamais tenu la comptabilité – ce qu'on aurait dû faire, car toutes ces explosions ont des effets cumulatifs sur le corps. Si on devait les compter, j'en ai sans doute essuyé plus de trois cents. [...] Je ne vais pas me priver de jouer avec mes enfants. Je ne vais pas laisser mes lésions les empêcher d'avoir une belle vie. »

PHOTOGRAPHIÉ AVEC SA FEMME, ANGELA, ET LEURS DEUX ENFANTS

Tiffany H., sergent d'artillerie des Marines
En Irak en 2007-2008 et en Afghanistan en 2010-2011

Tiffany H., comme elle souhaite qu'on l'appelle, a été «explosée» alors qu'elle aidait des femmes d'une région reculée d'Afghanistan à apporter des revenus complémentaires à leur famille. Pertes de mémoire, problèmes d'équilibre et crises d'angoisse comptent parmi ses nombreux symptômes. L'œil aveugle et les lèvres closes sur son masque sont des symboles couramment utilisés par les soldats blessés par une onde de choc.

Jeff Hall, commandant de l'armée de terre en retraite
En Irak en 2003-2004 et en 2005

Son épouse, Sheri Hall, raconte : « Je lui ai dit : "Je ne vais pas nettoyer les murs de la chambre quand ils seront couverts de morceaux de ta cervelle. Si tu te tues, ce serait sympa de nous laisser une explication détaillée, parce que je ne pourrai pas expliquer aux enfants, à tes filles qui t'aiment, pourquoi tu as voulu bousiller à ce point nos vies !" Encore aujourd'hui, je me réveille certains matins en me demandant ce que la journée va nous réserver. Comment sera Jeff quand il se réveillera ? Vous savez : comment sera-t-il après sa première tasse de café ? Je sais qu'il redoute chaque matin d'aller au travail. De telles angoisses ne le quittent jamais. Est-ce que ça va mal se passer ? Que puis-je faire pour que la matinée démarre sur un bon pied ? J'y pense chaque jour, mais je ne marche plus sur des œufs en permanence. »

PHOTOGRAPHIÉ AVEC SA FEMME, SHERI (À GAUCHE), ET LEURS DEUX FILLES

Robert «Bo» Wester, sergent-chef de l'armée de l'air en retraite
En Irak en 2007, en 2008-2009, et en Afghanistan en 2010

Enfiler sa combinaison avant l'opération de désamorçage d'une bombe est «la dernière ligne droite. Il n'y a plus personne pour vous venir en aide […], il ne reste que vous et l'engin explosif improvisé, […] et, si vous faites une erreur à ce stade, la mort est quasi certaine. On appelle ça "la longue marche" car, une fois la combinaison passée, d'abord, tout est plus dur quand on a près de 50 kg sur le dos […], puis il y a le stress de savoir ce qu'on s'apprête à faire. Enfin, c'est le silence, on a l'impression de marcher une heure avant d'atteindre l'objet.»

David Griego, sergent de 1re classe de l'armée de terre
En Irak en 2008 et en Afghanistan en 2012

« L'un des problèmes [avec le programme de soin comportant l'art-thérapie] est qu'il fallait parler de ce qui s'était passé. Or je suis certain d'une chose – et je ne dis pas ça pour vous dissuader de me poser des questions –, c'est qu'à chaque fois que je dois en parler assez longuement, je suis sûr de voir des images resurgir dans ma tête ou de faire des cauchemars la nuit suivante. […] Parfois, on se surprend à penser : j'aurais préféré perdre un bras ou une jambe, pour que les gens voient. Ils pigeraient. »

PHOTOGRAPHIÉ AVEC SA FEMME, TRACY

LA PAIX DES CIMES Les sommets du parc du Grand Paradis se reflètent dans un lac des Alpes Grées, un massif à cheval sur la Savoie, la vallée d'Aoste et le Piémont. C'est la plus ancienne aire protégée d'Italie.

SUR LA FRONTIÈRE SAUVAGE DE L'ITALIE

Parce qu'il voulait chasser tranquillement le bouquetin, le roi d'Italie créa, en 1856, une réserve royale entre Piémont et vallée d'Aoste. Le parc du Grand Paradis forme aujourd'hui l'une des plus grandes zones protégées d'Europe, abritant 50 espèces de mammifères et 100 d'oiseaux. Avanti !

ATTENTION, AVALANCHES !
La neige de la fin de l'hiver cascade sur les pentes de la vallée de Valsavarenche. Les avalanches catastrophiques sont rares au Grand Paradis, mais une coulée y a détruit plusieurs maisons en 2008.

Par Jeremy Berlin
Photographies de Stefano Unterthiner

Il fait frisquet ce matin-là à Dégioz, un village aux toits d'ardoise d'Italie du Nord. Assis dans un café minuscule, Luigino Jocollè et quatre autres têtes grises sirotent leurs cappuccinos en discutant des nouvelles locales. Parlent-ils de sport ? de politique ? Non. « Trois nids !, s'exclame Jocollè. Trois nids en un seul kilomètre ! Extraordinaire ! »

C'est de leurs voisins qu'il s'agit. Un couple de gypaètes barbus s'est installé près de deux couples d'aigles royaux. Les gypaètes se reproduisent de nouveau à l'état sauvage un siècle après que le dernier avait disparu des Alpes. Le retour d'une espèce majestueuse et le spectacle de grands prédateurs vivant si près les uns des autres seraient sans doute salués comme extraordinaires en de nombreux lieux. Mais, dans le parc national du Grand Paradis, nature et culture coexistent en harmonie au quotidien.

Créé en 1922 dans les montagnes à cheval sur le Piémont et la vallée d'Aoste, le parc national du Grand Paradis est le plus ancien d'Italie. Ses 710 km^2 conjugués aux 530 km^2 du parc de la Vanoise, du côté français de la frontière, forment l'une des plus vastes zones protégées en Europe occidentale.

Après une heure de voiture depuis Turin, on sait qu'on est arrivé : aux nationales succèdent d'abruptes routes en lacet. Partout, le bruit de l'eau, l'odeur des pins. Mais la main de l'homme a également sculpté ce paysage. Elle y a laissé des empreintes anciennes et récentes : des gravures rupestres du Néolithique et des ruines romaines, des châteaux médiévaux comme des panneaux solaires et des barrages hydroélectriques.

Si de nombreux habitants ont quitté la région pour la ville après la Seconde Guerre mondiale, on en compte encore 8 400 sur les treize communes du parc. Ils partagent l'espace avec plus de 50 espèces de mammifères, 100 d'oiseaux et près de 1 000 variétés de plantes et de fleurs. Sans oublier 1,8 million de touristes par an.

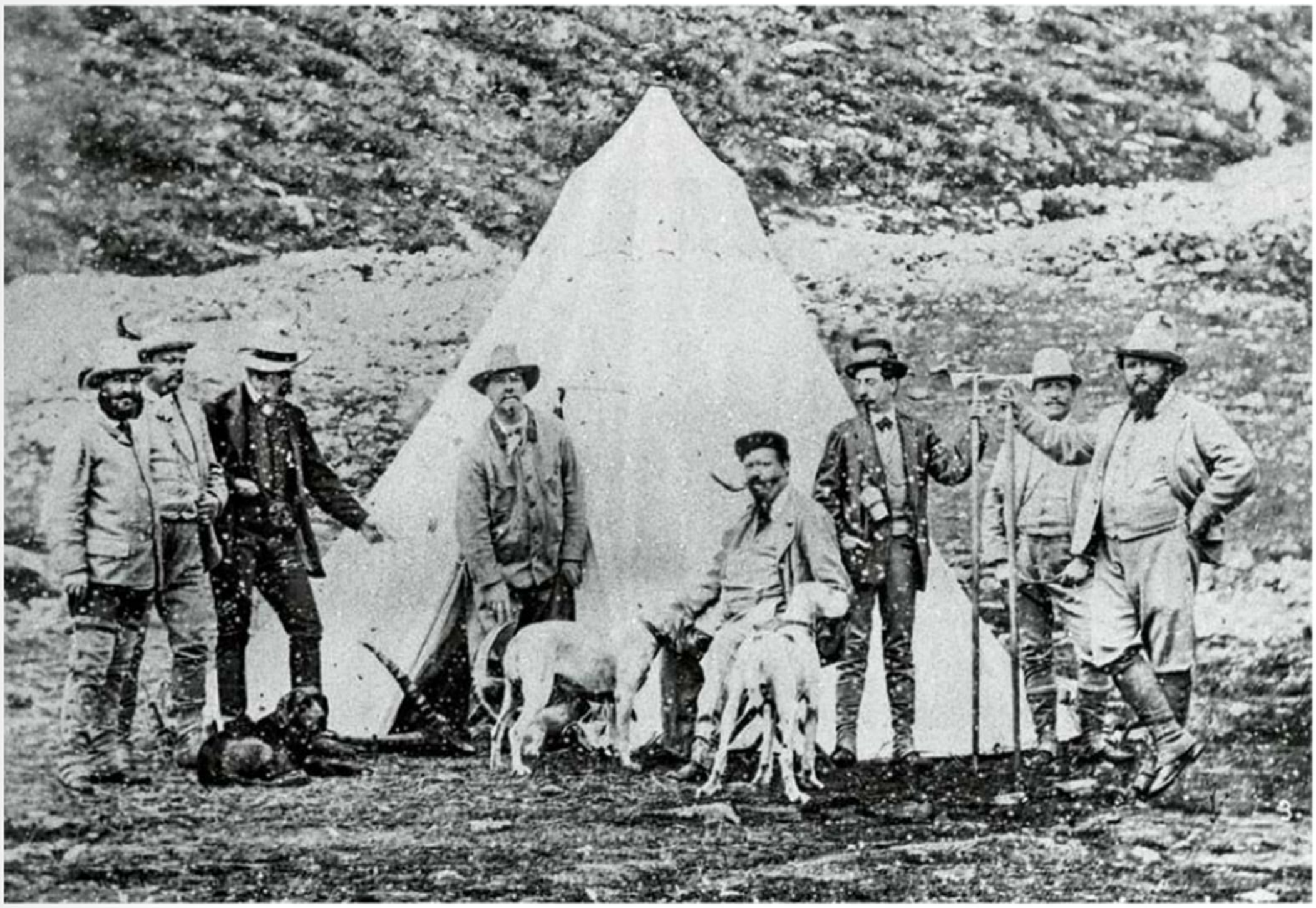
Le parc du Grand Paradis est dominé par le massif du même nom, qui culmine à 4 061 m. C'est un site dédié à la conservation de la faune, à la recherche scientifique et à la préservation de la culture de haute montagne. Mais son étrange histoire commence au XIX^e^ siècle. Personnage principal : une chèvre d'altitude.

« S'IL N'Y AVAIT PAS LE BOUQUETIN, il n'y aurait pas de Grand Paradis », rappelle Pietro Passerin d'Entrèves. Professeur de zoologie à l'université de Turin, il est aussi un historien de la région, où sa famille vit depuis 1270.

Du XVI^e^ au XIX^e^ siècle, explique-t-il, le bouquetin des Alpes fut chassé pour sa viande, ses cornes, son sang (censé stimuler la virilité) et un os dont les superstitieux faisaient des amulettes. En 1821, il en restait moins de cinquante. Alors, en 1856, après l'échec d'une mesure de protection, Victor-Emmanuel II fit créer une réserve

---

Jeremy Berlin, membre de la rédaction, a écrit « Dans les malles des explorateurs » (janvier 2014). Natif d'Aoste, le photographe naturaliste Stefano Unterthiner a réalisé plusieurs reportages pour NG. Il publiera cette année un livre sur le Grand Paradis.



CHASSE TRÈS RÉSERVÉE Le roi d'Italie Victor-Emmanuel II (assis) fait une pause lors d'une chasse au bouquetin, vers 1869. Avant de devenir un parc national, en 1922, la région était une réserve de chasse royale.

LUIGI MONTABONE, COLLECTION PIETRO PASSERIN D'ENTRÈVES

royale afin de sauvegarder l'espèce – pour son propre usage. Le duc de Savoie adorait chasser, et l'élégant bouquetin était son gibier préféré. Des sentiers furent dégagés, des refuges bâtis, des villages intégrés au nouveau territoire, des chasseurs et des braconniers engagés comme gardes.

En 1900, quand Victor-Emmanuel III accéda au trône, la population de bouquetins atteignait 2 000 individus. Puis la guerre éclata en Europe. Trop occupé pour chasser, le roi transforma la réserve de chasse en une véritable réserve animalière en 1920, et en fit don à l'État. En 1922, la région obtint le statut de parc national.

La création du parc a suscité des querelles entre l'État et des propriétaires. Mais le braconnage des bouquetins n'est plus un problème. Seuls quelques cas ont été signalés lors de la dernière décennie. C'est que l'économie locale investit dans l'écotourisme. Et que cinquante-huit gardes patrouillent dans les cinq vallées du parc.

L'un de ceux-ci, Giovanni Bracotto, gravit un ancien sentier de chasseurs tandis que le soleil dissipe les derniers nuages matinaux. Le chemin monte de la vallée de Valsavarenche, recouverte d'épineux, au plateau du Nivolet, jonché de rochers. Bracotto s'arrête au col. Il montre les ruines d'étables en pierre parsemant les pentes et les prairies situées au-dessus d'un pierrier.

« Il y a cent ans, l'économie locale était agricole, dit-il. L'herbe était plus nutritive, donc le lait était meilleur. Le fromage d'été aussi. Mais beaucoup de choses ont changé. » Y compris le travail des gardes. Travaillant seuls du lever du jour au coucher du soleil (soit quatorze heures en été), ceux-ci entretiennent les sentiers, aident les randonneurs et inspectent les cinquante-neuf glaciers du parc (qui rapetissent).

Giovanni Bracotto et son équipe surveillent aussi la faune. Ils épaulent les scientifiques qui marquent et comptent les *(suite page 98)*

À L'AFFÛT Un renard roux se tapit dans la forêt automnale. Comme tous les renards, ceux du Grand Paradis sont des opportunistes. Ils attrapent des poissons et des lapins, ou bien chipent des restes de pique-niques.

(suite de la page 95) bouquetins et les chamois (l'autre chèvre sauvage du parc) à l'aide de boucles auriculaires et de colliers radio-émetteurs. Or le comptage de septembre 2014, avec 2 772 bouquetins, confirme la tendance qui se dessine depuis vingt ans pour l'emblème du parc : le Grand Paradis n'est plus son éden.

TANDIS QUE LE CRÉPUSCULE plonge les Alpes dans l'ombre, Achaz von Hardenberg, le biologiste du parc, d'origine allemande, abaisse ses jumelles. Il se tient au bord d'une vallée tranquille, en attendant de peser des bouquetins. Un peu plus tôt, des hardes de quatre ou cinq individus ont traversé le plateau pour s'en aller brouter en hauteur sur les pentes du cirque. Mais, ce soir, ils ignorent le bloc de sel à lécher installé par von Hardenberg auprès d'une balance électronique. En 1993, on ne pouvait pas rater les bouquetins : il y en avait près de 5 000 dans le parc. Un record, car leur population n'a cessé de diminuer depuis.

On ignore les raisons précises de ce déclin. Mais von Hardenberg en avance deux. Primo, les femelles qui se reproduisent à l'heure actuelle sont plus âgées, donnant naissance à des cabris plus faibles. Deusio : à cause du changement climatique, l'herbe est moins haute que jadis en plein été, quand naissent les cabris. Et, comme il y a moins de neige aujourd'hui, l'herbe pousse plus tôt. Résultat, les nouveau-nés ont moins à manger, du lait moins nourrissant… et moins de chances de vivre assez longtemps pour trouver un partenaire et se reproduire à leur tour.

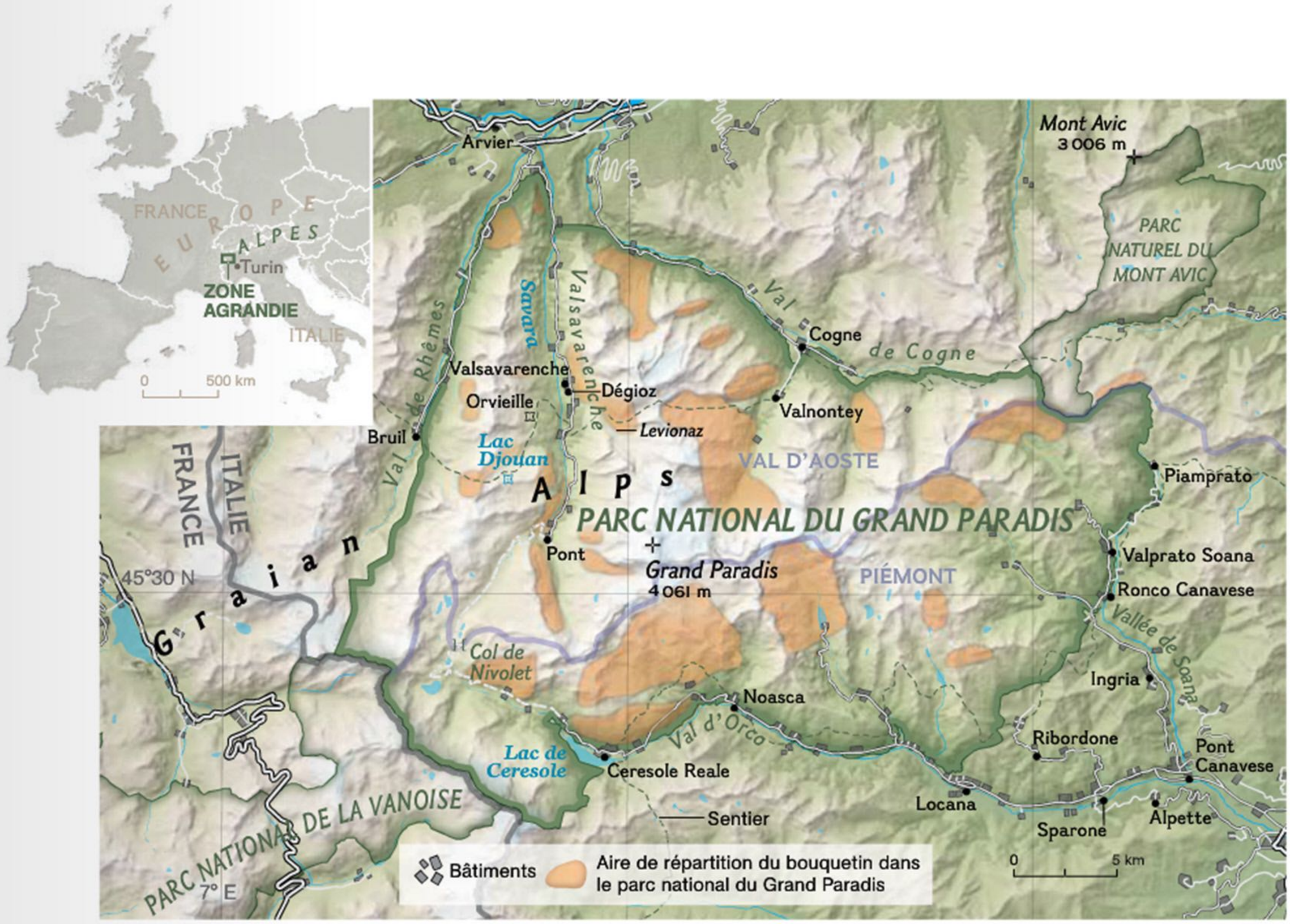
Von Hardenberg espère élucider le mystère du déclin grâce à l'analyse de données satellitaires sur l'évolution de la végétation de la prairie alpine en trente ans. Mais l'énigme ne date pas d'hier. Malgré leur présence avérée dans la région depuis des millénaires, les bouquetins « ne sont toujours pas bien adaptés à la vie en montagne. Durant la préhistoire, ils étaient chassés dans les plaines, ce qui les a peut-être poussés vers les hauteurs. Au fil de milliers d'années, ils se sont adaptés à la rudesse du climat, mais leur développement reste difficile dans la neige profonde de l'hiver. »

Le bouquetin n'est pas le seul hôte de marque du Grand Paradis. Dans les collines de gneiss dominant le Nivolet, le biologiste Luca Corlatti piste des chamois. Ceux-ci étaient environ 8 000 au dernier recensement – un effectif stable. Sur les pentes verdoyantes d'Orvieille, Caterina Ferrari étudie les personnalités et les structures sociales des marmottes. Sur le lac Djouan, Rocco Tiberti a pris dans ses filets des milliers de truites mouchetées, éliminant ainsi une espèce introduite dans les années 1960 qui engloutit des insectes et d'autres organismes indigènes.

***Le loup ? Certains voient là une terrible menace pour les troupeaux, d'autres un joli motif pour des tee-shirts vendus à côté des tranches de* prosciutto.**

Et puis il y a le loup. En 2007, plus d'un siècle après son extermination dans la région, une meute de sept individus est apparue dans la vallée d'Aoste. Quand des bergers ont perdu des moutons, on a accusé les loups. La meute a disparu en 2011 – « sans doute abattue », selon von Hardenberg. Mais, dès 2012, un autre couple est arrivé dans la vallée de Soana. À l'automne 2014, les loups étaient à nouveau au moins cinq.

Aux yeux de Bruno Bassano, vétérinaire et directeur scientifique du parc, les loups sont une bénédiction : ils tuent des renards et des sangliers, contribuant à l'équilibre écologique. Mais les habitants sont partagés. Certains voient là une terrible menace pour les troupeaux. D'autres en tirent profit. Dans une épicerie de Piamprato, des tee-shirts avec de jolis dessins de loups sont vendus à côté des tranches de *prosciutto*.



Anna Rotella ne s'en inquiète pas. Par une belle matinée de juillet, à Valsavarenche, elle et son compagnon traient des dizaines de brebis et de chèvres blanches. « Seuls les ignorants ont peur du loup, assure-t-elle. Les agriculteurs et les bergers éclairés savent qu'il n'est pas dangereux. Il a seulement faim, comme tout le monde. »

Sur le versant piémontais du parc, les membres de la famille Longo, aux joues bien rouges, affirment que les loups ne les dérangent pas non plus. Il y a là Beppe, Lina et leur grand fils, Claudio, ainsi que sa petite amie, Licia. Ils vivent dans une vieille maison en pierre. Ici, tout se fait à la main, comme il y a un siècle. Le téléphone portable est la seule concession à la modernité.

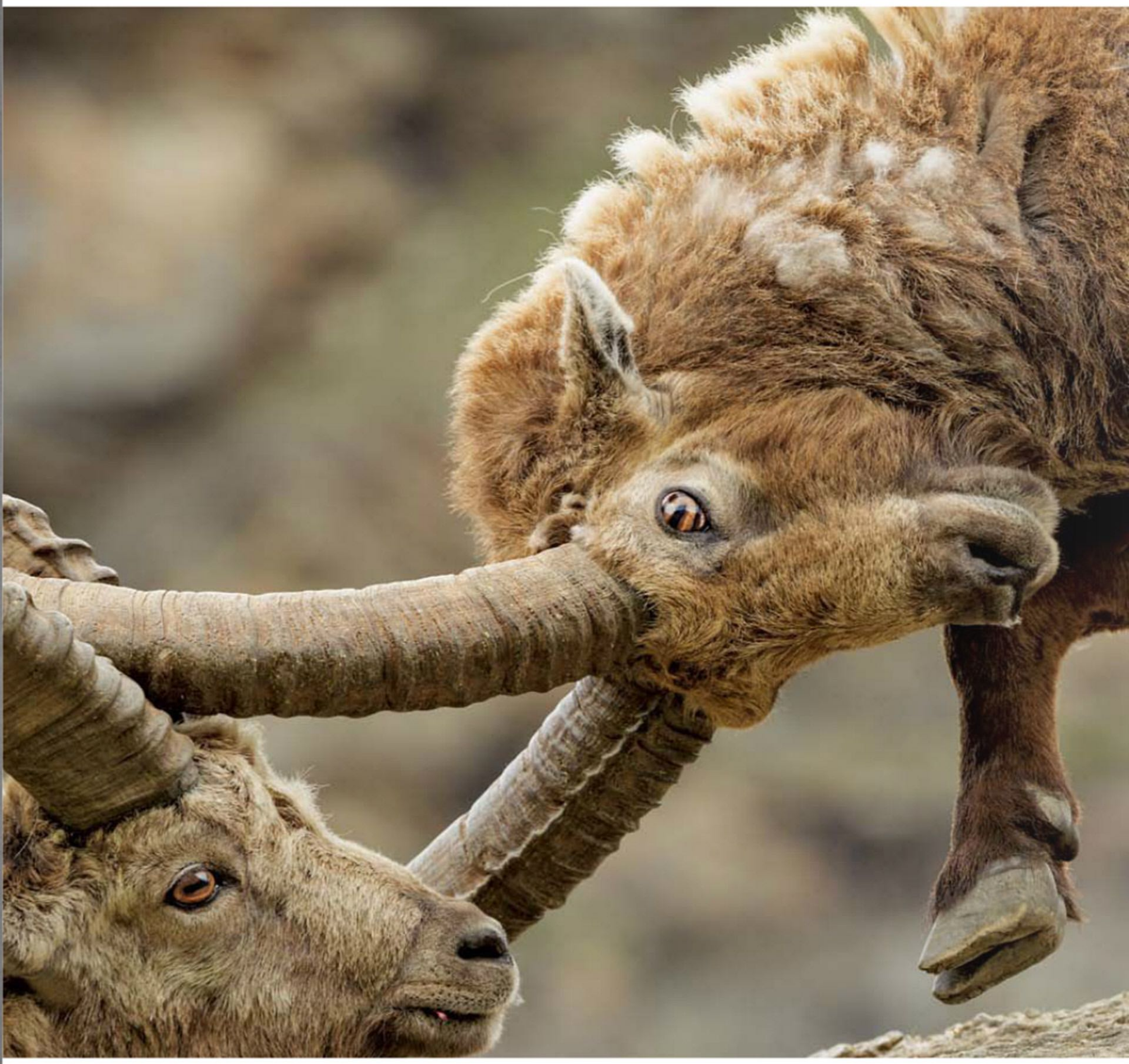
Les poules caquettent et les cloches des vaches tintent. Beppe et Claudio retirent six boules de fromage d'un chaudron de fer rouillé où bout du lait fraîchement trait. Lina prélève des morceaux de beurre gros comme une belle pomme dans un vieux bidon, puis pétrit les boules jaunes jusqu'à obtenir un bloc en forme de brique. Licia lave des vêtements dans une baignoire à l'aide d'une brosse, d'une pierre et de l'eau distribuée par un système d'adduction qui descend en serpentant de la colline.

Une dizaine d'autres familles vivent ainsi dans la vallée. C'est une existence où les comptes sont sur le fil : les bénéfices de la vente des produits laitiers au marché servent à payer le loyer, et guère davantage. Mais, selon Lina, c'est un mode de vie aussi inestimable qu'intemporel.

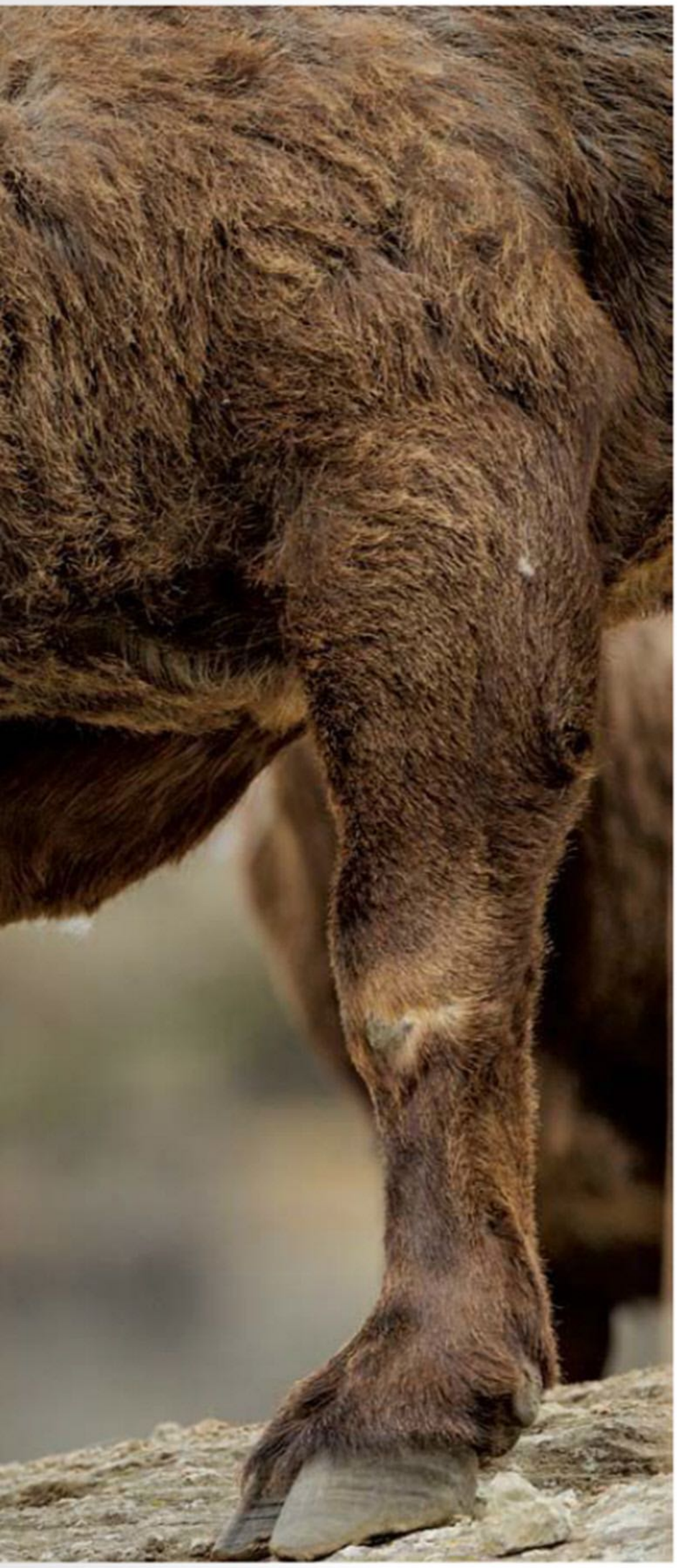
Retour au café du village de Dégioz. Luigino Jocollè l'affirme : ce dont souffrent les parcs nationaux ces temps-ci, c'est d'un financement insuffisant et d'un excès de bureaucratie. Les lois environnementales se heurtent aux règles d'urbanisation et aux intérêts commerciaux. Résultat, le mélange de culture et de protection de la nature spécifique au parc pourrait se révéler difficile à préserver. Rien de très nouveau, en somme. « Au Grand Paradis, dit Luigino Jocollè, nous devons toujours équilibrer les priorités sociales et celles de la nature. » □

VIRGINIA W. MASON, ÉQUIPE DU NGM . SOURCE : GEO4MAP

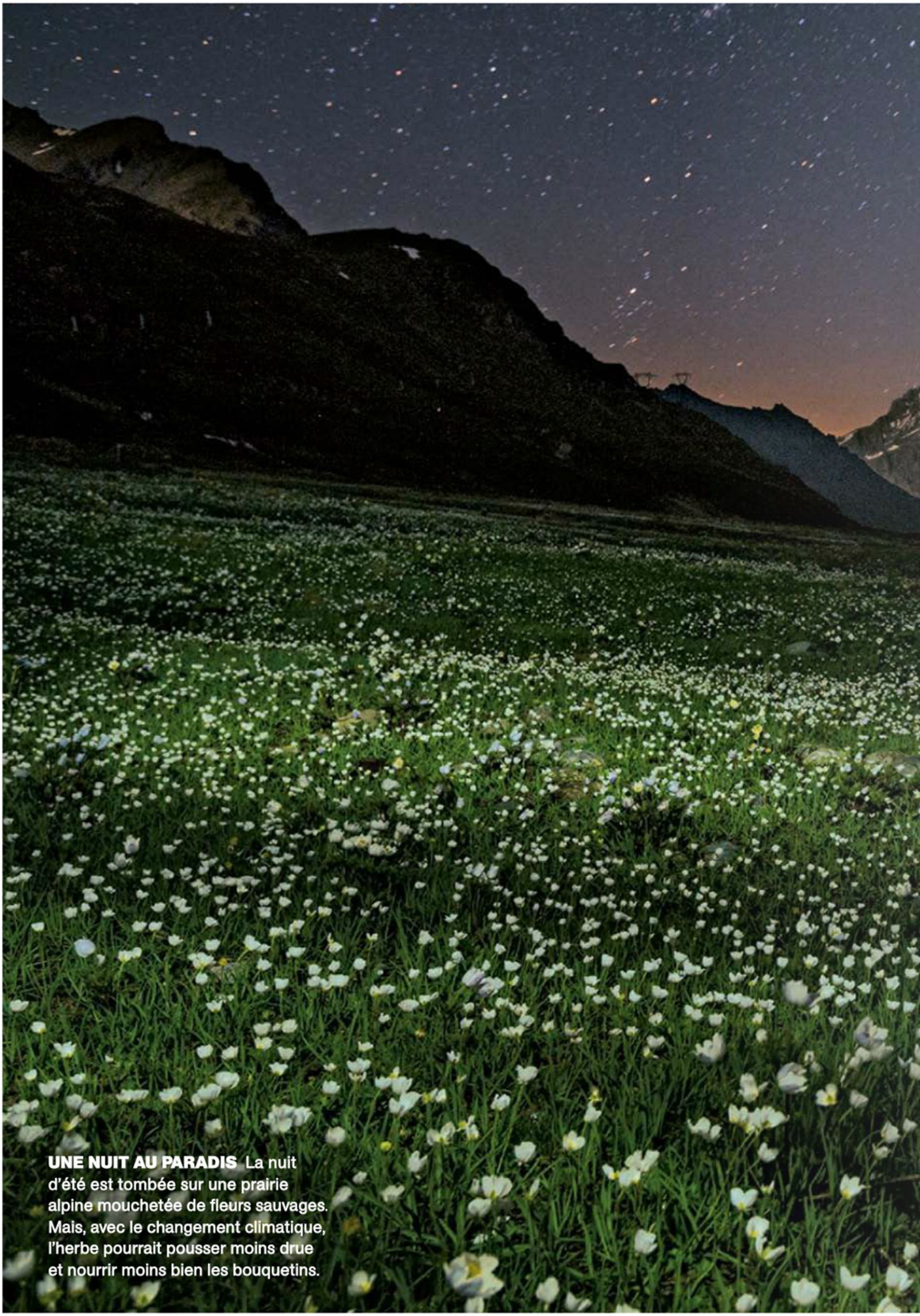
ÇA PLANE POUR LUI Le massif du Grand Paradis se dresse au-delà des nuages. Là, un chocard à bec jaune descend en piqué et monte en flèche au gré des ascendances thermiques. Le parc abrite une centaine d'espèces d'oiseaux.



Le bouquetin est l'animal emblématique du parc. Son destin et celui du massif du Grand Paradis sont liés depuis des siècles.



AU PRINTEMPS Pour établir leur hiérarchie, les bouquetins mâles entrechoquent leurs cornes longues de 1 m (à gauche). C'est la saison de mise bas pour les chamois (en haut). Le parc en compte environ 8000. L'hermine (en bas) arbore encore son pelage blanc d'hiver. Il redeviendra brun-rouge ensuite.



UNE NUIT AU PARADIS La nuit d'été est tombée sur une prairie alpine mouchetée de fleurs sauvages. Mais, avec le changement climatique, l'herbe pourrait pousser moins drue et nourrir moins bien les bouquetins.

Les mini-monstres à la conquête du monde

Ils se cachent dans vos draps et se reproduisent sur votre visage. Nul animal, nul lieu ne leur échappe. Ces envahisseurs invisibles, ce sont les acariens.

***PARAZERCON SP.* (GROSSISSEMENT : x 556)**
Terreur sous terre ! Cet acarien prédateur se nourrit de proies microscopiques dans le sol.

Par Rob Dunn

Photographies de Martin Oeggerli

Écouter la version audio de notre article

Voilà plusieurs années, j'ai lancé un pari sur les acariens des cils. Des créatures si minuscules qu'elles tiendraient à une douzaine sur une tête d'épingle. Sauf qu'elles se promènent plutôt sur votre visage, où elles copulent pendant la nuit. Quand le jour se lève, elles se retirent dans vos follicules, à la racine des poils, pour se nourrir.

Au chaud dans ces tanières, les mères pondent quelques œufs assez volumineux par rapport à leur taille. Après l'éclosion, les bébés muent et, comme tous les acariens, perdent leur squelette externe. Ils en émergent un peu plus gros que la larve initiale. La vie adulte ne dure que quelques semaines. Dépourvu d'anus, l'acarien meurt précisément quand il est rempli de fèces. Il se décompose alors sur votre visage.

On distingue en général deux espèces d'acariens des cils. Mon pari était qu'on pourrait en découvrir d'autres espèces encore inconnues rien qu'avec un petit échantillon d'humains.

Les biologistes adorent lancer des paris – pour faire sérieux, ils appellent ça des hypothèses. Le mien reposait sur un double constat : l'évolution produit souvent ses plus grandes richesses dans l'infiniment petit, mais l'homme ignore en général les choses minuscules. Par exemple, les acariens d'eau habitent la plupart des lacs, des étangs, et même des flaques. Leur densité y atteint des centaines ou des milliers d'individus par mètre cube. Mais qui en a entendu parler ? Jusqu'à récemment, pas moi. Pourtant, je gagne ma vie en étudiant les créatures minuscules.

Des acariens vivent aussi dans la poussière, se repaissant des cellules de peaux mortes que nous semons derrière nous partout où nous passons. Certains des plus effrayants se nichent dans les sols. Leur appareil buccal arbore une panoplie d'armes terrifiantes : mâchoires munies de dents évoquant celles d'un requin ou de lames s'abattant avec une force titanesque. Ces bêtes hantent les tunnels des vers et se glissent dans les minuscules espaces entre les grains de sable.

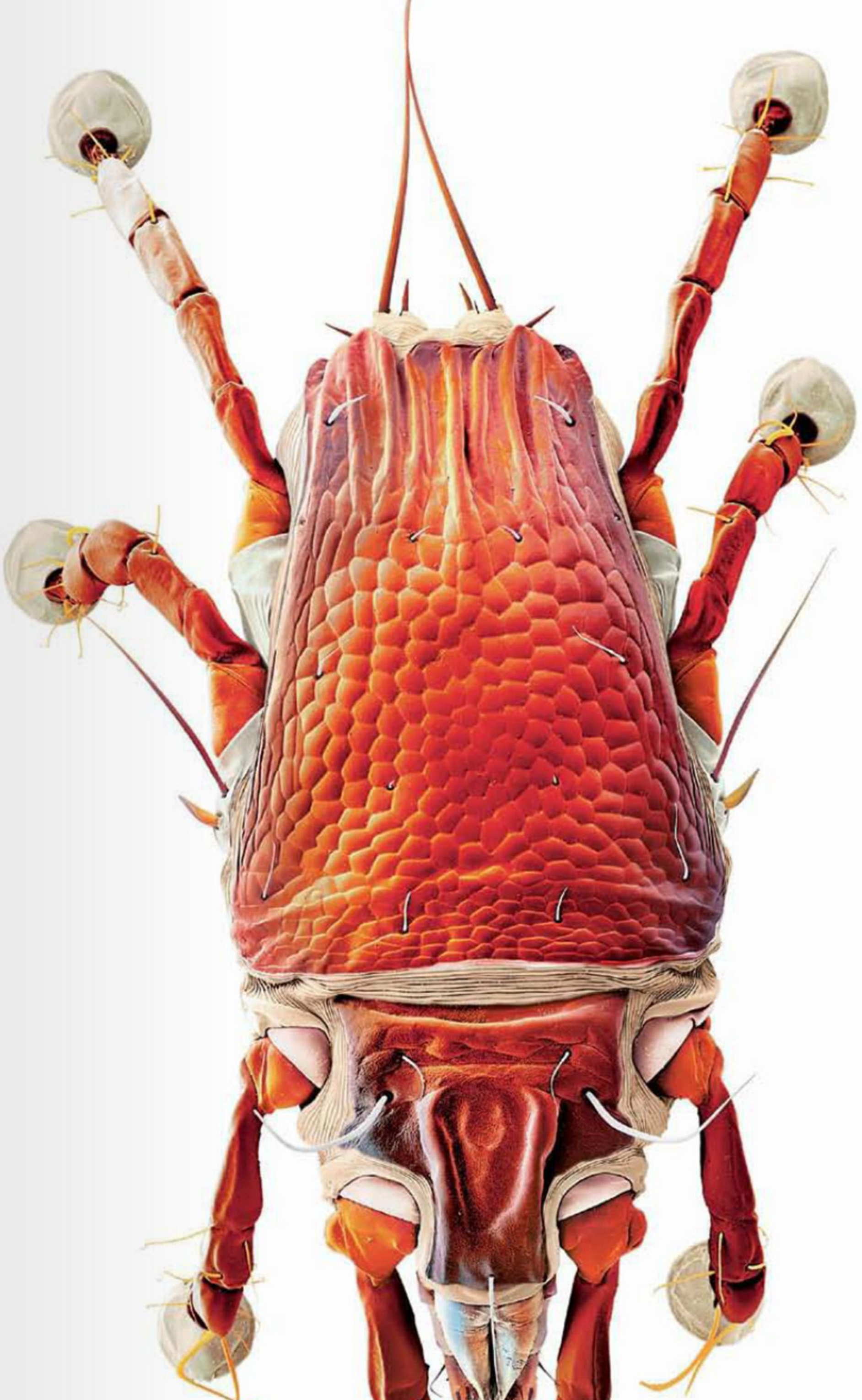
Elles hantent aussi la canopée des forêts tropicales humides, les feuilles, les déchets organiques accumulés à l'intersection des branches et du tronc, ainsi que les réservoirs des plantes épiphytes (qui poussent sur d'autres plantes).

Les acariens colonisent même certains de nos aliments. Exemple : la mimolette. Son goût est dû aux acariens qui creusent des tunnels dans la croûte du fromage, où ils s'accouplent, se nourrissent et se débarrassent de leurs excréments.

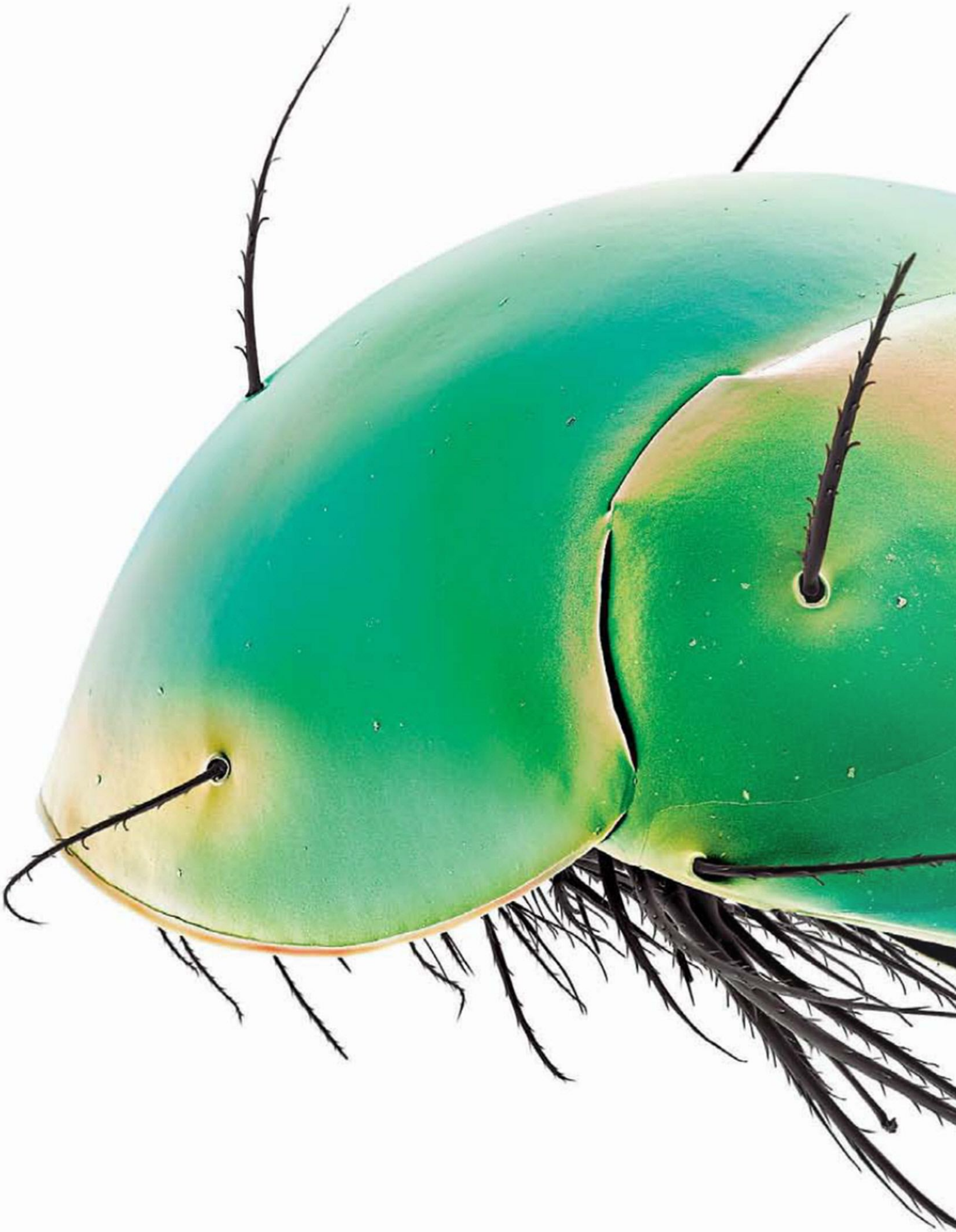
Il n'est pas exagéré d'affirmer que les acariens changent la nature du monde qui les entoure. Ils peuvent accélérer ou ralentir le renouvellement des sols, favoriser ou non les processus de décomposition, agir sur les cultures. *(suite page 114)*

Biologiste de l'évolution, Rob Dunn a écrit « Plongée dans les eaux du Saint-Laurent » (NG de mai 2014). Spécialiste de la microscopie scientifique, Martin Oeggerli a photographié des microbes (janvier 2013) comme des œufs d'insectes (septembre 2010).

TOUTES LES PHOTOGRAPHIES ONT ÉTÉ RÉALISÉES AVEC LE CONCOURS DE L'ÉCOLE DES SCIENCES DE LA VIE FHNW, SUISSE.
SOURCES : HEATHER PROCTOR, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA, CANADA ; ELKE MCCULLOUGH, UNIVERSITÉ DE GRAZ, AUTRICHE.



***ALLEUSTATHIA SP.* (x194)**
Les acariens plumicoles se cramponnent à leurs hôtes volants grâce à leurs gros coussinets. *Alleustathia sp.* est aussi pourvu de poils qui l'aident à s'orienter et à trouver des partenaires sexuels.



***SCUTACARIDAE* (x629)** Une carapace épaisse protège les acariens de la famille des *Scutacaridae*. Ceux-ci se déplacent en quête de nourriture sur des arthropodes plus grands qu'eux – dont d'autres acariens. Parvenus devant quelque moisissure fraîche ou des microbes, ils sautent à terre.

HERMANNIELLA SP. **(x1 500)** Une extrémité de cet acarien oribate (qui vit dans le sol) lui permet de se nourrir. Elle comporte «plus d'outils qu'un couteau suisse», observe le photographe Martin Oeggerli. Parmi ces instruments, des appendices en forme de pinces et de minuscules membres servant de fourchette.

(suite de la page 108) Combien d'espèces d'acariens existe-t-il ? Difficile à dire. Sans doute au moins 1 million. Les collections des musées regorgent de spécimens que nul n'a étudiés. Certaines de ces espèces racontent forcément de fascinantes histoires sur l'évolution. Celles qui se nourrissent d'insectes herbivores pourraient fournir de précieux alliés à l'agriculture ou à la médecine. D'autres encore pourraient véhiculer des germes mortels.

J'ai lancé mon pari pour une autre raison : les acariens sont des êtres spécialisés. Ils occupent toutes les niches écologiques imaginables : la trachée des abeilles, le rachis des plumes, l'anus des tortues, le système digestif des oursins, les glandes odoriférantes des punaises, les poumons des serpents, la graisse des pigeons, la prunelle des roussettes, la fourrure autour du pénis des chauves-souris vampires. De telles conditions de vie exigent des poils particuliers, la sécrétion de certains agents chimiques, des coussinets pour les pieds, des pièces buccales et de grandes capacités d'évolution. Il faut également posséder l'art de passer d'un habitat à l'autre.

Des acariens voyagent de fleur en fleur *via* les narines des colibris, d'autres sur le dos de fourmis et de coléoptères, ou dans les oreilles de papillons de nuit. Une espèce se suspend aux pieds postérieurs de la fourmi légionnaire *Eciton dulcius,* ses propres pattes postérieures suppléant les griffes de son hôte. Il est aussi des acariens qui flottent dans l'air ou à l'intérieur d'une bulle de soie qu'ils produisent eux-mêmes et laissent voguer au gré du vent.

PLUS SIDÉRANTES ENCORE sont les méthodes de reproduction des acariens. Des espèces se clonent elles-mêmes. Ou elles dévorent leur mère. Ou bien forniquent avec leur sœur dans le ventre maternel, puis, à la naissance, tuent leur génitrice. Dans les narines des colibris et les oreilles des papillons de nuit se déroulent des scènes dignes des tragédies grecques.

Pour les acariens, les meilleurs habitats sont les corps – ceux des mammifères, des oiseaux, des insectes ou de toute autre créature plus grosse qu'eux. Un corps offre à la fois le gîte, le couvert et le transport. Les acariens vivant sur les corps se montrent particulièrement doués pour sauter rapidement sur leur hôte, qu'il soit en train de courir, de nager ou de voler.

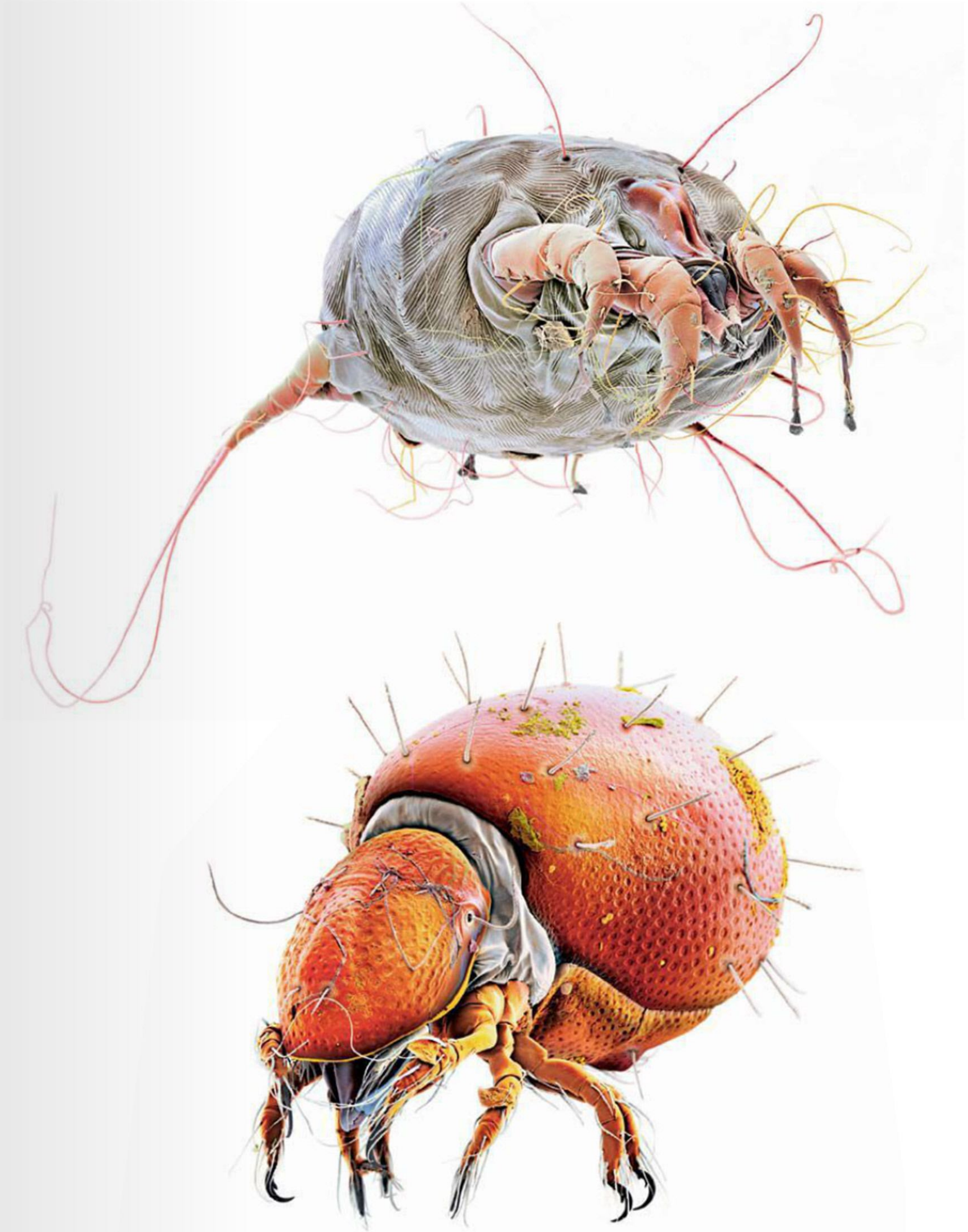
Chaque espèce d'oiseau héberge en général au moins un acarien spécialisé qu'on ne retrouve nulle part ailleurs. Une espèce de perroquet en accueille vingt-cinq différents sur son corps et dans ses plumes, chacun occupant son microhabitat. Le corps du lapin en abrite plusieurs, et on en rencontre six espèces sur les souris. Même le phoque possède ses propres acariens.

Avec une telle diversité et une spécialisation aussi poussée, vous voyez quel terrain propice à la découverte de nouveaux acariens constitue une pièce remplie d'êtres humains. Ah ! que d'habitats potentiels. Et autant de bonnes raisons que je gagne mon pari !

Pendant longtemps, cette idée m'a seulement servi à relancer la conversation dans les soirées où l'ambiance avait du mal à décoller. Mais, avec des collègues, nous avons récemment réuni plusieurs personnes et leur avons demandé de nous fournir des échantillons de leur peau. Nous avons procédé aux prélèvements, aux analyses, au séquençage de l'ADN. Conclusion : tous ces adultes étaient porteurs d'acariens. Dont une espèce nouvelle pour la science, qui semble vivre en particulier sur les personnes d'ascendance asiatique. Imaginez un peu cela : un acarien qui habite sur des millions d'humains, peut-être même sur des milliards, et est resté jusqu'à présent complètement inconnu. J'étais aux anges !

Comment ont donc réagi les systématiciens des acariens, les scientifiques qui s'occupent de la classification des nouvelles espèces ? Une poignée d'entre eux se sont montrés enthousiastes ; les autres ont haussé les épaules. Ils savaient bien que mon pari sur la diversité des acariens était facile à gagner. Il allait dans le sens de leur tâche quotidienne – examiner un sol, passer au crible une mousse, analyser un échantillon de peau.

En réalité, il n'est même pas nécessaire d'aller chercher plus loin que les acariens décrits dans cet article : la plupart d'entre eux n'ont pas de noms. Et il est fort probable que leur anonymat durera longtemps, tels de petits mystères exposés aux yeux de tous. À l'image de la plus grande partie du monde vivant. □



***PSOROPTES CUNICULI* (en haut, x428) et *ATROPACARUS STRICULUS* (x262)**
En haut : cet acarien ripaille d'ordinaire sur l'oreille d'un lapin. Il savoure les matières qui suintent lorsque l'animal se gratte. En bas : lorsqu'il se sent menacé, cet acarien rétracte ses membres et se referme sur lui-même.

***EOBRACHYCHTHONIUS SP.* (x996)** Les scientifiques découvrent à quel point les acariens s'adaptent extrêmement bien à toutes les niches environnementales. Exemple : grâce à des gouttes colorées d'une cire résistante à l'eau, cet acarien vivant dans la mousse reste au sec dans un milieu humide.

LES CLICHÉS DE CET ARTICLE ONT ÉTÉ PRIS AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE. LES IMAGES EN NOIR ET BLANC D'ORIGINE ONT ÉTÉ COLORISÉES POUR RENDRE AUX ACARIENS LEUR ASPECT NATUREL.

Vidéo

Sur la piste des acariens qui v

Découvrez comment on prélève des m

ous squattent

illiers d’acariens sur votre visage.

ABONNEZ-VOUS à

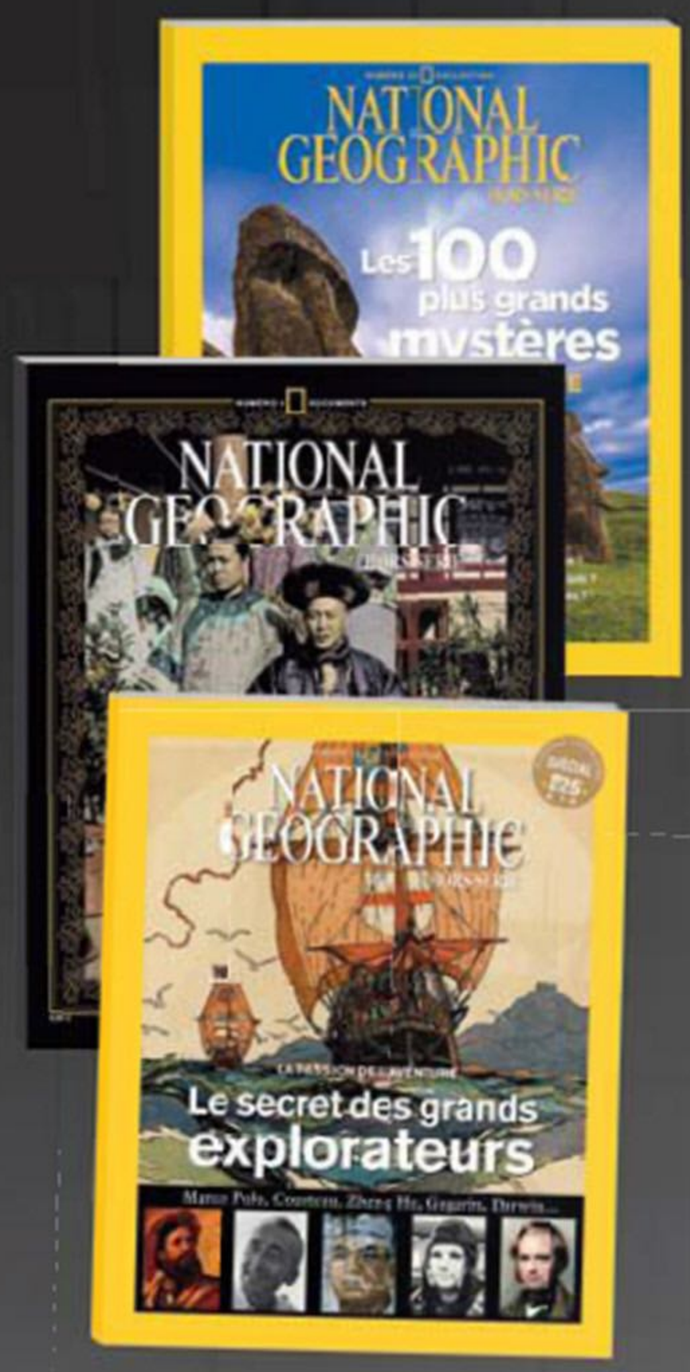
NATIONAL GEOGRAPHIC FRANCE

et ses HORS-SERIES

Et bénéficiez de près de 35% de réduction**

1 an - 12 numéros

+



1 an - 3 numéros hors-séries

Les avantages de la formule Liberté

Un tarif très intéressant : 4€50 par mois seulement au lieu de ~~6€90*~~ par mois, soit près de 35% de réduction**.

Un paiement tout en douceur : vous ne vous préoccupez plus de votre prochain paiement. Chaque mois, le montant de 4€50 est prélevé directement sur votre compte.
Et vous ne manquez aucun numéro !

Aucun engagement : vous êtes libre de résilier ce service à tout moment par simple lettre. Les prélèvements s'arrêtent alors immédiatement.

Et recevez

le superbe set de 3 bagages

Compagnon de voyage **indispensable**, ce superbe ensemble de 3 bagages **pratiques et élégants** vous accompagnera dans toutes **vos escapades** !

Le sac de voyage :
Doté d'une bandoulière réglable, ce sac de voyage vous permettra de ranger tous vos effets personnels le temps d'un week-end.

Dimensions : 35x25x17cm

La valise trolley pliable :
Très robuste et pratique cette valise vous accompagnera dans tous vos déplacements.

(Dimensions : 47x13x33cm

La trousse de toilette :
Indispensable lors de vos déplacements pour ranger votre nécessaire de toilette, cette trousse dispose d'une ouverture large.

Dimensions : 20x16x12cm

BON D'ABONNEMENT

Bulletin à compléter et à retourner sans affranchir à :
National Geographic
Libre réponse 91149 – 62069 Arras Cedex 09.

Vous pouvez aussi photocopier ce bon ou envoyer vos coordonnées sur papier libre en indiquant l'offre et le code suivant : NGE182D

❶ Je choisis mon offre d'abonnement

☐ **Oui**, Je m'abonne à National Geographic (12 n° + 3 n° hors-séries) au tarif exceptionnel de 4,50€/mois au lieu de ~~6,90€~~* soit près de 35% de réduction**.

Je recevrai le formulaire d'autorisation de prélèvement automatique à remplir. J'ai bien noté que je pourrais arrêter mon abonnement à tout moment par simple courrier.

☐ **Oui**, Je m'abonne à National Geographic et à ses hors-séries, (12 n° et 3 hors-séries) pour un an. Je règle **54€** au lieu de ~~83,10€~~

☐ Je préfère m'abonner à National Geographic seul (1 an - 12 numéros). Je règle 45€.

❷ Je note ci-dessous mes coordonnées :

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

e-mail _____@_____

☐ Je souhaite être informé(e) des offres commerciales du groupe Prisma Média et de celles de ses partenaires

❸ Je choisis mon mode de règlement :

☐ Chèque bancaire à l'ordre de *National Geographic France*

☐ Carte bancaire ☐ Visa ☐ Mastercard

N° :

Indiquez les 3 derniers chiffres du numéro qui figure au verso de votre carte bancaire :

Date d'expiration :

Signature :

NGE185D

L'abonnement, c'est aussi sur :

www.prismashop.nationalgeographic.fr

ou au 0 826 963 964 (0,15€/min)

*Prix de vente au numéro. ** par rapport au prix de vente au numéro. Vous pouvez acquérir chaque numéro du mensuel au prix de 5€20 et les hors-séries au prix de 6€90. Offre réservée aux nouveaux abonnés en France métropolitaine, valable 2 mois. Délais de livraison du premier numéro : 4 semaines environ. Les informations ci-dessus sont indispensables au traitement par PRISMA MEDIA de votre abonnement. A défaut, votre abonnement ne pourra être mis en place. Ces informations sont communiquées à des sous-traitants pour la gestion de votre abonnement. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amenés à recevoir des propositions des partenaires commerciaux du groupe PRISMA MEDIA. Si vous ne le souhaitez pas, vous pouvez cocher la case ci-contre ❑. Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition pour motifs légitimes aux informations vous concernant auprès du groupe PRISMA MEDIA.

La sélection de National Geographic

piochée dans les livres, les films et les expos

Rubrique réalisée par Marie-Amélie Carpio et Céline Lison

Une femelle orang-outan de Sumatra se prélasse dans son nid, en Indonésie.

20 000 nids pour un orang-outan

Au cours de son existence, un grand singe bâtit près de 20 000 nids. Pas de simples fétus de paille, mais de solides assemblages de branchages entremêlés. De quoi servir à la fois pour les siestes digestives et le sommeil nocturne. Si les gorilles aménagent leur nid à même le sol, les chimpanzés communs, les bonobos, ainsi que les orangs-outans de Bornéo et de Sumatra installent les leurs dans les arbres. Cette position en hauteur leur offre un refuge contre les prédateurs, ainsi qu'une protection contre l'humidité et les parasites.

À DÉCOUVRIR dans l'exposition « Sur la piste des grands singes », au Jardin des plantes (Paris), du 11 février 2015 au 21 mars 2016.

Rangée de maisons blanches traditionnelles, aux Pays-Bas.

Austère Hollande

On les imagine libérés, mais les Pays-Bas riment aussi avec austérité. Un héritage du protestantisme. À Urk, la journée du dimanche est consacrée entièrement à l'étude de la Bible. Dans le pays, on sort les poubelles à heure fixe, sous peine d'amende et de forte réprobation de ses voisins. On évite aussi les rideaux opaques aux fenêtres, qui signifieraient que les occupants ont quelque chose à cacher. Car comme le dis le proverbe local : « Agis normalement, c'est déjà assez fou. »

LU DANS *Pays-Bas, les pieds sur terre*, de Gérald de Hemptinne, éditions Nevicata.

PHOTOS : CYRIL RUOSO (ORANG-OUTAN) ; DUTCHSCENERY/GETTY IMAGES

Cet étonnant ophtalmotrope a été inventé par Christian Georg Theodor Ruete, un médecin allemand, au milieu du XIXe siècle.

L'œil, mode d'emploi

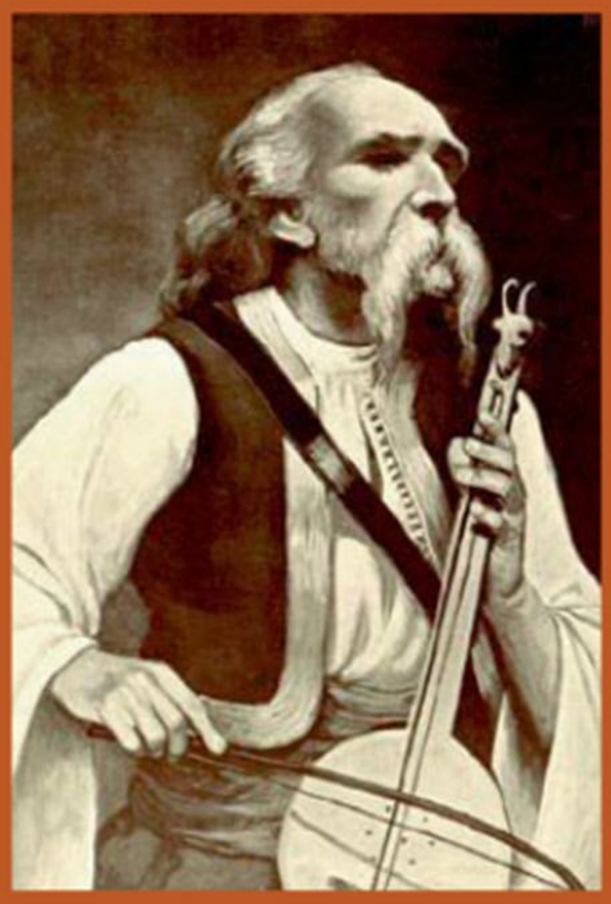
Au XIXe siècle, ce mécanisme aux yeux exorbités était un instrument pédagogique. Baptisé ophtalmotrope, il servait à la formation des futurs médecins, à qui il permettait de comprendre le fonctionnement des six muscles responsables des mouvements du globe oculaire. Les muscles étaient matérialisés par six ficelles, dont l'action conjuguée reproduisait la mobilité naturelle des yeux.

À DÉCOUVRIR dans l'exposition « Trop fort ton corps ! », au Vaisseau (Strasbourg), jusqu'au 30 août.

C'EST VOTRE PHOTO !

Varanasi, l'ancienne Bénarès, est propice à la contemplation. Notre cliché du mois en témoigne. « Je buvais un lassi au dernier étage d'un immeuble quand j'ai aperçu, en contrebas, ces enfants dormant sur leur couverture, explique Bruno Liffran, l'auteur de l'image. Leurs mères cousaient en bavardant. Je les ai photographiés, mon appareil à bout de bras. »

Partagez vos photos sur : *http://communaute.nationalgeographic.fr*



Poète épique parfois qualifié d'« Homère serbe », Filip Višnjić (1767-1834) était aussi un joueur de gusle, un instrument à une corde.

Prouesses de poète

Quelles sont les parts de véracité historique et d'invention dans l'*Iliade* ? Pour tenter de répondre à cette question, deux linguistes américains ont pris le chemin des Balkans dans les années 1920-1930. À l'époque, la région abritait de lointains homologues d'Homère : des bardes récitant de longs poèmes – des récits de bataille principalement – lors de fêtes. Les chercheurs sont revenus les écouter à plusieurs mois d'intervalle. Conclusion : au-delà des variations observées d'une récitation à l'autre et d'un poète à l'autre, le cœur des événements historiques restait inchangé. Pareillement, l'*Iliade* serait un mélange de faits réels et d'histoires poétiques.

LU DANS *La Guerre de Troie a-t-elle eu lieu ? Enquête sur un mythe*, de Stéphane Foucart, éditions La Librairie Vuibert.

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG (OPHTALMOTROPE) ; ANDRIJA GAVRILOVIC (BARDE) ; BRUNO LIFFRAN

MEILLEUR
EMPLOYEUR
2015

Capital

Le plus grand
palmarès
des entreprises
de France

QUI SONT LES MEILLEURS EMPLOYEURS DE FRANCE ?

Pour la 1ère fois en France, une enquête indépendante et anonyme auprès des salariés.

La sélection de National Geographic

Je vous refais quoi ?

Se faire refaire le portrait ? Une pratique désormais universelle. En 2013, plus de 11,5 millions d'opérations de chirurgie esthétique ont été réalisées dans le monde. Les vingt-cinq pays où elles se pratiquent le plus se répartissent sur tous les continents, sauf l'Afrique. Mais d'une aire à l'autre, les options varient. En Europe, en Amérique du Nord, en Russie et en Australie, la mammoplastie arrive en tête des actes chirurgicaux. En Asie, en Arabie saoudite, en Turquie et en Amérique latine, c'est la liposuccion qui est à l'honneur.

À LIRE DANS *L'Atlas global*, de Christian Grataloup et Gilles Fumey, éditions Les Arènes.

À Séoul, une Coréenne de 23 ans se fait refaire le nez.

L'opossum, une vraie plaie

En Nouvelle-Zélande, *Trichosurus vulpecula* est particulièrement invasif.

La population néo-zélandaise tient en quelques chiffres-clés : 4,5 millions d'habitants, 5 millions de vaches, 34 millions de moutons et… 50 millions d'opossums. Cette espèce invasive représente le plus grand défi environnemental du pays. Les petits marsupiaux engloutissent chaque nuit 14 000 tonnes de végétation, soit un festin de plus de 5 millions de tonnes par an.

LU DANS ***Nouvelle-Zélande, voyages aux antipodes sauvages*****, d'Arnaud Guérin, éditions Glénat.**

ALESSANDRO GANDOLFI/PARALLELOZERO (CHIRURGIE) ; J.J. HARRISON

NUMÉRO SPÉCIAL SEXE

SOYONS SÉRIEUX, RESTONS ALLUMÉS !

C'est moi le plus beau !

Le coq-de-roche orange *(Rupicola rupicola)* est la star ailée du plateau des Guyanes. Chaque année, de novembre à mai, les mâles se regroupent et, à l'approche des femelles, exposent leur plumage dans les puits de lumière qui transpercent la canopée. Ensuite, c'est à qui prendra la plus belle posture. Les femelles, au plumage marron, font leur choix. Elles iront nidifier dans une grotte ou un abri-sous-roche.

LU DANS ***Écologie tropicale, de l'ombre à la lumière*****, collectif, éditions CNRS/Cherche-Midi.**

Bouger pour survivre

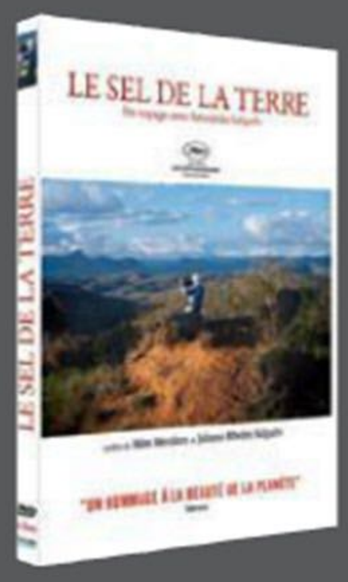
Pour résister au changement climatique, les espèces peuvent, sur plusieurs générations, se déplacer dans l'espace. En moyenne, sur 1 700 espèces européennes étudiées, un oiseau déménage son habitat de 60 km en un siècle tandis qu'une herbe monte de 10 m d'altitude. Pour ne pas s'éteindre, il faut vite s'adapter. En Europe, un réchauffement moyen de 1 °C nécessiterait un glissement de 250 km vers le nord en quelques décennies. Trop pour les arbres des plaines, qui risquent de disparaître.

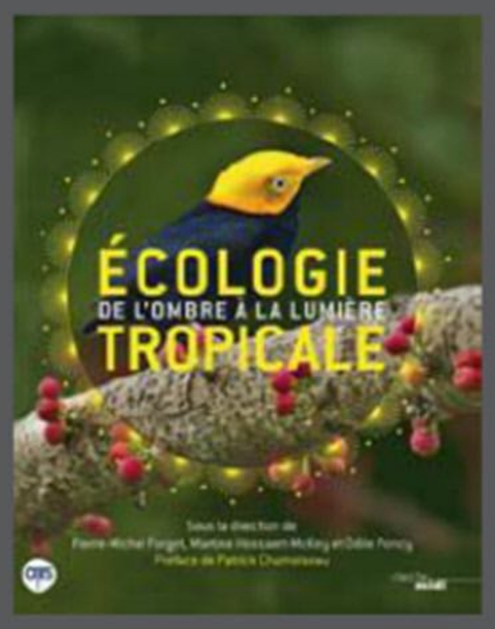
LU DANS ***La Biodiversité de crise en crise*****, de Bruno David et Patrick de Wever, éditions Albin Michel.**

120 CADEAUX
POUR NOS ABONNÉS

60 invitations pour l'exposition « Sur la piste des grands singes » (à Paris) sont à gagner au 0826 963 964 à partir du 4 février 2015, à 9 h (0,15 €/min). Les gagnants seront les premiers à appeler. Offre limitée à 2 invitations par foyer.

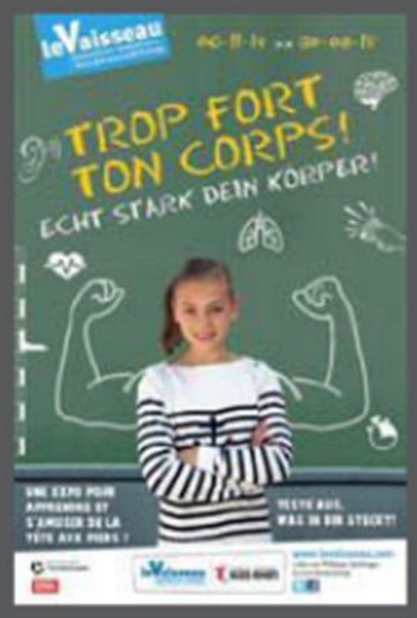
20 DVD du documentaire *Le Sel de la Terre*, de Wim Wenders et Juliano Ribeiro Salgado, sont à gagner au 0826 963 964 à partir du 4 février 2015, à 9 h (0,15 €/min). Les gagnants seront les premiers à appeler. Offre limitée à 1 DVD par foyer.





30 livres *Écologie tropicale, de l'ombre à la lumière* sont à gagner au 0826 963 964 à partir du 5 février 2015, à 9 h (0,15 €/min). Les gagnants seront les premiers à appeler. Offre limitée à 1 livre par foyer.

10 pass familles (4 personnes) pour l'exposition « Trop fort ton corps ! » (à Strasbourg) sont à gagner au 0826 963 964 à partir du 5 février 2015, à 9 h (0,15 €/min). Les gagnants seront les premiers à appeler. Offre limitée à 1 pass par foyer.



SYLVAIN CORDIER/GETTY IMAGES

ENVIES

ACTUALITÉS COMMERCIALES

LE PEAK WALK EN SUISSE : À 3000 MÈTRES SUR LE PONT SUSPENDU

Le Peak Walk sera le premier pont suspendu, et jusqu'ici également le seul au monde, qui reliera deux sommets entre eux. 107 mètres de long, 80 cm de large. Le pont relie le sommet inférieur (« View Point ») avec le sommet principal situé 5 mètres plus haut (Scex Rouge). Le pont peut supporter jusqu'à 300 personnes à la fois. Il pourrait être exposé à de plus grandes charges, si la surface du pont devait être recouverte de neige et soumise dans le même temps à des vents allant jusqu'à une vitesse de 200 km/h. Cependant, pour que le confort des usagers soit aussi agréable et fiable que possible, le nombre de personnes est limité à 150. Le coût du projet de construction se monte à environ 1,8 million de francs. Le Peak Walk est accessible à tous gratuitement et toute l'année (en fonction des conditions météorologiques).

ww.suisse.com

Figurine Han occidentaux
(206 av. – 9. apr. J.-C.)
Bois H. 45,3 cm ; l. 9 cm
Découverte en 1972,
tombe n°1,
Mawangdui (Changsha,
province du Hunan) Musée
provincial du Hunan
© Art Exhibitions China /
Musée provincial du Hunan

SPLENDEURS DES HAN ... ESSOR DE L'EMPIRE CÉLESTE JUSQU'AU 1ER MARS 2015

Grâce au prêt exceptionnel d'oeuvres majeures provenant des musées de 27 provinces chinoises et à la présentation de découvertes archéologiques inédites dont certaines toutes récentes, le musée national des arts asiatiques - Guimet présente un brillant panorama de la création sous les Han (206 av. J.C. – 220 ap. J.C.), depuis les jades jusqu'aux bronzes, aux céramiques et aux objets de laque, parcourant l'ensemble de la création artistique, de la délicatesse de l'objet jusqu'aux sculptures monumentales.

www.guimet.fr

AUDI A3 SPORTBACK E-TRON

Audi se lance dans la mobilité de demain avec l'A3 Sportback e-tron, son premier modèle plug-in. En mode électrique, elle peut parcourir jusqu'à 50 kilomètres ; son autonomie est prolongée de 890 kilomètres par le moteur TFSI. L'A3 Sportback e-tron, dont le moteur 1.4 TFSI et le moteur électrique délivrent une puissance cumulée de 150 kW (204 ch), est une voiture polyvalente et sportive pour tous les jours. Grâce à la construction allégée, l'A3 Sportback e-tron ne pèse que 1 540 kilogrammes à vide tout en accueillant cinq personnes et de nombreux bagages. Son riche équipement de série est complété sur demande de multiples systèmes haut de gamme d'aide à la conduite et d'infodivertissement.

www.audi.fr

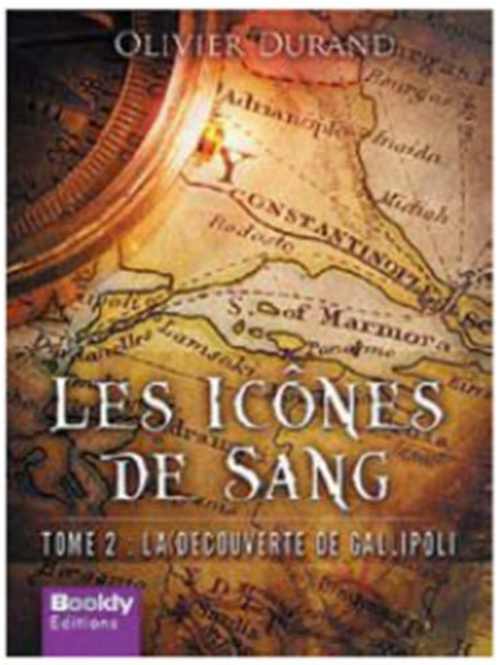
SERUM PERFECTEUR ANTI-TÂCHES DE LA GAMME ZÉRO DÉFAUT D'YVES ROCHER

Le soin haute concentration, secret d'un teint uniforme et éclatant. Jour après jour, le teint devient plus harmonieux. Dès 1 mois, la taille et la superficie des taches diminuent visiblement. La peau paraît plus belle et plus éclatante.
Conseil d'utilisation : Appliquez matin et soir sur le visage, le cou et le décolleté sous vos soins habituels en évitant le contour des yeux.
Flacon-pompe 30 ml Px T : 37,80 €

www.yves-rocher.com

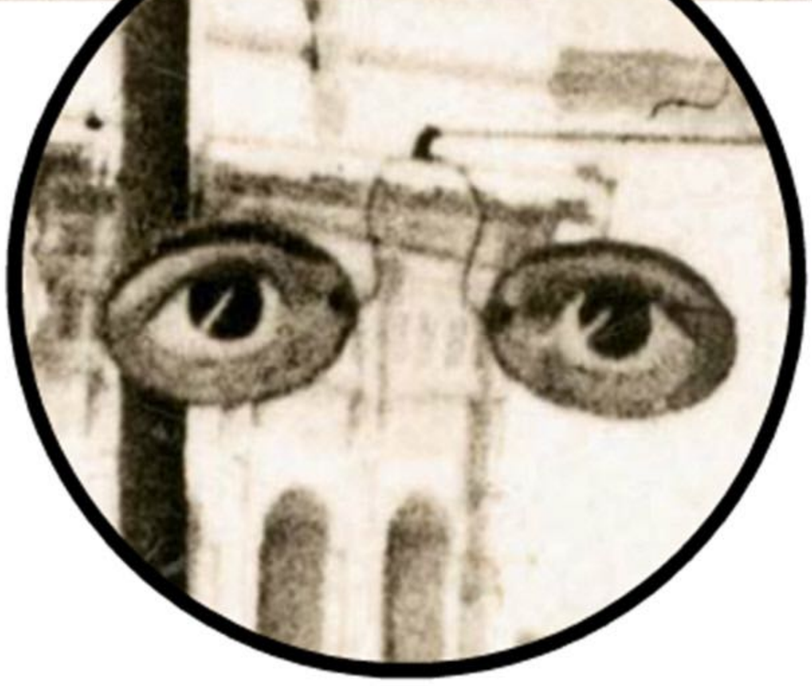
LES ICONES DE SANG D'OLIVIER DURAND

Soutenez la publication en librairie des Icônes de Sang, la saga découverte et financée sur le web ! Au cœur de la bataille des Dardanelles, des soldats français découvrent, en creusant une tranchée, un caveau byzantin. Cette profanation malencontreuse va déclencher la malédiction d'Anthémios, initiée onze siècles plus tôt...
Les 2 premiers tomes de cette saga signée Olivier Durand sont déjà disponibles au format numérique sur l'ensemble des plateformes de téléchargement. Leur publication a été soutenue et co-financée par près d'une centaine d'internautes via le site d'édition participative Bookly.fr. Prochaine étape : la version papier ! Participez dès à présent au financement de la sortie nationale du livre dans les librairies ! Pour plus d'information RDV sur *www.bookly.fr*



Le zoom

Rubrique réalisée par l'archiviste Bill Bonner



1914. Dans le sillage de Pancho Villa

L'enseigne d'un opticien semble nous observer dans cette scène de rue photographiée à Zacatecas, au Mexique, en 1914. Les troupes du chef rebelle Pancho Villa venaient tout juste de ravir cette ville ferroviaire stratégique aux forces fédérales du président Victoriano Huerta. La bataille de Zacatecas fut l'une des plus sanglantes de la Révolution mexicaine. Ce cliché a sans doute été acquis en vue des articles sur le Mexique parus dans *National Geographic* de juillet 1916 – mais il n'a pas été publié. Une note inscrite au verso du tirage précise que l'image figurait parmi « les plus récentes photos de la guerre ». — *Margaret G. Zackowitz*

PAUL THOMPSON, MUTUAL FILM COMPANY/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

Au cœur des canyons de glace islandais

Partir découvrir la « terre de glace » n'est pas anodin. Depuis toujours, l'Islande vit au rythme des éruptions volcaniques. Ses paysages rappellent que notre planète est bien vivante.

Par **JONATHAN B. TOURTELLOT**

« JE PEUX VOUS FAIRE SURVOLER le volcan. Nous slalomerons à l'intérieur, en bas du nouveau canyon de glace. » Ómar Ragnarsson, 70 ans, est Islandais et pilote. Le volcan dont il me parle est l'Eyjafjöll. Depuis que son nuage de cendres a bloqué le trafic aérien européen en 2010, plus personne n'ignore son nom – à défaut de savoir le prononcer.

Les volcans sont le thème de mon voyage. Et pour cause : l'Islande est située sur la dorsale médio-atlantique, une ceinture de montagnes et de fossés d'effondrement où des éruptions épisodiques élargissent le plancher de l'océan Atlantique. Depuis mon arrivée, une question me taraude : « Katla va-t-il entrer en éruption ? »

Situé à l'est de l'Eyjafjöll, Katla (« la bouilloire », en français) est l'un des volcans les plus actifs du pays. Quand il entre en éruption, il fait fondre une partie de sa calotte glaciaire en un clin d'œil, provoquant une crue immense de la plaine côtière jusqu'à la mer. Cette eau balaie tout sur son passage, y compris une partie de la route 1, qui fait le tour de l'Islande.

Cette grotte de glace se niche dans le Vatnajökull, la plus grande calotte glaciaire d'Islande. Cette zone du sud-est du pays cache plusieurs volcans dans son sous-sol.

NANUT BOVORN/GETTY IMAGES

Diaporama Voyage

Islande, terre de volcans, de glac

Les photos de Orsolya et Erlend Haarberg

ORSOLYA HAARBERG

ce et de cascades

g nous invitent à un voyage magique.

« Toute ma vie, j'ai entendu dire que Katla était sur le point d'entrer en éruption », me précise une amie, Inga Elíasdóttir. Les deux dernières fois que l'Eyjafjöll s'est réveillé, en 1612 et 1821, son voisin a suivi. Mais, pour l'heure, il n'en est rien.

Le lendemain, c'est le grand jour. Ómar me guette près de la piste d'atterrissage où attend son Cessna fatigué. Quelques minutes plus tard, nous survolons la rivière qui coule dans la vallée ; en contrebas, le terrain est un mélange de vert estival et de carrés de cendre résiduelle. Nous apercevons bientôt le glacier qui recouvre l'Eyjafjöll, sa croûte étrangement fracturée et brunie. On dirait un soufflé retombé et brûlé sur le dessus.

« Voici le canyon », crie Ómar pour couvrir le bruit du moteur. Des pics de glace et de cendre, noirs et blancs, se dressent de part et d'autre d'une couche de brume. Le pilote incline alors l'appareil, remonte jusqu'au sommet, puis vire brusquement. Nous plongeons sous l'épaisse nappe de brouillard et descendons en zigzag dans le canyon. Les extrémités des ailes frôlent presque les parois de glace. Quel vol !

Le paysage du sentier de trek Laugavegur (en haut, à gauche) est parsemé de champs de lave et de sources chaudes. Le pays peut aussi se parcourir à dos de cheval islandais.

JUSTIN REZNICK/GETTY IMAGES (EN HAUT, À GAUCHE);
JONAS BENDIKSEN/MAGNUM PHOTOS/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

La « chasse » traditionnelle aux macareux (ci-dessus) tend à disparaître avec leur raréfaction.

LA GÉOLOGIE VOLCANIQUE DE L'ISLANDE est remarquable. Une diversité de failles, de fossés et de fissures se forment à mesure que les plaques tectoniques éloignent l'Europe de l'Amérique du Nord. Les deux principales zones de rift qui traversent le sud du pays déversent de la lave, crachent des sources chaudes et créent des volcans.

Je me dirige maintenant vers Heimaey, la plus grande des îles Vestmann, au large de la côte sud de l'Islande. Un trou creusé dans la cendre compacte et couvert de plastique apparaît au loin. En se rapprochant, au détour d'un virage, j'aperçois quelque chose de blanc et de pointu qui dépasse. Le coin supérieur d'une maison à deux étages. Un Pompéi du Nord. Un panneau affiche le nom de la famille qui habitait ici avant le 23 janvier 1973, jour où une fissure s'est ouverte dans la seule île habitée de l'archipel. La flotte était au port et, tandis que la fontaine de feu grossissait, les 5 300 habitants de Heimaey purent être évacués en quelques heures. Mon guide me raconte le souvenir que son ami îlien Johann Johannsson garde de l'éruption : « Il avait *(suite page 134)*

MINT IMAGES-FRANS LANTING/GETTY IMAGES

Le fleuve Jökulsá á Fjöllum est issu de la fonte d'un glacier. Avant d'atteindre l'océan Arctique, son cours passe par la chute d'eau Dettifoss, haute de 44 m. La plus puissante d'Europe.

LUIS CASTAÑEDA/GETTY IMAGES

Quand y aller ?
En hiver, le jour ne compte que quatre à cinq heures de lumière – idéal pour les amateurs d'aurores boréales. En été, le soleil ne se couche presque jamais, mais la quasi-totalité des pistes et des refuges sont ouverts.

Où se baigner ?
Aux Bains naturels de Mývatn (Jarðböðin við Mývatn), une station thermale plus petite mais plus authentique que le célèbre Lagon bleu.

Plus d'infos ?
fr.visiticeland.com

(suite de la page 131) 12 ans et, le jour de l'évacuation, sa mère l'a obligé à finir son petit déjeuner avant de rejoindre les bateaux ! »

Dès 1974, les habitants de l'île ont installé des tuyaux dans la lave pour chauffer la ville en reconstruction. Désormais, le chauffage géothermique couvre les besoins en chaleur et en eau chaude d'environ 90 % des bâtiments du pays. En 1980, les rejets d'une centrale géothermique située à 46 km de la capitale, sur la péninsule de Reykjanes, ont commencé à attirer les baigneurs. Grâce à l'eau minéralisée colorée par le cobalt, la station thermale du Lagon bleu était née. Toutefois, la multiplication effrénée des usines géothermiques est accusée de gâcher le paysage et de rejeter trop de gaz volcanique dans l'atmosphère.

LE LENDEMAIN, JE PARS VERS LE NORD afin de visiter Mývatn, un lac assez peu profond, renommé pour ses nombreuses espèces

À moins de 50 km de Reykjavík, le Lagon bleu est un spa géant à ciel ouvert. Ses eaux à 38 °C, puisées à 2 000 m de la surface, sont riches en silice, en algues et en minéraux. Un bonheur pour les baigneurs.

PHOTO : STEVE ALLEN/GETTY IMAGES ; CARTES DU NGM/FRANCE

d'oiseaux marins et diverses curiosités géologiques. Parmi elles, le cratère de cendres du Hverfjall, apparu à la suite d'une seule éruption ; Dimmuborgir (« châteaux sombres »), un enchevêtrement labyrinthique de roches volcaniques ; et des « pseudo-cratères », formés lorsque de l'eau emprisonnée sous de la lave en fusion a rejailli sous forme de vapeur.

Je poursuis la route vers le nord-est. Direction Jökulsárgljúfur, un ensemble de canyons rattachés au parc national du Vatnajökull, le plus grand d'Europe. Je ne le sais pas encore, mais je me trouve à l'intérieur d'un volcan. Une masse de pierre hexagonale, de près de 40 m de haut, tordue en angles étranges, se dresse dans le ciel. « Ce sont les falaises de l'Écho », révèle Hjörleifur Einarsson, qui gère la partie nord du parc.

« Nous sommes devant des colonnes de basalte de toutes formes et de toutes tailles. » Il explique qu'il y a 8 000 ou 9 000 ans, l'immense fissure qui nous entoure a craché une coulée de lave de 8 km de long, remplissant cette gorge jusqu'à un point situé bien au-dessus de nos têtes. Par la suite, des crues ont érodé certaines parties de la coulée. « Aujourd'hui, on peut ainsi voir à quoi ressemble le cœur d'un volcan. »

Jökulsárgljúfur est l'une des merveilles du monde camouflée derrière des syllabes imprononçables. C'est pourtant le Louvre de la lave, sans doute le spectacle de colonnes basaltiques le plus impressionnant de la planète. Les colonnes sont souvent verticales ; en amont, la chute d'eau Dettifoss – la plus puissante d'Europe – coule par-dessus certaines d'entre elles. Sous les cascades, la roche ressemble moins à une cathédrale qu'à une baraque de foire : colonnes disposées en diagonale, sur le côté, en nid-d'abeilles ; en voûte, en étoile ou en hauteur.

Mon voyage s'achève. Je repense à ce que me disait Ómar au sujet de l'Islande. Pour lui, ce pays est l'un des rares où voir la Terre en construction. Un spectacle désordonné, captivant et inoubliable. Les éruptions sont dangereuses et méritent l'attention. Elles sont aussi un but de voyage. ▯

OBJECTIF
NEW YORK

SE PROMENER DANS LE CIEL… ET DÉCOUVRIR UN NOUVEAU MUSÉE

Ville verticale, New York ne se parcourt pourtant qu'au ras des trottoirs. Quand ses habitants et ses visiteurs veulent prendre de la hauteur pour admirer la ville, ce ne peut être que depuis l'intérieur d'un immeuble. En 2009, toutefois, l'ouverture d'un parc, le High Line Park, inaugura une nouvelle façon de voir la ville, dans une perspective historique et urbanistique.

Tout commença en 1929, lorsque fut construite la voie ferrée aérienne destinée à transporter les marchandises débarquées aux docks vers les entrepôts et les usines. Soutenue par de massifs piliers métalliques, celle-ci serpentait à travers le West Side, à 9 m au-dessus des rues, passant parfois au milieu des immeubles. La High Line resta en service pendant 50 ans avant d'être désaffectée en 1980 et d'être l'objet, en 2002, d'un projet de transformation en parc. Les travaux achevés, le High Line Park est une véritable réussite. S'étirant sur 2,3 km, ce couloir de 9 m de large offre un havre de paix au-dessus de la ville, avec espèces végétales et bancs de bois.

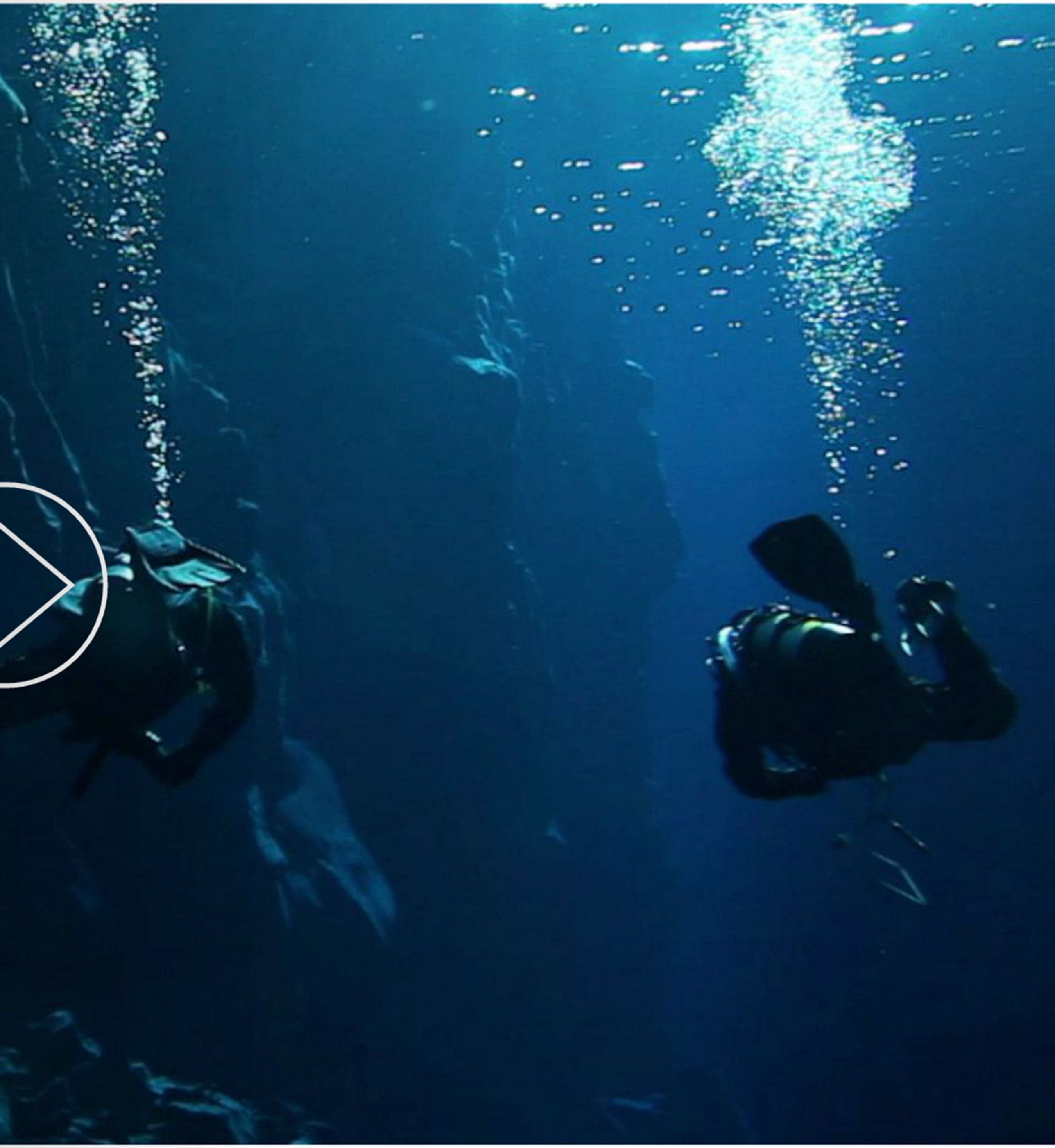
En 2015, doit s'y ouvrir un nouveau département du Whitney Museum, réalisé par l'architecte Renzo Piano : neuf étages avec trois fois plus de lieu d'exposition, dans une suite de « glass boxes » donnant sur la rivière et le skyline. Et à ne pas rater, une salle de 1672 m² sans aucun stop visuel ou colonne, un espace unique en son genre à New York.

Découvrez d'autres histoires et conseils de visite, comme celui-ci, extrait de la **nouvelle édition du guide *National Geographic New York*.** Cet ouvrage actualisé propose, en outre, un **accès inédit à un site internet dédié, avec des adresses** d'hébergement et de restauration **de notre partenaire Trip Advisor, sélectionnées par National Geographic.** Pour des adresses toujours à jour. Disponible en librairie, à 13,50€.

Vidéo

En explorant les eaux douces

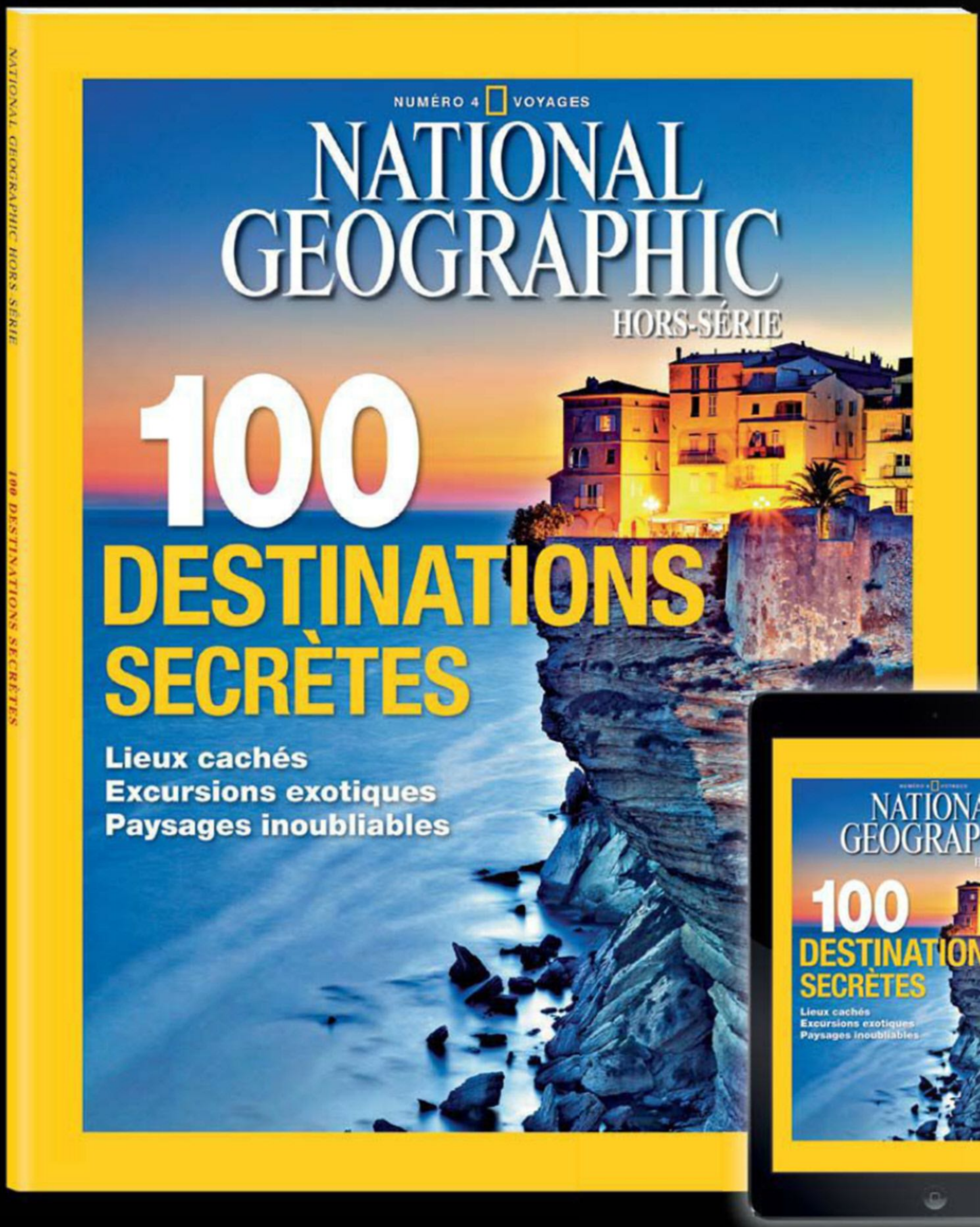
La biologiste Jónína Herdís Ólafsdóttir
dans les eaux souterraines d'Islande.



islandaises

plonge pour étudier la biodiversité

NOUVEAU HORS-SÉRIE



Pour trouver le marchand de journaux le plus proche, téléchargez

Disponible sur www.prismashop.fr et sur votre tablette

Télécharger dans l'App Store

DISPONIBLE SUR Google play

Inspirer le désir de protéger la planète

NATIONAL GEOGRAPHIC FRANCE

National Geographic Society est enregistrée à Washington, D.C. comme organisation scientifique et éducative à but non lucratif dont la vocation est «d'augmenter et de diffuser les connaissances géographiques».

NATIONAL GEOGRAPHIC FRANCE

13, rue Henri-Barbusse - 92624 Gennevilliers Cedex
Standard : 01 73 05 60 96

RÉDACTEUR EN CHEF JEAN-PIERRE VRIGNAUD
RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE Catherine Ritchie
CHEF DE STUDIO Christian Levesque
REPORTER Céline Lison
SECRÉTAIRE DE RÉDACTION Fabien Maréchal
CARTOGRAPHE Emmanuel Vire
ASSISTANTE DE LA RÉDACTION Nadège Lucas

CONSULTANTS SCIENTIFIQUES
Philippe Bouchet, *systématique*
Jean Chaline, *paléontologie*
Françoise Claro, *zoologie*
Bernard Dézert, *géographie*
Jean-Yves Empereur, *archéologie*
Jean-Claude Gall, *géologie*
Jean Guilaine, *préhistoire*
André Langaney, *anthropologie*
Pierre Lasserre, *océanographie*
Hervé Le Guyader, *biologie*
Hervé Le Treut, *climatologie*
Anny-Chantal Levasseur-Regourd, *astronomie*
Jean Malaurie, *ethnologie*
François Ramade, *écologie*
Alain Zivie, *égyptologie*

ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO :
Emanuela Ascoli, Philippe Babo, Béatrice Bocard, Philippe Bonnet, Jean-François Chaix, Sonia Constantin, Bernard Cucchi, Joëlle Hauzeur, Sophie Hervier, Hélène Inayetian, Marie-Pascale Lescot, Hugues Piolet, Hélène Verger

Licence de la NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY
Magazine mensuel édité par : **NG France**
Siège social : 13, rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex
Société en Nom Collectif au capital de 5 892 154,52 €
Ses principaux associés sont : PRISMA MÉDIA et VIVIA

MARTIN TRAUTMANN, **DIRECTEUR DE LA PUBLICATION**
MARTIN TRAUTMANN, PIERRE RIANDET, **GÉRANTS**
13, rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex
Tél. : 01 73 05 60 96

FABRICE ROLLET, **DIRECTEUR COMMERCIAL**
Éditions National Geographic
Tél. : 01 73 05 35 37

MARKETING Delphine Schapira, **Directrice Marketing**
Julie Le Floch, **Chef de groupe**
DIFFUSION
Serge Hayek, **Directeur Commercial Réseau** (01 73 05 64 71)
Bruno Recurt, **Directeur des ventes** (01 73 05 56 76)
Nathalie Lefebvre du Preÿ, **Directrice Marketing Client** (01 73 05 53 20)
Charles Jouvin, **Directeur Marketing Opérationnel** (01 73 05 53 28)

PUBLICITÉ
DIRECTEUR EXÉCUTIF PRISMA PUB :
Philipp Schmidt (01 73 05 51 88)
DIRECTRICE COMMERCIALE : Virginie Lubot (01 73 05 64 50)
DIRECTRICE COMMERCIALE (opérations spéciales) :
Géraldine Pangrazzi (01 73 05 47 49)
DIRECTEUR DE PUBLICITÉ :
Arnaud Maillard (01 73 05 49 81)
DIRECTRICES DE CLIENTÈLE :
Evelyne Allain Tholy (01 73 05 64 24); Karine Azoulay (01 73 05 69 80); Sabine Zimmermann (01 73 05 64 69)
DIRECTRICE DE PUBLICITÉ – SECTEUR AUTOMOBILE ET LUXE :
Dominique Bellanger (01 73 05 45 28)
Responsable Back Office : Céline Baude (01 73 05 64 67)
Responsable Exécution : Laurence Prêtre (01 73 05 64 94)
Assistante Commerciale : Corinne Prod'homme (01 73 05 64 50)

FABRICATION
Stéphane Rousslès, Maria Pastor
Imprimé en Pologne : RR Donnelley, ul. Obr. Modlina 11, 30-733 Kraków, Poland
Dépôt légal : février 2015
Diffusion : Presstalis. ISSN 1297-1715.
Commission paritaire : 1214 K 79161.

SERVICE ABONNEMENTS
NATIONAL GEOGRAPHIC FRANCE ET DOM-TOM
62066 Arras Cedex 09. Tél. : 0 811 23 22 21
www.prismashop.nationalgeographic.fr

VENTE AU NUMÉRO ET CONSULTATION : Tél. : 0 811 23 22 21 (prix d'une communication locale)
Abonnement
France : 1 an - 12 numéros : 45 €
Belgique : 1 an - 12 numéros : 45 €
Suisse : 14 mois - 14 numéros : 79 CHF
(Suisse et Belgique : offre valable pour un premier abonnement)
Canada : 1 an - 12 numéros : 73 CAN$

PRESIDENT AND CEO Gary E. Knell
INSPIRE • ILLUMINATE • TEACH
SCIENCE AND EXPLORATION: Terry D. Garcia
MEDIA: Declan Moore
EDUCATION: Melina Gerosa Bellows
EXECUTIVE MANAGEMENT
LEGAL AND INTERNATIONAL PUBLISHING: Terry Adamson
CHIEF OF STAFF: Tara Bunch
COMMUNICATIONS: Betty Hudson
CONTENT: Chris Johns
NG STUDIOS: Brooke Runnette
TALENT AND DIVERSITY: Thomas A. Sabló
OPERATIONS: Tracie A. Winbigler
INTERNATIONAL PUBLISHING
SENIOR VICE PRESIDENT: Yulia Petrossian Boyle
VICE PRESIDENT OF STRATEGIC DEVELOPMENT: Ross Goldberg
VICE PRESIDENT OF INTERNATIONAL PUBLISHING AND BUSINESS DEVELOPMENT: Rachel Love
Cynthia Combs, Ariel Deiaco-Lohr, Kelly Hoover, Diana Jaksic, Jennifer Liu, Rachelle Perez, Desiree Sullivan
COMMUNICATIONS
VICE PRESIDENT: Beth Foster
BOARD OF TRUSTEES
CHAIRMAN: John Fahey
Dawn L. Arnall, Wanda M. Austin, Michael R. Bonsignore, Jean N. Case, Alexandra Grosvenor Eller, Roger A. Enrico, Gilbert M. Grosvenor, William R. Harvey, Gary E. Knell, Maria E. Lagomasino, Nigel Morris, George Muñoz, Reg Murphy, Patrick F. Noonan, Peter H. Raven, Edward P. Roski, Jr., B. Francis Saul II, Ted Waitt, Tracy R. Wolstencroft
RESEARCH AND EXPLORATION COMMITTEE
CHAIRMAN: Peter H. Raven
VICE CHAIRMAN: John M. Francis
Paul A. Baker, Kamaljit S. Bawa, Colin A. Chapman, Keith Clarke, J. Emmett Duffy, Carol P. Harden, Kirk Johnson, Jonathan B. Losos, John O'Loughlin, Naomi E. Pierce, Jeremy A. Sabloff, Monica L. Smith, Thomas B. Smith, Wirt H. Wills
EXPLORERS-IN-RESIDENCE
Robert Ballard, Lee R. Berger, James Cameron, Sylvia Earle, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Dereck Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey, Enric Sala, Spencer Wells

Copyright © 2014 National Geographic Society
All rights reserved. National Geographic and Yellow Border: Registered Trademarks ® Marcas Registradas. National Geographic assumes no responsibility for unsolicited materials.

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE

EDITOR IN CHIEF **Susan Goldberg**
CREATIVE DIRECTOR Bill Marr
EXECUTIVE EDITORS
Dennis R. Dimick *(Environment)*,
Keith Jenkins *(Digital)*
Jamie Shreeve *(Science)*
DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY Sarah Leen
MANAGING EDITOR David Brindley

INTERNATIONAL EDITIONS
EDITORIAL DIRECTOR: Amy Kolczak.
DEPUTY EDITORIAL DIRECTOR: Darren Smith.
PHOTOGRAPHIC LIAISON: Laura L. Ford
PRODUCTION: Sharon Jacobs

EDITORS
ARABIC Alsaad Omar Almenhaly
AZERBAIJAN Seymur Teymurov
BRAZIL Angélica Santa Cruz
BULGARIA Krassimir Drumev
CHINA Bin Wang
CROATIA Hrvoje Prćić
CZECHIA Tomáš Tureček
ESTONIA Erkki Peetsalu
FARSI Babak Nikkhah Bahrami
FRANCE Jean-Pierre Vrignaud
GEORGIA Levan Butkhuzi
GERMANY Florian Gless
GREECE Christos Zerefos
HUNGARY Tamás Vitray
INDIA Niloufer Venkatraman
INDONESIA Didi Kaspi Kasim
ISRAEL Daphne Raz
ITALY Marco Cattaneo
JAPAN Shigeo Otsuka
KOREA Sun-ok Nam
LATIN AMERICA Fernanda González Vilchis
LATVIA Linda Liepiņa
LITHUANIA Frederikas Jansonas
MONGOLIA Delgerjargal Anbat
NETHERLANDS/BELGIUM Aart Aarsbergen
NORDIC COUNTRIES Karen Gunn
POLAND Martyna Wojciechowska
PORTUGAL Gonçalo Pereira
ROMANIA Cristian Lascu
RUSSIA Alexander Grek
SERBIA Igor Rill
SLOVENIA Marija Javornik
SPAIN Josep Cabello
TAIWAN Yungshih Lee
THAILAND Kowit Phadungruangkij
TURKEY Nesibe Bat
UKRAINE Olga Valchyshen

Le mois prochain

Mars 2015

GEORGE STEINMETZ

Gravement menacée par la hausse du niveau des mers, Miami pourrait se retrouver inondée en 2050. Avec une crise financière à la clé.

Jusqu'où la mer va-t-elle monter ?

En France, la montée des eaux menace de nombreuses zones côtières. Comment réagir ? Faut-il se protéger ou partir ?

Comment sauver la Floride

La Floride tente de s'adapter au changement climatique. De quoi gagner du temps, mais peut-être pas de sauver Miami.

Sur les traces du train français de Chine

En 1903, des ingénieurs français entreprirent de construire une voie ferrée entre le Yunnan et l'Indochine. Notre reporter a suivi la piste de cette folle épopée franco-chinoise.

L'ère de l'incrédulité

C'est un phénomène vieux comme Galilée. Quand les scientifiques énoncent des principes et présentent des preuves, beaucoup d'entre nous doutent encore.

La vie lumineuse

Les océans abritent l'essentiel des organismes capables de produire de la lumière. Cette existence éclatante a ses avantages et ses inconvénients.

Le mois prochain

Mars 2015

Jusqu’où la mer va-t-elle mon

Les derniers rapports des scientifiques

Comment devrons-nous nous adapter

GIDEON MENDEL

ter ?

annoncent une hausse du niveau des mers plus forte que prévu.

?

En 2002, Nicolas Huchet, 20 ans, est amputé de la main. Dix ans plus tard, il entreprend de se fabriquer une nouvelle prothèse, financièrement accessible et bien plus perfectionnée.

La main à fabriquer soi-même

« Jusqu'en 2007, il n'y avait qu'une seule prothèse de main sur le marché mondial. Il y en a quatre depuis 2012. » Nicolas Huchet connaît le sujet : sa main droite a été amputée. Il porte l'unique modèle remboursé par la Sécurité sociale, mais seulement capable de serrer le pouce contre l'index. « Or, pour moi, l'important dans une main bionique, c'est sa rapidité, sa force, sa fiabilité, et qu'elle soit fonctionnelle. Et puis, si elle peut être personnalisable, c'est mieux ! », précise le Rennais. Quelques modèles de ces prothèses myoélectriques (utilisant l'électricité musculaire) existent, mais ils coûtent entre 40 000 et 60 000 euros. Nicolas Huchet, lui, a décidé d'en créer une nouvelle, peu chère et facilement imitable. Le hic, c'est que cet ingénieur du son n'était en aucun cas spécialiste en la matière. Comment relier le bras et la prothèse ? Comment convertir l'énergie musculaire en courant électrique ? Comment reproduire l'incroyable mécanique des mouvements de la main ? L'Internet a apporté un début de solution. Un designer français, Gaël Langevin, a mis en libre accès les plans d'une main à imprimer en 3D. C'est le début d'une collaboration entre l'ingénieur du son et le designer. Le LabFab (laboratoire de fabrication collaboratif) et une école d'ingénieurs de Rennes se joignent au projet. Trois versions d'un prototype voient le jour en un an et demi. Puis une deuxième main, aux composants davantage miniaturisés – mise elle aussi en accès libre sur l'Internet. Avec ce projet, Nicolas Huchet a réussi à se réinsérer socialement. Ces derniers mois, il a été invité en Russie, en Italie et en Inde pour partager son aventure. En favorisant ces rencontres, il espère pousser les États et les individus à l'entraide. – *Céline Lison*

Pour en savoir plus : http://bionico.org (en anglais)

« L'important dans une main bionique, c'est sa rapidité, sa force et sa fiabilité. »

ILLUSTRATION : RAPHAËL DROMMELSCHLAGER

NATIONAL GEOGRAPHIC

Les guides de voyage indispensables...

• Sites incontournables du patrimoine • Conseils de connaisseurs
• Expériences authentiques • Hors des sentiers battus

Nouvelles mises à jour

...et actualisés en temps réel

Sur ordinateur ou sur mobile

Retrouvez gratuitement encore plus d'adresses d'hôtels et de restaurants : notre sélection en ligne adaptée à vos envies et à tous les budgets, mise à jour instantanément, avec TripAdvisor.

Découvrez en librairie nos 50 destinations, à partir de 10 € ; ainsi que les modalités de ce nouveau service.

En partenariat avec
tripadvisor®
la plus grande communauté de voyageurs au monde.

125 ANS DE VOYAGES ET DE DÉCOUVERTES

NISSAN

Innovation that excites

NOUVELLE NISSAN PULSAR.
VOTRE SIXIÈME SENS.

LA BERLINE COMPACTE À PARTIR DE
14 990 €(1) SANS CONDITION

- SYSTÈME D'ALERTE ANTI-COLLISION (2)
- AIDE AU STATIONNEMENT 4 CAMÉRAS NISSAN AVM - VISION 360° (2)
- ESPACE INTÉRIEUR EXCEPTIONNEL

(2) Équipements disponibles de série ou en option et sur certaines versions (sauf Visia).

Réservez votre essai sur nissan.fr

FOR SAFER CARS EURO NCAP www.euroncap.com ★★★★★ TEST 2014

Innover Autrement. (1) Prix au 01/01/2015 de la Nissan PULSAR Visia DIG-T 115 après déduction de 3 800 € de remise (prolongation jusqu'au 31/03/2015 de l'offre de remise de 3 800 € valable initialement jusqu'au 31/12/2014). **Modèle présenté** : Nissan PULSAR Connect Edition DIG-T 115 avec options Phares LED avec signature lumineuse et peinture métallisée : **19 800 €** après déduction de 3 300 € de remise (prolongation jusqu'au 31/03/2015 de l'offre de remise de 3 300 € valable initialement jusqu'au 31/12/2014). Offre réservée aux particuliers, non cumulable avec d'autres offres, valable du 01/01/2015 au 31/03/2015 chez les Concessionnaires participants. NISSAN WEST EUROPE SAS au capital de 5 610 475 €. RCS Versailles B 699 809 174 - Parc d'Affaires du Val Saint-Quentin - 2, rue René Caudron - CS 10213 - 78961 Voisins-le-Bretonneux Cedex.

Consommations gamme cycle mixte (l/100 km) : 3,6 - 5,1. Émissions de CO_2 (g/km) : 94 - 119.